



**IMPLEMENTASI *QR CODE* DAN ALGORITMA *VIGENERE*
CIPHER PADA SISTEM MANAJEMEN PERKULIAHAN**

SKRIPSI

Oleh :

Nanda Dwi Wicaksono

NIM 142410101072

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER**

2019



**IMPLEMENTASI *QR CODE* DAN ALGORITMA *VIGENERE*
CIPHER PADA SISTEM MANAJEMEN PERKULIAHAN**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (S1) dan mendapat gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh :

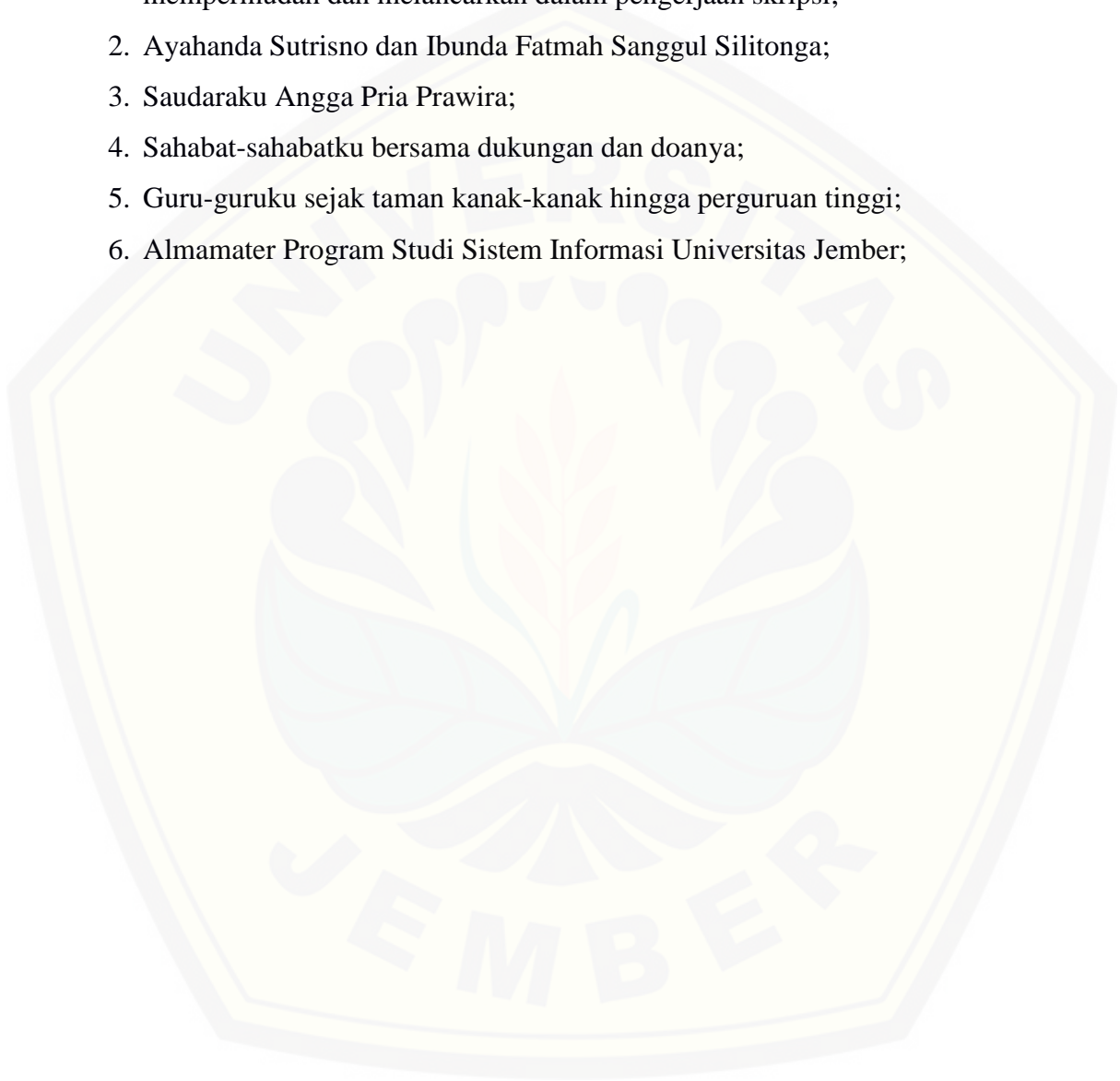
Nanda Dwi Wicaksono
NIM 142410101072

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS JEMBER
2019

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk mempermudah dan melancarkan dalam pengerjaan skripsi;
2. Ayahanda Sutrisno dan Ibunda Fatmah Sanggul Silitonga;
3. Saudaraku Angga Pria Prawira;
4. Sahabat-sahabatku bersama dukungan dan doanya;
5. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
6. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;



MOTO

“Tidak boleh sambat”



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Dwi Wicaksono

NIM : 142410101072

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Implementasi *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher* Pada Sistem Manajemen Perkuliahan”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Januari 2019

Yang menyatakan,

Nanda Dwi Wicaksono

NIM 142410101072

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *QR CODE* DAN ALGORITMA *VIGENERE CIPHER*
PADA SISTEM MANAJEMEN PERKULIAHAN**

Oleh :

Nanda Dwi Wicaksono

142410101072

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

Dosen Pembimbing Pendamping : Nova El Maidah, S.Si., M.Cs

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Implementasi *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher* Pada Sistem Manajemen Perkuliahan”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 18 Januari 2019

tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

NIP 196811131994121001

Nova El Maidah, S.Si., M.Cs

NIP 198411012015042001

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “Implementasi *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher* Pada Sistem Manajemen Perkuliahan”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 18 Januari 2019

tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

Tim Penguji :

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Antonius Cahya P, M. App.,

Diksy Media Firmansyah, S.Kom.,

Sc.,Ph.D

M.Kom

NIP 196909281993021001

NIP 760016853

Mengesahkan
Penjabat Dekan

Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

NIP 196811131994121001

RINGKASAN

Implementasi QR Code dan Algoritma Vigenere Cipher Pada Sistem Manajemen Perkuliahan, Nanda Dwi Wicaksono, 142410101072; 2018, 218 halaman; Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember.

QR Code adalah singkatan dari *Quick Response Code*. Kode QR Code ini dapat menyimpan banyak informasi. Sering digunakan sebagai bagian dari advertising, marketing, dan jejaring sosial, sistem ini bisa dipakai oleh ponsel yang memiliki aplikasi pembaca kode QR dengan akses internet. *QR Code* biasanya juga berisikan alamat/link yang akan menuju ke suatu tempat. *Link* ini lah yang nanti akan dikonversikan kedalam *qr code* dan digunakan untuk melakukan absensi dalam perkuliahan. *QR Code* sendiri dibuat dengan bantuan *library ZXing*.

Vigenere Cipher bekerja dengan melakukan enkripsi plaintext pada pesan dengan cara menggeser huruf pada pesan tersebut sejauh nilai kunci pada deret alphabet. *Vigenere cipher* adalah salah satu algoritma kriptografi klasik yang menggunakan metode substitusi abjadmajemuk. Substitusi abjad-majemuk mengenkripsi setiap huruf yang ada menggunakan kunci yang berbeda. *Vigenere Cipher* dibutuhkan untuk sistem ini agar hasil *scan* dari *QR Code* dapat dienkripsi dengan tujuan yaitu keamanan data. Hasil enkripsi nantinya akan memanggil suatu *link* agar nanti data kehadiran dapat *ter-update* pada *database*.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Implementasi QR Code dan Algoritma Vigenere Cipher Pada Sistem Manajemen Perkuliahan**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
2. Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama dan Nova El Maidah, S.Si., M.Cs selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penyusunan skripsi;
3. Ayahanda, Ibunda dan saudara saya yang selalu mendukung dan mendo'akan penyusun;
4. Drs. Antonius Cahya P, M. App., Sc., Ph.D selaku Dosen Penguji I dan Diksy Media Firmansyah, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
6. Christian Dwi Ananta, Muhammat Abdul Rohim, Hopie Ni Maja DJ, Dody Djati Ashari, Danu Hidayatur dan Akbar Mahrifat yang selalu meluangkan waktu untuk menemani dan membantu penyusun selama pengerjaan skripsi;
7. Teman-teman seperjuangan SENSATION angkatan 2014;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan harapan bahwa penelitian ini nantinya akan terus berlanjut dan berkembang kelak, penyusun juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penyusun berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 18 Januari 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERSEMBAHAN.....	ii
MOTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Sistematika Penyusunan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Perkuliahan.....	8
2.3. PC Komputer.....	8
2.4. Token Lexical Analysis.....	9
2.5. QR Code.....	9
2.4.1. <i>Data Encoding</i>	10

2.4.2.	<i>Error Correction Coding</i>	12
2.4.3.	<i>Structure Final Message</i>	33
2.4.4.	<i>Module Placement in Matrix</i>	33
2.6.	Vigenere Cipher	36
2.7.	Brute Force Attack	38
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1.	Jenis Penelitian	39
3.2.	Tahapan Penelitian	39
3.3.	Studi Pustaka	40
3.4.	Analisa Kebutuhan	40
3.5.	Pengumpulan Data	40
3.6.	Pengembangan Sistem.....	40
3.6.1	Analisa Kebutuhan	41
3.6.2	Desain Sistem.....	41
3.6.3	Implementasi	42
3.6.4	<i>Testing</i>	42
3.6.5	Pemeliharaan	42
3.7.	Pengujian Keamanan Data	42
BAB 4.	PENGEMBANGAN SISTEM.....	43
4.1.	Analisa Kebutuhan	43
4.2.	Desain Sistem	44
4.2.1.	<i>Bussiness Process</i>	44
4.2.2.	<i>Use Case Diagram</i>	46
4.2.3.	<i>Scenario Diagram</i>	49
4.2.4.	<i>Sequence Diagram</i>	54

4.2.5.	<i>Acitivity Diagram</i>	59
4.2.6.	<i>Class Diagram</i>	61
4.2.7.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	61
4.3.	Implementasi Sistem	64
4.4.	Pengujian Sistem	69
4.5.	Pengujian Keamanan Data	70
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN	72
5.1.	Token Lexical Analysis	72
5.2.	Pembuatan QR Code (Encode).....	73
5.2.1.	<i>Data Encoding</i>	74
5.2.2.	<i>Error Correction Coding</i>	76
5.2.3.	<i>Module Placement in Matrix</i>	82
5.3.	Penerjemahan QR Code (Decode).....	83
5.4.	Algoritma Vigenere Cipher	86
5.5.	Parsing dengan Token Lexical Analysis	89
5.6.	Hasil Pembangunan Aplikasi	90
5.6.1.	Halaman Masuk Sistem.....	90
5.6.2.	Halaman Utama.....	90
5.6.3.	Halaman Jadwal	90
5.6.4.	Halaman Pindai QR Code	91
5.6.5.	Halaman QR Code	92
5.6.6.	Halaman Kehadiran.....	92
5.6.7.	Halaman Data Mahasiswa.....	92
5.6.8.	Halaman Data Dosen.....	92
5.6.9.	Halaman Materi.....	93

BAB 6. PENUTUP	94
6.1. Kesimpulan.....	94
6.2. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	98
A. Skenario.....	98
B. <i>Sequence Diagram</i>	118
C. Pengujian Sistem	124
D. Perhitungan Final Message.....	127
E. Halaman Aplikasi	199

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 QR Code Structure 34

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian 39

Gambar 3.2 Alur Model Waterfall 40

Gambar 4.1 Business Process 46

Gambar 4.2 Use Case Diagram 48

Gambar 4.3 Sequence Diagram Membuat QR Code 55

Gambar 4.4 Sequence Diagram Melihat Qr Code(Dosen)..... 55

Gambar 4.5 Sequence Diagram Melihat QR Code(Mahasiswa) 56

Gambar 4.6 Sequence Diagram Memindai QR Code 57

Gambar 4.8 Activity Diagram Melihat QR Code(Dosen) 60

Gambar 4.7 Activity Diagram Membuat QR Code 60

Gambar 4.9 Activity Diagram Melihat QR Code(Mahasiswa)..... 61

Gambar 4.10 Activity Diagram Memindai QR Code 62

Gambar 4.12 Entity elationship Diagram 63

Gambar 4.11 Class Diagram 63

Gambar 5.1 Alur Token Lexical Analysis 73

Gambar 5.2 Hasil Akhir QR Code 84

Gambar 5.3 Halaman Utama Dosen..... 91

Gambar 5.5 Halaman QR Code 92

Gambar 5.4 Halaman Pindai QR Code 92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Implementasi Penggunaan Vigenere Cipher	6
Tabel 2.2 ISO 8859-1	10
Tabel 2.3 Error Correction Level	11
Tabel 2.4 Mode Indicator	12
Tabel 2.5 Bit Pada Setiap Versi Dan Character Mode	12
Tabel 2.6 Error Correction Table	13
Tabel 2.7 Log Dan Antilog	30
Tabel 2.8 Pemetaan Vigenere Cipher	38
Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional	43
Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional	44
Tabel 4.3 Definisi Aktor Sistem	46
Tabel 4.4 Definisi Usecase	47
Tabel 4.5 Skenario Membuat QR Code	49
Tabel 4.6 Skenario Melihat QR Code(Dosen)	50
Tabel 4.7 Skenario Melihat QR Code(Mahasiswa)	50
Tabel 4.8 Skenario Memindai QR Code	51
Tabel 4.9 Kode Program QR Code dan Algoritma Vigenere Cipher	64
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Brute Force Online	71
Tabel 5.1 Hasil dari Database	72
Tabel 5.2 Hasil Encode	75
Tabel 5.3 Codewords	77

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan hal-hal yang menjadi dasar dalam penelitian dan pengembangan sistem *QR Code* manajemen perkuliahan dan algoritma *vigenere cipher* sebagai algoritma pendukung. Adapun yang akan dijelaskan antara lain adalah latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penyusunan

1.1. Latar Belakang

Pemerintah yang saat ini sedang meningkatkan mutu pendidikan dengan menerapkan teknologi yang diharapkan dapat membuat lebih efisiensi di semua bidang. Beberapa universitas telah menerapkan prosedur yang menggunakan teknologi, contoh prosedur tersebut adalah ketika mahasiswa akan melakukan absen guna menandakan bahwa dia telah hadir dalam perkuliahan itu. Prosedur tersebut yakni dengan memindai *QR Code* yang ada di ruang kelas. Hal tersebut menurut beberapa mahasiswa menjadi kurang efisien karena saat memindai *QR Code* mahasiswa harus terhubung dengan *WiFi* yang ada disana, dan ketika ada jaringan *WiFi* yang mengalami *error* maka mahasiswa dinyatakan tidak hadir dalam perkuliahan itu. Kecurangan juga dapat terjadi dalam prosedur absensi tersebut, sebagai contoh adalah mahasiswa dapat meminta teman satu perkuliahannya untuk memberikan telepon genggamnya kepada temannya untuk memindai *QR Code* atau dengan kata yang sering dipakai adalah *titip absen*, sehingga mahasiswa yang tidak hadir dianggap hadir.

Masalah yang telah disebutkan diatas sebenarnya dapat diatasi dengan dibuatkannya sistem manajemen perkuliahan yang sekaligus dapat menjadikan prosedur kehadiran menjadi lebih efisien dan lebih disiplin. Dalam penelitian ini akan mengembangkan sistem manajemen perkuliahan menggunakan sistem *QR Code (Quick Respons Code)* dan penerapan algoritma kriptografi yaitu algoritma *Vigenere Cipher*. *QR Code* akan digunakan sistem untuk mengubah status kehadiran mahasiswa ketika mahasiswa melakukan *scan*. Implementasi algoritma *Vigenere Cipher* adalah melakukan enkripsi data dari hasil *scan* mahasiswa

menggunakan sistem ini lalu sistem memanggil *link* hasil enkripsi agar data dapat didekripsi untuk dipilah dan dimasukkan kedalam *database*. Data yang dimasukkan berupa data mata kuliah, data mahasiswa, data ruang kelas, tanggal, jam dan status kehadiran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Ada beberapa masalah yang dapat dirumuskan. Beberapa rumusan masalah tersebut adalah:

- a) Bagaimana pengembangan *QR Code* pada sistem manajemen perkuliahan?
- b) Bagaimana penerapan algoritma *Vigenere Cipher* untuk melakukan pengamanan data?

1.3. Batasan Masalah

Perancangan ini supaya dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, maka permasalahan yang ada hanya dibatasi pada:

- a) Algoritma enkripsi dan dekripsi data yang digunakan adalah algoritma *Vigenere Cipher*.
- b) Objek penelitian adalah di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.
- c) Batasan pokok bahasan adalah mahasiswa dengan dosen dan mata kuliah yang ditempuh.

1.4. Tujuan

Tujuan dalam penullisan ini merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah disebutkan. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a) Mewujudkan Implementasi *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher* Pada Sistem Manajemen Perkuliahan.
- b) Mengetahui bagaimana penerapan algoritma *Vigenere Cipher* untuk pengamanan data.

1.5. Sistematika Penyusunan

Sistematika penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

a) Pendahuluan

Bab pendahuluan merupakan langkah awal dari penyusunan tugas akhir yang membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penyusunan.

b) Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustaka merupakan bab yang menjelaskan teori-teori yang melandasi penelitian, tinjauan pustaka, dan studi terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian.

c) Metodologi Penelitian

Bab metodologi penelitian jenis penelitian dan tahapan penelitian sesuai dengan model pengembangan sistem yang dipakai.

d) Pengembangan Sistem

Bab pengembangan sistem adalah bab yang berisi proses pengembangan sistem yang dibangun dalam penelitian. Adapun tahapan-tahapan pengembangan sistem ini didasarkan pada metodologi penelitian yang telah ditulis pada bab sebelumnya.

e) Hasil dan Pembahasan

Bab hasil dan pembahasan adalah bab yang menjelaskan secara rinci pemecahan masalah yang ada pada rumusan masalah yang telah dijelaskan pada bab pendahuluan.

f) Penutup

Bab penutup merupakan kesimpulan penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTKA

Bab ini menguraikan teori serta konsep didapatkan dari penelitian terdahulu serta kajian pustaka terkait penelitian.

2.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa penyusun terdahulu yang menggunakan metode *Vigenere Cipher* sebagai bahan penelitiannya diantaranya:

Penelitian yang berjudul “*Aplikasi Kriptografi Pesan Menggunakan Algoritma Vigenere Cipher*” (Efrandi, dkk; 2014) merupakan penelitian untuk pembuatan aplikasi pesan yang terenkripsi agar lebih aman. Metode yang digunakan adalah *Vigenere Cipher* yang merupakan algoritma kriptografi klasik menggunakan substitusi abjad-majemuk dengan mengenkripsi setiap huruf yang ada menggunakan kunci yang berbeda sehingga hasil enkripsi bila digeser dengan nilai yang berbeda akan sulit dipecahkan, tergantung kunci yang diberikan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah program aplikasi kriptografi yang dapat menyembunyikan pesan penting dari yang bias dibaca menjadi tidak bisa dibaca dan mencari maksud dari pesan yang rahasia menjadi bisa dibaca.

Penelitian berikutnya berjudul “*Penerapan QRCode Sebagai Media Pelayanan Untuk Absensi Pada Website Berbasis PHP Native*” (Aini, dkk; 2018). Penelitian ini membahas tentang penerapan QRCode sebagai media pelayanan untuk meningkatkan absensi asisten lab secara *online* dan memudahkan penanggung jawab asisten lab untuk merekap kehadiran absen asisten lab. QRCode dapat membuat proses absensi asisten lab lebih efisien sehingga tidak terjadi manipulasi absen. Tetap kualitas pemindaian bergantung pada ketajaman alat pemindai dan apabila gambar mengalami penyusutan maka gambar juga sulit dipindai.

Penelitian lainnya berjudul “*Penerapan Metode Enkripsi Vigenere Cipher dalam Pengamanan Transaksi Mobile Banking*” (Husodo, 2010). Penelitian ini membahas tentang pengamanan *mobile banking* dengan menerapkan metode enkripsi *Vigenere Cipher* karena penyusun mengetahui bahwa metode ini dapat

menyembunyikan pesan berupa teks dengan menggunakan teknik substitusi yang tiap huruf pada *plaintext* diganti menjadi huruf lain berdasarkan kunci yang digunakan. Dan dengan metode ini, meskipun *Vigenere Cipher* bisa dipecahkan dengan metode kasiski yang menganalisis selang antara pola huruf yang sama di dalam *ciphertext* beserta frekuensi kemunculannya, dikarenakan nomor mesin setiap handphone adalah unik dan karena informasi nasabah yang dikirimkan di dalam transaksi mobile banking tergolong sedikit, maka metode kasiski memiliki probabilitas kecil untuk dapat diterapkan dalam memecahkan metode *Vigenere Cipher* di dalam pengamanan informasi transaksi mobile banking. Kekuatan keamanan metode ini terdapat pada panjang kunci *Vigenere* dan pola karakter penyusun kunci *Vigenere*.

Penelitian lain berjudul “*Implementasi QR Code dan Algoritma Vigenere Pada Sistem Laporan Kehilangan Kendaraan Bermotor*” (Rahmat, dkk; 2015). Penyusun membahas tentang perancangan QR Code untuk melakukan pengecekan kendaraan secara *mobile*. Data yang digunakan adalah nomor polisi, nama, alamat, nomor rangka dan nomor mesin. Data tersebut diamankan menggunakan algoritma *Vigenere Cipher*, kemudian dikonversi ke bentuk QR Code.

Penelitian berikutnya berjudul “*Pengamanan Data Rekam medis Pasien Menggunakan Kriptografi Vigenere Cipher*” (Gunadhi & Sudrajat, 2016). Penyusun membahas tentang keamanan pada sistem informasi rekam medis yang ada di puskesmas Kersamenak. Karena data rekam medis ini bersifat rahasia, maka penyusun ingin menerapkan sebuah keamanan untuk sistem informasinya dengan menggunakan metode kriptografi yaitu *Vigenere Cipher*. Menurut penyusun setelah sistem keamanan diterapkan pada sistem informasi rekam medisnya, data yang ada pada rekam medis pasien menjadi lebih aman dari serangan para *kriptanalis* dengan algoritma *Vigenere Cipher* yang dikustomisasi.

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Implementasi Penggunaan *Vigenere Cipher*

No	Nama, Tahun	Judul	Objek Penelitian	Keunggulan	Kekurangan
1	Efrandi, dkk; 2014	Aplikasi Kriptografi Pesan Menggunakan Algoritma Vigenere Cipher	Aplikasi Kriptografi Pesan	Program aplikasi kriptografi ini dapat menyembunyikan pesan penting yang bisa dibaca menjadi tidak bisa dibaca dan mencari maksud dari pesan yang rahasisa menjadi bisa dibaca	Dalam pengisian kunci harus sesuai dengan tipe yang dipilih, karena kunci tipe angka hanya bisa dimasukkan angka, dan kunci huruf hanya bisa dimasukkan huruf
2	Aini, dkk; 2018	Penerapan QRCode Sebagai Media Pelayanan Untuk Absensi Pada Website Berbasis PHP Native	Absensi Asisten Lab	Program ini dapat mempermudah absensi karena dapat diakses secara online dengan dilakukannya open room pada program oleh penanggung jawab lab	Kualitas Pemindaian bergantung pada ketajaman alat pemindai dan QR Code yang terlalu kecil sulit untuk dipindai
3	Husodo, Ario Yudo; 2010	Penerapan Metode Enkripsi Vigenere Cipher dalam Pengamanan Transaksi Mobile Banking	Mobile Banking	Vigenere Cipher tidak mudah dipecahkan meskipun dengan metode kasiski karena nomor mesin handphone nasabah yang telah dienkripsi bersifat unik	Disarankan hanya menggunakan satu handphone saja untuk mendaftarkan mobile banking mereka karena yang disimpan adalah nomor mesin handphone

No	Nama, Tahun	Judul	Objek Penelitian	Keunggulan	Kekurangan
4	Rahmat, dkk; 2015	Implementasi QR Code dan Algoritma Vigenere Pada Sistem Laporan Kehilangan Kendaraan Bermotor	Kendaraan Bermotor	Data kendaraan yang telah di enkripsi oleh Vigenere Cipher lalu di konversikan kedalam QR Code dapat melindungi dan menjaga kerahasiaan data.	Intensitas cahaya yang kurang bisa menyebabkan kesulitan dalam pembacaan QRCode dan ketahanan QRCode pada no polisi masih kurang
5	Gunadhi, Erwin dan Agung Sudrajat; 2016	Pengamanan Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Kriptografi Vigenere Cipher	Pengamanan data Rekam Medis pasien	Vigenere Cipher dapat mengakomodasi dalam pengamanan data rekam medis pasien	Sama seperti kekurangan Vigenere Cipher sebelumnya
6	Wicaksono, Nanda Dwi; 2018	Implementasi QR Code dan Algoritma Vigenere Cipher pada Sistem Manajemen Perkuliahan	Data Perkuliahan	Pengamanan pada proses memasukkan data kehadiran mahasiswa kedalam database dengan menggunakan algoritma Vigenere Cipher sehingga tingkat kecurangan mahasiswa semakin berkurang.	Sistem yang diintegrasikan masih kurang sehingga data yang didapatkan adalah sebatas manajemen perkuliahan

2.2. *Perkuliahan*

Kegiatan studi mahasiswa dapat dilakukan dalam bentuk kuliah teori, praktikum atau kerja lapangan, atau gabungan di antara ketiga bentuk tersebut. Perkuliahan teori bertujuan untuk meng-kaji dan mengupayakan penguasaan mahasiswa atas teori, prinsip, konsep, dan generalisasi yang berkaitan dengan satu bidang studi. Perkuliahan praktikum bertujuan untuk mengaplikasikan teori dalam kondisi dan situasi terbatas, sedangkan kerja lapangan bertujuan untuk mengaplikasikan teori dalam keadaan nyata di lapangan. Ketiga bentuk perkuliahan tersebut dapat dilakukan lewat kegiatan tatap muka (komunikasi langsung dosen mahasiswa), terstruktur (tugas terbimbing), dan kegiatan belajar mandiri.

Penghargaan terhadap kegiatan akademik mahasiswa tersebut dinyatakan dalam satuan kredit semester (sks). Satuan kredit semester (sks) adalah suatu sistem penyelenggaraan pen-didikan dengan menggunakan satuan kredit semester (sks) dan menggunakan satuan waktu semester dalam satu tahun akademik, yang terdiri atas 2 semester biasa dan semester pendek. Kegiatan belajar yang dihargai 1 sks terdiri atas kegiatan perkuliahan terjadwal per minggu sebanyak 1 jam perkuliahan atau 4 jam kerja lapangan; yang masing-masing diiringi oleh sekitar 1-2 jam tugas terstruktur dan sekitar 1-2 jam kegiatan mandiri.

Semester biasa adalah satuan waktu kegiatan selama 18 minggu efektif, yang terdiri atas 16 minggu kegiatan perkuliahan terjadwal, berikut kegiatan iringannya, yaitu 1 minggu tenang dan 1 minggu untuk ujian akhir semester.

2.3. *PC Komputer*

Mesin penghitung elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input digital, kemudian memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan di memorinya, dan menghasilkan output berupa informasi. (Menurut Hamacher), Sedangkan Definisi Komputer itu sendiri berasal dari bahasa latin *computare* yang mengandung arti menghitung. Karena luasnya bidang garapan ilmu komputer, para pakar dan peneliti sedikit berbeda dalam mendefinisikan terminologi komputer.

Untuk mewujudkan konsepsi komputer sebagai pengolah data untuk menghasilkan suatu informasi, maka diperlukan sistem (*computer system*) yang

elemennya terdiri dari *hardware*, *software* dan *brainware*. Ketiga elemen sistem komputer tersebut harus saling berhubungan dan membentuk kesatuan. *Hardware* tidak akan berfungsi apabila tanpa *software*, demikian juga sebaliknya. Dan keduanya tiada bermanfaat apabila tidak ada manusia (*Brainware*) yang mengoperasikan dan mengendalikannya (Roqib, 2011).

2.4. *Token Lexical Analysis*

Token Lexical Analysis adalah sebuah konsep yang diterapkan pada ilmu komputer yang serupa dengan penerapan linguistik. Intinya, *lexical analysis* berarti menggabungkan barisan kata kedalam rangkaian yang melambangkan kalimat yang bermakna. Dalam bahasa, berarti penguraian, dan dalam ilmu komputer, berarti *parsing* dan *tokenizing*.

Peranan *lexical analysis* adalah membaca input dari program, mengenali, mengidentifikasi *lexeme*(kata) kemudian menghasilkan sebuah rangkaian token sebagai output. Tugas lain dari *lexical analysis* adalah membuang komen dan area kosong, dan menghasilkan pesan *error*. (chuan, Rupeder; dkk, 2017)

2.5. *QR Code*

QR Code awalnya diciptakan oleh Denso Wave, anak perusahaan Toyota, pada tahun 1994 untuk melacak komponen otomotif pada kecepatan tinggi. Kode ini dirancang untuk dapat dibaca oleh kamera dibandingkan laser yang jauh jauh lebih ketat yang biasanya digunakan untuk *UPC barcodes* yang tradisional. Pada desain *QR Code* ini, para desainer dari kode menambahkan empat kotak besar sebagai standar ke semua kode QR yang saat ini telah tersebar di seluruh dunia. Tiga dari kotak yang memiliki ukuran besar, membantu kamera menentukan posisi dari kode QR, sedangkan kotak keempat yang memiliki ukuran kecil, akan digunakan untuk menormalkan ukuran gambar, sudut pandang, dan orientasi. Inovasi ini memungkinkan komponen mobil akan dipindai pada kecepatan yang jauh lebih cepat dari sebelumnya.

QR Code bekerja dengan cara yang mirip dengan barcode UPC dalam data yang diselenggarakan dalam bentuk pola yang dapat diterjemahkan. Data ini bisa

berisi apa saja, seperti sebuah *URL* untuk sebuah situs web ke informasi kontak, data geolokasi untuk digunakan pada peta. Apa saja yang bisa ditulis di bawah 4.000 karakter atau lebih (tergantung pada jenis data).

Penyebab *QR Code* keluar dari jalur otomotif adalah *QR Code* menemukan jalannya masuk ke materi pemasaran, toko dan media cetak. Dan kemunculan aplikasi *smartphone* dan juga *smartphone* itu sendiri. *Android*, *iOS*, *Windows Phone*, *MeeGo*, dan sistem operasi *smartphone* lain semua memiliki akses ke kamera dan aplikasi *QR Code* untuk *decoding* gambar. Dengan kata lain, kebanyakan orang sekarang memiliki *scanner QR Code* dalam genggam tangan mereka. (Plimbi, 2013). Selanjutnya laporan skripsi ini menggunakan jurnal “Penerapan QR Code Pada Sistem Pemesanan Di Industri Retail”(Damara, Yuda Ricky; dkk, 2017) sebagai petunjuk pembuatan dan definisi *qr code*.

2.4.1. Data Encoding

Data Encoding adalah proses mengubah karakter menjadi *string of bits*. Tujuan dari *Data Encoding* adalah untuk membuat kemungkinan terpendek dari *string of bits* untuk karakter yang digunakan pada mode tertentu karena setiap mode memiliki *method* yang berbeda untuk konversikan hasil input *user* ke *string of bits*. Proses *encode* ini menggunakan ISO-8859-1 karena karakter yang digunakan adalah 256 karakter pertama dari *Unicode characters*. ISO-8859-1 dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 ISO 8859-1

SP 0020	! 0021	" 0022	# 0023	\$ 0024	% 0025	& 0026	' 0027	(0028) 0029	* 002A	+ 002B	, 002C	- 002D	. 002E	/ 002F
0 0030	1 0031	2 0032	3 0033	4 0034	5 0035	6 0036	7 0037	8 0038	9 0039	: 003A	; 003B	< 003C	= 003D	> 003E	? 003F
@ 0040	A 0041	B 0042	C 0043	D 0044	E 0045	F 0046	G 0047	H 0048	I 0049	J 004A	K 004B	L 004C	M 004D	N 004E	O 004F
P 0050	Q 0051	R 0052	S 0053	T 0054	U 0055	V 0056	W 0057	X 0058	Y 0059	Z 005A	[005B	\ 005C] 005D	^ 005E	_ 005F
` 0060	a 0061	b 0062	c 0063	d 0064	e 0065	f 0066	g 0067	h 0068	i 0069	j 006A	k 006B	l 006C	m 006D	n 006E	o 006F
p 0070	q 0071	r 0072	s 0073	t 0074	u 0075	v 0076	w 0077	x 0078	y 0079	z 007A	{ 007B	 007C	} 007D	~ 007E	

a) *Error Correction Level*

Error Correction Level adalah level untuk mentolerir kesalahan yang ada pada *qr code*. Contoh kesalahan tersebut adalah ketika *qr code* tersebut mengalami kerusakan sehingga sebagian gambar *qr code* hilang maka informasi yang ada pada *qr code* tersebut berubah/tidak dapat di *decode* kembali oleh *qr code scanner*. *Error Correction Level* ini berguna untuk mengatasi kerusakan yang terjadi pada *qr code* dengan *level* yang berbeda-beda. *Qr code* pada *level* L dapat mentolerir kerusakan pada *qr code* sebesar 7% saja, selebihnya tidak dapat di-*decode* kembali oleh *qr code scanner*.

Sistem ini menggunakan *Error Corection Level* yaitu pada *level* L. *Level* ini digunakan karena *QR Code* yang nanti digunakan berada di layar, sehingga level kecacatan/kerusakan pada *QR Code* tersebut sangat minimal. Tabel *Error Correction Level* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 *Error Correction Level*

Error Correction Level	Error Correction Capability
L	Recovers 7% of data
M	Recovers 15% of data
Q	Recovers 25% of data
H	Recovers 30% of data

b) *Versi QR Code*

Versi pada *qr code* memiliki versi-versi yang berbeda tergantung pada jenis dan jumlah karakter yang diinputkan. Semakin banyak jumlah karakter maka semakin tinggi juga versi *qr code* yang nanti dipakai. Versi *qr code* terdiri dari versi 1 – 40.

c) *Mode Indicator*

Mode dari setiap karakter memiliki 5 macam yaitu *Numeric Mode*, *Alphanumeric Mode*, *Byte Mode*, *Kanji Mode*, *ECI Mode*. Setiap mode memiliki indikator masing-masing dan dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 *Mode Indicator*

Mode Name	Mode Indicator
Numeric Mode	0001
Alphanumeric Mode	0010
Byte Mode	0100
Kanji Mode	1000
ECI Mode	0111

Versi-versi pada *qr code* dan *character mode* memiliki jumlah bit yang berbeda. Jumlah bit tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Bit Pada Setiap Versi Dan Character Mode

Version	Mode (bit)			
	Numeric Mode	Alphanumeric Mode	Byte Mode	Japanese Mode
Version 1-9	10	9	8	8
Version 10-26	12	11	16	10
Version 27-40	14	13	16	12

d) *Codewords*

Codewords adalah isi dari per karakter yang telah dipecah dan dijadikan biner. *Codewords* memiliki jumlah yang berbeda bergantung pada Versi dan *Error Correction Level*-nya. Ketentuan *Codewords* dapat dilihat pada Tabel 2.6.

2.4.2. *Error Correction Coding*

Error Corection Coding memiliki kegunaan untuk mendeteksi kesalahan yang terjadi saat *qr code scanner* melakukan *scan* dan masih dapat men-*decode qr code* sesuai dengan *error correction level*. *Message Polynomial* adalah hasil dari *codewords* yang telah dikonversikan kedalam desimal dan penambahan koefisien “x”. *Generator Polynomial* adalah sebuah kunci yang didapatkan dari perhitungan dengan menggunakan *genererator polynomial tool* dan menggunakan *EC Codewords Per Block*.

Log dan *Antilogs* merupakan hasil perpangkatan dan kebalikan dari perpangkatan dari suatu nilai. Tabel *log* dan *antilogs* dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2.6 Error Correction Table

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
1-L	19	7	1	19			$(19*1) = 19$
1-M	16	10	1	16			$(16*1) = 16$
1-Q	13	13	1	13			$(13*1) = 13$
1-H	9	17	1	9			$(9*1) = 9$
2-L	34	10	1	34			$(34*1) = 34$
2-M	28	16	1	28			$(28*1) = 28$
2-Q	22	22	1	22			$(22*1) = 22$
2-H	16	28	1	16			$(16*1) = 16$
3-L	55	15	1	55			$(55*1) = 55$
3-M	44	26	1	44			$(44*1) = 44$
3-Q	34	18	2	17			$(17*2) = 34$
3-H	26	22	2	13			$(13*2) = 26$
4-L	80	20	1	80			$(80*1) = 80$
4-M	64	18	2	32			$(32*2) = 64$
4-Q	48	26	2	24			$(24*2) = 48$
4-H	36	16	4	9			$(9*4) = 36$
5-L	108	26	1	108			$(108*1) = 108$
5-M	86	24	2	43			$(43*2) = 86$
5-Q	62	18	2	15	2	16	$(15*2) + (16*2) = 62$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
5-H	46	22	2	11	2	12	$(11*2) + (12*2) = 46$
6-L	136	18	2	68			$(68*2) = 136$
6-M	108	16	4	27			$(27*4) = 108$
6-Q	76	24	4	19			$(19*4) = 76$
6-H	60	28	4	15			$(15*4) = 60$
7-L	156	20	2	78			$(78*2) = 156$
7-M	124	18	4	31			$(31*4) = 124$
7-Q	88	18	2	14	4	15	$(14*2) + (15*4) = 88$
7-H	66	26	4	13	1	14	$(13*4) + (14*1) = 66$
8-L	194	24	2	97			$(97*2) = 194$
8-M	154	22	2	38	2	39	$(38*2) + (39*2) = 154$
8-Q	110	22	4	18	2	19	$(18*4) + (19*2) = 110$
8-H	86	26	4	14	2	15	$(14*4) + (15*2) = 86$
9-L	232	30	2	116			$(116*2) = 232$
9-M	182	22	3	36	2	37	$(36*3) + (37*2) = 182$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
9-Q	132	20	4	16	4	17	$(16*4) + (17*4) = 132$
9-H	100	24	4	12	4	13	$(12*4) + (13*4) = 100$
10-L	274	18	2	68	2	69	$(68*2) + (69*2) = 274$
10-M	216	26	4	43	1	44	$(43*4) + (44*1) = 216$
10-Q	154	24	6	19	2	20	$(19*6) + (20*2) = 154$
10-H	122	28	6	15	2	16	$(15*6) + (16*2) = 122$
11-L	324	20	4	81			$(81*4) = 324$
11-M	254	30	1	50	4	51	$(50*1) + (51*4) = 254$
11-Q	180	28	4	22	4	23	$(22*4) + (23*4) = 180$
11-H	140	24	3	12	8	13	$(12*3) + (13*8) = 140$
12-L	370	24	2	92	2	93	$(92*2) + (93*2) = 370$
12-M	290	22	6	36	2	37	$(36*6) + (37*2) = 290$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
12-Q	206	26	4	20	6	21	$(20*4) + (21*6) = 206$
12-H	158	28	7	14	4	15	$(14*7) + (15*4) = 158$
13-L	428	26	4	107			$(107*4) = 428$
13-M	334	22	8	37	1	38	$(37*8) + (38*1) = 334$
13-Q	244	24	8	20	4	21	$(20*8) + (21*4) = 244$
13-H	180	22	12	11	4	12	$(11*12) + (12*4) = 180$
14-L	461	30	3	115	1	116	$(115*3) + (116*1) = 461$
14-M	365	24	4	40	5	41	$(40*4) + (41*5) = 365$
14-Q	261	20	11	16	5	17	$(16*11) + (17*5) = 261$
14-H	197	24	11	12	5	13	$(12*11) + (13*5) = 197$
15-L	523	22	5	87	1	88	$(87*5) + (88*1) = 523$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
15-M	415	24	5	41	5	42	$(41*5) + (42*5) = 415$
15-Q	295	30	5	24	7	25	$(24*5) + (25*7) = 295$
15-H	223	24	11	12	7	13	$(12*11) + (13*7) = 223$
16-L	589	24	5	98	1	99	$(98*5) + (99*1) = 589$
16-M	453	28	7	45	3	46	$(45*7) + (46*3) = 453$
16-Q	325	24	15	19	2	20	$(19*15) + (20*2) = 325$
16-H	253	30	3	15	13	16	$(15*3) + (16*13) = 253$
17-L	647	28	1	107	5	108	$(107*1) + (108*5) = 647$
17-M	507	28	10	46	1	47	$(46*10) + (47*1) = 507$
17-Q	367	28	1	22	15	23	$(22*1) + (23*15) = 367$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
17-H	283	28	2	14	17	15	$(14*2) + (15*17) = 283$
18-L	721	30	5	120	1	121	$(120*5) + (121*1) = 721$
18-M	563	26	9	43	4	44	$(43*9) + (44*4) = 563$
18-Q	397	28	17	22	1	23	$(22*17) + (23*1) = 397$
18-H	313	28	2	14	19	15	$(14*2) + (15*19) = 313$
19-L	795	28	3	113	4	114	$(113*3) + (114*4) = 795$
19-M	627	26	3	44	11	45	$(44*3) + (45*11) = 627$
19-Q	445	26	17	21	4	22	$(21*17) + (22*4) = 445$
19-H	341	26	9	13	16	14	$(13*9) + (14*16) = 341$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
20-L	861	28	3	107	5	108	$(107*3) + (108*5) = 861$
20-M	669	26	3	41	13	42	$(41*3) + (42*13) = 669$
20-Q	485	30	15	24	5	25	$(24*15) + (25*5) = 485$
20-H	385	28	15	15	10	16	$(15*15) + (16*10) = 385$
21-L	932	28	4	116	4	117	$(116*4) + (117*4) = 932$
21-M	714	26	17	42			$(42*17) = 714$
21-Q	512	28	17	22	6	23	$(22*17) + (23*6) = 512$
21-H	406	30	19	16	6	17	$(16*19) + (17*6) = 406$
22-L	1006	28	2	111	7	112	$(111*2) + (112*7) = 1006$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
22-M	782	28	17	46			$(46 \cdot 17) = 782$
22-Q	568	30	7	24	16	25	$(24 \cdot 7) + (25 \cdot 16) = 568$
22-H	442	24	34	13			$(13 \cdot 34) = 442$
23-L	1094	30	4	121	5	122	$(121 \cdot 4) + (122 \cdot 5) = 1094$
23-M	860	28	4	47	14	48	$(47 \cdot 4) + (48 \cdot 14) = 860$
23-Q	614	30	11	24	14	25	$(24 \cdot 11) + (25 \cdot 14) = 614$
23-H	464	30	16	15	14	16	$(15 \cdot 16) + (16 \cdot 14) = 464$
24-L	1174	30	6	117	4	118	$(117 \cdot 6) + (118 \cdot 4) = 1174$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
24-M	914	28	6	45	14	46	$(45*6) + (46*14) = 914$
24-Q	664	30	11	24	16	25	$(24*11) + (25*16) = 664$
24-H	514	30	30	16	2	17	$(16*30) + (17*2) = 514$
25-L	1276	26	8	106	4	107	$(106*8) + (107*4) = 1276$
25-M	1000	28	8	47	13	48	$(47*8) + (48*13) = 1000$
25-Q	718	30	7	24	22	25	$(24*7) + (25*22) = 718$
25-H	538	30	22	15	13	16	$(15*22) + (16*13) = 538$
26-L	1370	28	10	114	2	115	$(114*10) + (115*2) = 1370$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
26-M	1062	28	19	46	4	47	$(46*19) + (47*4) = 1062$
26-Q	754	28	28	22	6	23	$(22*28) + (23*6) = 754$
26-H	596	30	33	16	4	17	$(16*33) + (17*4) = 596$
27-L	1468	30	8	122	4	123	$(122*8) + (123*4) = 1468$
27-M	1128	28	22	45	3	46	$(45*22) + (46*3) = 1128$
27-Q	808	30	8	23	26	24	$(23*8) + (24*26) = 808$
27-H	628	30	12	15	28	16	$(15*12) + (16*28) = 628$
28-L	1531	30	3	117	10	118	$(117*3) + (118*10) = 1531$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
28-M	1193	28	3	45	23	46	$(45*3) + (46*23) = 1193$
28-Q	871	30	4	24	31	25	$(24*4) + (25*31) = 871$
28-H	661	30	11	15	31	16	$(15*11) + (16*31) = 661$
29-L	1631	30	7	116	7	117	$(116*7) + (117*7) = 1631$
29-M	1267	28	21	45	7	46	$(45*21) + (46*7) = 1267$
29-Q	911	30	1	23	37	24	$(23*1) + (24*37) = 911$
29-H	701	30	19	15	26	16	$(15*19) + (16*26) = 701$
30-L	1735	30	5	115	10	116	$(115*5) + (116*10) = 1735$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
30-M	1373	28	19	47	10	48	$(47*19) + (48*10) = 1373$
30-Q	985	30	15	24	25	25	$(24*15) + (25*25) = 985$
30-H	745	30	23	15	25	16	$(15*23) + (16*25) = 745$
31-L	1843	30	13	115	3	116	$(115*13) + (116*3) = 1843$
31-M	1455	28	2	46	29	47	$(46*2) + (47*29) = 1455$
31-Q	1033	30	42	24	1	25	$(24*42) + (25*1) = 1033$
31-H	793	30	23	15	28	16	$(15*23) + (16*28) = 793$
32-L	1955	30	17	115			$(115*17) = 1955$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
32-M	1541	28	10	46	23	47	$(46*10) + (47*23) = 1541$
32-Q	1115	30	10	24	35	25	$(24*10) + (25*35) = 1115$
32-H	845	30	19	15	35	16	$(15*19) + (16*35) = 845$
33-L	2071	30	17	115	1	116	$(115*17) + (116*1) = 2071$
33-M	1631	28	14	46	21	47	$(46*14) + (47*21) = 1631$
33-Q	1171	30	29	24	19	25	$(24*29) + (25*19) = 1171$
33-H	901	30	11	15	46	16	$(15*11) + (16*46) = 901$
34-L	2191	30	13	115	6	116	$(115*13) + (116*6) = 2191$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
34-M	1725	28	14	46	23	47	$(46*14) + (47*23) = 1725$
34-Q	1231	30	44	24	7	25	$(24*44) + (25*7) = 1231$
34-H	961	30	59	16	1	17	$(16*59) + (17*1) = 961$
35-L	2306	30	12	121	7	122	$(121*12) + (122*7) = 2306$
35-M	1812	28	12	47	26	48	$(47*12) + (48*26) = 1812$
35-Q	1286	30	39	24	14	25	$(24*39) + (25*14) = 1286$
35-H	986	30	22	15	41	16	$(15*22) + (16*41) = 986$
36-L	2434	30	6	121	14	122	$(121*6) + (122*14) = 2434$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
36-M	1914	28	6	47	34	48	$(47*6) + (48*34) = 1914$
36-Q	1354	30	46	24	10	25	$(24*46) + (25*10) = 1354$
36-H	1054	30	2	15	64	16	$(15*2) + (16*64) = 1054$
37-L	2566	30	17	122	4	123	$(122*17) + (123*4) = 2566$
37-M	1992	28	29	46	14	47	$(46*29) + (47*14) = 1992$
37-Q	1426	30	49	24	10	25	$(24*49) + (25*10) = 1426$
37-H	1096	30	24	15	46	16	$(15*24) + (16*46) = 1096$
38-L	2702	30	4	122	18	123	$(122*4) + (123*18) = 2702$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
38-M	2102	28	13	46	32	47	$(46*13) + (47*32) = 2102$
38-Q	1502	30	48	24	14	25	$(24*48) + (25*14) = 1502$
38-H	1142	30	42	15	32	16	$(15*42) + (16*32) = 1142$
39-L	2812	30	20	117	4	118	$(117*20) + (118*4) = 2812$
39-M	2216	28	40	47	7	48	$(47*40) + (48*7) = 2216$
39-Q	1582	30	43	24	22	25	$(24*43) + (25*22) = 1582$
39-H	1222	30	10	15	67	16	$(15*10) + (16*67) = 1222$
40-L	2956	30	19	118	6	119	$(118*19) + (119*6) = 2956$

<i>Version and EC Level</i>	<i>Total Number of Data Codewords for this Version and EC Level</i>	<i>EC Codewords Per Block</i>	<i>Number of Blocks in Group 1</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 1's Blocks</i>	<i>Number of Blocks in Group 2</i>	<i>Number of Data Codewords in Each of Group 2's Blocks</i>	<i>Total Data Codewords</i>
40-M	2334	28	18	47	31	48	$(47*18) + (48*31) = 2334$
40-Q	1666	30	34	24	34	25	$(24*34) + (25*34) = 1666$
40-H	1276	30	20	15	61	16	$(15*20) + (16*61) = 1276$

Tabel 2.7 Log Dan Antilog

$\alpha^0 = 1$	$\alpha^{32} = 157$	$\alpha^{64} = 95$	$\alpha^{96} = 217$	$\alpha^{128} = 133$	$\alpha^{160} = 230$	$\alpha^{192} = 130$	$\alpha^{224} = 18$
$\alpha^1 = 2$	$\alpha^{33} = 39$	$\alpha^{65} = 190$	$\alpha^{97} = 175$	$\alpha^{129} = 23$	$\alpha^{161} = 209$	$\alpha^{193} = 25$	$\alpha^{225} = 36$
$\alpha^2 = 4$	$\alpha^{34} = 78$	$\alpha^{66} = 97$	$\alpha^{98} = 67$	$\alpha^{130} = 46$	$\alpha^{162} = 191$	$\alpha^{194} = 50$	$\alpha^{226} = 72$
$\alpha^3 = 8$	$\alpha^{35} = 156$	$\alpha^{67} = 194$	$\alpha^{99} = 134$	$\alpha^{131} = 92$	$\alpha^{163} = 99$	$\alpha^{195} = 100$	$\alpha^{227} = 144$
$\alpha^4 = 16$	$\alpha^{36} = 37$	$\alpha^{68} = 153$	$\alpha^{100} = 17$	$\alpha^{132} = 184$	$\alpha^{164} = 198$	$\alpha^{196} = 200$	$\alpha^{228} = 61$
$\alpha^5 = 32$	$\alpha^{37} = 74$	$\alpha^{69} = 47$	$\alpha^{101} = 34$	$\alpha^{133} = 109$	$\alpha^{165} = 145$	$\alpha^{197} = 141$	$\alpha^{229} = 122$
$\alpha^6 = 64$	$\alpha^{38} = 148$	$\alpha^{70} = 94$	$\alpha^{102} = 68$	$\alpha^{134} = 218$	$\alpha^{166} = 63$	$\alpha^{198} = 7$	$\alpha^{230} = 244$
$\alpha^7 = 128$	$\alpha^{39} = 53$	$\alpha^{71} = 188$	$\alpha^{103} = 136$	$\alpha^{135} = 169$	$\alpha^{167} = 126$	$\alpha^{199} = 14$	$\alpha^{231} = 245$
$\alpha^8 = 29$	$\alpha^{40} = 106$	$\alpha^{72} = 101$	$\alpha^{104} = 13$	$\alpha^{136} = 79$	$\alpha^{168} = 252$	$\alpha^{200} = 28$	$\alpha^{232} = 247$
$\alpha^9 = 58$	$\alpha^{41} = 212$	$\alpha^{73} = 202$	$\alpha^{105} = 26$	$\alpha^{137} = 158$	$\alpha^{169} = 229$	$\alpha^{201} = 56$	$\alpha^{233} = 243$
$\alpha^{10} = 116$	$\alpha^{42} = 181$	$\alpha^{74} = 137$	$\alpha^{106} = 52$	$\alpha^{138} = 33$	$\alpha^{170} = 215$	$\alpha^{202} = 112$	$\alpha^{234} = 251$
$\alpha^{11} = 232$	$\alpha^{43} = 119$	$\alpha^{75} = 15$	$\alpha^{107} = 104$	$\alpha^{139} = 66$	$\alpha^{171} = 179$	$\alpha^{203} = 224$	$\alpha^{235} = 235$
$\alpha^{12} = 205$	$\alpha^{44} = 238$	$\alpha^{76} = 30$	$\alpha^{108} = 208$	$\alpha^{140} = 132$	$\alpha^{172} = 123$	$\alpha^{204} = 221$	$\alpha^{236} = 203$
$\alpha^{13} = 135$	$\alpha^{45} = 193$	$\alpha^{77} = 60$	$\alpha^{109} = 189$	$\alpha^{141} = 21$	$\alpha^{173} = 246$	$\alpha^{205} = 167$	$\alpha^{237} = 139$
$\alpha^{14} = 19$	$\alpha^{46} = 159$	$\alpha^{78} = 120$	$\alpha^{110} = 103$	$\alpha^{142} = 42$	$\alpha^{174} = 241$	$\alpha^{206} = 83$	$\alpha^{238} = 11$
$\alpha^{15} = 38$	$\alpha^{47} = 35$	$\alpha^{79} = 240$	$\alpha^{111} = 206$	$\alpha^{143} = 84$	$\alpha^{175} = 255$	$\alpha^{207} = 166$	$\alpha^{239} = 22$
$\alpha^{16} = 76$	$\alpha^{48} = 70$	$\alpha^{80} = 253$	$\alpha^{112} = 129$	$\alpha^{144} = 168$	$\alpha^{176} = 227$	$\alpha^{208} = 81$	$\alpha^{240} = 44$

$\alpha^{17} = 152$	$\alpha^{49} = 140$	$\alpha^{81} = 231$	$\alpha^{113} = 31$	$\alpha^{145} = 77$	$\alpha^{177} = 219$	$\alpha^{209} = 162$	$\alpha^{241} = 88$
$\alpha^{18} = 45$	$\alpha^{50} = 5$	$\alpha^{82} = 211$	$\alpha^{114} = 62$	$\alpha^{146} = 154$	$\alpha^{178} = 171$	$\alpha^{210} = 89$	$\alpha^{242} = 176$
$\alpha^{19} = 90$	$\alpha^{51} = 10$	$\alpha^{83} = 187$	$\alpha^{115} = 124$	$\alpha^{147} = 41$	$\alpha^{179} = 75$	$\alpha^{211} = 178$	$\alpha^{243} = 125$
$\alpha^{20} = 180$	$\alpha^{52} = 20$	$\alpha^{84} = 107$	$\alpha^{116} = 248$	$\alpha^{148} = 82$	$\alpha^{180} = 150$	$\alpha^{212} = 121$	$\alpha^{244} = 250$
$\alpha^{21} = 117$	$\alpha^{53} = 40$	$\alpha^{85} = 214$	$\alpha^{117} = 237$	$\alpha^{149} = 164$	$\alpha^{181} = 49$	$\alpha^{213} = 242$	$\alpha^{245} = 233$
$\alpha^{22} = 234$	$\alpha^{54} = 80$	$\alpha^{86} = 177$	$\alpha^{118} = 199$	$\alpha^{150} = 85$	$\alpha^{182} = 98$	$\alpha^{214} = 249$	$\alpha^{246} = 207$
$\alpha^{23} = 201$	$\alpha^{55} = 160$	$\alpha^{87} = 127$	$\alpha^{119} = 147$	$\alpha^{151} = 170$	$\alpha^{183} = 196$	$\alpha^{215} = 239$	$\alpha^{247} = 131$
$\alpha^{24} = 143$	$\alpha^{56} = 93$	$\alpha^{88} = 254$	$\alpha^{120} = 59$	$\alpha^{152} = 73$	$\alpha^{184} = 149$	$\alpha^{216} = 195$	$\alpha^{248} = 27$
$\alpha^{25} = 3$	$\alpha^{57} = 186$	$\alpha^{89} = 225$	$\alpha^{121} = 118$	$\alpha^{153} = 146$	$\alpha^{185} = 55$	$\alpha^{217} = 155$	$\alpha^{249} = 54$
$\alpha^{26} = 6$	$\alpha^{58} = 105$	$\alpha^{90} = 223$	$\alpha^{122} = 236$	$\alpha^{154} = 57$	$\alpha^{186} = 110$	$\alpha^{218} = 43$	$\alpha^{250} = 108$
$\alpha^{27} = 12$	$\alpha^{59} = 210$	$\alpha^{91} = 163$	$\alpha^{123} = 197$	$\alpha^{155} = 114$	$\alpha^{187} = 220$	$\alpha^{219} = 86$	$\alpha^{251} = 216$
$\alpha^{28} = 24$	$\alpha^{60} = 185$	$\alpha^{92} = 91$	$\alpha^{124} = 151$	$\alpha^{156} = 228$	$\alpha^{188} = 165$	$\alpha^{220} = 172$	$\alpha^{252} = 173$
$\alpha^{29} = 48$	$\alpha^{61} = 111$	$\alpha^{93} = 182$	$\alpha^{125} = 51$	$\alpha^{157} = 213$	$\alpha^{189} = 87$	$\alpha^{221} = 69$	$\alpha^{253} = 71$
$\alpha^{30} = 96$	$\alpha^{62} = 222$	$\alpha^{94} = 113$	$\alpha^{126} = 102$	$\alpha^{158} = 183$	$\alpha^{190} = 174$	$\alpha^{222} = 138$	$\alpha^{254} = 142$
$\alpha^{31} = 192$	$\alpha^{63} = 161$	$\alpha^{95} = 226$	$\alpha^{127} = 204$	$\alpha^{159} = 115$	$\alpha^{191} = 65$	$\alpha^{223} = 9$	$\alpha^{255} = 1$
$1 = \alpha^0$	$33 = \alpha^{138}$	$65 = \alpha^{191}$	$97 = \alpha^{66}$	$129 = \alpha^{112}$	$161 = \alpha^{63}$	$193 = \alpha^{45}$	$225 = \alpha^{89}$
$2 = \alpha^1$	$34 = \alpha^{101}$	$66 = \alpha^{139}$	$98 = \alpha^{182}$	$130 = \alpha^{192}$	$162 = \alpha^{209}$	$194 = \alpha^{67}$	$226 = \alpha^{95}$
$3 = \alpha^{25}$	$35 = \alpha^{47}$	$67 = \alpha^{98}$	$99 = \alpha^{163}$	$131 = \alpha^{247}$	$163 = \alpha^{91}$	$195 = \alpha^{216}$	$227 = \alpha^{176}$

$4 = \alpha^2$	$36 = \alpha^{225}$	$68 = \alpha^{102}$	$100 = \alpha^{195}$	$132 = \alpha^{140}$	$164 = \alpha^{149}$	$196 = \alpha^{183}$	$228 = \alpha^{156}$
$5 = \alpha^{50}$	$37 = \alpha^{36}$	$69 = \alpha^{221}$	$101 = \alpha^{72}$	$133 = \alpha^{128}$	$165 = \alpha^{188}$	$197 = \alpha^{123}$	$229 = \alpha^{169}$
$6 = \alpha^{26}$	$38 = \alpha^{15}$	$70 = \alpha^{48}$	$102 = \alpha^{126}$	$134 = \alpha^{99}$	$166 = \alpha^{207}$	$198 = \alpha^{164}$	$230 = \alpha^{160}$
$7 = \alpha^{198}$	$39 = \alpha^{33}$	$71 = \alpha^{253}$	$103 = \alpha^{110}$	$135 = \alpha^{13}$	$167 = \alpha^{205}$	$199 = \alpha^{118}$	$231 = \alpha^{81}$
$8 = \alpha^3$	$40 = \alpha^{53}$	$72 = \alpha^{226}$	$104 = \alpha^{107}$	$136 = \alpha^{103}$	$168 = \alpha^{144}$	$200 = \alpha^{196}$	$232 = \alpha^{11}$
$9 = \alpha^{223}$	$41 = \alpha^{147}$	$73 = \alpha^{152}$	$105 = \alpha^{58}$	$137 = \alpha^{74}$	$169 = \alpha^{135}$	$201 = \alpha^{23}$	$233 = \alpha^{245}$
$10 = \alpha^{51}$	$42 = \alpha^{142}$	$74 = \alpha^{37}$	$106 = \alpha^{40}$	$138 = \alpha^{222}$	$170 = \alpha^{151}$	$202 = \alpha^{73}$	$234 = \alpha^{22}$
$11 = \alpha^{238}$	$43 = \alpha^{218}$	$75 = \alpha^{179}$	$107 = \alpha^{84}$	$139 = \alpha^{237}$	$171 = \alpha^{178}$	$203 = \alpha^{236}$	$235 = \alpha^{235}$
$12 = \alpha^{27}$	$44 = \alpha^{240}$	$76 = \alpha^{16}$	$108 = \alpha^{250}$	$140 = \alpha^{49}$	$172 = \alpha^{220}$	$204 = \alpha^{127}$	$236 = \alpha^{122}$
$13 = \alpha^{104}$	$45 = \alpha^{18}$	$77 = \alpha^{145}$	$109 = \alpha^{133}$	$141 = \alpha^{197}$	$173 = \alpha^{252}$	$205 = \alpha^{12}$	$237 = \alpha^{117}$
$14 = \alpha^{199}$	$46 = \alpha^{130}$	$78 = \alpha^{34}$	$110 = \alpha^{186}$	$142 = \alpha^{254}$	$174 = \alpha^{190}$	$206 = \alpha^{111}$	$238 = \alpha^{44}$
$15 = \alpha^{75}$	$47 = \alpha^{69}$	$79 = \alpha^{136}$	$111 = \alpha^{61}$	$143 = \alpha^{24}$	$175 = \alpha^{97}$	$207 = \alpha^{246}$	$239 = \alpha^{215}$
$16 = \alpha^4$	$48 = \alpha^{29}$	$80 = \alpha^{54}$	$112 = \alpha^{202}$	$144 = \alpha^{227}$	$176 = \alpha^{242}$	$208 = \alpha^{108}$	$240 = \alpha^{79}$
$17 = \alpha^{100}$	$49 = \alpha^{181}$	$81 = \alpha^{208}$	$113 = \alpha^{94}$	$145 = \alpha^{165}$	$177 = \alpha^{86}$	$209 = \alpha^{161}$	$241 = \alpha^{174}$
$18 = \alpha^{224}$	$50 = \alpha^{194}$	$82 = \alpha^{148}$	$114 = \alpha^{155}$	$146 = \alpha^{153}$	$178 = \alpha^{211}$	$210 = \alpha^{59}$	$242 = \alpha^{213}$
$19 = \alpha^{14}$	$51 = \alpha^{125}$	$83 = \alpha^{206}$	$115 = \alpha^{159}$	$147 = \alpha^{119}$	$179 = \alpha^{171}$	$211 = \alpha^{82}$	$243 = \alpha^{233}$
$20 = \alpha^{52}$	$52 = \alpha^{106}$	$84 = \alpha^{143}$	$116 = \alpha^{10}$	$148 = \alpha^{38}$	$180 = \alpha^{20}$	$212 = \alpha^{41}$	$244 = \alpha^{230}$
$21 = \alpha^{141}$	$53 = \alpha^{39}$	$85 = \alpha^{150}$	$117 = \alpha^{21}$	$149 = \alpha^{184}$	$181 = \alpha^{42}$	$213 = \alpha^{157}$	$245 = \alpha^{231}$

$22 = \alpha^{239}$	$54 = \alpha^{249}$	$86 = \alpha^{219}$	$118 = \alpha^{121}$	$150 = \alpha^{180}$	$182 = \alpha^{93}$	$214 = \alpha^{85}$	$246 = \alpha^{173}$
$23 = \alpha^{129}$	$55 = \alpha^{185}$	$87 = \alpha^{189}$	$119 = \alpha^{43}$	$151 = \alpha^{124}$	$183 = \alpha^{158}$	$215 = \alpha^{170}$	$247 = \alpha^{232}$
$24 = \alpha^{28}$	$56 = \alpha^{201}$	$88 = \alpha^{241}$	$120 = \alpha^{78}$	$152 = \alpha^{17}$	$184 = \alpha^{132}$	$216 = \alpha^{251}$	$248 = \alpha^{116}$
$25 = \alpha^{193}$	$57 = \alpha^{154}$	$89 = \alpha^{210}$	$121 = \alpha^{212}$	$153 = \alpha^{68}$	$185 = \alpha^{60}$	$217 = \alpha^{96}$	$249 = \alpha^{214}$
$26 = \alpha^{105}$	$58 = \alpha^9$	$90 = \alpha^{19}$	$122 = \alpha^{229}$	$154 = \alpha^{146}$	$186 = \alpha^{57}$	$218 = \alpha^{134}$	$250 = \alpha^{244}$
$27 = \alpha^{248}$	$59 = \alpha^{120}$	$91 = \alpha^{92}$	$123 = \alpha^{172}$	$155 = \alpha^{217}$	$187 = \alpha^{83}$	$219 = \alpha^{177}$	$251 = \alpha^{234}$
$28 = \alpha^{200}$	$60 = \alpha^{77}$	$92 = \alpha^{131}$	$124 = \alpha^{115}$	$156 = \alpha^{35}$	$188 = \alpha^{71}$	$220 = \alpha^{187}$	$252 = \alpha^{168}$
$29 = \alpha^8$	$61 = \alpha^{228}$	$93 = \alpha^{56}$	$125 = \alpha^{243}$	$157 = \alpha^{32}$	$189 = \alpha^{109}$	$221 = \alpha^{204}$	$253 = \alpha^{80}$
$30 = \alpha^{76}$	$62 = \alpha^{114}$	$94 = \alpha^{70}$	$126 = \alpha^{167}$	$158 = \alpha^{137}$	$190 = \alpha^{65}$	$222 = \alpha^{62}$	$254 = \alpha^{88}$
$31 = \alpha^{113}$	$63 = \alpha^{166}$	$95 = \alpha^{64}$	$127 = \alpha^{87}$	$159 = \alpha^{46}$	$191 = \alpha^{162}$	$223 = \alpha^{90}$	$255 = \alpha^{175}$
$32 = \alpha^5$	$64 = \alpha^6$	$96 = \alpha^{30}$	$128 = \alpha^7$	$160 = \alpha^{55}$	$192 = \alpha^{31}$	$224 = \alpha^{203}$	$225 = \alpha^{89}$

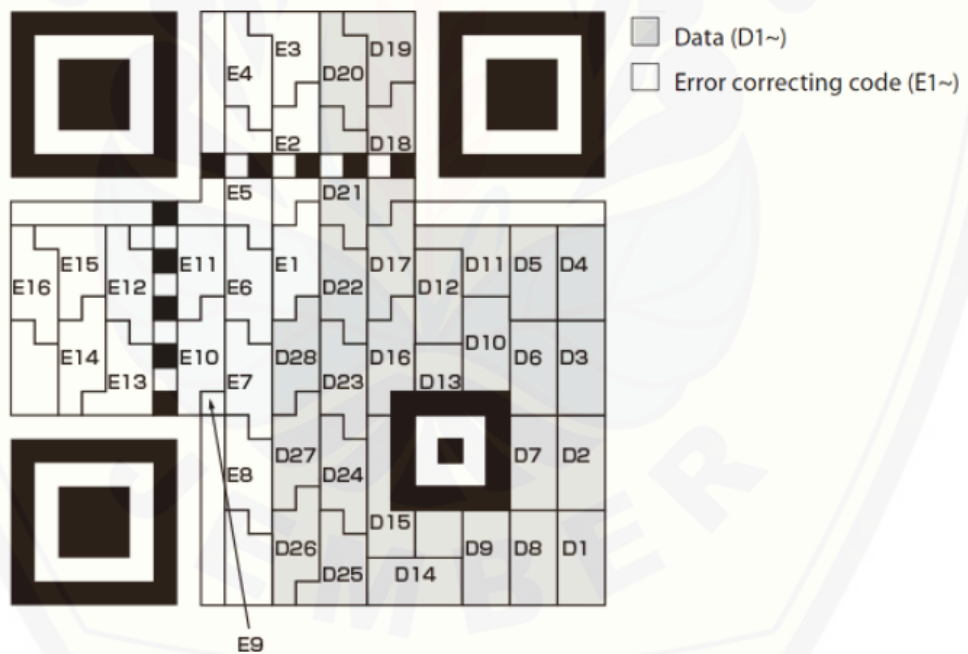
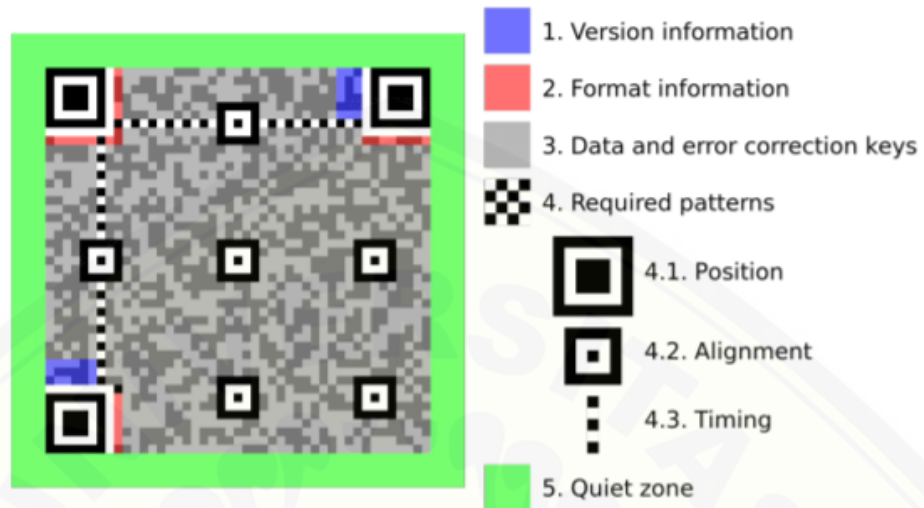
2.4.3. Structure Final Message

Structure Final Message adalah pesan terakhir yang dibuat dari gabungan *Error Correction Coding* pada sub bab 2.4.2 dengan *Codewords* hasil dari proses *Data Encoding* pada sub bab 2.4.1. Pesan ini nantinya akan disusun menjadi bilangan biner dan dapat menjadi *qr code* sesuai angka biner yang keluar dengan 0 akan menandakan warna putih dan 1 menandakan warna hitam.

2.4.4. Module Placement in Matrix

Qr code memiliki struktur dengan fungsi yang berbeda. Setiap versi dari *qr code* juga memiliki struktur yang berbeda. Didalam *qr code* memiliki struktur yaitu *Version Information, Format Information, Data and Error Correction keys, Position*

Pattern, Alignment Pattern, Timing Pattern dan Quite Zone. Struktur qr code dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 QR Code Structure

a) *Position Pattern*

Position Pattern adalah untuk menentukan posisi *qr code* yang benar sehingga meskipun di-*scan* dari segala arah tetap memiliki 1 nilai dan memiliki matrix sebesar 7x7 modul. Letak *Position Pattern* akan dijelaskan sebagai berikut:

- Pojok atas kiri *Position Pattern* terletak pada (0,0).
- Pojok atas kanan *Position Pattern* terletak pada ($(((V-1)*4)+21) - 7$), 0) dengan V adalah Versi *qr code*.
- Pojok bawah kiri *Position Pattern* terletak pada (0, $(((V-1)*4)+21) - 7$) dengan V adalah Versi *qr code*.

b) *Alignment Pattern*

Alignment Pattern adalah untuk mengetahui jika *qr code* terlalu besar maka elemen ini akan membantu arah *qr code* yang benar dan memiliki matrix sebesar 5x5 modul. Letak *Alignment Pattern* tergantung pada versi *qr code*.

c) *Timing Pattern*

Timing Pattern adalah untuk menentukan berapa besar *data matrix*-nya.

d) *Format Information*

Terdiri dari *error correction level* dan *mask pattern* dari *qr code* yang digunakan untuk mengetahui jenis *mask pattern*. *Mask Pattern* adalah suatu proses untuk merubah warna pada *qr code* sesuai rumus kolomnya. *Mask Pattern* memiliki 8 jenis. *Mask Pattern* dipilih untuk menghindari *penalty* yang besar. *Penalty* tersebut berupa:

- a. Setiap 5 atau lebih grup memiliki warna yang sama
- b. Setiap area 2x2 memiliki warna yang sama
- c. Ketika *pattern* yang ditemukan mirip.
- d. Ketika lebih dari setengah modul berwarna hitam/putih akan diberi *penalty*.

Pemilihan *mask pattern* adalah ketika *qr code* mempunyai *penalty score* terkecil. *Penalty* ditujukan untuk menghindari modul yang tidak seimbang. Tetapi pada dasarnya setiap *mask pattern* memiliki nilai yang sama.

2.6. *Vigenere Cipher*

Vigenère Cipher adalah salah satu algoritma kriptografi klasik yang diperkenalkan pada abad 16 atau kira-kira pada tahun 1586. Algoritma kriptografi ini dipublikasikan oleh seorang diplomat dan juga kriptologis yang berasal dari Prancis, yaitu *Blaise de Vigenère*, namun sebenarnya algoritma ini telah digambarkan sebelumnya pada buku *La Cifra del Sig.* Giovan Batista Belaso, sebuah buku yang ditulis oleh Giovan Batista Belaso, pada tahun 1553. Cara kerja dari *Vigenère cipher* ini mirip dengan *Caesar cipher*, yaitu mengenkripsi plainteks pada pesan dengan cara menggeser huruf pada pesan tersebut sejauh nilai kunci pada deret alphabet. *Vigenère cipher* adalah salah satu algoritma kriptografi klasik yang menggunakan metode substitusi abjadmajemuk. Substitusi abjad-majemuk mengenkripsi setiap huruf yang ada menggunakan kunci yang berbeda, tidak seperti *Caesar cipher* yang menerapkan metode substitusi abjad-tunggal yang semua huruf di suatu pesan dienkrpsi menggunakan kunci yang sama.

Algoritma Caesar cipher sangat sederhana sehingga sangat berisiko untuk dipecahkan karena hanya dibutuhkan pengetahuan satu huruf dari plainteks untuk mengetahui kunci yang digunakan. *Vigenère cipher* yang menerapkan metode substitusi abjad-majemuk tidak memiliki permasalahan tersebut karena setiap huruf pada pesan yang dienkrpsi dengan *Vigenère cipher* ini akan digeser dengan nilai yang berbeda tergantung dengan kunci yang diberikan. Kunci yang digunakan pada *Vigenère cipher* berbeda denganyang digunakan pada *Caesar cipher*. Jika pada *Caesar cipher* kuncinya hanya satu nilai saja, maka pada *Vigenère cipher* kunci yang digunakan berbentuk deretan huruf. Kunci yang berbetuk deretan kata tersebut akan memungkinkan setiap huruf plainteks untuk dienkrpsi dengan kunci yang berbeda. Jika panjang kunci yang digunakan lebih pendek dari panjang plainteks maka kunci akan diulang sampai panjang kunci sama dengan panjang plainteks. Algoritma ini akan meminimalkan kemungkinan dipecahkannya cipherteks jika satu huruf plainteks diketahui.

Model matematika dari enkripsi pada algoritma *Vigenère cipher* ini adalah seperti berikut:

$$C_i = E_k (M_i) = (M_i + K_i) \text{ mod } 26$$

Dan model matematika untuk dekripsinya adalah:

$$M_i = D_k (C_i) = (C_i - K_i) \text{ mod } 26$$

Dengan C memodelkan cipherteks, M memodelkan Plainteks, dan K memodelkan kunci. Contoh dari penerapan algoritma *Vigenère cipher* adalah jika kita memiliki sebuah plaintext yang ingin dienkripsi:

MAKALAH KRIPTOGRAFI

Dan kita menggunakan kunci:

TUGAS

Maka plaintext akan dienkripsi dengan cara:

Plaintext : MAKALAH KRIPTOGRAFI

Kunci : TUGASTU GASTUGASTUG

Ciphertext : FUQADTB QRAINUGJTZO

Huruf pada kunci akan dikonversi menjadi sebuah nilai, misalnya A = 0, B = 1, sampai dengan Z = 25. Setelah itu prosesnya sama seperti pada Caesar cipher dimana setiap huruf pada plaintext akan digeser sejauh nilai kunci yang posisinya bersesuaian.

Selain menggunakan Algoritma *Vigenere Cipher* bujur sangkar *Vigenere* untuk melakukan algoritma ini dapat dilakukan dengan menjumlahkan *plaintext* dengan kunci kemudian di modulo 26. Dengan Asumsi a = 0, b = 1, c = 2,, z = 25 (Hallim, 2010).

Pergeseran huruf-huruf ini bisa dipetakan dalam bentuk tabel 26x26 yang memetakan antara huruf pada plaintext dengan huruf pada kunci seperti yang akan diperlihatkan pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Pemetaan *Vigenere Cipher*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
G	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
H	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
I	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
J	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
O	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
V	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
W	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
X	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

2.7. Brute Force Attack

Brute force attack adalah sebuah teknik serangan terhadap sebuah sistem keamanan komputer yang menggunakan percobaan terhadap semua kunci yang memungkinkan dengan mencoba semua kombinasi huruf, angka, maupun simbol. *Brute force attack* merupakan teknik yang paling banyak digunakan untuk memecahkan *password*, kunci, kode atau kombinasi (Santoso, Sundawa dan Azhari, 2016). Algoritma *brute force* dapat memecahkan masalah dengan sangat sederhana, langsung dan dengan cara yang jelas (*obvious way*).

Penggunaan metode *brute force* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah algoritma *brute force* dapat digunakan untuk memecahkan hampir sebagian besar masalah, sederhana dan mudah dimengerti. Contoh analogi penggunaan *brute force attack* adalah dalam penyelesaian sebuah persamaan kuadrat seperti $x^2+7x-44=0$ dimana x adalah sebuah integer. Teknik serangan *brute force* disini menuntut penggunanya untuk membuat program yang mencoba semua nilai integer yang mungkin untuk persamaan tersebut hingga nilai x sebagai jawabannya muncul (Pramaditya, 2016).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

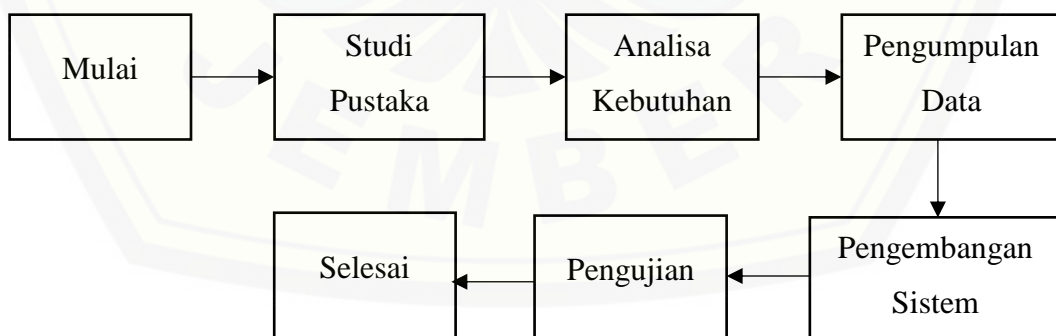
Metodologi penelitian ini dipaparkan beberapa hal yang meliputi jenis penelitian, tahapan penelitian, teknik pengumpulan data, dan model pengembangan sistem.

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggabungkan jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan melibatkan data yang ada dalam perkuliahan. Penelitian kualitatif dilakukan pada tahap pengumpulan dan identifikasi kebutuhan serta studi literatur dan jurnal-jurnal. Penelitian kuantitatif dilakukan pada tahap pemrosesan data berupa data perkuliahan yang dibutuhkan yang selanjutnya disatukan menjadi sebuah *link*, lalu data tersebut dikonversikan menjadi *QR Code*. Algoritma *Vigenere Cipher* digunakan ketika data hasil *scan* mahasiswa dienkripsi dan hasil enkripsi/*cipher text* memanggil sebuah *link* agar data tersebut didekripsi lalu dipilah menjadi nilai data, lalu data dimasukkan kedalam *database* sesuai nilai data pada kolom *database*.

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan urutan langkah penelitian yang dilakukan. Gambaran tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan langkah awal dalam penelitian ini. Studi pustaka dilakukan sebagai acuan dasar teori yang digunakan dalam penelitian. Sumber studi pustaka berupa jurnal, penelitian sebelumnya, dan lain sebagainya.

3.4. Analisa Kebutuhan

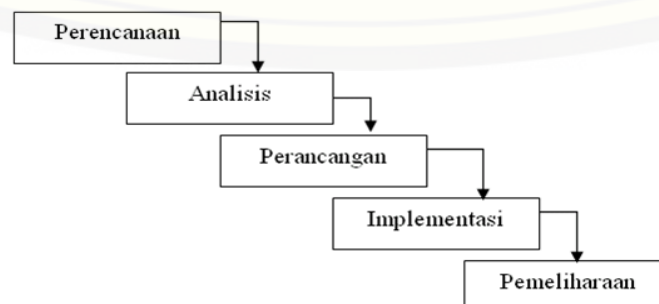
Analisis kebutuhan dilakukan sebagai langkah untuk mencari kebutuhan yang dibutuhkan sehingga sistem dapat berjalan semestinya. Data yang dibutuhkan adalah seperti data mahasiswa, data pengajar/dosen, data mata kuliah, data jadwal serta data ruang kelas.

3.5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan adalah melalui studi pustaka yang telah ada dan wawancara untuk memperoleh sumber data. Wawancara akan dilakukan kepada dosen pengajar serta tenaga administrasi fakultas.

3.6. Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan sistem dilakukan untuk mengimplementasikan data-data yang diperoleh dari narasumber dan dianalisa untuk dijadikan sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan atau keadaan di lapangan. Tahapan pengembangan sistem menggunakan alur model *Waterfall*. Untuk alur model *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Model *Waterfall*

3.6.1 Analisa Kebutuhan

Awal dari tahap pengembangan ini adalah analisis kebutuhan berdasarkan hasil wawancara dan studi kasus pada mahasiswa dan dosen pengajar Fakultas Ilmu Komputer. Hasil dari wawancara dan studi kasus dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

3.6.2 Desain Sistem

Tahap selanjutnya yaitu membuat desain sistem untuk merancang lebih detail tentang apa saja yang terdapat dalam sistem. Desain sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dengan menggunakan konsep *Object Oriented*.

a. *Business Process*

Business Process merupakan serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh suatu bisnis meliputi data input, transformasi dan menghasilkan output.

b. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Selama tahap desain, *Use Case Diagram* menetapkan perilaku sistem saat diimplementasikan.

c. *Scenario*

Scenario menjelaskan bagaimana alur interaksi pada *Use Case Diagram*. *Scenario* akan menjabarkan kegiatan aktor terhadap sistem pada setiap *Use Case*.

d. *Sequence dan Activity Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan objek berinteraksi satu sama lain melalui pesan pada eksekusi dari *use case*. Sedangkan *Activity Diagram* mendeskripsikan proses bisnis dari sistem serta menjelaskan menu apa saja yang ada pada sistem.

e. *Class Diagram*

Class diagram adalah model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi class serta hubungannya antara class. Class diagram mirip ER-Diagram pada perancangan database, bedanya pada ER-Diagram tdk terdapat operasi/metode tapi hanya atribut. Class terdiri dari nama kelas, atribut dan operasi/metode.

f. *Entity Relationship Diagram*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

3.6.3 Implementasi

Tahapan implementasi dilakukan untuk proses pengembangan dalam bentuk kode program. Pemrograman dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Programming Hypertext Preprocessor* (PHP) dan vendor *Database Management System* (DBMS) yang digunakan yaitu MySQL.

3.6.4 Testing

Testing dalam sistem ini dilakukan dengan cara *BlackBox*. Pengujian *BlackBox* merupakan uji fungsionalitas apakah masih ada kekurangan atau sudah cukup sesuai.

3.6.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan dalam sistem ini dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang ada setelah dilakukannya pengujian yang menggunakan *BlackBox* oleh *tester*.

3.7. Pengujian Keamanan Data

Pengujian keamanan sistem yang telah dibuat dilakukan dengan menerapkan serangan *brute force*. Pengujian menggunakan *brute force* dilakukan dengan cara mengkombinasikan angka secara terus menerus. Pengujian ini dilakukan dengan menebak kunci dekripsi terhadap tabel yang telah terenkripsi. Hasil yang didapatkan pada pengujian ini adalah lama waktu yang dibutuhkan serangan *brute force* untuk menemukan kunci dekripsi pada tabel yang terenkripsi. Hasil disetiap percobaan serangan akan dibandingkan dengan tabel data yang belum terenkripsi.

BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tahapan pengembangan sistem qr code kehadiran mahasiswa. Tahapan-tahapan perancangan dilaksanakan berdasarkan model Waterfall seperti yang telah dijelaskan pada bab tiga.

4.1. Analisa Kebutuhan

Tahap ini menggunakan hasil dari pengumpulan data dari sistem yang akan dibuat. Kebutuhan sistem pada tahapan ini didefinisikan menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sistem. Kebutuhan sistem didefinisikan melalui proses analisa dan wawancara. Tujuan dari pengumpulan data ini untuk menentukan apa saja fungsi dari setiap sistem yang dikembangkan, sehingga menghasilkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang menggambarkan proses yang mampu dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional dari sistem dapat dilihat di Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional	
Sistem	Fitur
Mengelola	1. Data Jadwal (tambah, ubah, lihat, hapus) 2. Data Kehadiran (ubah, lihat, hapus) 3. Data Dosen (tambah, ubah, lihat, hapus) 4. Data Mahasiswa (tambah, ubah, lihat, hapus)
Membuat	QR Code
Memindai	QR Code
Masuk	Masuk kedalam sistem dengan memasukkan username dan password
Keluar	Keluar dari sistem

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang tidak berkaitan dengan fungsi sistem tetapi diperlukan untuk mendukung aktivitas sistem dalam memenuhi kebutuhan fungsionalnya. Hasil dari kebutuhan non-fungsional dari sistem ini bisa dilihat di Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan Non-Fungsional	
Requirement	Keterangan
User Interface	Sistem memiliki UI yang mudah dipahami orang awam
Internet	Sistem hanya dapat diakses melalui internet
Akses melalui Mobile	Sistem ini dapat diakses melalui mobile pengguna

4.2. Desain Sistem

Seperti yang telah dijelaskan pada sub bab 3.6.2, desain sistem pada penelitian ini meliputi *bussines process* untuk melakukan suatu bisnis meliputi data input, transformasi, dan menghasilkan data output; *use case diagram* untuk membuat semua fitur pada sistem, *scenario* untuk menjelaskan bagaimana alur interaksi pada *use case diagram*, *sequence* dan *activity diagram* untuk menjelaskan aliran data ketika melakukan operasi seperti yang dijelaskan pada *scenario*. Terakhir adalah pembuatan *class diagram* dan *entity relationship diagram* yang menjelaskan alur dan data yang digunakan pada keseluruhan sistem.

4.2.1. *Bussiness Process*

Hasil pada tahapan *Bussiness Process* yang ada dan telah dijelaskan pada bab sebelumnya telah diperoleh keputusan bahwa terdapat:

- 1) *Uses* yaitu menggunakan *platform* berbasis *web mobile*.
- 2) *Goal* yaitu sistem ini bertujuan untuk membuat sistem kehadiran mahasiswa dari sistem manual ke sistem QR Code.

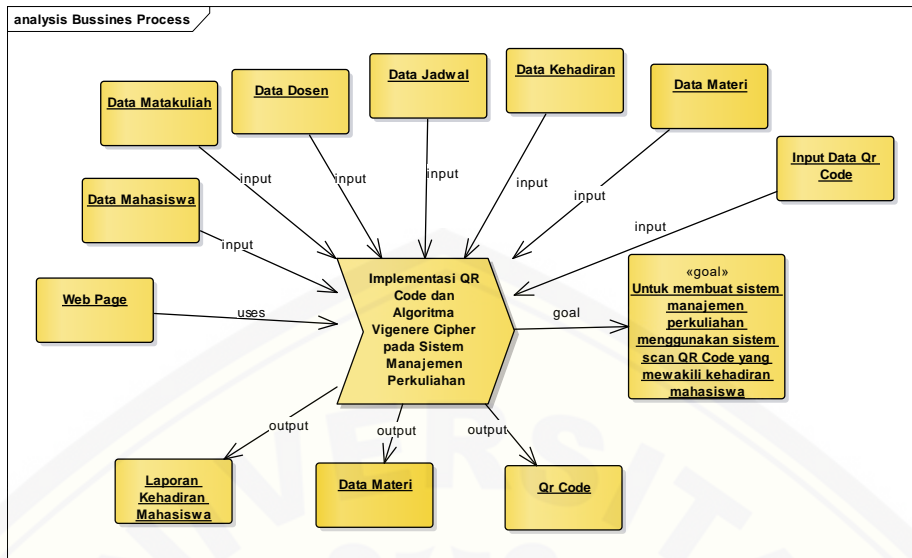
3) 5 data *input* yaitu:

- a) Data Mahasiswa yaitu data yang berisikan data mahasiswa yang ada di Fasilkom Unej.
- b) Data Mata Kuliah yaitu data yang berisikan data mata kuliah yang bisa ditempuh oleh mahasiswa Fasilkom Unej.
- c) Data Dosen yaitu data yang berisikan data dosen atau pengajar yang mengajar mata kuliah yang ditempu mahasiswa Fasilkom Unej.
- d) Data Jadwal yaitu data yang berisikan data jadwal mata kuliah yang ditempuh pada hari, jam dan ruang yang telah ditentukan oleh Bagian Akademik Fasilkom Unej.
- e) Data Kehadiran yaitu data yang berisikan tanggal, mata kuliah dan data mahasiswa yang telah hadir atau tidak hadir setelah proses pengajaran berlangsung.
- f) Data Materi yaitu data yang berisikan materi yang telah diunggah oleh dosen
- g) Input Data Qr Code yaitu data yang berisikan hasil input atau hasil *scan* oleh sistem yang nanti akan dipakai untuk memenuhi data kehadiran mahasiswa.

4) 3 data *output* yaitu:

- a) Laporan Kehadiran Mahasiswa yaitu data yang berisikan laporan keseluruhan data mahasiswa yang hadir atau tidak hadir dalam perkuliahan di Fasilkom Unej.
- b) Data Materi yaitu data yang berisikan materi yang telah diunggah oleh dosen yang nanti akan diunduh oleh mahasiswa.
- c) Qr Code yaitu sebuah gambar yang merupakan hasil *encode* oleh sistem yang nantinya gambar tersebut ditampilkan dan di-*scan* oleh mahasiswa untuk mengisi kehadirannya.

Business Process dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Business Process

4.2.2. Use Case Diagram

Hasil dari tahapan *Use Case Diagram* diperoleh keputusan bahwa sistem ini memiliki 3 aktor yang bisa mengakses sistem dan 15 *use case*. *Use Case Diagram* ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor-aktor tersebut dengan fitur sistem yang dibuat. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.2, dan sub bab ini akan memberikan penjelasan tentang setiap aktor dan *use case* yang ada.

1) Definisi Aktor

Berikut merupakan penjelasan aktor pengguna pada sistem. Terdapat dua aktor yang dijelaskan pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Definisi Aktor Sistem

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Dosen	Aktor Dosen memiliki akses untuk masuk, melihat data jadwal, membuat qr code, melihat data kehadiran, melihat data dosen, mengelola data materi dan keluar
2.	Mahasiswa	Aktor Mahasiswa memiliki hak akses untuk masuk, melihat data jadwal, melihat qr code, memindai qr code, melihat data mahasiswa dan keluar

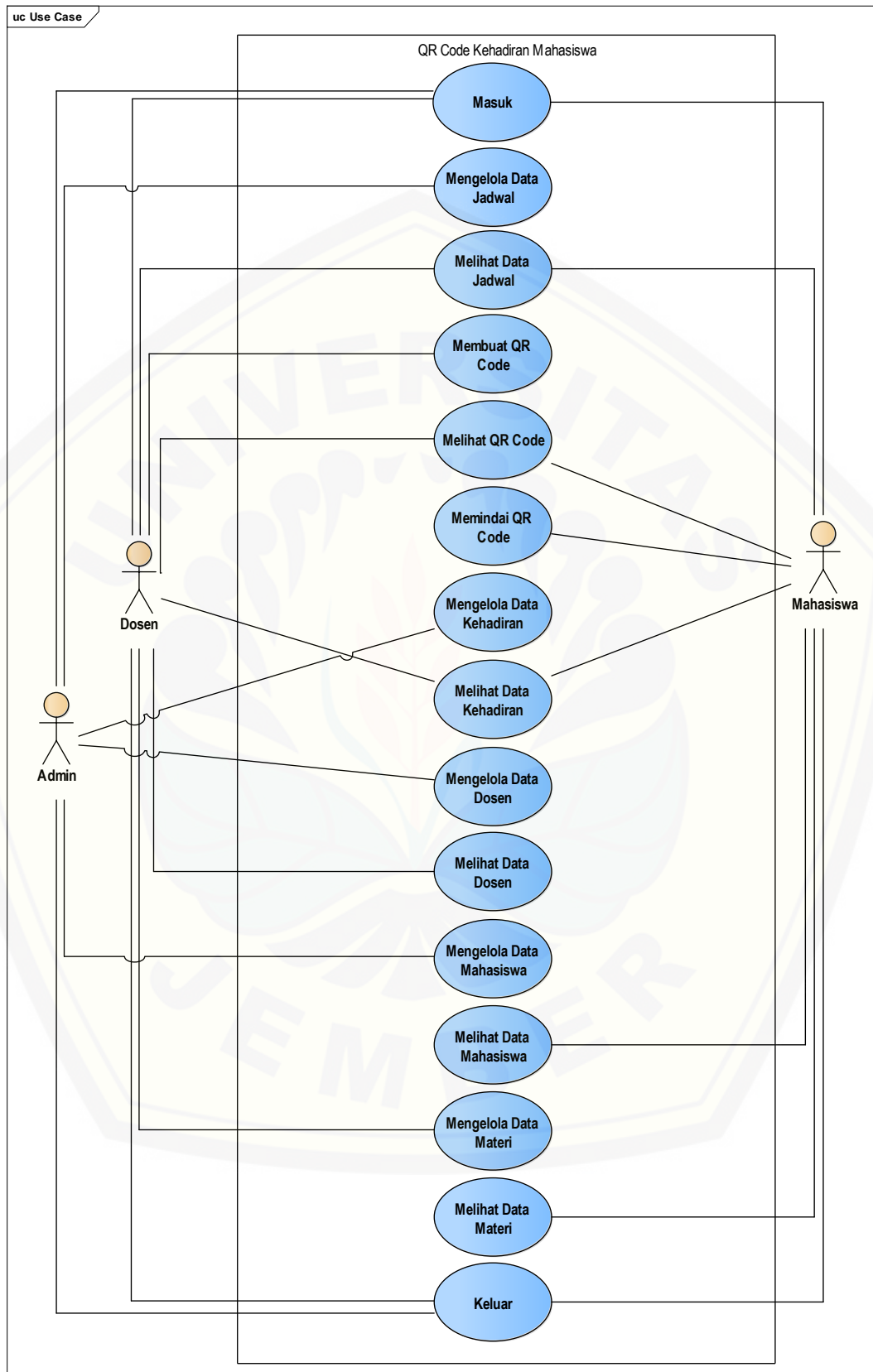
3.	Admin	Aktor Admin memiliki hak akses untuk masuk, mengelola data jadwal, mengelola data kehadiran, mengelola data dosen, melihat data mahasiswa, melihat data materi dan keluar
----	-------	---

2) Definisi *Usecase*

Definisi *usecase* menjelaskan setiap *usecase* dalam sistem qr code kehadiran mahasiswa. Definisi *usecase* ini dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Definisi *Usecase*

No.	Usecase	Deskripsi
1.	Masuk	Menggambarkan proses autentifikasi Dosen dan Mahasiswa untuk masuk ke dalam sistem
2.	Mengelola Data Jadwal	Menggambarkan proses mengelola data jadwal
3.	Melihat Data Jadwal	Menggambarkan proses melihat data jadwal
4.	Membuat QR Code	Menggambarkan proses membuat qr code
5.	Melihat QR Code	Menggambarkan proses melihat qr code
6.	Memindai QR Code	Menggambarkan proses memindai gambar qr code
7.	Mengelola Data Kehadiran	Menggambarkan proses mengelola data kehadiran
8.	Melihat Data Kehadiran	Menggambarkan proses melihat data kehadiran
9.	Mengelola Data Dosen	Menggambarkan proses mengelola data dosen
10.	Melihat Data Dosen	Menggambarkan proses melihat data dosen
11.	Mengelola Data Mahasiswa	Menggambarkan proses mengelola data mahasiswa
12.	Melihat Data Mahasiswa	Menggambarkan proses melihat data mahasiswa
13.	Mengelola Data Materi	Menggambarkan proses mengelola data materi
14.	Melihat Data Materi	Menggambarkan proses melihat data materi
15.	Keluar	Menggambarkan proses keluar autentifikasi dari sistem



Gambar 4.2 Use Case Diagram

4.2.3. Scenario Diagram

Scenario Diagram digunakan untuk menjelaskan alur sistem sesuai dengan yang ada pada *use case diagram* seperti Gambar 4.2.

1. Skenario *Use Case* Masuk sistem

Skenario *use case* masuk sistem merupakan alur dari aksi semua aktor dan reaksi sistem jika akan masuk dalam sistem. Penjelasan urutan aksi semua aktor dan reaksi skenario *use case* masuk sistem ditunjukkan pada Lampiran A.

2. Skenario *Use Case* Mengelola Data Jadwal

Skenario *use case* mengelola data jadwal merupakan alur dari aksi aktor admin dan reaksi sistem jika akan mengelola data jadwal. Penjelasan urutan aksi aktor admin dan reaksi skenario *use case* mengelola data jadwal ditunjukkan pada Lampiran A.

3. Skenario *Use Case* Melihat Data Jadwal

Skenario *use case* melihat data jadwal merupakan alur dari aksi aktor dosen dan mahasiswa dan reaksi sistem jika akan melihat data jadwal. Penjelasan urutan aksi aktor dosen dan mahasiswa dan reaksi skenario *use case* melihat data jadwal ditunjukkan pada Lampiran A.

4. Skenario *Use Case* Membuat QR Code

Skenario *use case* membuat qr code merupakan alur dari aksi aktor dosen dan reaksi sistem jika akan membuat qr code. Penjelasan urutan aksi aktor dosen dan reaksi skenario *use case* membuat qr code ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Skenario Membuat QR Code

UsecaseID	USC04
Nama Usecase	Membuat QR Code
Aktor	Dosen
Deskripsi Singkat	Fitur untuk membuat qr code
Prakondisi	Halaman Utama
Paskakondisi	Halaman QR Code
Flow of Events	
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Buat Qr Code	
	2. Menampilkan Qr Code yang berisi:

	<ul style="list-style-type: none"> • Kode Jadwal (int 11) • Kode Mata Kuliah (varchar 25) • Kode Ruang (varchar 25) • Tanggal (timestamp) • Jam (timestamp) <p>3. Menampilkan tombol(Tutup)</p>
--	--

5. Skenario *Use Case* Melihat QR Code

Skenario *use case* melihat qr code merupakan alur dari aksi aktor dosen dan mahasiswa dan reaksi sistem jika akan melihat qr code. Penjelasan urutan aksi aktor dosen dan mahasiswa dan reaksi skenario *use case* melihat qr code ditunjukkan pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

Tabel 4.6 Skenario Melihat QR Code(Dosen)

UsecaseID	USC05
Nama Usecase	Melihat QR Code
Aktor	Dosen
Deskripsi Singkat	Fitur untuk melihat qr code
Prakondisi	Halaman Utama
Paskakondisi	Halaman QR Code
Flow of Events	
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Buat Qr Code	
	<p>2. Menampilkan Qr Code yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kode Jadwal (int 11) • Kode Mata Kuliah (varchar 25) • Kode Ruang (varchar 25) • Tanggal (timestamp) • Jam (timestamp) <p>3. Menampilkan tombol(Tutup)</p>

Tabel 4.7 Skenario Melihat QR Code(Mahasiswa)

UsecaseID	USC05
Nama Usecase	Melihat QR Code
Aktor	Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Mahasiswa dapat memindai qr code pada sistem
Prekondisi	Halaman Utama
PraKondisi	Halaman QR Code
Flow of Events	

Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik sidemenu	
	2. Menampilkan sidemenu yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Pindai QR Code • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Pindai QR Code	
	4. Membuka Kamera 5. Menampilkan canvas hasil tampilan dari kamera
6. Mengarahkan kepada QR Code yang ditampilkan Dosen	
	7. Memindai QR Code yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Kode Jadwal (int 11) • Kode Mata Kuliah (varchar 25) • Kode Ruang (varchar 25) • Tanggal (timestamp) • Jam (timestamp) 8. Menampilkan tombol(Tutup) 9. Pindai QR Code berhasil

6. Skenario *Use Case* Memindai QR Code

Skenario *use case* memindai qr code merupakan alur dari aksi aktor mahasiswa dan reaksi sistem jika akan memindai qr code. Penjelasan urutan aksi aktor mahasiswa dan reaksi skenario *use case* memindai qr code ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Skenario Memindai QR Code

UsecaseID	USC06
Nama Usecase	Memindai QR Code
Aktor	Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Mahasiswa dapat memindai qr code pada sistem
Prekondisi	Halaman Utama
PraKondisi	Halaman QR Code
Flow of Events	

Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik sidemenu	
	2. Menampilkan sidemenu yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Pindai QR Code • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Pindai QR Code	
	4. Membuka Kamera 5. Menampilkan canvas hasil tampilan dari kamera
6. Mengarahkan kepada QR Code yang ditampilkan Dosen	
	7. Memindai QR Code yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Kode Jadwal (int 11) • Kode Mata Kuliah (varchar 25) • Kode Ruang (varchar 25) • Tanggal (timestamp) • Jam (timestamp) 8. Menampilkan tombol(Tutup) 9. Pindai QR Code berhasil
	10. Menampilkan halaman Kehadiran yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Nama Mata Kuliah(varchar 25) • Jam (timestamp) • Status(tinyint)

7. Skenario *Use Case* Mengelola Data Kehadiran

Skenario *use case* mengelola data kehadiran merupakan alur dari aksi aktor admin dan reaksi sistem jika akan mengelola data kehadiran. Penjelasan urutan aksi aktor admin dan reaksi skenario *use case* mengelola data kehadiran ditunjukkan pada Lampiran A.

8. Skenario *Use Case* Melihat Data Kehadiran

Skenario *use case* melihat data kehadiran merupakan alur dari aksi semua aktor dan reaksi sistem jika akan melihat data kehadiran. Penjelasan urutan aksi

semua aktor dan reaksi skenario *use case* melihat data kehadiran ditunjukkan pada Lampiran A.

9. Skenario *Use Case* Mengelola Data Dosen

Skenario *use case* mengelola data dosen merupakan alur dari aksi aktor admin dan reaksi sistem jika akan mengelola data dosen. Penjelasan urutan aksi aktor admin dan reaksi skenario *use case* mengelola data dosen ditunjukkan pada Lampiran A.

10. Skenario *Use Case* Melihat Data Dosen

Skenario *use case* melihat data dosen merupakan alur dari aksi aktor dosen dan reaksi sistem jika akan melihat data dosen. Penjelasan urutan aksi aktor dosen dan reaksi skenario *use case* melihat data dosen ditunjukkan pada Lampiran A.

11. Skenario *Use Case* Mengelola Data Mahasiswa

Skenario *use case* mengelola data mahasiswa merupakan alur dari aksi aktor admin dan reaksi sistem jika akan mengelola data mahasiswa. Penjelasan urutan aksi aktor admin dan reaksi skenario *use case* mengelola data mahasiswa ditunjukkan pada Lampiran A.

12. Skenario *Use Case* Melihat Data Mahasiswa

Skenario *use case* melihat data mahasiswa merupakan alur dari aksi aktor mahasiswa dan reaksi sistem jika akan melihat data mahasiswa. Penjelasan urutan aksi aktor mahasiswa dan reaksi skenario *use case* melihat data mahasiswa ditunjukkan pada Lampiran A.

13. Skenario *Use Case* Mengelola Data Materi

Skenario *use case* mengelola data materi merupakan alur dari aksi aktor dosen dan reaksi sistem jika akan mengelola data materi. Penjelasan urutan aksi aktor dosen dan reaksi skenario *use case* mengelola data materi ditunjukkan pada Lampiran A.

14. Skenario *Use Case* Melihat Data Materi

Skenario *use case* melihat data materi merupakan alur dari aksi aktor mahasiswa dan reaksi sistem jika akan melihat data materi. Penjelasan urutan aksi aktor mahasiswa dan reaksi skenario *use case* melihat data materi ditunjukkan pada Lampiran A.

15. Skenario *Use Case* Keluar sistem

Skenario *use case* keluar sistem merupakan alur dari aksi semua aktor dan reaksi sistem jika akan keluar sistem. Penjelasan urutan aksi semua aktor dan reaksi skenario *use case* keluar sistem ditunjukkan pada Lampiran A.

4.2.4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi yang terjadi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan dan rangkaian waktu.

1. *Sequence Diagram* Masuk Sistem

Penggambaran *sequence diagram* masuk sistem digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

2. *Sequence Diagram* Menambah Data Jadwal

Penggambaran *sequence diagram* menambah data jadwal digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

3. *Sequence Diagram* Mengubah Data Jadwal

Penggambaran *sequence diagram* mengubah data jadwal digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

4. *Sequence Diagram* Melihat Data Jadwal

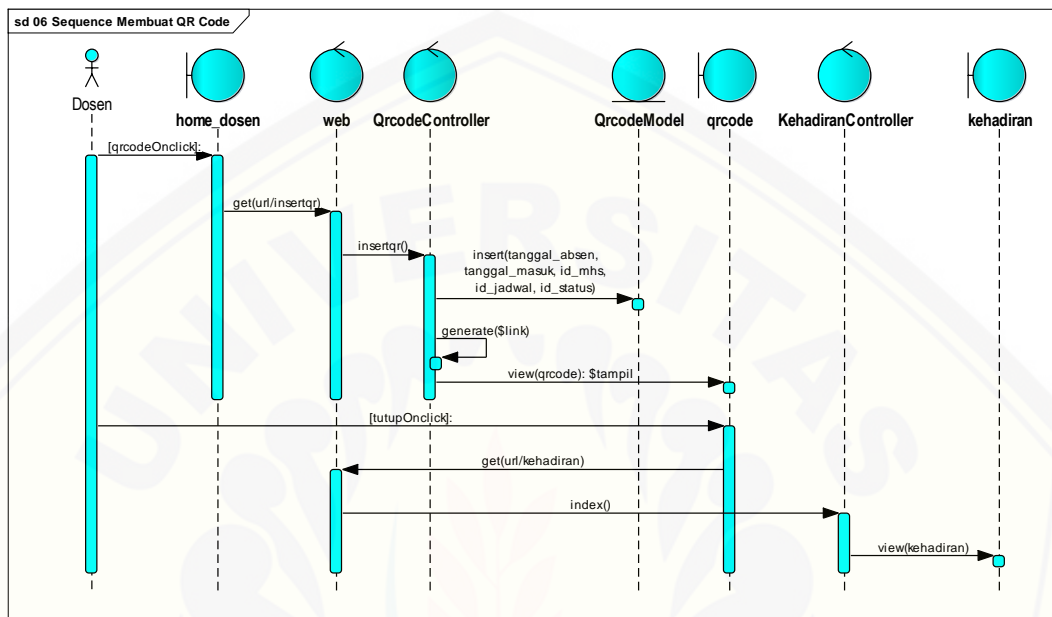
Penggambaran *sequence diagram* melihat data jadwal digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

5. *Sequence Diagram* Menghapus Data Jadwal

Penggambaran *sequence diagram* menghapus data jadwal digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

6. *Sequence Diagram* Membuat QR Code

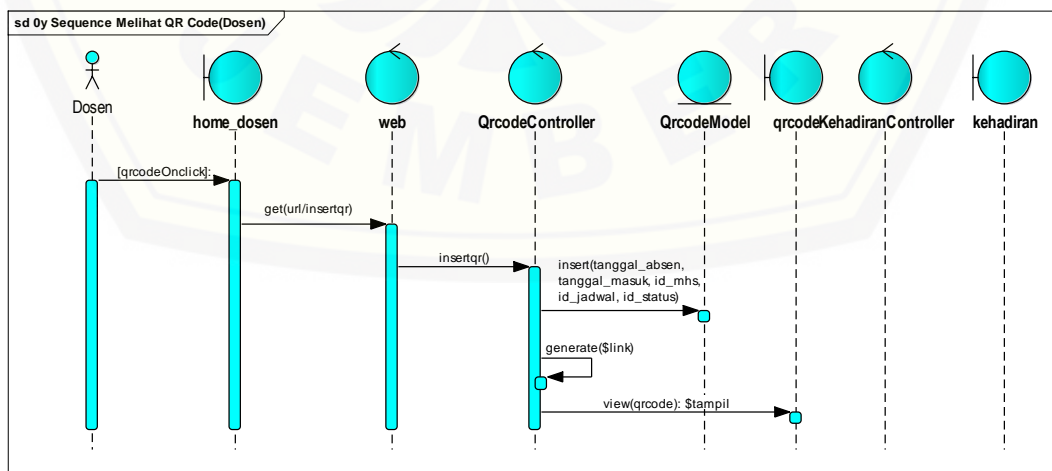
Penggambaran *sequence diagram* membuat qr code digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Sequence Diagram* Membuat QR Code

7. *Sequence Diagram* Melihat QR Code(Dosen)

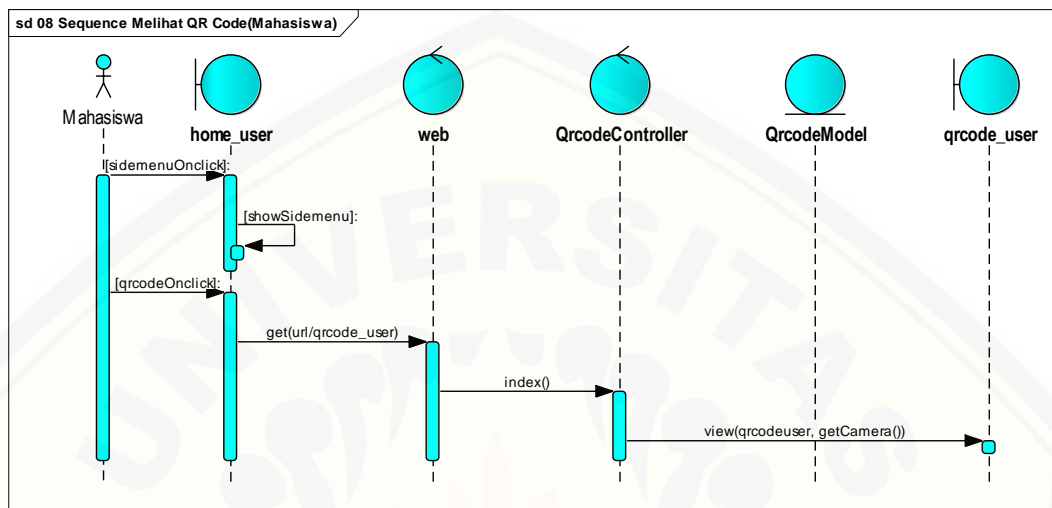
Penggambaran *sequence diagram* melihat qr code(dosen) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Sequence Diagram* Melihat Qr Code(Dosen)

8. *Sequence Diagram* Melihat QR Code(Mahasiswa)

Penggambaran *sequence diagram* melihat qr code(mahasiswa) digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Sequence Diagram* Melihat QR Code(Mahasiswa)

9. *Sequence Diagram* Memindai QR Code

Penggambaran *sequence diagram* memindai qr code digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.6.

10. *Sequence Diagram* Mengubah Data Kehadiran

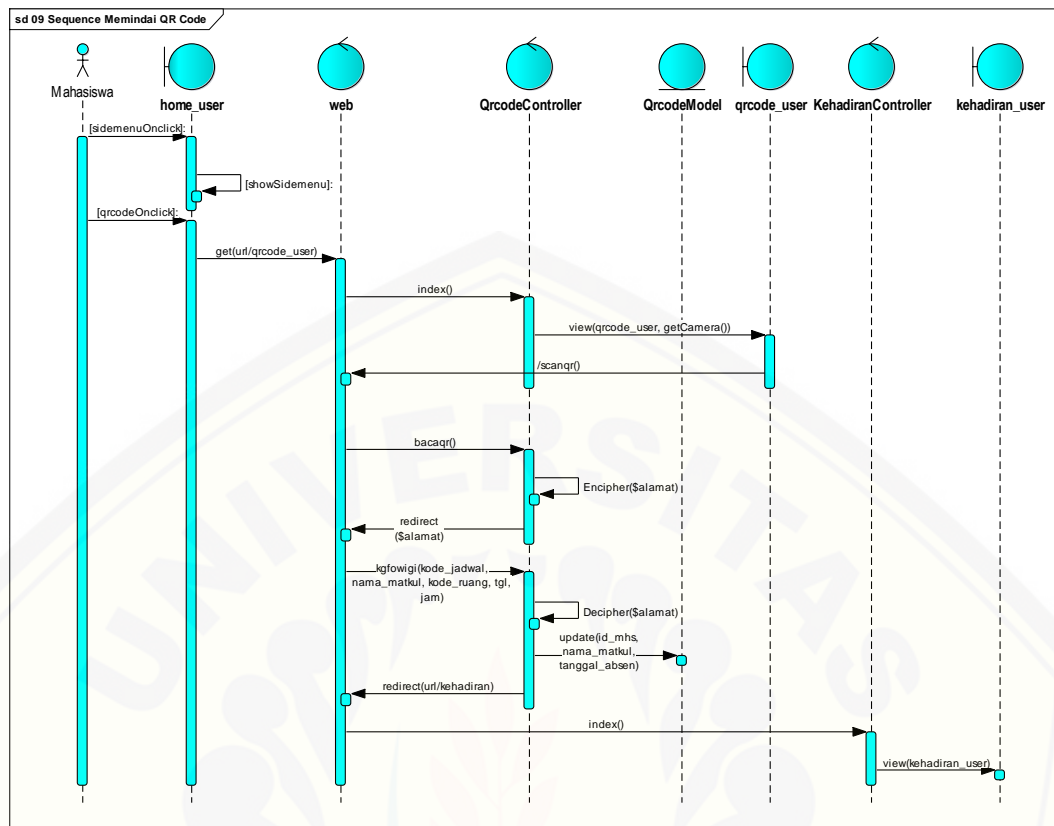
Penggambaran *sequence diagram* mengubah data kehadiran digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

11. *Sequence Diagram* Melihat Data Kehadiran

Penggambaran *sequence diagram* melihat data kehadiran digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

12. *Sequence Diagram* Menghapus Data Kehadiran

Penggambaran *sequence diagram* menghapus data kehadiran digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.



Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Memindai QR Code

13. *Sequence Diagram* Menambah Data Dosen

Penggambaran *sequence diagram* menambah data dosen digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

14. *Sequence Diagram* Mengubah Data Dosen

Penggambaran *sequence diagram* mengubah data dosen digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

15. *Sequence Diagram* Melihat Data Dosen

Penggambaran *sequence diagram* melihat data dosen digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

16. *Sequence Diagram* Menghapus Data Dosen

Penggambaran *sequence diagram* menghapus data dosen digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

17. *Sequence Diagram* Menambah Data Mahasiswa

Penggambaran *sequence diagram* menambah data mahasiswa digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

18. *Sequence Diagram* Mengubah Data Mahasiswa

Penggambaran *sequence diagram* mengubah data mahasiswa digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

19. *Sequence Diagram* Melihat Data Mahasiswa

Penggambaran *sequence diagram* melihat data mahasiswa digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

20. *Sequence Diagram* Menghapus Data Mahasiswa

Penggambaran *sequence diagram* menghapus data mahasiswa digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

21. *Sequence Diagram* Menambah Data Materi

Penggambaran *sequence diagram* menambah data materi digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

22. *Sequence Diagram* Mengubah Data Materi

Penggambaran *sequence diagram* mengubah data materi digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

23. *Sequence Diagram* Melihat Data Materi

Penggambaran *sequence diagram* melihat data materi digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

24. *Sequence Diagram* Menghapus Data Materi

Penggambaran *sequence diagram* menghapus data materi digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

25. *Sequence Diagram* Keluar Sistem

Penggambaran *sequence diagram* keluar sistem digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada Lampiran B.

4.2.5. *Acitivity Diagram*

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas pada implementasi *qr code* dan algoritma *vigenere cipher* pada sistem manajemen perkuliahan.

1. *Activity Diagram* Membuat QR Code

Activity diagram buat qr code dilakukan oleh dosen. *Activity diagram* buat qr code menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat membuat qr code yang dilakukan dosen, proses lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.7.

2. *Activity Diagram* Melihat QR Code(Dosen)

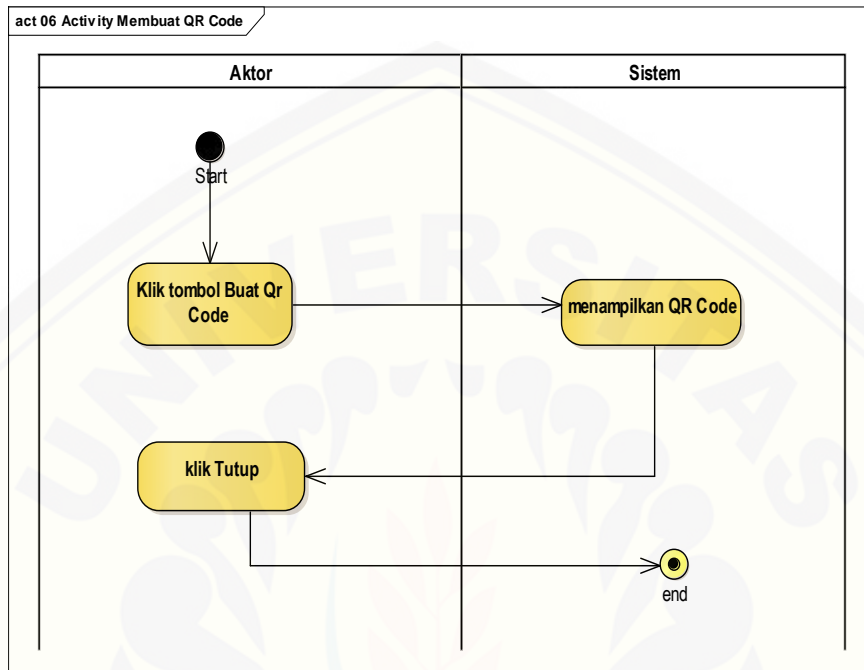
Activity diagram lihat qr code dilakukan oleh dosen. *Activity diagram* lihat qr code menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat qr code yang dilakukan dosen, proses lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.8.

3. *Activity Diagram* Melihat QR Code(Mahasiswa)

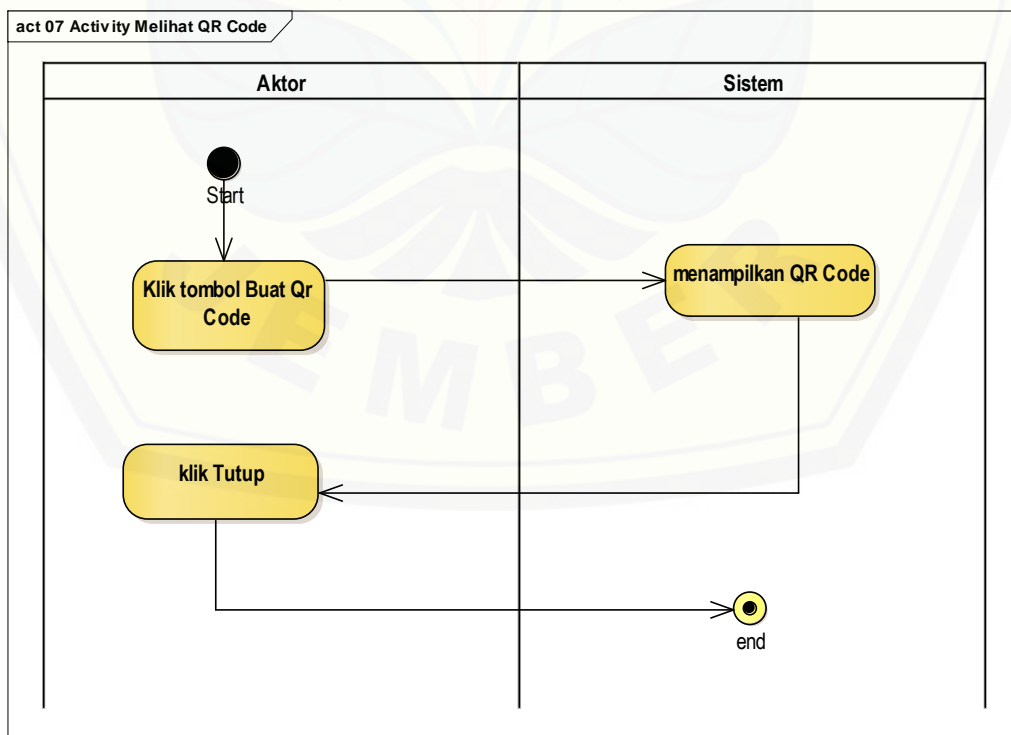
Activity diagram lihat qr code dilakukan oleh mahasiswa. *Activity diagram* lihat qr code menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat melihat qr code yang dilakukan mahasiswa, proses lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.9.

4. *Activity Diagram* Memindai QR Code

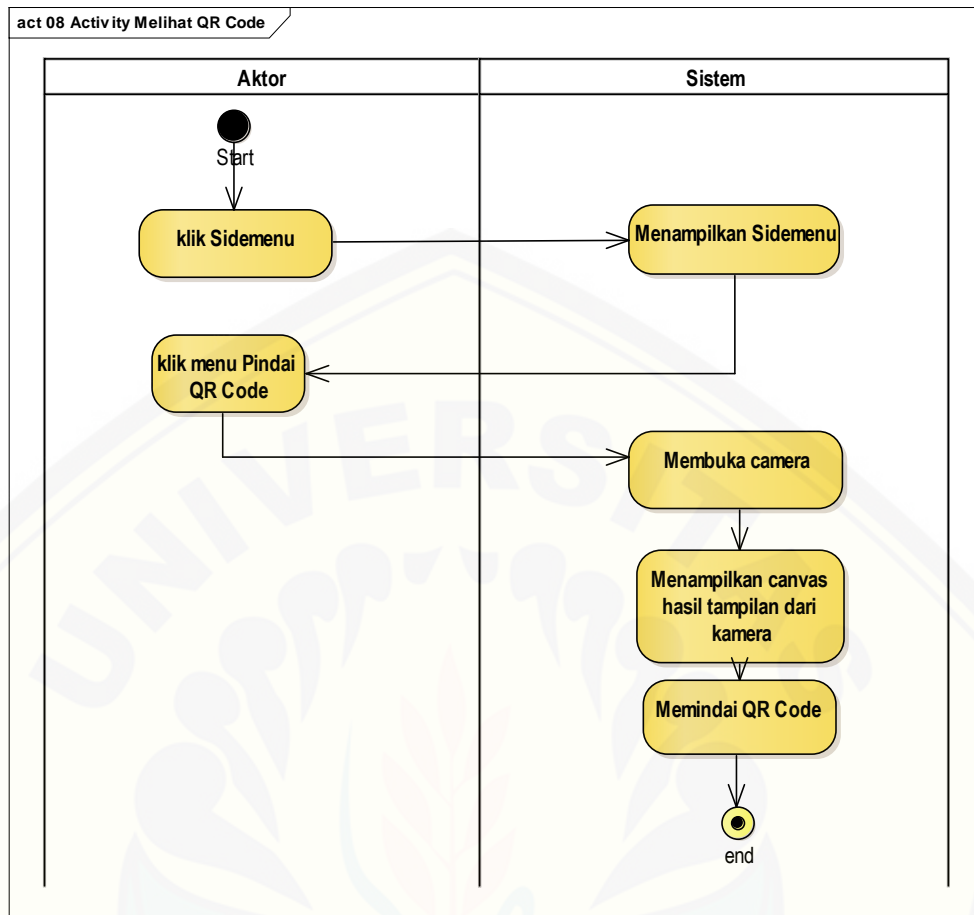
Activity diagram pindai qr code dilakukan oleh mahasiswa. Activity diagram pindai qr code menjelaskan tentang bagaimana sistem dapat memindai qr code yang dilakukan mahasiswa, proses lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.8 Activity Diagram Membuat QR Code



Gambar 4.7 Activity Diagram Melihat QR Code(Dosen)



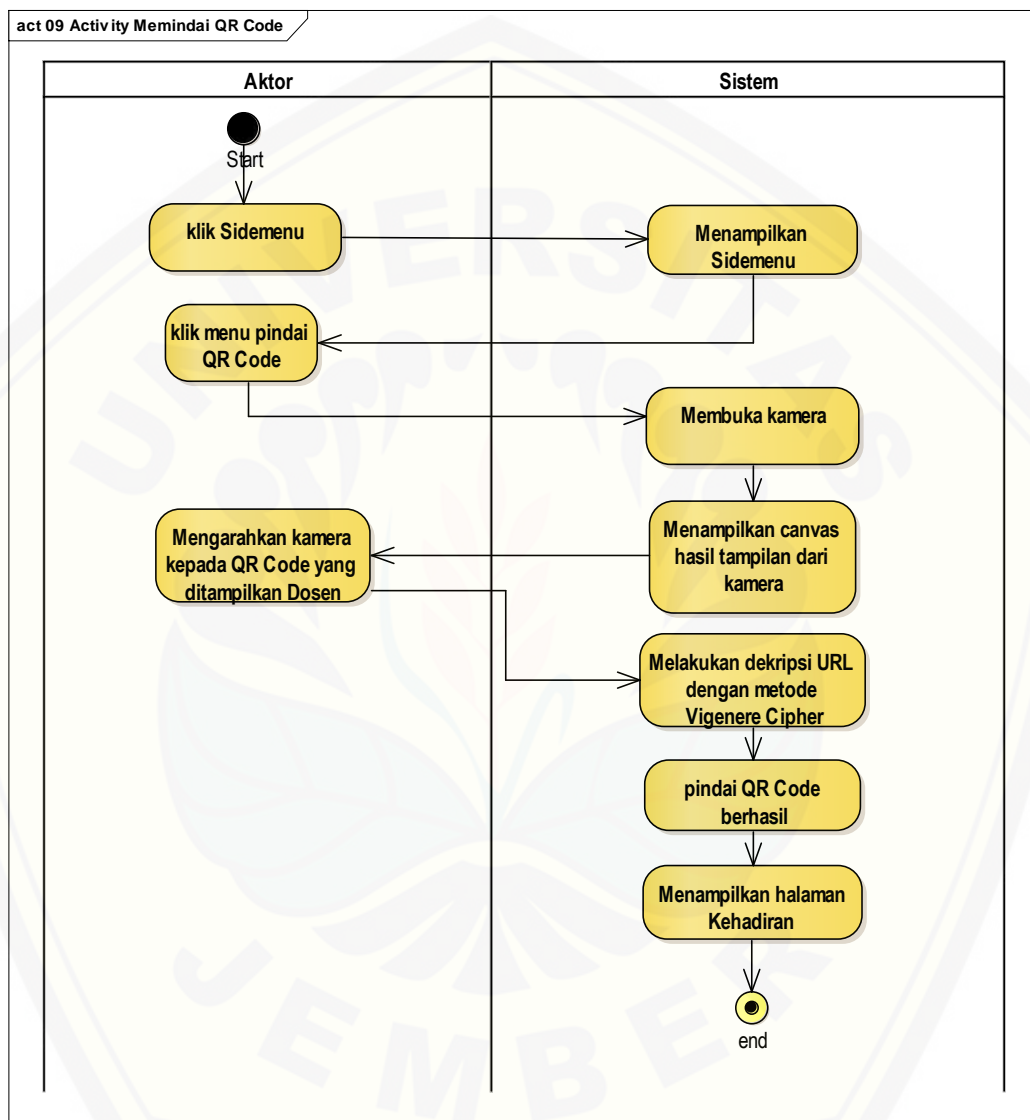
Gambar 4.9 Activity Diagram Melihat QR Code(Mahasiswa)

4.2.6. Class Diagram

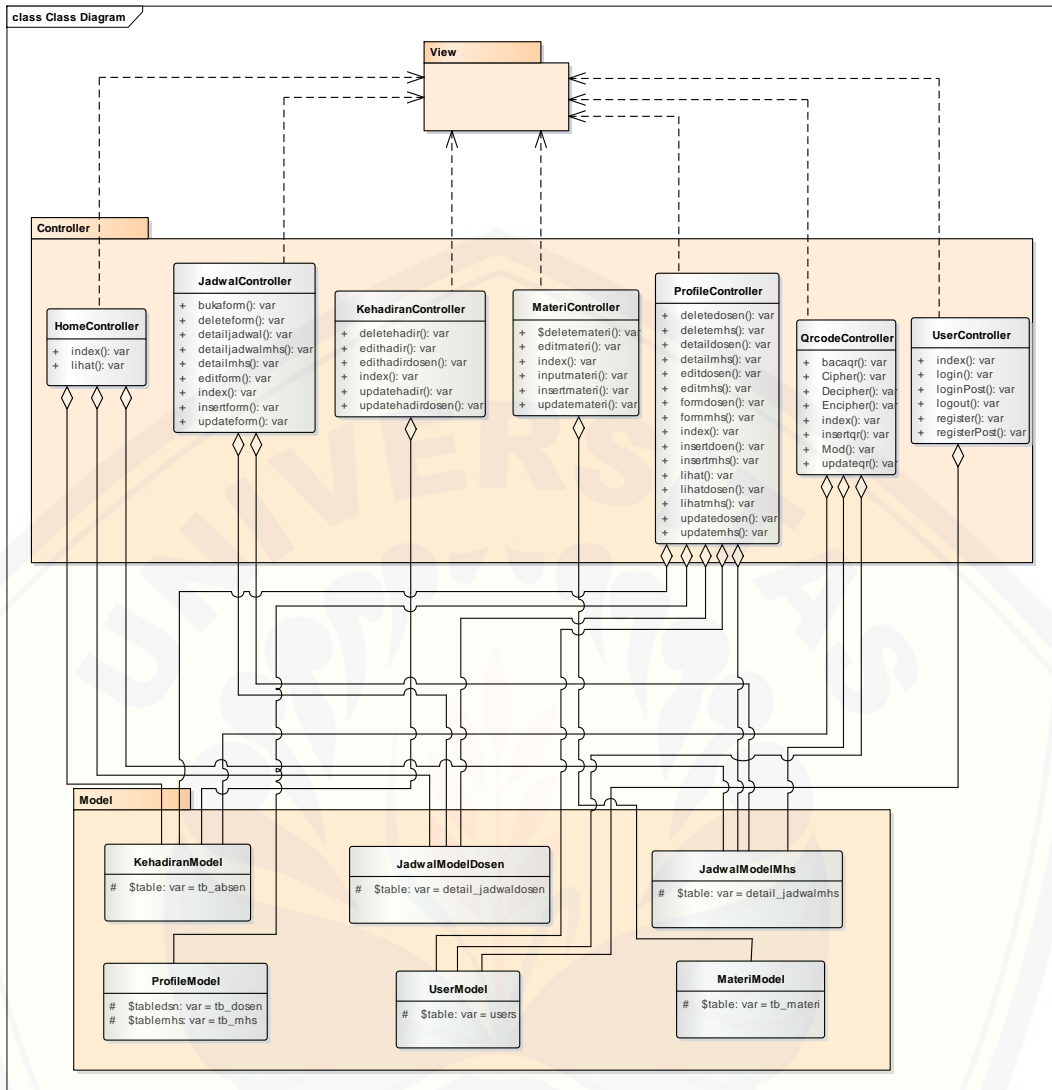
Class diagram menggambarkan hubungan antarkelas yang digunakan untuk membangun suatu sistem. *Class diagram* pada implementasi *qr code* dan algoritma *vigenere cipher* pada sistem manajemen perkuliahan dapat dilihat pada Gambar 4.11.

4.2.7. Entity Relationship Diagram (ERD)

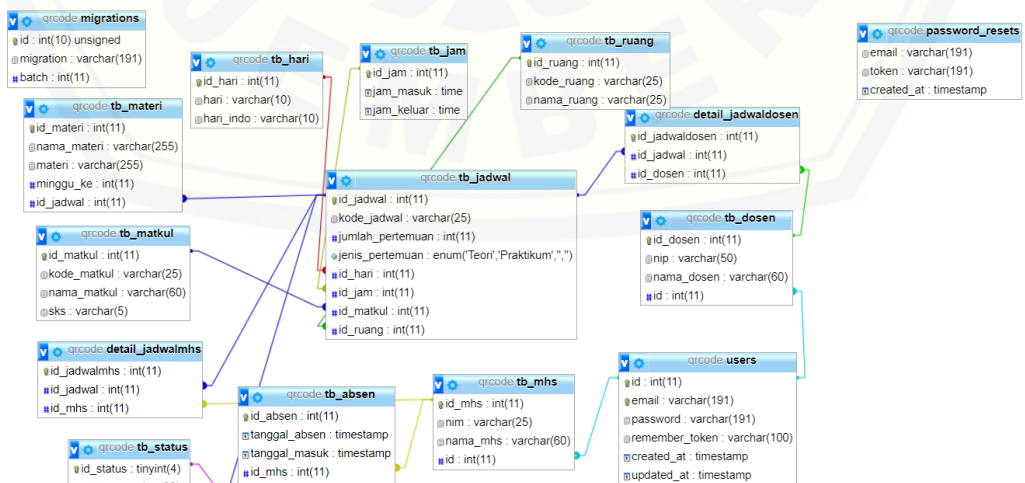
ERD merupakan gambaran komponen dan struktur *database* yang digunakan dalam pembangunan sistem. *ERD* pada implementasi *qr code* dan algoritma *vigenere cipher* pada sistem manajemen perkuliahan dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.10 Activity Diagram Memindai QR Code



Gambar 4.12 Class Diagram



Gambar 4.11 Entity relationship Diagram

4.3. Implementasi Sistem

Setelah tahap desain telah selesai dilakukan, desain tersebut diimplementasikan ke dalam kode program. Tahap implementasi dalam sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk menangani *back-end* atau logika dari sistem serta memakai HTML dan CSS di bagian *front-end* atau tampilan antar muka. Selain itu untuk *framework* yang dipakai dalam implementasi sistem adalah *framework Laravel* versi 5.5 dan menggunakan *database MySQL*.

Implementasi *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher* pada Sistem Manajemen Perkuliahan ini dibangun dengan *pattern MVC* sehingga kode program terbagi menjadi 3 bagian penting yakni *Model*, *View* dan *Controller*. Bagian utama dari sistem terletak pada proses pembuatan *QR Code*, proses memindai *QR Code* dan proses pembuatan *cipher text* dan *plain text*. Kode program tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Kode Program *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher*

Kode Program

```
<?php
```

```
namespace App\Http\Controllers;
```

```
use Illuminate\Http\Request;
```

```
use Illuminate\Support\Facades\Hash;
```

```
use Illuminate\Support\Facades\Session;
```

```
use Illuminate\Support\Facades\DB;
```

```
use QrCode;
```

```
use App\QrcodeModel;
```

```
use App\JadwalModelMhs;
```

```
use App\UserModel;
```

```
use Carbon\Carbon;
```

```
class QrcodeController extends Controller
```

```
{
public function index(){
    if(!Session::get('login')){
        return redirect('login')->with('alert','Kamu harus login dulu');
    }
    else{
        if(Session::get('admin')==2){
            return view('qrcode');
        }
        elseif (Session::get('admin')==1) {
            return view('qrcode_user');
        }
    }
}

public function insertqr($id) {
    $mhs =
    JadwalModelMhs::join('tb_jadwal','detail_jadwalmhs.id_jadwal','=', 'tb_jadwal.i
d_jadwal')
    ->where('tb_jadwal.id_jadwal',$id)
    ->select('id_mhs')
    ->get();

    $kode = DB::table('tb_jadwal')
    ->where('id_jadwal',$id)
    ->value('kode_jadwal');

    $matkul = DB::table('tb_jadwal')
    ->join('tb_matkul','tb_matkul.id_matkul','=', 'tb_jadwal.id_matkul')
    ->where('id_jadwal',$id)
    ->value('kode_matkul');
```

```
$kelas = DB::table('tb_jadwal')
->join('tb_ruang','tb_ruang.id_ruang','=','tb_jadwal.id_ruang')
->where('id_jadwal',$id)
->value('kode_ruang');

$stgl = \Carbon\Carbon::now()->timezone('Asia/Jakarta')->toDateString();

$waktu = \Carbon\Carbon::now()->timezone('Asia/Jakarta');

$jam = \Carbon\Carbon::now()->timezone('Asia/Jakarta')->toTimeString();

foreach ($mhs as $key) {
    QrcodeModel::
    insert(
        ['tanggal_absen' => $waktu,'tanggal_masuk' => $waktu,'id_mhs' =>
$key->id_mhs,'id_jadwal' => $id, 'id_status' => 1]
    );
}

QrCode::size(350);
$link = 'updateqr/'.$kode.'/'.$matkul.'/'.$kelas.'/'.$stgl.'/'.$jam;
$tampil = QrCode::generate($link);
return view('qrcode',compact('tampil','ambil'));
}

public function bacaqr(Request $request){
    $alamat = $request["data_scan"];
    return self::Encipher($alamat);
}
```

```

public function updateqr($kode_jadwal, $kode_matkul, $kode_ruang, $stgl,
$jam){

    $kode = self::Decipher('kgfowigi/'.$kode_jadwal.'/'.$kode_matkul.'/'.$kode_ruang.'/'.$stgl
.'/'.$jam);

    $ambil = explode('/', $kode);
    $kodejadwal = $ambil[1];
    $tanggal = $ambil[4];
    $menit = QrcodeModel::join('tb_mhs','tb_mhs.id_mhs','=', 'tb_absen.id_mhs')
->join('tb_jadwal','tb_jadwal.id_jadwal','=', 'tb_absen.id_jadwal')
->where('kode_jadwal', $kodejadwal)
->where('id', Session::get('id'))
->where(DB::raw('DATE(`tanggal_masuk`)'), $tanggal)
->value(DB::raw('(select (`tanggal_masuk` + INTERVAL 1 MINUTE))));

    $menitt = \Carbon\Carbon::now()->timezone('Asia/Jakarta');

    if($menitt < $menit){
        QrcodeModel::join('tb_mhs','tb_mhs.id_mhs','=', 'tb_absen.id_mhs')
->join('tb_jadwal','tb_jadwal.id_jadwal','=', 'tb_absen.id_jadwal')
->where('kode_jadwal', $kodejadwal)
->where(DB::raw('DATE(`tanggal_masuk`)'), $tanggal )
->where('id', Session::get('id'))
->update(['id_status' => 1, 'tanggal_absen' =>
\Carbon\Carbon::now()->timezone('Asia/Jakarta')]);
        return redirect('/kehadiran_user');
    }
    else{
        return redirect('/kehadiran_user');
    }
}

```

```

    }
}

function Mod($a, $b)
{
    return ($a % $b + $b) % $b;
}

function Cipher($input, $key, $encipher)
{
    $keyLen = strlen($key);

    for ($i = 0; $i < $keyLen; ++$i)
        if (!ctype_alpha($key[$i]))
            return ""; // Error

    $output = "";
    $nonAlphaCharCount = 0;
    $inputLen = strlen($input);

    for ($i = 0; $i < $inputLen; ++$i)
    {
        if (ctype_alpha($input[$i]))
        {
            $cIsUpper = ctype_upper($input[$i]);
            $offset = ord($cIsUpper ? 'A' : 'a');
            $keyIndex = ($i - $nonAlphaCharCount) % $keyLen;
            $k = ord($cIsUpper ? strtoupper($key[$keyIndex]) :
strtolower($key[$keyIndex])) - $offset;
            $k = $encipher ? $k : -$k;
            $ch = chr((self::Mod(((ord($input[$i]) + $k) - $offset), 26)) + $offset);

```

```
        $output .= $ch;
    }
    else
    {
        $output .= $input[$i];
        ++$nonAlphaCharCount;
    }
}
if ($encipher == true) {
    return redirect($output);
}
elseif($encipher == false){
    return $output;
}
}

function Encipher($input)
{
    $key = "qrcode";
    return self::Cipher($input, $key, true);
}

function Decipher($input)
{
    $key = "qrcode";
    return self::Cipher($input, $key, false);
}
}
```

4.4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi aplikasi yang telah dibuat. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *blackbox*. Pengujian *blackbox* dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat dari segi fungsional sistem dengan tujuan untuk mengetahui apakah fungsi fungsi, sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem dilakukan secara berkala hingga sistem dinyatakan sudah memenuhi standar yang dibutuhkan. Hasil pengujian terdapat pada Lampiran C.

4.5. Pengujian Keamanan Data

Pengujian dilakukan untuk mengetahui peluang data yang telah terenkripsi dapat dipecahkan dengan menggunakan *brute force attack*. *Brute Force Attack* adalah cara pengujian dengan menggunakan *key* yang paling sering digunakan atau *key* yang berdasarkan kombinasi *alphabet* sehingga hasil dari *brute force attack* membutuhkan waktu untuk memecahkan *cipher text*. Pengujian ini menggunakan *brute force attack* secara *online* pada *website* : <https://www.dcode.fr/vigenere-cipher>. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Brute Force Online

RCOJW	TERFAREUTHERTIQQFARNTDJVHGTAI
RCDJW	TECFAREFTHEREIQQFLRNTDUVHGTTAI
RCOJS	TERFEREUTLERTIUQFARRTDJVLGTIAM
RPOJW	TRRFARRUTHEETIQQSARNTQJVHGGIAI
GCOJW	EERFACEUTHPRTIQBFARNEDJVHRTIAI
RCDJS	TECFEREFTLEREIUQFLRRTDUVLGTTAM
GCDJW	EECFACEFTHPREIQBFLRNEDUVHRTTAI
DEA	HCFLSIDECARTENMEDOXFKCTEATVTFE
GPOJW	ERRFACRUTHPETIQBSARNEQJVHRGIAI
GCOJS	EERFECEUTLPRTIUBFARREDJVLRTIAM
RPDJW	TRCFARRFTHHEEEIQQLRNTQUVHGGTAI
DEC	HCDLSGDEAARRENKEDMXFICTCATTTFC
GCDJS	EECFECEFTLPREIUBFLRREDUVLRTTAM
GPOJS	ERRFECRUTLPETIUBSARREQJVLRGIAM
GPDJW	ERCFACRFTHPEEIQBSLRNEQUVHRGTAI
RPOJS	TRRFERRUTLEETIUQSARRTQJVLGGIAM
DFC	HBDLRGDDAAQREMKECMXEICSCASTTEC
DFA	HBFLRIDDCAQTEMMECOXEKCSEASVTEE
OEA	WCFASISECPRTTNMTDOMFKRTEPTVIFE
OFC	WBDARGSDAPQRTMKTCMMEIRSCPSTIEC
OFA	WBFARISDCPQTTMMTCOMEKRSEPSVIEE
GPDJS	ERCFECRFTLPPEEIUBSLRREQUVLRGTAM
OEC	WCDASGSEAPRRTNKTDMMFIRTCPTTIFC
RPDJS	TRCFERRFTLEEEIUQSLRRTQUVLGGTAM
SD	SDNLEFOFKADQPOUEPLIGSCFBLUDTRB
CNTO	ITMAUVNUAQCFEFTFBHVICEQBKCIHR
RDTO	TDMAFFNULACFQOTTQLHVTCEQMUCISB
RNTO	TTMAFVNULQCFQETTQBHVTSEQMKCISR
CDTO	IDMAUFNUAACFFOTTFLHVICEQBUCIHB
CNFO	ITAAUVBUAQFFEHTFBVVISSQBKQIHR
SO	SSNAEUOUKPDFPDUTPAIVSRFQLJDIRQ
RO	TSOAFUPULPEFQDVTQAJVTRGQMJEISQ
RD	TDOLFFPFLAEQQOVEQLJGTTCGBMUETSB
RNFO	TTAAFVBULQQFQEHTQBVTSSQMKQISR
RDFO	TDAAFFBULAQFQOHTQLVVTCSQMUQISB
CDFO	IDAAUFBUAAQFFOHTFLVVICSQBUQIHB

BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari peneliti tentang penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran yang diberikan dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.

6.1. Kesimpulan

Hasil dari penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. *QR Code* digunakan untuk menyimpan alamat dan *url* yang berisi tentang data kehadiran mahasiswa. Isi data dari *QR Code* adalah kode jadwal, kode mata kuliah, kode ruang kelas, tanggal dan jam. Hasil perhitungan pembuatan *QR Code* secara teori terbukti akurat dengan *QR Code* yang ditampilkan oleh sistem. Hasil *decode QR Code* tersebut merupakan data yang dapat melakukan *update* kehadiran pada sistem manajemen perkuliahan sehingga mahasiswa mampu melakukan absensi kehadiran dengan cara melakukan *scan* pada *QR Code* yang ditampilkan oleh dosen menggunakan sistem manajemen perkuliahan.
2. Algoritma *Vigenere Cipher* digunakan untuk sistem enkripsi dan dekripsi pada Implementasi *QR Code* dan Algoritma *Vigenere Cipher* pada Sistem Manajemen Perkuliahan. Sistem yang telah melakukan *scan* pada *qr code* maka algoritma *vigenere cipher* akan melakukan enkripsi pada isi dari *qr code* tersebut. Data hasil enkripsi/*cipher text* tersebut kemudian melakukan proses menuju pada suatu *link* untuk melakukan *update* kehadiran mahasiswa tersebut. *Cipher text* tersebut kemudian didekripsi kembali oleh algoritma *vigenere cipher* untuk dipecah kembali menjadi *ordinary plain text* agar data dapat dilakukan *update* pada *database*. Dari hasil pengujian keamanan data menggunakan *brute force attack* membuktikan bahwa *cipher text* membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk memecahkannya.

6.2. Saran

Saran yang diberikan untuk menjadi masukan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan sistem maupun penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat banyak data yang bisa digunakan agar *qr code* memiliki kelengkapan isi data agar data semakin akurat. Disarankan agar penelitian berikutnya dapat mendapatkan data yang secara akurat dan optimal untuk dikonversikan kedalam *qr code* tersebut.
2. Hasil survei dari ke beberapa sumber yang mengetahui sistem absensi, bahwa sistem *log* absensi yang biasa digunakan adalah ketika mahasiswa melakukan *scan* maka data seharusnya melakukan *insert data* kehadiran. Penelitian berikutnya diharapkan mampu mengembangkan *log* absensi yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Rahardja, U., & Fatillah, A. (2018). Penerapan QRCode Sebagai Media Pelayanan Untuk Absensi Pada Website Berbasis PHP Native. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, Vol. 8, No. 1.
- Arjana, P. H., Rahayu, T. P., Yakub, & Hariyanto. (2012). IMPLEMENTASI ENKRIPSI DATA DENGAN ALGORITMA VIGENERE CHIPER. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012*, ISSN: 2089-9815.
- chuhan, R., Singh, V., Makhan, K., & kumar, M. (2015). Implementation of Lexical Analysis. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, Volume 5 Issue V.
- Damara, Y. R., Abadi, A. M., & Musthofa. (2017). PENERAPAN QR CODE PADA SISTEM PEMESANAN DI INDUSTRI RETAIL. *Jurnal Matematika*, Vol 6 No. 6.
- Efrandi, A. d. (2014). APLIKASI KRIPTOGRAFI PESAN MENGGUNAKAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER. *Jurnal Media Infotama Vol. 10 No. 2*, 120-128.
- Gunadhi, E., & Sudrajat, A. (2016). PENGAMANAN DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN KRIPTOGRAFI VIGENERE CIPHER. *Jurnal STT-Garut All Right Reserved*.
- Husodo, A. Y. (2010). Penerapan Metode Enkripsi Vigenere Cipher dalam Pengamanan Transaksi Mobile Banking. *Makalah IF3058 Kriptografi*.
- Plimbi. (2013, November 7). *Plimbi.com*. Retrieved from www.plimbi.com:www.plimbi.com/news/134232/qr-code
- Prabowo, H. E., & Hangga, A. (2015). Enkripsi Data Berupa Teks Menggunakan Metode Vigenere Cipher. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2015*, 1907-5022.
- Pramaditya, H. (2016). *Brute Force Password Cracking Dengan Menggunakan Graphic Processing Power*. Malang: Universitas Merdeka.

Rahmat, R. F., Gunawan, D., & Prasetyo, G. C. (2015). Implementasi QR Code dan Algoritma Vigenere Pada Sistem Laporan Kehilangan Kendaraan Bermotor.

Roqib, M. (2011). *Pengenalan Komputer*. Retrieved from [sulpa.wordpress.com: https://sulpa.wordpress.com/tag/definisi-komputer/](https://sulpa.wordpress.com/tag/definisi-komputer/)

Thonky. (2015). *QR Code Tutorial*. Retrieved from www.thonky.com: www.thonky.com/qr-code-tutorial/



LAMPIRAN

A. Skenario

Tabel A.1 Skenario Masuk(Mahasiswa)

UsecaseID	USC01
Nama Usecase	Masuk
Aktor	Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Mahasiswa memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i>
Prekondisi	Halaman Login
PraKondisi	Halaman Utama
Flow of Events	
Skenario Normal : Dosen Masuk	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka website	
	2. Menampilkan Halaman Login (Email, Password) 3. Menampilkan tombol aksi (Login)
4. Input (Email, Password)	
5. Klik Login	
	6. Melakukan proses autentifikasi
	7. Melakukan pengecekan hak akses
	8. Menampilkan halaman utama berdasarkan hak aksesnya yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Jam (time) • Nama Matakuliah (varchar 15) • Nama Mahasiswa (varchar 15)
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Username	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Password	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login

Skenario Alternatif : Salah menginputkan Username dan Password	
4. Klik Login	
	5. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	6. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	7. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Username tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Password tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Username dan password tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login

Tabel A.2 Skenario Masuk(Dosen)

UsecaseID	USC01
Nama Usecase	Masuk
Aktor	Dosen
Deskripsi Singkat	Dosen memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i>
Prekondisi	Halaman Login
PraKondisi	Halaman Utama
Flow of Events	
Skenario Normal : Dosen Masuk	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Membuka website	
	2. Menampilkan Halaman Login (Email, Password) 3. Menampilkan tombol aksi (Login)
4. Input (Email, Password)	
5. Klik Login	
	6. Melakukan proses autentifikasi 7. Melakukan pengecekan hak akses
	8. Menampilkan halaman utama berdasarkan hak aksesnya yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Jam (time) • Nama Matakuliah (varchar 15) • Nama Dosen/Nama Mahasiswa (varchar 15) 9. Menampilkan tombol aksi (Buat Qr Code)
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Username	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Password	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Username dan Password	
4. Klik Login	
	5. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	6. Menampilkan kotak dialog "Password atau email, Salah"
	7. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Username tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi

	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Password tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Username dan password tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login

Tabel A.3 Skenario Masuk(Admin)

UsecaseID	USC01
Nama Usecase	Masuk
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i>
Prekondisi	Halaman Login
PraKondisi	Halaman Utama
Flow of Events	
Skenario Normal : Dosen Masuk	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka website	
	2. Menampilkan Halaman Login (Email, Password) 3. Menampilkan tombol aksi (Login)
4. Input (Email, Password)	
5. Klik Login	
	6. Melakukan proses autentifikasi
	7. Melakukan pengecekan hak akses
	8. Menampilkan halaman utama
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Username	
5. Klik Login	

	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Password	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Salah menginputkan Username dan Password	
4. Klik Login	
	5. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	6. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	7. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Username tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Password tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”
	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
Skenario Alternatif : Username dan password tidak terisi	
5. Klik Login	
	6. Sistem Melakukan Proses Autentifikasi
	7. Menampilkan kotak dialog “Password atau email, Salah”

	8. Menampilkan Kembali Halaman Login
--	--------------------------------------

Tabel A.4 Skenario Melihat Data Jadwal (Mahasiswa dan Dosen)

UsecaseID	USC03
Nama Usecase	Melihat Data Jadwal
Aktor	Mahasiswa dan Dosen
Deskripsi Singkat	Mahasiswa dan Dosen melihat data jadwal pada sistem
Prekondisi	Halaman utama
PraKondisi	Halaman Jadwal
Flow of Events	
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Jadwal	
	4. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Hari (varchar 10) • Nama Matakuliah (varchar 15) • Jam (time) 5. Menampilkan Tombol (Materi dan Detail Jadwal)

Tabel A.5 Skenario Mengelola Data Jadwal

UsecaseID	USC02
Nama Usecase	Mengelola Data Jadwal
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola data jadwal pada sistem
Prekondisi	Halaman Jadwal
PraKondisi	Berhasil Menambah, Melihat, Mengubah dan Menghapus Data Jadwal
Flow of Events	
Skenario Normal : Menambah Data Jadwal	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Input Jadwal	
	2. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Kode Jadwal(varchar 20) • Jumlah Pertemuan(int 11) • Jenis Pertemuan(varchar 10) • Hari(varchar10) • Jam(time) • Matakuliah(varchar 25) • Ruang(varchar 20) 3. Menampilkan tombol(Insert)
4. Klik tombol Insert	
	5. Berhasil ditambahkan 6. Menampilkan Halaman Jadwal yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) • Ruang(varchar 10) 7. Menampilkan tombol aksi(Input Jadwal, Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Normal : Melihat Data Jadwal	
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Data Dosen • Data Mahasiswa • Register User • Profile • Logout
3. Klik menu Jadwal	
	4. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) • Ruang(varchar 10) 5. Menampilkan tombol aksi(Input Jadwal, Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Normal : Mengubah Data Jadwal	

1. Klik Tombol Edit	
	2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?” 3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)
4. Klik Tombol OK	
	5. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Kode Jadwal(varchar 20) • Hari(varchar10) • Jam(time) • Matakuliah(varchar 25) • Ruang(varchar 20) 6. Menampilkan tombol(Update)
7. Klik Tombol Update	
	8. Berhasil diubah 9. Menampilkan Halaman Jadwal yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) • Ruang(varchar 10) 10. Menampilkan tombol aksi(Input Jadwal, Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	5. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) • Ruang(varchar 10) 6. Menampilkan tombol aksi(Input Jadwal, Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Normal : Menghapus Data Jadwal	
1. Klik Tombol Hapus	
	2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?” 3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)
4. Klik Tombol OK	
	5. Berhasil diubah 6. Menampilkan Halaman Jadwal yang berisi : <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10)

	<ul style="list-style-type: none"> • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) • Ruang(varchar 10) 7. Menampilkan tombol aksi(Input Jadwal, Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	5. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) • Ruang(varchar 10) 6. Menampilkan tombol aksi(Input Jadwal, Edit Jadwal, Hapus Jadwal)

Tabel A.6 Melihat Data Jadwal(Dosen dan Mahasiswa)

UsecaseID	USC03
Nama Usecase	Melihat Data Jadwal
Aktor	Dosen dan Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Dosen dan Mahasiswa mengelola data jadwal pada sistem
Prekondisi	Halaman Utama
PraKondisi	Halaman Jadwal
Flow of Events	
Skenario Normal : Melihat Data Jadwal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Jadwal	
	4. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 10) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jam(time) 5. Menampilkan tombol aksi(Materi, Detail Jadwal)

Tabel A.7 Skenario Mengelola Data Kehadiran

UsecaseID	USC06
Nama Usecase	Mengelola Data Kehadiran
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola data kehadiran pada sistem
Prekondisi	Halaman Kehadiran
PraKondisi	Berhasil Melihat, Mengubah dan Menghapus Data Jadwal
Flow of Events	
Skenario Normal : Melihat Data Kehadiran	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Data Dosen • Data Mahasiswa • Register User • Profile • Logout
3. Klik menu Kehadiran	
	4. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Tanggal Kehadiran(datetime) • Status Kehadiran(varchar 15) 5. Menampilkan tombol aksi(Edit Kehadiran, Hapus Kehadiran)
Skenario Normal : Mengubah Data Jadwal (Admin dan Dosen)	
1. Klik Tombol Edit	
	2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?” 3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)
4. Klik Tombol OK	
	5. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Status Kehadiran(varchar 15)

	6. Menampilkan tombol(Update, Kembali)
7. Klik Tombol Update	
	8. Berhasil diubah 9. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Tanggal Kehadiran(datetime) • Status Kehadiran(varchar 15) 10. Menampilkan tombol aksi(Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	5. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Tanggal Kehadiran(datetime) • Status Kehadiran(varchar 15) 6. Menampilkan tombol aksi(Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Normal : Menghapus Data Jadwal	
1. Klik Tombol Hapus	
	2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?” 3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)
4. Klik Tombol OK	
	5. Berhasil dihapus 6. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Tanggal Kehadiran(datetime) • Status Kehadiran(varchar 15) 7. Menampilkan tombol aksi(Edit Jadwal, Hapus Jadwal)
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	5. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi:

	<ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Tanggal Kehadiran(datetime) • Status Kehadiran(varchar 15) <p>6. Menampilkan tombol aksi(Edit Jadwal, Hapus Jadwal)</p>
--	---

Tabel A. 8 Skenario Melihat Data Kehadiran(Dosen dan Mahasiswa)

UsecaseID	USC07
Nama Usecase	Melihat Data Kehadiran
Aktor	Dosen dan Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Dosen dan Mahasiswa melihat data kehadiran pada sistem
Prekondisi	Halaman Utama
PraKondisi	Halaman Kehadiran
Flow of Events	
Skenario Normal : Melihat Data Kehadiran	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	<p>2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Kehadiran	
	<p>4. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Status Kehadiran(varchar 15) <p>5. Menampilkan tombol aksi(Edit Kehadiran)</p>

1. Klik <i>sidemenu</i>	
	<p>2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran

	<ul style="list-style-type: none"> • Data Dosen • Data Mahasiswa • Register User • Profile • Logout
3. Klik menu Kehadiran	
	<p>4. Menampilkan Halaman Kehadiran yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nim(varchar 15) • Nama Matakuliah(varchar 15) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Tanggal Kehadiran(datetime) • Status Kehadiran(varchar 15) <p>5. Menampilkan tombol aksi(Edit Jadwal, Hapus Jadwal)</p>

Tabel A.9 Skenario Mengelola Data Dosen

UsecaseID	USC08
Nama Usecase	Mengelola Data Dosen
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola data dosen pada sistem
Prekondisi	Halaman Dosen
PraKondisi	Berhasil Menambah,Melihat,Mengubah dan Menghapus Data Dosen
Flow of Events	
Skenario Normal : Menambah Data Dosen	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Input Dosen	
	<p>2. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Lengkap(varchar 50) • Id User(int 11) <p>3. Menampilkan tombol(Insert)</p>
4. Klik tombol Insert	
	<p>5. Berhasil ditambahkan</p> <p>6. Menampilkan Halaman Utama</p>
Skenario Normal : Melihat Data Dosen	
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	<p>2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Home

	<ul style="list-style-type: none"> • Jadwal • Kehadiran • Data Dosen • Data Mahasiswa • Register User • Profile • Logout
3. Klik menu Data Dosen	
	<p>4. Menampilkan halaman Dosen yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Dosen(varchar 50) <p>5. Menampilkan tombol aksi(Input Dosen, Detail Dosen, Edit Dosen, Hapus Dosen)</p>
Skenario Normal : Mengubah Data Dosen	
1. Klik Tombol Edit	
	<p>2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?”</p> <p>3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)</p>
4. Klik Tombol OK	
	<p>5. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Lengkap(varchar 50) <p>6. Menampilkan tombol(Update)</p>
7. Klik Tombol Update	
	<p>8. Berhasil diubah</p> <p>9. Menampilkan halaman Dosen yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Dosen(varchar 50) <p>10. Menampilkan tombol aksi(Input Dosen, Detail Dosen, Edit Dosen, Hapus Dosen)</p>
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	<p>5. Menampilkan halaman Dosen yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Dosen(varchar 50) <p>6. Menampilkan tombol aksi(Input Dosen, Detail Dosen, Edit Dosen, Hapus Dosen)</p>

Skenario Normal : Menghapus Data Jadwal	
1. Klik Tombol Hapus	
	2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?” 3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)
4. Klik Tombol OK	
	5. Berhasil dihapus 6. Menampilkan halaman Dosen yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Dosen(varchar 50) 7. Menampilkan tombol aksi(Input Dosen, Detail Dosen, Edit Dosen, Hapus Dosen)
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	5. Menampilkan halaman Dosen yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Dosen(varchar 50) 6. Menampilkan tombol aksi(Input Dosen, Detail Dosen, Edit Dosen, Hapus Dosen)

Tabel A.10 SkenarioMelihat Data Dosen

UsecaseID	USC09
Nama Usecase	Melihat Data Dosen
Aktor	Dosen
Deskripsi Singkat	Dosen melihat data dosen pada sistem
Prekondisi	Halaman Utama
PraKondisi	Halaman Profile
Flow of Events	
Skenario Normal : Melihat Data Kehadiran	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Profile	

	<p>4. Menampilkan Halaman Profile yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 15) • Nama Dosen(varchar 15) • Jabatan(varchar 15) • Status Login(varchar 15)
--	---

Tabel A.11 Skenario Mengelola Data Mahasiswa

UsecaseID	USC10
Nama Usecase	Mengelola Data Mahasiswa
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola data mahasiswa pada sistem
Prekondisi	Halaman Mahasiswa
PraKondisi	Berhasil Menambah,Melihat,Mengubah dan Menghapus Data Mahasiswa
Flow of Events	
Skenario Normal : Menambah Data Mahasiswa	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Input Mahasiswa	
	<p>2. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIM(varchar 25) • Nama Lengkap(varchar 50) • Id User(int 11) <p>3. Menampilkan tombol(Insert)</p>
4. Klik tombol Insert	
	<p>5. Berhasil ditambahkan</p> <p>6. Menampilkan Halaman Utama</p>
Skenario Normal : Melihat Data Mahasiswa	
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	<p>2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Data Dosen • Data Mahasiswa • Register User • Profile • Logout
3. Klik menu Data Mahasiswa	

	<p>4. Menampilkan halaman Mahasiswa yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Mahasiswa(varchar 50) <p>5. Menampilkan tombol aksi(Input Mahasiswa, Detail Mahasiswa, Edit Mahasiswa, Hapus Mahasiswa)</p>
Skenario Normal : Mengubah Data Mahasiswa	
1. Klik Tombol Edit	
	<p>2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?”</p> <p>3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)</p>
4. Klik Tombol OK	
	<p>5. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIM(varchar 25) • Nama Lengkap(varchar 50) <p>6. Menampilkan tombol(Update)</p>
7. Klik Tombol Update	
	<p>8. Berhasil diubah</p> <p>9. Menampilkan halaman Mahasiswa yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIM(varchar 25) • Nama Mahasiswa(varchar 50) <p>10. Menampilkan tombol aksi(Input Mahasiswa, Detail Mahasiswa, Edit Mahasiswa, Hapus Mahasiswa)</p>
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	<p>5. Menampilkan halaman Dosen yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NIP(varchar 25) • Nama Dosen(varchar 50) <p>6. Menampilkan tombol aksi(Input Mahasiswa, Detail Mahasiswa, Edit Mahasiswa, Hapus Mahasiswa)</p>
Skenario Normal : Menghapus Data Mahasiswa	
1. Klik Tombol Hapus	
	<p>2. Menampilkan Alert “Apakah Anda yakin?”</p> <p>3. Menampilkan tombol aksi(OK,Cancel)</p>
4. Klik Tombol OK	
	5. Berhasil dihapus

	6. Menampilkan halaman Mahasiswa yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • NIM(varchar 25) • Nama Mahasiswa (varchar 50) 7. Menampilkan tombol aksi(Input Mahasiswa, Detail Mahasiswa, Edit Mahasiswa, Hapus Mahasiswa)
Skenario Alternatif : Klik tombol Cancel	
4. Klik Tombol Cancel	
	5. Menampilkan halaman Mahasiswa yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • NIM(varchar 25) • Nama Mahasiswa (varchar 50) 6. Menampilkan tombol aksi(Input Mahasiswa, Detail Mahasiswa, Edit Mahasiswa, Hapus Mahasiswa)

Tabel A.12 Skenario Melihat Data Mahasiswa

UsecaseID	USC11
Nama Usecase	Melihat Data Mahasiswa
Aktor	Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Dosen melihat data Mahasiswa pada sistem
Prekondisi	Halaman Utama
PraKondisi	Halaman Profile
Flow of Events	
Skenario Normal : Melihat Data Kehadiran	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Profile	
	4. Menampilkan Halaman Profile yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • NIM(varchar 15) • Nama Mahasiswa (varchar 15) • Jabatan(varchar 15) • Status Login(varchar 15)

Tabel A.13 Skenario Mengelola Data Materi

UsecaseID	USC12
Nama Usecase	Mengelola Data Materi
Aktor	Dosen
Deskripsi Singkat	Dosen mengelola data materi pada sistem
Prekondisi	Halaman Materi
PraKondisi	Berhasil Menambah,Melihat,Mengubah dan Menghapus Data Materi
Flow of Events	
Skenario Normal : Menambah Data Materi	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Input Materi	
	2. Menampilkan <i>form</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Nama Materi(varchar 25) • Materi(varchar 100) • Minggu ke-(int 11) 3. Menampilkan tombol(Insert, Kembali)
4. Klik tombol Insert	
	5. Berhasil ditambahkan 6. Menampilkan Halaman Utama
Skenario Normal : Melihat Data Materi	
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Jadwal	
	4. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi: <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 15) • Nama Mata Kuliah(varchar 20) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Jam(time) 5. Menampilkan tombol aksi(Materi, Detail Jadwal)
6.Klik tombol Materi	
	7. Menampilkan halaman Materi yang berisi:

	<ul style="list-style-type: none"> • Minggu ke-(int 11) • Nama Materi(varchar 15) <p>8. Menampilkan tombol aksi(Unduh, Input Materi)</p>
--	--

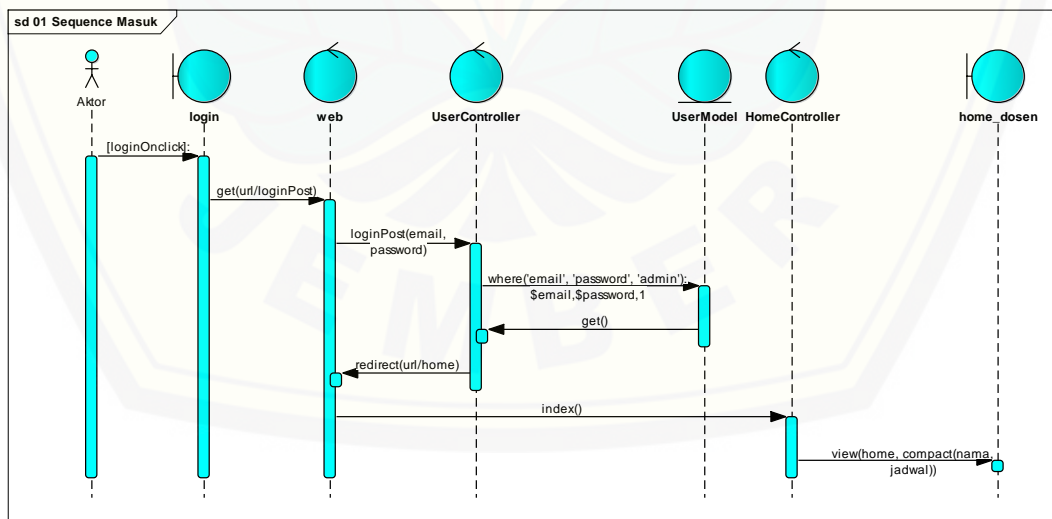
Tabel A.14 Skenario Melihat Data Materi

UsecaseID	USC13
Nama Usecase	Melihat Data Materi
Aktor	Mahasiswa
Deskripsi Singkat	Mahasiswa mengelola data materi pada sistem
Prekondisi	Halaman Materi
PraKondisi	Berhasil Menambah,Melihat,Mengubah dan Menghapus Data Materi
Flow of Events	
Skenario Normal : Melihat Data Materi	
1. Klik <i>sidemenu</i>	
	<p>2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Pindai QR Code • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Jadwal	
	<p>4. Menampilkan halaman Jadwal yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hari(varchar 15) • Nama Mata Kuliah(varchar 20) • Jenis Pertemuan(varchar 15) • Jam(time) <p>5. Menampilkan tombol aksi(Materi, Detail Jadwal)</p>
6.Klik tombol Materi	
	<p>7. Menampilkan halaman Materi yang berisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minggu ke-(int 11) • Nama Materi(varchar 15) <p>8. Menampilkan tombol aksi(Unduh)</p>

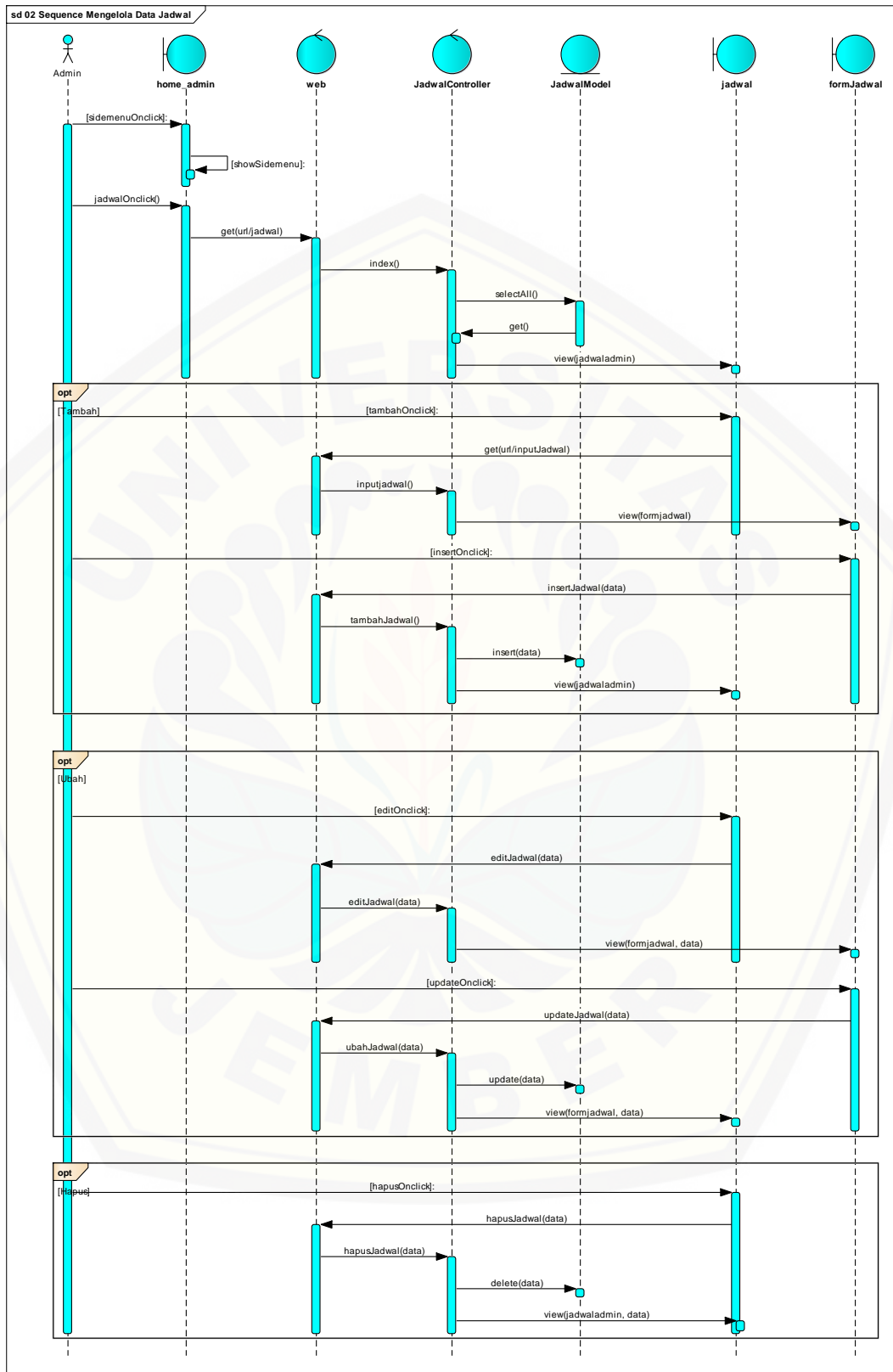
Tabel A.15 Skenario Keluar

UsecaseID	USC14
Nama Usecase	Keluar
Aktor	Semua Aktor
Deskripsi Singkat	Semua Aktor keluar dari sistem
Prekondisi	Halaman utama
PraKondisi	Halaman Login
Flow of Events	
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol <i>sidemenu</i>	
	2. Menampilkan <i>sidemenu</i> yang berisi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Jadwal • Kehadiran • Profile • Logout
3. Klik menu Logout	
	4. Menampilkan halaman Login(Username, Password)

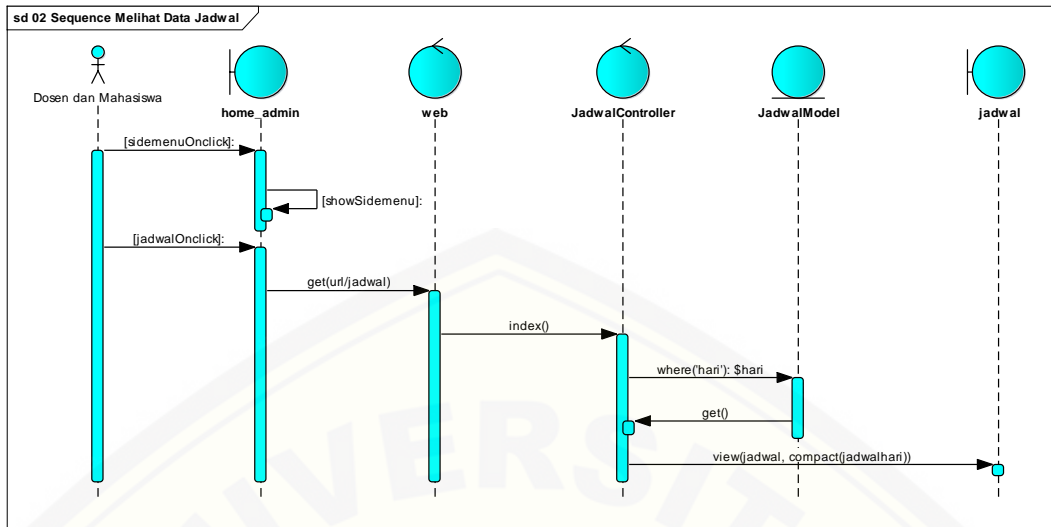
B. Sequence Diagram



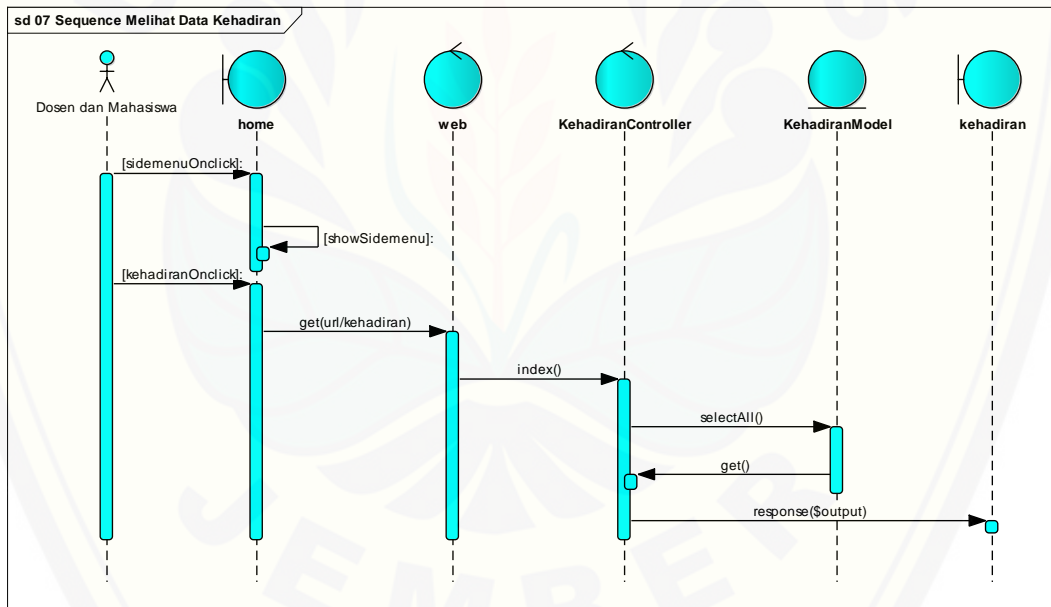
Gambar B.1 Sequence Masuk



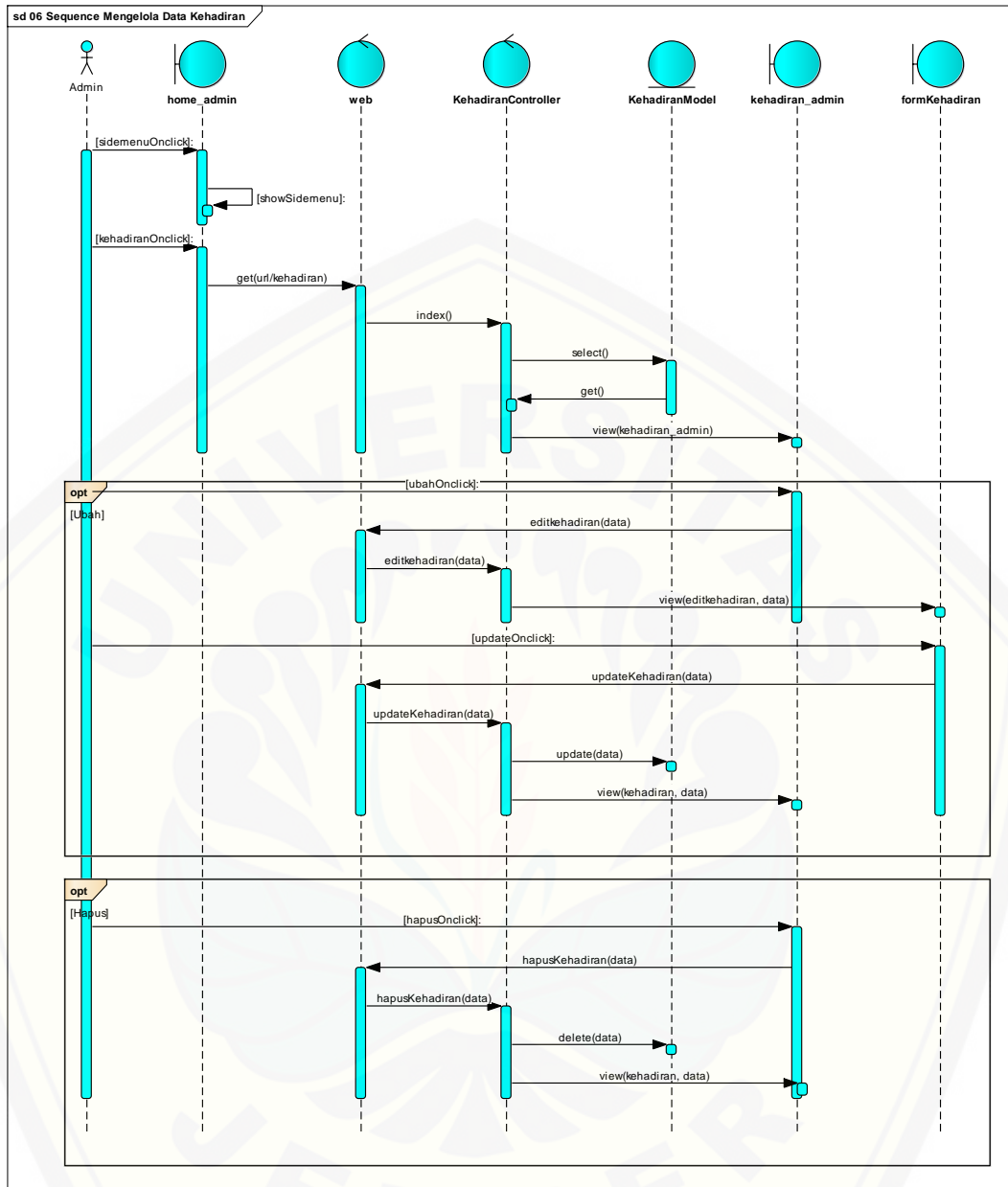
Gambar B.2 Sequence Mengelola Data Jadwal



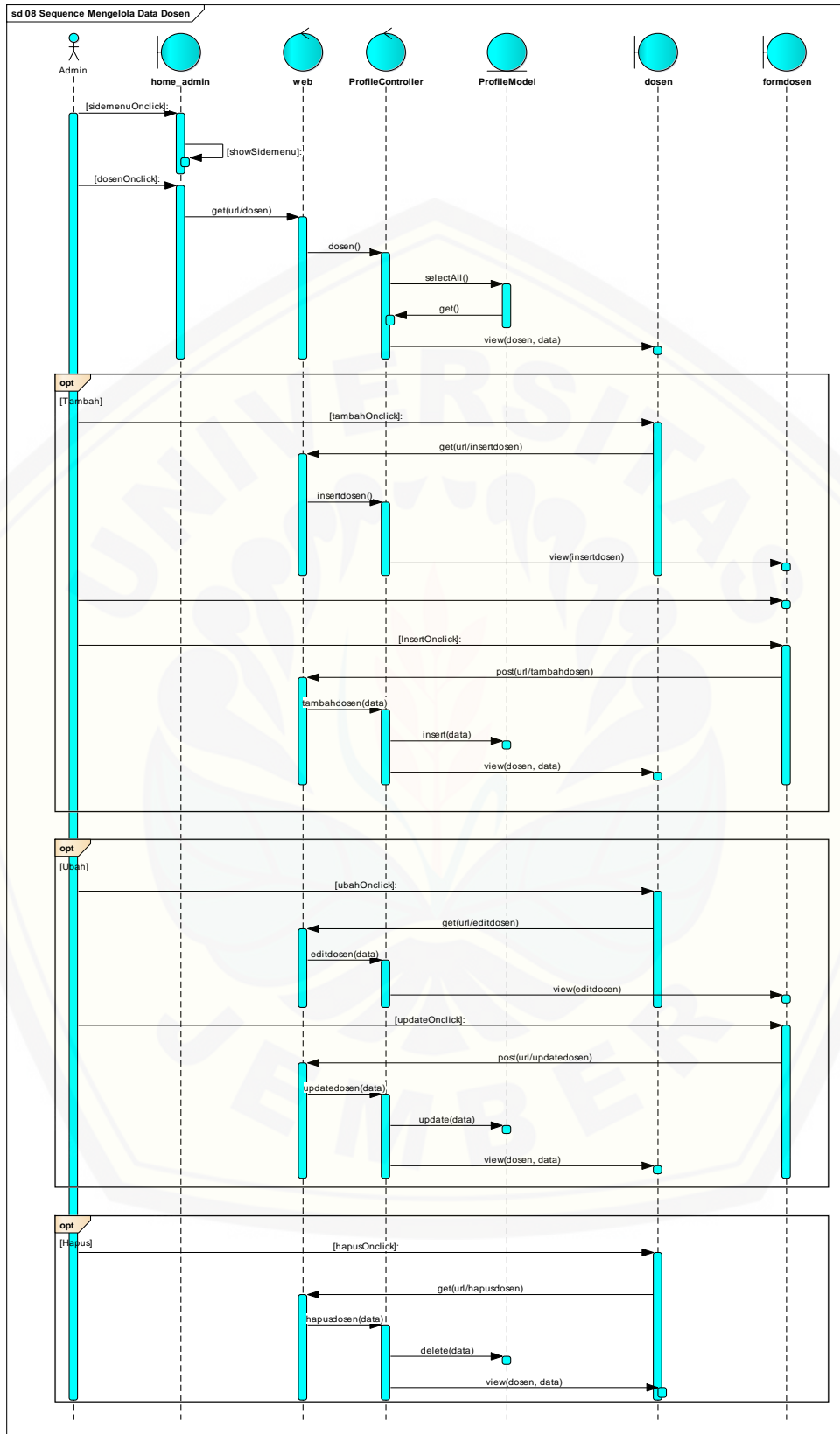
Gambar B.3 Sequence Melihat Data Jadwal



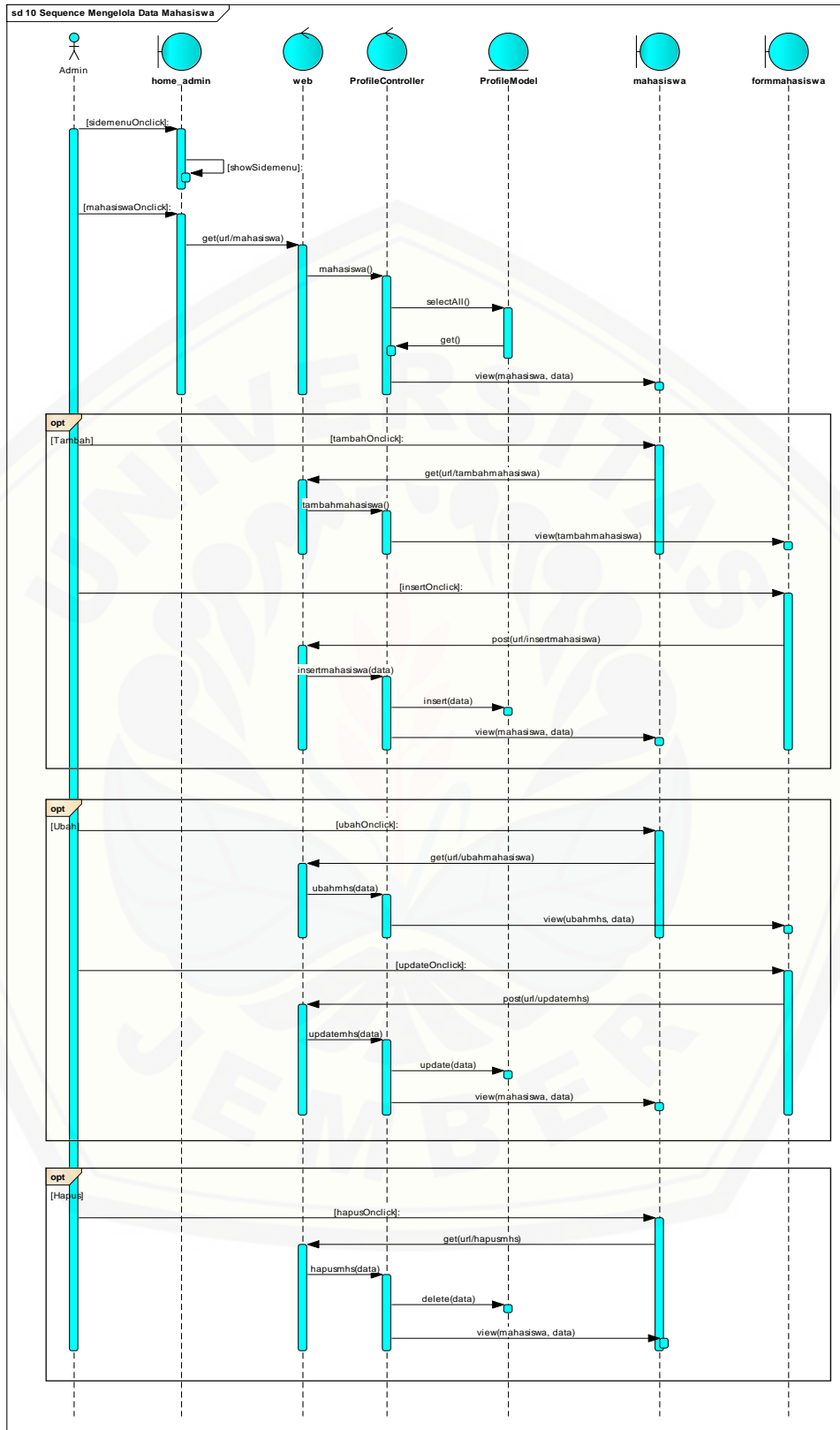
Gambar B.4 Sequence Melihat Data Kehadiran



Gambar B.5 Sequence Mengelola Data Kehadiran



Gambar B.6 Sequence Mengelola Data Dosen



Gambar B.7 Sequence Mengelola Data Mahasiswa

C. Pengujian Sistem

Tabel C.1 Pengujian Sistem

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Keterangan
1.	Melihat Halaman utama	Klik menu Home	Menampilkan halaman utama berupa nama aktor dan jadwal aktor.	Berhasil
2.	Mengelola Data Jadwal	Klik menu Data Jadwal	Menampilkan halaman menu Jadwal, tombol aksi edit dan hapus, serta tombol aksi tambah Jadwal.	Berhasil
		Klik tombol Input Jadwal	Menampilkan form data jadwal dan tombol insert	Berhasil
		Klik tombol Insert pada tambah data jadwal	Menambah data ke database dan menampilkan halaman jadwal	Berhasil
		Klik tombol Update pada halaman form Jadwal yang sesuai dipilih	Mengubah data ke database dan menampilkan halaman jadwal	Berhasil
		Klik tombol Hapus pada halaman Jadwal	Menghapus data Jadwal dan menampilkan halaman Jadwal	Berhasil
3.	Membuat QR Code	Klik tombol aksi Buat QR Code	Menampilkan QR Code sesuai dengan jadwal yang dipilih	Berhasil
4.	Memindai QR Code	Klik menu Pindai QR Code	Menampilkan canvas video	Berhasil
		Mengarahkan Kamera ke QR Code agar dapat melakukan pindai	Melakukan update status kehadiran menjadi hadir dan menampilkan menu kehadiran	Berhasil
5.	Mengelola Data Dosen	Klik menu Data Dosen	Menampilkan halaman menu Data Dosen, tombol aksi edit dan hapus, serta tombol aksi Input Dosen.	Berhasil

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Keterangan
		Klik tombol Input Dosen	Menampilkan form data dosen dan tombol insert	Berhasil
		Klik tombol Insert pada tambah data dosen	Menambah data ke database dan menampilkan halaman data dosen	Berhasil
		Klik tombol Update pada halaman form dosen yang sesuai dipilih	Mengubah data ke database dan menampilkan halaman data dosen	Berhasil
		Klik tombol Hapus pada halaman data dosen	Menghapus data dosen pada database dan menampilkan halaman data dosen	Berhasil
6.	Mengelola Data Mahasiswa	Klik menu Data Mahasiswa	Menampilkan halaman menu Data Mahasiswa, tombol aksi edit dan hapus, serta tombol aksi Input Mahasiswa.	Berhasil
		Klik tombol Input Mahasiswa	Menampilkan form data Mahasiswa dan tombol insert	Berhasil
		Klik tombol Insert pada tambah data Mahasiswa	Menambah data ke database dan menampilkan halaman data Mahasiswa	Berhasil
		Klik tombol Update pada halaman form Mahasiswa yang sesuai dipilih	Mengubah data ke database dan menampilkan halaman data Mahasiswa	Berhasil
		Klik tombol Hapus pada halaman data Mahasiswa	Menghapus data dosen pada database dan menampilkan halaman data Mahasiswa	Berhasil
7.	Mengelola Data Materi	Klik menu Materi	Menampilkan halaman menu Materi dan tombol aksi Input Mahasiswa.	Berhasil
		Klik tombol Input Materi	Menampilkan form data Materi dan tombol insert	Berhasil

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Keterangan
		Klik tombol Insert pada tambah data Materi	Menambah data ke database dan menampilkan halaman data Materi	Berhasil
8.	Mengelola Data Kehadiran	Klik menu Kehadiran	Menampilkan halaman menu Materi dan tombol aksi Edit dan Hapus Kehadiran.	Berhasil
		Klik tombol Edit Kehadiran	Menampilkan form data Kehadiran dan tombol Update	Berhasil
		Klik tombol Update pada edit data Kehadiran	Mengubah data ke database dan menampilkan halaman data Kehadiran	Berhasil
		Klik tombol Hapus pada halaman data Kehadiran	Menghapus data kehadiran pada database dan menampilkan halaman data Kehadiran	Berhasil
9.	Logout	Klik tombol Logout pada sidemenu pengguna	Keluar dari halaman pengguna kembali ke halaman awal sistem	Berhasil
10.	Login	Membuka system	Menampilkan halaman Login, form username dan password dan tombol aksi Login	Berhasil
		Klik tombol login dengan kondisi telah mengisi username password	Menampilkan Halaman utama sesuai hak akses pengguna	Berhasil
		Klik tombol login dengan kondisi belum mengisi username password	Menampilkan alert username atau password salah	Berhasil

D. Perhitungan Final Message

3.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
 &(\alpha^{201} * \alpha^0)x^{97} + (\alpha^{201} * \alpha^{17})x^{96} + (\alpha^{201} * \alpha^{60})x^{95} + (\alpha^{201} * \alpha^{79})x^{94} + (\alpha^{201} * \alpha^{50})x^{93} + \\
 &(\alpha^{201} * \alpha^{61})x^{92} + (\alpha^{201} * \alpha^{163})x^{91} + (\alpha^{201} * \alpha^{26})x^{90} + (\alpha^{201} * \alpha^{187})x^{89} + (\alpha^{201} * \\
 &\alpha^{202})x^{88} + (\alpha^{201} * \alpha^{180})x^{87} + (\alpha^{201} * \alpha^{221})x^{86} + (\alpha^{201} * \alpha^{225})x^{85} + (\alpha^{201} * \alpha^{83})x^{84} + \\
 &(\alpha^{201} * \alpha^{239})x^{83} + (\alpha^{201} * \alpha^{156})x^{82} + (\alpha^{201} * \alpha^{164})x^{81} + (\alpha^{201} * \alpha^{212})x^{80} + (\alpha^{201} * \\
 &\alpha^{212})x^{79} + (\alpha^{201} * \alpha^{188})x^{78} + (\alpha^{201} * \alpha^{190})x^{77}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &56x^{97} + 43x^{96} + 64x^{95} + 3x^{94} + 216x^{93} + 128x^{92} + 189x^{91} + 144x^{90} + 109x^{89} + \\
 &82x^{88} + 102x^{87} + 126x^{86} + 179x^{85} + 48x^{84} + 55x^{83} + 68x^{82} + 103x^{81} + 183x^{80} + \\
 &183x^{79} + 218x^{78} + 79x^{77}
 \end{aligned}$$

3.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 3.a.

$$\begin{aligned}
 &(56 \oplus 56)x^{97} + (232 \oplus 43)x^{96} + (125 \oplus 64)x^{95} + (84 \oplus 3)x^{94} + (108 \oplus 216)x^{93} + \\
 &(234 \oplus 128)x^{92} + (87 \oplus 189)x^{91} + (220 \oplus 144)x^{90} + (15 \oplus 109)x^{89} + (42 \oplus \\
 &82)x^{88} + (163 \oplus 102)x^{87} + (31 \oplus 126)x^{86} + (26 \oplus 179)x^{85} + (227 \oplus 48)x^{84} + (127 \\
 &\oplus 55)x^{83} + (3 \oplus 68)x^{82} + (199 \oplus 103)x^{81} + (19 \oplus 183)x^{80} + (173 \oplus 183)x^{79} + (80 \\
 &\oplus 218)x^{78} + (53 \oplus 79)x^{77} + (83 \oplus 0)x^{76} + (19 \oplus 0)x^{75} + (51 \oplus 0)x^{74} + (3 \oplus \\
 &0)x^{73} + (18 \oplus 0)x^{72} + (247 \oplus 0)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + \\
 &(230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \\
 &\oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + \\
 &(211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus \\
 &0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + \\
 &(51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus \\
 &0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + \\
 &(17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \\
 &\oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus \\
 &0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
&195x^{96} + 61x^{95} + 87x^{94} + 180x^{93} + 106x^{92} + 234x^{91} + 76x^{90} + 98x^{89} + 120x^{88} + \\
&197x^{87} + 97x^{86} + 169x^{85} + 211x^{84} + 72x^{83} + 71x^{82} + 160x^{81} + 164x^{80} + 26x^{79} + \\
&138x^{78} + 122x^{77} + 83x^{76} + 19x^{75} + 51x^{74} + 3x^{73} + 18x^{72} + 247x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + \\
&22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + \\
&3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + \\
&3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + \\
&236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + \\
&17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + \\
&236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

4.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
&(\alpha^{216} * \alpha^0)x^{96} + (\alpha^{216} * \alpha^{17})x^{95} + (\alpha^{216} * \alpha^{60})x^{94} + (\alpha^{216} * \alpha^{79})x^{93} + (\alpha^{216} * \alpha^{50})x^{92} + \\
&(\alpha^{216} * \alpha^{61})x^{91} + (\alpha^{216} * \alpha^{163})x^{90} + (\alpha^{216} * \alpha^{26})x^{89} + (\alpha^{216} * \alpha^{187})x^{88} + (\alpha^{216} * \\
&\alpha^{202})x^{87} + (\alpha^{216} * \alpha^{180})x^{86} + (\alpha^{216} * \alpha^{221})x^{85} + (\alpha^{216} * \alpha^{225})x^{84} + (\alpha^{216} * \alpha^{83})x^{83} + \\
&(\alpha^{216} * \alpha^{239})x^{82} + (\alpha^{216} * \alpha^{156})x^{81} + (\alpha^{216} * \alpha^{164})x^{80} + (\alpha^{216} * \alpha^{212})x^{79} + (\alpha^{216} * \\
&\alpha^{212})x^{78} + (\alpha^{216} * \alpha^{188})x^{77} + (\alpha^{216} * \alpha^{190})x^{76}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
&195x^{96} + 243x^{95} + 117x^{94} + 106x^{93} + 232x^{92} + 234x^{91} + 151x^{90} + 176x^{89} + 82x^{88} + \\
&99x^{87} + 21x^{86} + 98x^{85} + 110x^{84} + 238x^{83} + 28x^{82} + 237x^{81} + 51x^{80} + 246x^{79} + \\
&246x^{78} + 164x^{77} + 170x^{76}
\end{aligned}$$

4.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 4.a.

$$\begin{aligned}
&(195 \oplus 195)x^{96} + (61 \oplus 243)x^{95} + (87 \oplus 117)x^{94} + (180 \oplus 106)x^{93} + (106 \oplus \\
&232)x^{92} + (234 \oplus 234)x^{91} + (76 \oplus 151)x^{90} + (98 \oplus 176)x^{89} + (120 \oplus 82)x^{88} + \\
&(197 \oplus 99)x^{87} + (97 \oplus 21)x^{86} + (169 \oplus 98)x^{85} + (211 \oplus 110)x^{84} + (72 \oplus \\
&238)x^{83} + (71 \oplus 28)x^{82} + (160 \oplus 237)x^{81} + (164 \oplus 51)x^{80} + (26 \oplus 246)x^{79} + (138 \\
&\oplus 246)x^{78} + (122 \oplus 164)x^{77} + (83 \oplus 170)x^{76} + (19 \oplus 0)x^{75} + (51 \oplus 0)x^{74} + (3 \oplus \\
&0)x^{73} + (18 \oplus 0)x^{72} + (247 \oplus 0)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + \\
&(230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \\
&\oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} +
\end{aligned}$$

$$(211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$206x^{95} + 34x^{94} + 222x^{93} + 130x^{92} + 0x^{91} + 219x^{90} + 210x^{89} + 42x^{88} + 166x^{87} + 116x^{86} + 203x^{85} + 189x^{84} + 166x^{83} + 91x^{82} + 77x^{81} + 151x^{80} + 236x^{79} + 124x^{78} + 222x^{77} + 249x^{76} + 19x^{75} + 51x^{74} + 3x^{73} + 18x^{72} + 247x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

5.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{111} * \alpha^0)x^{95} + (\alpha^{111} * \alpha^{17})x^{94} + (\alpha^{111} * \alpha^{60})x^{93} + (\alpha^{111} * \alpha^{79})x^{92} + (\alpha^{111} * \alpha^{50})x^{91} + (\alpha^{111} * \alpha^{61})x^{90} + (\alpha^{111} * \alpha^{163})x^{89} + (\alpha^{111} * \alpha^{26})x^{88} + (\alpha^{111} * \alpha^{187})x^{87} + (\alpha^{111} * \alpha^{202})x^{86} + (\alpha^{111} * \alpha^{180})x^{85} + (\alpha^{111} * \alpha^{221})x^{84} + (\alpha^{111} * \alpha^{225})x^{83} + (\alpha^{111} * \alpha^{83})x^{82} + (\alpha^{111} * \alpha^{239})x^{81} + (\alpha^{111} * \alpha^{156})x^{80} + (\alpha^{111} * \alpha^{164})x^{79} + (\alpha^{111} * \alpha^{212})x^{78} + (\alpha^{111} * \alpha^{212})x^{77} + (\alpha^{111} * \alpha^{188})x^{76} + (\alpha^{111} * \alpha^{190})x^{75}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$206x^{95} + 133x^{94} + 179x^{93} + 174x^{92} + 209x^{91} + 123x^{90} + 90x^{89} + 158x^{88} + 119x^{87} + 105x^{86} + 37x^{85} + 60x^{84} + 231x^{83} + 50x^{82} + 226x^{81} + 205x^{80} + 180x^{79} + 153x^{78} + 153x^{77} + 238x^{76} + 159x^{75}$$

5.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 5.a.

$$\begin{aligned}
& (206 \oplus 206)x^{95} + (34 \oplus 133)x^{94} + (222 \oplus 179)x^{93} + (130 \oplus 174)x^{92} + (0 \oplus \\
& 209)x^{91} + (219 \oplus 123)x^{90} + (210 \oplus 90)x^{89} + (42 \oplus 158)x^{88} + (166 \oplus 119)x^{87} + \\
& (116 \oplus 105)x^{86} + (203 \oplus 37)x^{85} + (189 \oplus 60)x^{84} + (166 \oplus 231)x^{83} + (91 \oplus \\
& 50)x^{82} + (77 \oplus 226)x^{81} + (151 \oplus 205)x^{80} + (236 \oplus 180)x^{79} + (124 \oplus 153)x^{78} + \\
& (222 \oplus 153)x^{77} + (249 \oplus 238)x^{76} + (19 \oplus 159)x^{75} + (51 \oplus 0)x^{74} + (3 \oplus 0)x^{73} + \\
& (18 \oplus 0)x^{72} + (247 \oplus 0)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus \\
& 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus \\
& 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + \\
& (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus \\
& 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + \\
& (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus \\
& 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + \\
& (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \\
& \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus \\
& 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 167x^{94} + 109x^{93} + 44x^{92} + 209x^{91} + 160x^{90} + 136x^{89} + 180x^{88} + 209x^{87} + 29x^{86} + \\
& 238x^{85} + 129x^{84} + 65x^{83} + 105x^{82} + 175x^{81} + 90x^{80} + 88x^{79} + 229x^{78} + 71x^{77} + \\
& 23x^{76} + 140x^{75} + 51x^{74} + 3x^{73} + 18x^{72} + 247x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + \\
& 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + \\
& 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + \\
& 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + \\
& 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + \\
& 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

6.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{205} * \alpha^0)x^{94} + (\alpha^{205} * \alpha^{17})x^{93} + (\alpha^{205} * \alpha^{60})x^{92} + (\alpha^{205} * \alpha^{79})x^{91} + (\alpha^{205} * \alpha^{50})x^{90} + \\
& (\alpha^{205} * \alpha^{61})x^{89} + (\alpha^{205} * \alpha^{163})x^{88} + (\alpha^{205} * \alpha^{26})x^{87} + (\alpha^{205} * \alpha^{187})x^{86} + (\alpha^{205} * \\
& \alpha^{202})x^{85} + (\alpha^{205} * \alpha^{180})x^{84} + (\alpha^{205} * \alpha^{221})x^{83} + (\alpha^{205} * \alpha^{225})x^{82} + (\alpha^{205} * \alpha^{83})x^{81} +
\end{aligned}$$

$$(\alpha^{205} * \alpha^{239})x^{80} + (\alpha^{205} * \alpha^{156})x^{79} + (\alpha^{205} * \alpha^{164})x^{78} + (\alpha^{205} * \alpha^{212})x^{77} + (\alpha^{205} * \alpha^{212})x^{76} + (\alpha^{205} * \alpha^{188})x^{75} + (\alpha^{205} * \alpha^{190})x^{74}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$167x^{94} + 138x^{93} + 116x^{92} + 48x^{91} + 1x^{90} + 232x^{89} + 31x^{88} + 245x^{87} + 158x^{86} + 73x^{85} + 46x^{84} + 179x^{83} + 255x^{82} + 39x^{81} + 87x^{80} + 52x^{79} + 62x^{78} + 191x^{77} + 191x^{76} + 33x^{75} + 132x^{74}$$

6.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 6.a.

$$(167 \oplus 167)x^{94} + (109 \oplus 138)x^{93} + (44 \oplus 116)x^{92} + (209 \oplus 48)x^{91} + (160 \oplus 1)x^{90} + (136 \oplus 232)x^{89} + (180 \oplus 31)x^{88} + (209 \oplus 245)x^{87} + (29 \oplus 158)x^{86} + (238 \oplus 73)x^{85} + (129 \oplus 46)x^{84} + (65 \oplus 179)x^{83} + (105 \oplus 255)x^{82} + (175 \oplus 39)x^{81} + (90 \oplus 87)x^{80} + (88 \oplus 52)x^{79} + (229 \oplus 62)x^{78} + (71 \oplus 191)x^{77} + (23 \oplus 191)x^{76} + (140 \oplus 33)x^{75} + (51 \oplus 132)x^{74} + (3 \oplus 0)x^{73} + (18 \oplus 0)x^{72} + (247 \oplus 0)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$231x^{93} + 88x^{92} + 225x^{91} + 161x^{90} + 96x^{89} + 171x^{88} + 36x^{87} + 131x^{86} + 167x^{85} + 175x^{84} + 242x^{83} + 150x^{82} + 136x^{81} + 13x^{80} + 108x^{79} + 219x^{78} + 248x^{77} + 168x^{76} + 173x^{75} + 183x^{74} + 3x^{73} + 18x^{72} + 247x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} +$$

$$236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

7.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{81} * \alpha^0)x^{93} + (\alpha^{81} * \alpha^{17})x^{92} + (\alpha^{81} * \alpha^{60})x^{91} + (\alpha^{81} * \alpha^{79})x^{90} + (\alpha^{81} * \alpha^{50})x^{89} + (\alpha^{81} * \alpha^{61})x^{88} + (\alpha^{81} * \alpha^{163})x^{87} + (\alpha^{81} * \alpha^{26})x^{86} + (\alpha^{81} * \alpha^{187})x^{85} + (\alpha^{81} * \alpha^{202})x^{84} + (\alpha^{81} * \alpha^{180})x^{83} + (\alpha^{81} * \alpha^{221})x^{82} + (\alpha^{81} * \alpha^{225})x^{81} + (\alpha^{81} * \alpha^{83})x^{80} + (\alpha^{81} * \alpha^{239})x^{79} + (\alpha^{81} * \alpha^{156})x^{78} + (\alpha^{81} * \alpha^{164})x^{77} + (\alpha^{81} * \alpha^{212})x^{76} + (\alpha^{81} * \alpha^{212})x^{75} + (\alpha^{81} * \alpha^{188})x^{74} + (\alpha^{81} * \alpha^{190})x^{73}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$231x^{93} + 67x^{92} + 21x^{91} + 230x^{90} + 92x^{89} + 42x^{88} + 250x^{87} + 104x^{86} + 135x^{85} + 24x^{84} + 64x^{83} + 35x^{82} + 10x^{81} + 198x^{80} + 190x^{79} + 139x^{78} + 233x^{77} + 148x^{76} + 148x^{75} + 19x^{74} + 76x^{73}$$

7.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 7.a.

$$(231 \oplus 231)x^{93} + (88 \oplus 67)x^{92} + (225 \oplus 21)x^{91} + (161 \oplus 230)x^{90} + (96 \oplus 92)x^{89} + (171 \oplus 42)x^{88} + (36 \oplus 250)x^{87} + (131 \oplus 104)x^{86} + (167 \oplus 135)x^{85} + (175 \oplus 24)x^{84} + (242 \oplus 64)x^{83} + (150 \oplus 35)x^{82} + (136 \oplus 10)x^{81} + (13 \oplus 198)x^{80} + (108 \oplus 190)x^{79} + (219 \oplus 139)x^{78} + (248 \oplus 233)x^{77} + (168 \oplus 148)x^{76} + (173 \oplus 148)x^{75} + (183 \oplus 19)x^{74} + (3 \oplus 76)x^{73} + (18 \oplus 0)x^{72} + (247 \oplus 0)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 27x^{92} + 244x^{91} + 71x^{90} + 60x^{89} + 129x^{88} + 222x^{87} + 235x^{86} + 32x^{85} + 183x^{84} + \\
& 178x^{83} + 181x^{82} + 130x^{81} + 203x^{80} + 210x^{79} + 80x^{78} + 17x^{77} + 60x^{76} + 57x^{75} + \\
& 164x^{74} + 79x^{73} + 18x^{72} + 247x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + \\
& 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + \\
& 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + \\
& 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + \\
& 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + \\
& 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

8.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{248} * \alpha^0)x^{92} + (\alpha^{248} * \alpha^{17})x^{91} + (\alpha^{248} * \alpha^{60})x^{90} + (\alpha^{248} * \alpha^{79})x^{89} + (\alpha^{248} * \alpha^{50})x^{88} + \\
& (\alpha^{248} * \alpha^{61})x^{87} + (\alpha^{248} * \alpha^{163})x^{86} + (\alpha^{248} * \alpha^{26})x^{85} + (\alpha^{248} * \alpha^{187})x^{84} + (\alpha^{248} * \\
& \alpha^{202})x^{83} + (\alpha^{248} * \alpha^{180})x^{82} + (\alpha^{248} * \alpha^{221})x^{81} + (\alpha^{248} * \alpha^{225})x^{80} + (\alpha^{248} * \alpha^{83})x^{79} + \\
& (\alpha^{248} * \alpha^{239})x^{78} + (\alpha^{248} * \alpha^{156})x^{77} + (\alpha^{248} * \alpha^{164})x^{76} + (\alpha^{248} * \alpha^{212})x^{75} + (\alpha^{248} * \\
& \alpha^{212})x^{74} + (\alpha^{248} * \alpha^{188})x^{73} + (\alpha^{248} * \alpha^{190})x^{72}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 27x^{92} + 116x^{91} + 40x^{90} + 101x^{89} + 119x^{88} + 80x^{87} + 228x^{86} + 90x^{85} + 150x^{84} + \\
& 100x^{83} + 246x^{82} + 249x^{81} + 43x^{80} + 30x^{79} + 247x^{78} + 164x^{77} + 213x^{76} + 167x^{75} + \\
& 167x^{74} + 49x^{73} + 196x^{72}
\end{aligned}$$

8.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 8.a.

$$\begin{aligned}
& (27 \oplus 27)x^{92} + (244 \oplus 116)x^{91} + (71 \oplus 40)x^{90} + (60 \oplus 101)x^{89} + (129 \oplus \\
& 119)x^{88} + (222 \oplus 80)x^{87} + (235 \oplus 228)x^{86} + (32 \oplus 90)x^{85} + (183 \oplus 150)x^{84} + \\
& (178 \oplus 100)x^{83} + (181 \oplus 246)x^{82} + (130 \oplus 249)x^{81} + (203 \oplus 43)x^{80} + (210 \oplus \\
& 30)x^{79} + (80 \oplus 247)x^{78} + (17 \oplus 164)x^{77} + (60 \oplus 213)x^{76} + (57 \oplus 167)x^{75} + (164 \\
& \oplus 167)x^{74} + (79 \oplus 49)x^{73} + (18 \oplus 196)x^{72} + (247 \oplus 0)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus \\
& 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus \\
& 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + \\
& (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + \\
& (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus \\
& 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + \\
& (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \\
& \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus \\
& 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + \\
& (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 128x^{91} + 111x^{90} + 89x^{89} + 246x^{88} + 142x^{87} + 15x^{86} + 122x^{85} + 33x^{84} + 214x^{83} + \\
& 67x^{82} + 123x^{81} + 224x^{80} + 204x^{79} + 167x^{78} + 181x^{77} + 233x^{76} + 158x^{75} + 3x^{74} + \\
& 126x^{73} + 214x^{72} + 247x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + \\
& 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + \\
& 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + \\
& 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + \\
& 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + \\
& 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

9.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^7 * \alpha^0)x^{91} + (\alpha^7 * \alpha^{17})x^{90} + (\alpha^7 * \alpha^{60})x^{89} + (\alpha^7 * \alpha^{79})x^{88} + (\alpha^7 * \alpha^{50})x^{87} + (\alpha^7 * \\
& \alpha^{61})x^{86} + (\alpha^7 * \alpha^{163})x^{85} + (\alpha^7 * \alpha^{26})x^{84} + (\alpha^7 * \alpha^{187})x^{83} + (\alpha^7 * \alpha^{202})x^{82} + (\alpha^7 * \\
& \alpha^{180})x^{81} + (\alpha^7 * \alpha^{221})x^{80} + (\alpha^7 * \alpha^{225})x^{79} + (\alpha^7 * \alpha^{83})x^{78} + (\alpha^7 * \alpha^{239})x^{77} + (\alpha^7 * \\
& \alpha^{156})x^{76} + (\alpha^7 * \alpha^{164})x^{75} + (\alpha^7 * \alpha^{212})x^{74} + (\alpha^7 * \alpha^{212})x^{73} + (\alpha^7 * \alpha^{188})x^{72} + (\alpha^7 * \\
& \alpha^{190})x^{71}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 128x^{91} + 143x^{90} + 194x^{89} + 177x^{88} + 186x^{87} + 153x^{86} + 215x^{85} + 39x^{84} + 50x^{83} + \\
& 162x^{82} + 220x^{81} + 61x^{80} + 247x^{79} + 223x^{78} + 207x^{77} + 99x^{76} + 179x^{75} + 86x^{74} + \\
& 86x^{73} + 100x^{72} + 141x^{71}
\end{aligned}$$

9.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 9.a.

$$\begin{aligned}
& (128 \oplus 128)x^{91} + (111 \oplus 143)x^{90} + (89 \oplus 194)x^{89} + (246 \oplus 177)x^{88} + (142 \oplus \\
& 186)x^{87} + (15 \oplus 153)x^{86} + (122 \oplus 215)x^{85} + (33 \oplus 39)x^{84} + (214 \oplus 50)x^{83} + (67 \\
& \oplus 162)x^{82} + (123 \oplus 220)x^{81} + (224 \oplus 61)x^{80} + (204 \oplus 247)x^{79} + (167 \oplus \\
& 223)x^{78} + (181 \oplus 207)x^{77} + (233 \oplus 99)x^{76} + (158 \oplus 179)x^{75} + (3 \oplus 86)x^{74} + (126 \\
& \oplus 86)x^{73} + (214 \oplus 100)x^{72} + (247 \oplus 141)x^{71} + (39 \oplus 0)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \\
& \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus \\
& 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + \\
& (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus \\
& 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + \\
& (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus \\
& 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + \\
& (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \\
& \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus \\
& 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 224x^{90} + 155x^{89} + 71x^{88} + 52x^{87} + 150x^{86} + 173x^{85} + 6x^{84} + 228x^{83} + 225x^{82} + \\
& 167x^{81} + 221x^{80} + 59x^{79} + 120x^{78} + 122x^{77} + 138x^{76} + 45x^{75} + 85x^{74} + 40x^{73} + \\
& 178x^{72} + 122x^{71} + 39x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + \\
& 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + \\
& 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + \\
& 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + \\
& 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + \\
& 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

10.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{203} * \alpha^0)x^{90} + (\alpha^{203} * \alpha^{17})x^{89} + (\alpha^{203} * \alpha^{60})x^{88} + (\alpha^{203} * \alpha^{79})x^{87} + (\alpha^{203} * \alpha^{50})x^{86} + \\
& (\alpha^{203} * \alpha^{61})x^{85} + (\alpha^{203} * \alpha^{163})x^{84} + (\alpha^{203} * \alpha^{26})x^{83} + (\alpha^{203} * \alpha^{187})x^{82} + (\alpha^{203} * \\
& \alpha^{202})x^{81} + (\alpha^{203} * \alpha^{180})x^{80} + (\alpha^{203} * \alpha^{221})x^{79} + (\alpha^{203} * \alpha^{225})x^{78} + (\alpha^{203} * \alpha^{83})x^{77} +
\end{aligned}$$

$$(\alpha^{203} * \alpha^{239})x^{76} + (\alpha^{203} * \alpha^{156})x^{75} + (\alpha^{203} * \alpha^{164})x^{74} + (\alpha^{203} * \alpha^{212})x^{73} + (\alpha^{203} * \alpha^{212})x^{72} + (\alpha^{203} * \alpha^{188})x^{71} + (\alpha^{203} * \alpha^{190})x^{70}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$224x^{90} + 172x^{89} + 29x^{88} + 12x^{87} + 71x^{86} + 58x^{85} + 206x^{84} + 122x^{83} + 169x^{82} + 85x^{81} + 133x^{80} + 229x^{79} + 246x^{78} + 192x^{77} + 220x^{76} + 13x^{75} + 129x^{74} + 230x^{73} + 230x^{72} + 79x^{71} + 33x^{70}$$

10.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 10.a.

$$(224 \oplus 224)x^{90} + (155 \oplus 172)x^{89} + (71 \oplus 29)x^{88} + (52 \oplus 12)x^{87} + (150 \oplus 71)x^{86} + (173 \oplus 58)x^{85} + (6 \oplus 206)x^{84} + (228 \oplus 122)x^{83} + (225 \oplus 169)x^{82} + (167 \oplus 85)x^{81} + (221 \oplus 133)x^{80} + (59 \oplus 229)x^{79} + (120 \oplus 246)x^{78} + (122 \oplus 192)x^{77} + (138 \oplus 220)x^{76} + (45 \oplus 13)x^{75} + (85 \oplus 129)x^{74} + (40 \oplus 230)x^{73} + (178 \oplus 230)x^{72} + (122 \oplus 79)x^{71} + (39 \oplus 33)x^{70} + (86 \oplus 0)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$55x^{89} + 90x^{88} + 56x^{87} + 209x^{86} + 151x^{85} + 200x^{84} + 158x^{83} + 72x^{82} + 242x^{81} + 88x^{80} + 222x^{79} + 142x^{78} + 186x^{77} + 86x^{76} + 32x^{75} + 212x^{74} + 206x^{73} + 84x^{72} + 53x^{71} + 6x^{70} + 86x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

11.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{185} * \alpha^0)x^{89} + (\alpha^{185} * \alpha^{17})x^{88} + (\alpha^{185} * \alpha^{60})x^{87} + (\alpha^{185} * \alpha^{79})x^{86} + (\alpha^{185} * \alpha^{50})x^{85} + (\alpha^{185} * \alpha^{61})x^{84} + (\alpha^{185} * \alpha^{163})x^{83} + (\alpha^{185} * \alpha^{26})x^{82} + (\alpha^{185} * \alpha^{187})x^{81} + (\alpha^{185} * \alpha^{202})x^{80} + (\alpha^{185} * \alpha^{180})x^{79} + (\alpha^{185} * \alpha^{221})x^{78} + (\alpha^{185} * \alpha^{225})x^{77} + (\alpha^{185} * \alpha^{83})x^{76} + (\alpha^{185} * \alpha^{239})x^{75} + (\alpha^{185} * \alpha^{156})x^{74} + (\alpha^{185} * \alpha^{164})x^{73} + (\alpha^{185} * \alpha^{212})x^{72} + (\alpha^{185} * \alpha^{212})x^{71} + (\alpha^{185} * \alpha^{188})x^{70} + (\alpha^{185} * \alpha^{190})x^{69}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$55x^{89} + 112x^{88} + 233x^{87} + 58x^{86} + 235x^{85} + 207x^{84} + 182x^{83} + 178x^{82} + 237x^{81} + 184x^{80} + 103x^{79} + 170x^{78} + 114x^{77} + 135x^{76} + 229x^{75} + 177x^{74} + 113x^{73} + 42x^{72} + 42x^{71} + 199x^{70} + 59x^{69}$$

11.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 11.a.

$$(55 \oplus 55)x^{89} + (90 \oplus 112)x^{88} + (56 \oplus 233)x^{87} + (209 \oplus 58)x^{86} + (151 \oplus 235)x^{85} + (200 \oplus 207)x^{84} + (158 \oplus 182)x^{83} + (72 \oplus 178)x^{82} + (242 \oplus 237)x^{81} + (88 \oplus 184)x^{80} + (222 \oplus 103)x^{79} + (142 \oplus 170)x^{78} + (186 \oplus 114)x^{77} + (86 \oplus 135)x^{76} + (32 \oplus 229)x^{75} + (212 \oplus 177)x^{74} + (206 \oplus 113)x^{73} + (84 \oplus 42)x^{72} + (53 \oplus 42)x^{71} + (6 \oplus 199)x^{70} + (86 \oplus 59)x^{69} + (22 \oplus 0)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$42x^{88} + 209x^{87} + 235x^{86} + 124x^{85} + 7x^{84} + 40x^{83} + 250x^{82} + 31x^{81} + 224x^{80} + 185x^{79} + 36x^{78} + 200x^{77} + 209x^{76} + 197x^{75} + 101x^{74} + 191x^{73} + 126x^{72} + 31x^{71} +$$

$$\begin{aligned}
&193x^{70} + 109x^{69} + 22x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + \\
&243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + \\
&114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + \\
&236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + \\
&17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + \\
&236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

12.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
&(\alpha^{142} * \alpha^0)x^{88} + (\alpha^{142} * \alpha^{17})x^{87} + (\alpha^{142} * \alpha^{60})x^{86} + (\alpha^{142} * \alpha^{79})x^{85} + (\alpha^{142} * \alpha^{50})x^{84} + \\
&(\alpha^{142} * \alpha^{61})x^{83} + (\alpha^{142} * \alpha^{163})x^{82} + (\alpha^{142} * \alpha^{26})x^{81} + (\alpha^{142} * \alpha^{187})x^{80} + (\alpha^{142} * \\
&\alpha^{202})x^{79} + (\alpha^{142} * \alpha^{180})x^{78} + (\alpha^{142} * \alpha^{221})x^{77} + (\alpha^{142} * \alpha^{225})x^{76} + (\alpha^{142} * \alpha^{83})x^{75} + \\
&(\alpha^{142} * \alpha^{239})x^{74} + (\alpha^{142} * \alpha^{156})x^{73} + (\alpha^{142} * \alpha^{164})x^{72} + (\alpha^{142} * \alpha^{212})x^{71} + (\alpha^{142} * \\
&\alpha^{212})x^{70} + (\alpha^{142} * \alpha^{188})x^{69} + (\alpha^{142} * \alpha^{190})x^{68}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
&42x^{88} + 115x^{87} + 112x^{86} + 69x^{85} + 130x^{84} + 224x^{83} + 5x^{82} + 252x^{81} + 137x^{80} + \\
&225x^{79} + 194x^{78} + 208x^{77} + 129x^{76} + 36x^{75} + 102x^{74} + 119x^{73} + 10x^{72} + 134x^{71} + \\
&134x^{70} + 15x^{69} + 60x^{68}
\end{aligned}$$

12.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 12.a.

$$\begin{aligned}
&(42 \oplus 42)x^{88} + (209 \oplus 115)x^{87} + (235 \oplus 112)x^{86} + (124 \oplus 69)x^{85} + (7 \oplus \\
&130)x^{84} + (40 \oplus 224)x^{83} + (250 \oplus 5)x^{82} + (31 \oplus 252)x^{81} + (224 \oplus 137)x^{80} + (185 \\
&\oplus 225)x^{79} + (36 \oplus 194)x^{78} + (200 \oplus 208)x^{77} + (209 \oplus 129)x^{76} + (197 \oplus 36)x^{75} + \\
&(101 \oplus 102)x^{74} + (191 \oplus 119)x^{73} + (126 \oplus 10)x^{72} + (31 \oplus 134)x^{71} + (193 \oplus \\
&134)x^{70} + (109 \oplus 15)x^{69} + (22 \oplus 60)x^{68} + (230 \oplus 0)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus \\
&0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + \\
&(3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus \\
&0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + \\
&(115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus \\
&0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + \\
&(236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17
\end{aligned}$$

$$\oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$162x^{87} + 155x^{86} + 57x^{85} + 133x^{84} + 200x^{83} + 255x^{82} + 227x^{81} + 105x^{80} + 88x^{79} + 230x^{78} + 24x^{77} + 80x^{76} + 225x^{75} + 3x^{74} + 200x^{73} + 116x^{72} + 153x^{71} + 71x^{70} + 98x^{69} + 42x^{68} + 230x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

13.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{209} * \alpha^0)x^{87} + (\alpha^{209} * \alpha^{17})x^{86} + (\alpha^{209} * \alpha^{60})x^{85} + (\alpha^{209} * \alpha^{79})x^{84} + (\alpha^{209} * \alpha^{50})x^{83} + (\alpha^{209} * \alpha^{61})x^{82} + (\alpha^{209} * \alpha^{163})x^{81} + (\alpha^{209} * \alpha^{26})x^{80} + (\alpha^{209} * \alpha^{187})x^{79} + (\alpha^{209} * \alpha^{202})x^{78} + (\alpha^{209} * \alpha^{180})x^{77} + (\alpha^{209} * \alpha^{221})x^{76} + (\alpha^{209} * \alpha^{225})x^{75} + (\alpha^{209} * \alpha^{83})x^{74} + (\alpha^{209} * \alpha^{239})x^{73} + (\alpha^{209} * \alpha^{156})x^{72} + (\alpha^{209} * \alpha^{164})x^{71} + (\alpha^{209} * \alpha^{212})x^{70} + (\alpha^{209} * \alpha^{212})x^{69} + (\alpha^{209} * \alpha^{188})x^{68} + (\alpha^{209} * \alpha^{190})x^{67}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$162x^{87} + 72x^{86} + 19x^{85} + 39x^{84} + 16x^{83} + 38x^{82} + 237x^{81} + 235x^{80} + 21x^{79} + 228x^{78} + 218x^{77} + 255x^{76} + 75x^{75} + 74x^{74} + 25x^{73} + 103x^{72} + 199x^{71} + 63x^{70} + 63x^{69} + 42x^{68} + 168x^{67}$$

13.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 13.a.

$$(162 \oplus 162)x^{87} + (155 \oplus 72)x^{86} + (57 \oplus 19)x^{85} + (133 \oplus 39)x^{84} + (200 \oplus 16)x^{83} + (255 \oplus 38)x^{82} + (227 \oplus 237)x^{81} + (105 \oplus 235)x^{80} + (88 \oplus 21)x^{79} + (230 \oplus 228)x^{78} + (24 \oplus 218)x^{77} + (80 \oplus 255)x^{76} + (225 \oplus 75)x^{75} + (3 \oplus 74)x^{74} + (200 \oplus 25)x^{73} + (116 \oplus 103)x^{72} + (153 \oplus 199)x^{71} + (71 \oplus 63)x^{70} + (98 \oplus 63)x^{69} + (42 \oplus 42)x^{68} + (230 \oplus 168)x^{67} + (118 \oplus 0)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} +$$

$$\begin{aligned}
& (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} \\
& + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + \\
& (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} \\
& + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + \\
& (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} \\
& + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} \\
& + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + \\
& (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 211x^{86} + 42x^{85} + 162x^{84} + 216x^{83} + 217x^{82} + 14x^{81} + 130x^{80} + 77x^{79} + 2x^{78} + \\
& 194x^{77} + 175x^{76} + 170x^{75} + 73x^{74} + 209x^{73} + 19x^{72} + 94x^{71} + 120x^{70} + 93x^{69} + \\
& 0x^{68} + 78x^{67} + 118x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + \\
& 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + \\
& 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + \\
& 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + \\
& 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + \\
& 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

14.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{82} * \alpha^0)x^{86} + (\alpha^{82} * \alpha^{17})x^{85} + (\alpha^{82} * \alpha^{60})x^{84} + (\alpha^{82} * \alpha^{79})x^{83} + (\alpha^{82} * \alpha^{50})x^{82} + (\alpha^{82} * \\
& \alpha^{61})x^{81} + (\alpha^{82} * \alpha^{163})x^{80} + (\alpha^{82} * \alpha^{26})x^{79} + (\alpha^{82} * \alpha^{187})x^{78} + (\alpha^{82} * \alpha^{202})x^{77} + (\alpha^{82} * \\
& \alpha^{180})x^{76} + (\alpha^{82} * \alpha^{221})x^{75} + (\alpha^{82} * \alpha^{225})x^{74} + (\alpha^{82} * \alpha^{83})x^{73} + (\alpha^{82} * \alpha^{239})x^{72} + (\alpha^{82} * \\
& \alpha^{156})x^{71} + (\alpha^{82} * \alpha^{164})x^{70} + (\alpha^{82} * \alpha^{212})x^{69} + (\alpha^{82} * \alpha^{212})x^{68} + (\alpha^{82} * \alpha^{188})x^{67} + (\alpha^{82} * \\
& \alpha^{190})x^{66}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 211x^{86} + 134x^{85} + 42x^{84} + 209x^{83} + 184x^{82} + 84x^{81} + 233x^{80} + 208x^{79} + 19x^{78} + \\
& 48x^{77} + 128x^{76} + 70x^{75} + 20x^{74} + 145x^{73} + 97x^{72} + 11x^{71} + 207x^{70} + 53x^{69} + 53x^{68} + \\
& 38x^{67} + 152x^{66}
\end{aligned}$$

14.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 14.a.

$$\begin{aligned}
&(211 \oplus 211)x^{86} + (42 \oplus 134)x^{85} + (162 \oplus 42)x^{84} + (216 \oplus 209)x^{83} + (217 \oplus \\
&184)x^{82} + (14 \oplus 84)x^{81} + (130 \oplus 233)x^{80} + (77 \oplus 208)x^{79} + (2 \oplus 19)x^{78} + (194 \\
&\oplus 48)x^{77} + (175 \oplus 128)x^{76} + (170 \oplus 70)x^{75} + (73 \oplus 20)x^{74} + (209 \oplus 145)x^{73} + \\
&(19 \oplus 97)x^{72} + (94 \oplus 11)x^{71} + (120 \oplus 207)x^{70} + (93 \oplus 53)x^{69} + (0 \oplus 53)x^{68} + \\
&(78 \oplus 38)x^{67} + (118 \oplus 152)x^{66} + (198 \oplus 0)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + \\
&(18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus \\
&0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + \\
&(114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus \\
&0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + \\
&(17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \\
&\oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus \\
&0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + \\
&(17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
&172x^{85} + 136x^{84} + 9x^{83} + 97x^{82} + 90x^{81} + 107x^{80} + 157x^{79} + 17x^{78} + 242x^{77} + \\
&47x^{76} + 236x^{75} + 93x^{74} + 64x^{73} + 114x^{72} + 85x^{71} + 183x^{70} + 104x^{69} + 53x^{68} + \\
&104x^{67} + 238x^{66} + 198x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + \\
&19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + \\
&115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + \\
&236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + \\
&17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + \\
&236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

15.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
&(\alpha^{220} * \alpha^0)x^{85} + (\alpha^{220} * \alpha^{17})x^{84} + (\alpha^{220} * \alpha^{60})x^{83} + (\alpha^{220} * \alpha^{79})x^{82} + (\alpha^{220} * \alpha^{50})x^{81} + \\
&(\alpha^{220} * \alpha^{61})x^{80} + (\alpha^{220} * \alpha^{163})x^{79} + (\alpha^{220} * \alpha^{26})x^{78} + (\alpha^{220} * \alpha^{187})x^{77} + (\alpha^{220} * \\
&\alpha^{202})x^{76} + (\alpha^{220} * \alpha^{180})x^{75} + (\alpha^{220} * \alpha^{221})x^{74} + (\alpha^{220} * \alpha^{225})x^{73} + (\alpha^{220} * \alpha^{83})x^{72} +
\end{aligned}$$

$$(\alpha^{220} * \alpha^{239})x^{71} + (\alpha^{220} * \alpha^{156})x^{70} + (\alpha^{220} * \alpha^{164})x^{69} + (\alpha^{220} * \alpha^{212})x^{68} + (\alpha^{220} * \alpha^{212})x^{67} + (\alpha^{220} * \alpha^{188})x^{66} + (\alpha^{220} * \alpha^{190})x^{65}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$172x^{85} + 139x^{84} + 3x^{83} + 238x^{82} + 38x^{81} + 6x^{80} + 133x^{79} + 207x^{78} + 73x^{77} + 126x^{76} + 77x^{75} + 110x^{74} + 174x^{73} + 70x^{72} + 221x^{71} + 118x^{70} + 23x^{69} + 219x^{68} + 219x^{67} + 146x^{66} + 114x^{65}$$

15.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 15.a.

$$(172 \oplus 172)x^{85} + (136 \oplus 139)x^{84} + (9 \oplus 3)x^{83} + (97 \oplus 238)x^{82} + (90 \oplus 38)x^{81} + (107 \oplus 6)x^{80} + (157 \oplus 133)x^{79} + (17 \oplus 207)x^{78} + (242 \oplus 73)x^{77} + (47 \oplus 126)x^{76} + (236 \oplus 77)x^{75} + (93 \oplus 110)x^{74} + (64 \oplus 174)x^{73} + (114 \oplus 70)x^{72} + (85 \oplus 221)x^{71} + (183 \oplus 118)x^{70} + (104 \oplus 23)x^{69} + (53 \oplus 219)x^{68} + (104 \oplus 219)x^{67} + (238 \oplus 146)x^{66} + (198 \oplus 114)x^{65} + (150 \oplus 0)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$3x^{84} + 10x^{83} + 143x^{82} + 124x^{81} + 109x^{80} + 24x^{79} + 222x^{78} + 187x^{77} + 81x^{76} + 161x^{75} + 51x^{74} + 238x^{73} + 52x^{72} + 136x^{71} + 193x^{70} + 127x^{69} + 238x^{68} + 179x^{67} + 124x^{66} + 180x^{65} + 150x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

16.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{25} * \alpha^0)x^{84} + (\alpha^{25} * \alpha^{17})x^{83} + (\alpha^{25} * \alpha^{60})x^{82} + (\alpha^{25} * \alpha^{79})x^{81} + (\alpha^{25} * \alpha^{50})x^{80} + (\alpha^{25} * \alpha^{61})x^{79} + (\alpha^{25} * \alpha^{163})x^{78} + (\alpha^{25} * \alpha^{26})x^{77} + (\alpha^{25} * \alpha^{187})x^{76} + (\alpha^{25} * \alpha^{202})x^{75} + (\alpha^{25} * \alpha^{180})x^{74} + (\alpha^{25} * \alpha^{221})x^{73} + (\alpha^{25} * \alpha^{225})x^{72} + (\alpha^{25} * \alpha^{83})x^{71} + (\alpha^{25} * \alpha^{239})x^{70} + (\alpha^{25} * \alpha^{156})x^{69} + (\alpha^{25} * \alpha^{164})x^{68} + (\alpha^{25} * \alpha^{212})x^{67} + (\alpha^{25} * \alpha^{212})x^{66} + (\alpha^{25} * \alpha^{188})x^{65} + (\alpha^{25} * \alpha^{190})x^{64}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$3x^{84} + 181x^{83} + 214x^{82} + 13x^{81} + 15x^{80} + 177x^{79} + 165x^{78} + 10x^{77} + 121x^{76} + 144x^{75} + 167x^{74} + 207x^{73} + 108x^{72} + 208x^{71} + 58x^{70} + 49x^{69} + 87x^{68} + 139x^{67} + 139x^{66} + 242x^{65} + 239x^{64}$$

16.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 16.a.

$$(3 \oplus 3)x^{84} + (10 \oplus 181)x^{83} + (143 \oplus 214)x^{82} + (124 \oplus 13)x^{81} + (109 \oplus 15)x^{80} + (24 \oplus 177)x^{79} + (222 \oplus 165)x^{78} + (187 \oplus 10)x^{77} + (81 \oplus 121)x^{76} + (161 \oplus 144)x^{75} + (51 \oplus 167)x^{74} + (238 \oplus 207)x^{73} + (52 \oplus 108)x^{72} + (136 \oplus 208)x^{71} + (193 \oplus 58)x^{70} + (127 \oplus 49)x^{69} + (238 \oplus 87)x^{68} + (179 \oplus 139)x^{67} + (124 \oplus 139)x^{66} + (180 \oplus 242)x^{65} + (150 \oplus 239)x^{64} + (214 \oplus 0)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$191x^{83} + 89x^{82} + 113x^{81} + 98x^{80} + 169x^{79} + 123x^{78} + 177x^{77} + 40x^{76} + 49x^{75} + 148x^{74} + 33x^{73} + 88x^{72} + 88x^{71} + 251x^{70} + 78x^{69} + 185x^{68} + 56x^{67} + 247x^{66} + 70x^{65} + 121x^{64} + 214x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} +$$

$$3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

17.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{162} * \alpha^0)x^{83} + (\alpha^{162} * \alpha^{17})x^{82} + (\alpha^{162} * \alpha^{60})x^{81} + (\alpha^{162} * \alpha^{79})x^{80} + (\alpha^{162} * \alpha^{50})x^{79} + (\alpha^{162} * \alpha^{61})x^{78} + (\alpha^{162} * \alpha^{163})x^{77} + (\alpha^{162} * \alpha^{26})x^{76} + (\alpha^{162} * \alpha^{187})x^{75} + (\alpha^{162} * \alpha^{202})x^{74} + (\alpha^{162} * \alpha^{180})x^{73} + (\alpha^{162} * \alpha^{221})x^{72} + (\alpha^{162} * \alpha^{225})x^{71} + (\alpha^{162} * \alpha^{83})x^{70} + (\alpha^{162} * \alpha^{239})x^{69} + (\alpha^{162} * \alpha^{156})x^{68} + (\alpha^{162} * \alpha^{164})x^{67} + (\alpha^{162} * \alpha^{212})x^{66} + (\alpha^{162} * \alpha^{212})x^{65} + (\alpha^{162} * \alpha^{188})x^{64} + (\alpha^{162} * \alpha^{190})x^{63}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$191x^{83} + 75x^{82} + 138x^{81} + 88x^{80} + 121x^{79} + 9x^{78} + 94x^{77} + 165x^{76} + 113x^{75} + 189x^{74} + 127x^{73} + 133x^{72} + 184x^{71} + 233x^{70} + 154x^{69} + 161x^{68} + 188x^{67} + 147x^{66} + 147x^{65} + 226x^{64} + 175x^{63}$$

17.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 17.a.

$$(191 \oplus 191)x^{83} + (89 \oplus 75)x^{82} + (113 \oplus 138)x^{81} + (98 \oplus 88)x^{80} + (169 \oplus 121)x^{79} + (123 \oplus 9)x^{78} + (177 \oplus 94)x^{77} + (40 \oplus 165)x^{76} + (49 \oplus 113)x^{75} + (148 \oplus 189)x^{74} + (33 \oplus 127)x^{73} + (88 \oplus 133)x^{72} + (88 \oplus 184)x^{71} + (251 \oplus 233)x^{70} + (78 \oplus 154)x^{69} + (185 \oplus 161)x^{68} + (56 \oplus 188)x^{67} + (247 \oplus 147)x^{66} + (70 \oplus 147)x^{65} + (121 \oplus 226)x^{64} + (214 \oplus 175)x^{63} + (18 \oplus 0)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
&18x^{82} + 251x^{81} + 58x^{80} + 208x^{79} + 114x^{78} + 239x^{77} + 141x^{76} + 64x^{75} + 41x^{74} + \\
&94x^{73} + 221x^{72} + 224x^{71} + 18x^{70} + 212x^{69} + 24x^{68} + 132x^{67} + 100x^{66} + 213x^{65} + \\
&155x^{64} + 121x^{63} + 18x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + \\
&18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + \\
&163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + \\
&236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + \\
&17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

18.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
&(\alpha^{224} * \alpha^0)x^{82} + (\alpha^{224} * \alpha^{17})x^{81} + (\alpha^{224} * \alpha^{60})x^{80} + (\alpha^{224} * \alpha^{79})x^{79} + (\alpha^{224} * \alpha^{50})x^{78} + \\
&(\alpha^{224} * \alpha^{61})x^{77} + (\alpha^{224} * \alpha^{163})x^{76} + (\alpha^{224} * \alpha^{26})x^{75} + (\alpha^{224} * \alpha^{187})x^{74} + (\alpha^{224} * \\
&\alpha^{202})x^{73} + (\alpha^{224} * \alpha^{180})x^{72} + (\alpha^{224} * \alpha^{221})x^{71} + (\alpha^{224} * \alpha^{225})x^{70} + (\alpha^{224} * \alpha^{83})x^{69} + \\
&(\alpha^{224} * \alpha^{239})x^{68} + (\alpha^{224} * \alpha^{156})x^{67} + (\alpha^{224} * \alpha^{164})x^{66} + (\alpha^{224} * \alpha^{212})x^{65} + (\alpha^{224} * \\
&\alpha^{212})x^{64} + (\alpha^{224} * \alpha^{188})x^{63} + (\alpha^{224} * \alpha^{190})x^{62}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
&18x^{82} + 88x^{81} + 48x^{80} + 70x^{79} + 90x^{78} + 96x^{77} + 184x^{76} + 108x^{75} + 228x^{74} + \\
&179x^{73} + 164x^{72} + 174x^{71} + 50x^{70} + 20x^{69} + 81x^{68} + 51x^{67} + 109x^{66} + 49x^{65} + \\
&49x^{64} + 213x^{63} + 115x^{62}
\end{aligned}$$

18.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 18.a.

$$\begin{aligned}
&(18 \oplus 18)x^{82} + (251 \oplus 88)x^{81} + (58 \oplus 48)x^{80} + (208 \oplus 70)x^{79} + (114 \oplus 90)x^{78} + \\
&(239 \oplus 96)x^{77} + (141 \oplus 184)x^{76} + (64 \oplus 108)x^{75} + (41 \oplus 228)x^{74} + (94 \oplus \\
&179)x^{73} + (221 \oplus 164)x^{72} + (224 \oplus 174)x^{71} + (18 \oplus 50)x^{70} + (212 \oplus 20)x^{69} + (24 \\
&\oplus 81)x^{68} + (132 \oplus 51)x^{67} + (100 \oplus 109)x^{66} + (213 \oplus 49)x^{65} + (155 \oplus 49)x^{64} + \\
&(121 \oplus 213)x^{63} + (18 \oplus 115)x^{62} + (243 \oplus 0)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \\
&\oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus \\
&0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + \\
&(163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus \\
&0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + \\
&(17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236
\end{aligned}$$

$$\oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$163x^{81} + 10x^{80} + 150x^{79} + 40x^{78} + 143x^{77} + 53x^{76} + 44x^{75} + 205x^{74} + 237x^{73} + 121x^{72} + 78x^{71} + 32x^{70} + 192x^{69} + 73x^{68} + 183x^{67} + 9x^{66} + 228x^{65} + 170x^{64} + 172x^{63} + 97x^{62} + 243x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

19.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{91} * \alpha^0)x^{81} + (\alpha^{91} * \alpha^{17})x^{80} + (\alpha^{91} * \alpha^{60})x^{79} + (\alpha^{91} * \alpha^{79})x^{78} + (\alpha^{91} * \alpha^{50})x^{77} + (\alpha^{91} * \alpha^{61})x^{76} + (\alpha^{91} * \alpha^{163})x^{75} + (\alpha^{91} * \alpha^{26})x^{74} + (\alpha^{91} * \alpha^{187})x^{73} + (\alpha^{91} * \alpha^{202})x^{72} + (\alpha^{91} * \alpha^{180})x^{71} + (\alpha^{91} * \alpha^{221})x^{70} + (\alpha^{91} * \alpha^{225})x^{69} + (\alpha^{91} * \alpha^{83})x^{68} + (\alpha^{91} * \alpha^{239})x^{67} + (\alpha^{91} * \alpha^{156})x^{66} + (\alpha^{91} * \alpha^{164})x^{65} + (\alpha^{91} * \alpha^{212})x^{64} + (\alpha^{91} * \alpha^{212})x^{63} + (\alpha^{91} * \alpha^{188})x^{62} + (\alpha^{91} * \alpha^{190})x^{61}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$163x^{81} + 208x^{80} + 170x^{79} + 215x^{78} + 21x^{77} + 73x^{76} + 142x^{75} + 237x^{74} + 201x^{73} + 148x^{72} + 76x^{71} + 186x^{70} + 111x^{69} + 241x^{68} + 15x^{67} + 131x^{66} + 1x^{65} + 70x^{64} + 70x^{63} + 143x^{62} + 6x^{61}$$

19.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 19.a.

$$(163 \oplus 163)x^{81} + (10 \oplus 208)x^{80} + (150 \oplus 170)x^{79} + (40 \oplus 215)x^{78} + (143 \oplus 21)x^{77} + (53 \oplus 73)x^{76} + (44 \oplus 142)x^{75} + (205 \oplus 237)x^{74} + (237 \oplus 201)x^{73} + (121 \oplus 148)x^{72} + (78 \oplus 76)x^{71} + (32 \oplus 186)x^{70} + (192 \oplus 111)x^{69} + (73 \oplus 241)x^{68} + (183 \oplus 15)x^{67} + (9 \oplus 131)x^{66} + (228 \oplus 1)x^{65} + (170 \oplus 70)x^{64} + (172 \oplus 70)x^{63} + (97 \oplus 143)x^{62} + (243 \oplus 6)x^{61} + (35 \oplus 0)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} +$$

$$(114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$218x^{80} + 60x^{79} + 255x^{78} + 154x^{77} + 124x^{76} + 162x^{75} + 32x^{74} + 36x^{73} + 237x^{72} + 2x^{71} + 154x^{70} + 175x^{69} + 184x^{68} + 184x^{67} + 138x^{66} + 229x^{65} + 236x^{64} + 234x^{63} + 238x^{62} + 245x^{61} + 35x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

20.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{134} * \alpha^0)x^{80} + (\alpha^{134} * \alpha^{17})x^{79} + (\alpha^{134} * \alpha^{60})x^{78} + (\alpha^{134} * \alpha^{79})x^{77} + (\alpha^{134} * \alpha^{50})x^{76} + (\alpha^{134} * \alpha^{61})x^{75} + (\alpha^{134} * \alpha^{163})x^{74} + (\alpha^{134} * \alpha^{26})x^{73} + (\alpha^{134} * \alpha^{187})x^{72} + (\alpha^{134} * \alpha^{202})x^{71} + (\alpha^{134} * \alpha^{180})x^{70} + (\alpha^{134} * \alpha^{221})x^{69} + (\alpha^{134} * \alpha^{225})x^{68} + (\alpha^{134} * \alpha^{83})x^{67} + (\alpha^{134} * \alpha^{239})x^{66} + (\alpha^{134} * \alpha^{156})x^{65} + (\alpha^{134} * \alpha^{164})x^{64} + (\alpha^{134} * \alpha^{212})x^{63} + (\alpha^{134} * \alpha^{212})x^{62} + (\alpha^{134} * \alpha^{188})x^{61} + (\alpha^{134} * \alpha^{190})x^{60}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$218x^{80} + 170x^{79} + 50x^{78} + 242x^{77} + 149x^{76} + 100x^{75} + 181x^{74} + 230x^{73} + 97x^{72} + 231x^{71} + 210x^{70} + 17x^{69} + 13x^{68} + 155x^{67} + 199x^{66} + 156x^{65} + 119x^{64} + 163x^{63} + 163x^{62} + 194x^{61} + 47x^{60}$$

20.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 20.a.

$$(218 \oplus 218)x^{80} + (60 \oplus 170)x^{79} + (255 \oplus 50)x^{78} + (154 \oplus 242)x^{77} + (124 \oplus 149)x^{76} + (162 \oplus 100)x^{75} + (32 \oplus 181)x^{74} + (36 \oplus 230)x^{73} + (237 \oplus 97)x^{72} + (2 \oplus 231)x^{71} + (154 \oplus 210)x^{70} + (175 \oplus 17)x^{69} + (184 \oplus 13)x^{68} + (184 \oplus 155)x^{67} +$$

$$\begin{aligned}
& (138 \oplus 199)x^{66} + (229 \oplus 156)x^{65} + (236 \oplus 119)x^{64} + (234 \oplus 163)x^{63} + (238 \oplus \\
& 163)x^{62} + (245 \oplus 194)x^{61} + (35 \oplus 47)x^{60} + (3 \oplus 0)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus \\
& 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + \\
& (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus \\
& 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + \\
& (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \\
& \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus \\
& 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + \\
& (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 150x^{79} + 205x^{78} + 104x^{77} + 233x^{76} + 198x^{75} + 149x^{74} + 194x^{73} + 140x^{72} + 229x^{71} + \\
& 72x^{70} + 190x^{69} + 181x^{68} + 35x^{67} + 77x^{66} + 121x^{65} + 155x^{64} + 73x^{63} + 77x^{62} + \\
& 55x^{61} + 12x^{60} + 3x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + \\
& 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + \\
& 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + \\
& 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + \\
& 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

21.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{180} * \alpha^0)x^{79} + (\alpha^{180} * \alpha^{17})x^{78} + (\alpha^{180} * \alpha^{60})x^{77} + (\alpha^{180} * \alpha^{79})x^{76} + (\alpha^{180} * \alpha^{50})x^{75} + \\
& (\alpha^{180} * \alpha^{61})x^{74} + (\alpha^{180} * \alpha^{163})x^{73} + (\alpha^{180} * \alpha^{26})x^{72} + (\alpha^{180} * \alpha^{187})x^{71} + (\alpha^{180} * \\
& \alpha^{202})x^{70} + (\alpha^{180} * \alpha^{180})x^{69} + (\alpha^{180} * \alpha^{221})x^{68} + (\alpha^{180} * \alpha^{225})x^{67} + (\alpha^{180} * \alpha^{83})x^{66} + \\
& (\alpha^{180} * \alpha^{239})x^{65} + (\alpha^{180} * \alpha^{156})x^{64} + (\alpha^{180} * \alpha^{164})x^{63} + (\alpha^{180} * \alpha^{212})x^{62} + (\alpha^{180} * \\
& \alpha^{212})x^{61} + (\alpha^{180} * \alpha^{188})x^{60} + (\alpha^{180} * \alpha^{190})x^{59}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 150x^{79} + 141x^{78} + 44x^{77} + 16x^{76} + 244x^{75} + 88x^{74} + 254x^{73} + 83x^{72} + 129x^{71} + \\
& 204x^{70} + 26x^{69} + 154x^{68} + 85x^{67} + 29x^{66} + 198x^{65} + 231x^{64} + 225x^{63} + 158x^{62} + \\
& 158x^{61} + 31x^{60} + 124x^{59}
\end{aligned}$$

21.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 21.a.

$$\begin{aligned}
& (150 \oplus 150)x^{79} + (205 \oplus 141)x^{78} + (104 \oplus 44)x^{77} + (233 \oplus 16)x^{76} + (198 \oplus \\
& 244)x^{75} + (149 \oplus 88)x^{74} + (194 \oplus 254)x^{73} + (140 \oplus 83)x^{72} + (229 \oplus 129)x^{71} + \\
& (72 \oplus 204)x^{70} + (190 \oplus 26)x^{69} + (181 \oplus 154)x^{68} + (35 \oplus 85)x^{67} + (77 \oplus 29)x^{66} + \\
& (121 \oplus 198)x^{65} + (155 \oplus 231)x^{64} + (73 \oplus 225)x^{63} + (77 \oplus 158)x^{62} + (55 \oplus \\
& 158)x^{61} + (12 \oplus 31)x^{60} + (3 \oplus 124)x^{59} + (19 \oplus 0)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus \\
& 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + \\
& (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus \\
& 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + \\
& (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \\
& \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus \\
& 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + \\
& (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 64x^{78} + 68x^{77} + 249x^{76} + 50x^{75} + 205x^{74} + 60x^{73} + 223x^{72} + 100x^{71} + 132x^{70} + \\
& 164x^{69} + 47x^{68} + 118x^{67} + 80x^{66} + 191x^{65} + 124x^{64} + 168x^{63} + 211x^{62} + 169x^{61} + \\
& 19x^{60} + 127x^{59} + 19x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + \\
& 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + \\
& 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + \\
& 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + \\
& 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

22.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^6 * \alpha^0)x^{78} + (\alpha^6 * \alpha^{17})x^{77} + (\alpha^6 * \alpha^{60})x^{76} + (\alpha^6 * \alpha^{79})x^{75} + (\alpha^6 * \alpha^{50})x^{74} + (\alpha^6 * \\
& \alpha^{61})x^{73} + (\alpha^6 * \alpha^{163})x^{72} + (\alpha^6 * \alpha^{26})x^{71} + (\alpha^6 * \alpha^{187})x^{70} + (\alpha^6 * \alpha^{202})x^{69} + (\alpha^6 * \\
& \alpha^{180})x^{68} + (\alpha^6 * \alpha^{221})x^{67} + (\alpha^6 * \alpha^{225})x^{66} + (\alpha^6 * \alpha^{83})x^{65} + (\alpha^6 * \alpha^{239})x^{64} + (\alpha^6 * \\
& \alpha^{156})x^{63} + (\alpha^6 * \alpha^{164})x^{62} + (\alpha^6 * \alpha^{212})x^{61} + (\alpha^6 * \alpha^{212})x^{60} + (\alpha^6 * \alpha^{188})x^{59} + (\alpha^6 * \\
& \alpha^{190})x^{58}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$64x^{78} + 201x^{77} + 97x^{76} + 214x^{75} + 93x^{74} + 194x^{73} + 229x^{72} + 157x^{71} + 25x^{70} + 81x^{69} + 110x^{68} + 144x^{67} + 245x^{66} + 225x^{65} + 233x^{64} + 191x^{63} + 215x^{62} + 43x^{61} + 43x^{60} + 50x^{59} + 200x^{58}$$

22.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 22.a.

$$(64 \oplus 64)x^{78} + (68 \oplus 201)x^{77} + (249 \oplus 97)x^{76} + (50 \oplus 214)x^{75} + (205 \oplus 93)x^{74} + (60 \oplus 194)x^{73} + (223 \oplus 229)x^{72} + (100 \oplus 157)x^{71} + (132 \oplus 25)x^{70} + (164 \oplus 81)x^{69} + (47 \oplus 110)x^{68} + (118 \oplus 144)x^{67} + (80 \oplus 245)x^{66} + (191 \oplus 225)x^{65} + (124 \oplus 233)x^{64} + (168 \oplus 191)x^{63} + (211 \oplus 215)x^{62} + (169 \oplus 43)x^{61} + (19 \oplus 43)x^{60} + (127 \oplus 50)x^{59} + (19 \oplus 200)x^{58} + (146 \oplus 0)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$141x^{77} + 152x^{76} + 228x^{75} + 144x^{74} + 254x^{73} + 58x^{72} + 249x^{71} + 157x^{70} + 245x^{69} + 65x^{68} + 230x^{67} + 165x^{66} + 94x^{65} + 149x^{64} + 23x^{63} + 4x^{62} + 130x^{61} + 56x^{60} + 77x^{59} + 219x^{58} + 146x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

23.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{197} * \alpha^0)x^{77} + (\alpha^{197} * \alpha^{17})x^{76} + (\alpha^{197} * \alpha^{60})x^{75} + (\alpha^{197} * \alpha^{79})x^{74} + (\alpha^{197} * \alpha^{50})x^{73} + (\alpha^{197} * \alpha^{61})x^{72} + (\alpha^{197} * \alpha^{163})x^{71} + (\alpha^{197} * \alpha^{26})x^{70} + (\alpha^{197} * \alpha^{187})x^{69} + (\alpha^{197} * \alpha^{202})x^{68} + (\alpha^{197} * \alpha^{180})x^{67} + (\alpha^{197} * \alpha^{221})x^{66} + (\alpha^{197} * \alpha^{225})x^{65} + (\alpha^{197} * \alpha^{83})x^{64} +$$

$$(\alpha^{197} * \alpha^{239})x^{63} + (\alpha^{197} * \alpha^{156})x^{62} + (\alpha^{197} * \alpha^{164})x^{61} + (\alpha^{197} * \alpha^{212})x^{60} + (\alpha^{197} * \alpha^{212})x^{59} + (\alpha^{197} * \alpha^{188})x^{58} + (\alpha^{197} * \alpha^{190})x^{57}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$141x^{77} + 249x^{76} + 4x^{75} + 117x^{74} + 131x^{73} + 8x^{72} + 26x^{71} + 9x^{70} + 23x^{69} + 168x^{68} + 236x^{67} + 99x^{66} + 126x^{65} + 3x^{64} + 49x^{63} + 67x^{62} + 52x^{61} + 57x^{60} + 57x^{59} + 46x^{58} + 184x^{57}$$

23.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 23.a.

$$(141 \oplus 141)x^{77} + (152 \oplus 249)x^{76} + (228 \oplus 4)x^{75} + (144 \oplus 117)x^{74} + (254 \oplus 131)x^{73} + (58 \oplus 8)x^{72} + (249 \oplus 26)x^{71} + (157 \oplus 9)x^{70} + (245 \oplus 23)x^{69} + (65 \oplus 168)x^{68} + (230 \oplus 236)x^{67} + (165 \oplus 99)x^{66} + (94 \oplus 126)x^{65} + (149 \oplus 3)x^{64} + (23 \oplus 49)x^{63} + (4 \oplus 67)x^{62} + (130 \oplus 52)x^{61} + (56 \oplus 57)x^{60} + (77 \oplus 57)x^{59} + (219 \oplus 46)x^{58} + (146 \oplus 184)x^{57} + (211 \oplus 0)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$97x^{76} + 224x^{75} + 229x^{74} + 125x^{73} + 50x^{72} + 227x^{71} + 148x^{70} + 226x^{69} + 233x^{68} + 10x^{67} + 198x^{66} + 32x^{65} + 150x^{64} + 38x^{63} + 71x^{62} + 182x^{61} + 1x^{60} + 116x^{59} + 245x^{58} + 42x^{57} + 211x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

24.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{66} * \alpha^0)x^{76} + (\alpha^{66} * \alpha^{17})x^{75} + (\alpha^{66} * \alpha^{60})x^{74} + (\alpha^{66} * \alpha^{79})x^{73} + (\alpha^{66} * \alpha^{50})x^{72} + (\alpha^{66} * \\
& \alpha^{61})x^{71} + (\alpha^{66} * \alpha^{163})x^{70} + (\alpha^{66} * \alpha^{26})x^{69} + (\alpha^{66} * \alpha^{187})x^{68} + (\alpha^{66} * \alpha^{202})x^{67} + (\alpha^{66} * \\
& \alpha^{180})x^{66} + (\alpha^{66} * \alpha^{221})x^{65} + (\alpha^{66} * \alpha^{225})x^{64} + (\alpha^{66} * \alpha^{83})x^{63} + (\alpha^{66} * \alpha^{239})x^{62} + (\alpha^{66} * \\
& \alpha^{156})x^{61} + (\alpha^{66} * \alpha^{164})x^{60} + (\alpha^{66} * \alpha^{212})x^{59} + (\alpha^{66} * \alpha^{212})x^{58} + (\alpha^{66} * \alpha^{188})x^{57} + (\alpha^{66} * \\
& \alpha^{190})x^{56}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 97x^{76} + 187x^{75} + 102x^{74} + 77x^{73} + 248x^{72} + 204x^{71} + 122x^{70} + 91x^{69} + 71x^{68} + \\
& 135x^{67} + 207x^{66} + 157x^{65} + 37x^{64} + 164x^{63} + 5x^{62} + 138x^{61} + 244x^{60} + 201x^{59} + \\
& 201x^{58} + 142x^{57} + 2x^{56}
\end{aligned}$$

24.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 24.a.

$$\begin{aligned}
& (97 \oplus 97)x^{76} + (224 \oplus 187)x^{75} + (229 \oplus 102)x^{74} + (125 \oplus 77)x^{73} + (50 \oplus \\
& 248)x^{72} + (227 \oplus 204)x^{71} + (148 \oplus 122)x^{70} + (226 \oplus 91)x^{69} + (233 \oplus 71)x^{68} + \\
& (10 \oplus 135)x^{67} + (198 \oplus 207)x^{66} + (32 \oplus 157)x^{65} + (150 \oplus 37)x^{64} + (38 \oplus \\
& 164)x^{63} + (71 \oplus 5)x^{62} + (182 \oplus 138)x^{61} + (1 \oplus 244)x^{60} + (116 \oplus 201)x^{59} + (245 \\
& \oplus 201)x^{58} + (42 \oplus 142)x^{57} + (211 \oplus 2)x^{56} + (3 \oplus 0)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus \\
& 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + \\
& (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus \\
& 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + \\
& (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \\
& \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus \\
& 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + \\
& (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 91x^{75} + 131x^{74} + 48x^{73} + 202x^{72} + 47x^{71} + 238x^{70} + 185x^{69} + 174x^{68} + 141x^{67} + \\
& 9x^{66} + 189x^{65} + 179x^{64} + 130x^{63} + 66x^{62} + 60x^{61} + 245x^{60} + 189x^{59} + 60x^{58} + \\
& 164x^{57} + 209x^{56} + 3x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + \\
& 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + \\
& 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + \\
& 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

25.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{92} * \alpha^0)x^{75} + (\alpha^{92} * \alpha^{17})x^{74} + (\alpha^{92} * \alpha^{60})x^{73} + (\alpha^{92} * \alpha^{79})x^{72} + (\alpha^{92} * \alpha^{50})x^{71} + (\alpha^{92} * \alpha^{61})x^{70} + (\alpha^{92} * \alpha^{163})x^{69} + (\alpha^{92} * \alpha^{26})x^{68} + (\alpha^{92} * \alpha^{187})x^{67} + (\alpha^{92} * \alpha^{202})x^{66} + (\alpha^{92} * \alpha^{180})x^{65} + (\alpha^{92} * \alpha^{221})x^{64} + (\alpha^{92} * \alpha^{225})x^{63} + (\alpha^{92} * \alpha^{83})x^{62} + (\alpha^{92} * \alpha^{239})x^{61} + (\alpha^{92} * \alpha^{156})x^{60} + (\alpha^{92} * \alpha^{164})x^{59} + (\alpha^{92} * \alpha^{212})x^{58} + (\alpha^{92} * \alpha^{212})x^{57} + (\alpha^{92} * \alpha^{188})x^{56} + (\alpha^{92} * \alpha^{190})x^{55}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$91x^{75} + 189x^{74} + 73x^{73} + 179x^{72} + 42x^{71} + 146x^{70} + 1x^{69} + 199x^{68} + 143x^{67} + 53x^{66} + 152x^{65} + 105x^{64} + 222x^{63} + 255x^{62} + 30x^{61} + 27x^{60} + 2x^{59} + 140x^{58} + 140x^{57} + 3x^{56} + 12x^{55}$$

25.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 25.a.

$$(91 \oplus 91)x^{75} + (131 \oplus 189)x^{74} + (48 \oplus 73)x^{73} + (202 \oplus 179)x^{72} + (47 \oplus 42)x^{71} + (238 \oplus 146)x^{70} + (185 \oplus 1)x^{69} + (174 \oplus 199)x^{68} + (141 \oplus 143)x^{67} + (9 \oplus 53)x^{66} + (189 \oplus 152)x^{65} + (179 \oplus 105)x^{64} + (130 \oplus 222)x^{63} + (66 \oplus 255)x^{62} + (60 \oplus 30)x^{61} + (245 \oplus 27)x^{60} + (189 \oplus 2)x^{59} + (60 \oplus 140)x^{58} + (164 \oplus 140)x^{57} + (209 \oplus 3)x^{56} + (3 \oplus 12)x^{55} + (18 \oplus 0)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$62x^{74} + 121x^{73} + 121x^{72} + 5x^{71} + 124x^{70} + 184x^{69} + 105x^{68} + 2x^{67} + 60x^{66} + 37x^{65} + 218x^{64} + 92x^{63} + 189x^{62} + 34x^{61} + 238x^{60} + 191x^{59} + 176x^{58} + 40x^{57} + 210x^{56} + 15x^{55} + 18x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

26.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{114} * \alpha^0)x^{74} + (\alpha^{114} * \alpha^{17})x^{73} + (\alpha^{114} * \alpha^{60})x^{72} + (\alpha^{114} * \alpha^{79})x^{71} + (\alpha^{114} * \alpha^{50})x^{70} + (\alpha^{114} * \alpha^{61})x^{69} + (\alpha^{114} * \alpha^{163})x^{68} + (\alpha^{114} * \alpha^{26})x^{67} + (\alpha^{114} * \alpha^{187})x^{66} + (\alpha^{114} * \alpha^{202})x^{65} + (\alpha^{114} * \alpha^{180})x^{64} + (\alpha^{114} * \alpha^{221})x^{63} + (\alpha^{114} * \alpha^{225})x^{62} + (\alpha^{114} * \alpha^{83})x^{61} + (\alpha^{114} * \alpha^{239})x^{60} + (\alpha^{114} * \alpha^{156})x^{59} + (\alpha^{114} * \alpha^{164})x^{58} + (\alpha^{114} * \alpha^{212})x^{57} + (\alpha^{114} * \alpha^{212})x^{56} + (\alpha^{114} * \alpha^{188})x^{55} + (\alpha^{114} * \alpha^{190})x^{54}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$62x^{74} + 92x^{73} + 241x^{72} + 25x^{71} + 198x^{70} + 255x^{69} + 234x^{68} + 132x^{67} + 159x^{66} + 111x^{65} + 53x^{64} + 253x^{63} + 107x^{62} + 141x^{61} + 67x^{60} + 38x^{59} + 201x^{58} + 188x^{57} + 188x^{56} + 35x^{55} + 140x^{54}$$

26.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 26.a.

$$(62 \oplus 62)x^{74} + (121 \oplus 92)x^{73} + (121 \oplus 241)x^{72} + (5 \oplus 25)x^{71} + (124 \oplus 198)x^{70} + (184 \oplus 255)x^{69} + (105 \oplus 234)x^{68} + (2 \oplus 132)x^{67} + (60 \oplus 159)x^{66} + (37 \oplus 111)x^{65} + (218 \oplus 53)x^{64} + (92 \oplus 253)x^{63} + (189 \oplus 107)x^{62} + (34 \oplus 141)x^{61} + (238 \oplus 67)x^{60} + (191 \oplus 38)x^{59} + (176 \oplus 201)x^{58} + (40 \oplus 188)x^{57} + (210 \oplus 188)x^{56} + (15 \oplus 35)x^{55} + (18 \oplus 140)x^{54} + (211 \oplus 0)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$37x^{73} + 136x^{72} + 28x^{71} + 186x^{70} + 71x^{69} + 131x^{68} + 134x^{67} + 163x^{66} + 74x^{65} + 239x^{64} + 161x^{63} + 214x^{62} + 175x^{61} + 173x^{60} + 153x^{59} + 121x^{58} + 148x^{57} + 110x^{56} + 44x^{55} + 158x^{54} + 211x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} +$$

$$17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

27.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{36} * \alpha^0)x^{73} + (\alpha^{36} * \alpha^{17})x^{72} + (\alpha^{36} * \alpha^{60})x^{71} + (\alpha^{36} * \alpha^{79})x^{70} + (\alpha^{36} * \alpha^{50})x^{69} + (\alpha^{36} * \alpha^{61})x^{68} + (\alpha^{36} * \alpha^{163})x^{67} + (\alpha^{36} * \alpha^{26})x^{66} + (\alpha^{36} * \alpha^{187})x^{65} + (\alpha^{36} * \alpha^{202})x^{64} + (\alpha^{36} * \alpha^{180})x^{63} + (\alpha^{36} * \alpha^{221})x^{62} + (\alpha^{36} * \alpha^{225})x^{61} + (\alpha^{36} * \alpha^{83})x^{60} + (\alpha^{36} * \alpha^{239})x^{59} + (\alpha^{36} * \alpha^{156})x^{58} + (\alpha^{36} * \alpha^{164})x^{57} + (\alpha^{36} * \alpha^{212})x^{56} + (\alpha^{36} * \alpha^{212})x^{55} + (\alpha^{36} * \alpha^{188})x^{54} + (\alpha^{36} * \alpha^{190})x^{53}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$37x^{73} + 40x^{72} + 217x^{71} + 124x^{70} + 177x^{69} + 175x^{68} + 14x^{67} + 222x^{66} + 9x^{65} + 11x^{64} + 195x^{63} + 4x^{62} + 64x^{61} + 147x^{60} + 180x^{59} + 130x^{58} + 28x^{57} + 27x^{56} + 27x^{55} + 18x^{54} + 72x^{53}$$

27.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 27.a.

$$(37 \oplus 37)x^{73} + (136 \oplus 40)x^{72} + (28 \oplus 217)x^{71} + (186 \oplus 124)x^{70} + (71 \oplus 177)x^{69} + (131 \oplus 175)x^{68} + (134 \oplus 14)x^{67} + (163 \oplus 222)x^{66} + (74 \oplus 9)x^{65} + (239 \oplus 11)x^{64} + (161 \oplus 195)x^{63} + (214 \oplus 4)x^{62} + (175 \oplus 64)x^{61} + (173 \oplus 147)x^{60} + (153 \oplus 180)x^{59} + (121 \oplus 130)x^{58} + (148 \oplus 28)x^{57} + (110 \oplus 27)x^{56} + (44 \oplus 27)x^{55} + (158 \oplus 18)x^{54} + (211 \oplus 72)x^{53} + (3 \oplus 0)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$160x^{72} + 197x^{71} + 198x^{70} + 246x^{69} + 44x^{68} + 136x^{67} + 125x^{66} + 67x^{65} + 228x^{64} + 98x^{63} + 210x^{62} + 239x^{61} + 62x^{60} + 45x^{59} + 251x^{58} + 136x^{57} + 117x^{56} + 55x^{55} + 140x^{54} + 155x^{53} + 3x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} +$$

$$163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

28.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{55} * \alpha^0)x^{72} + (\alpha^{55} * \alpha^{17})x^{71} + (\alpha^{55} * \alpha^{60})x^{70} + (\alpha^{55} * \alpha^{79})x^{69} + (\alpha^{55} * \alpha^{50})x^{68} + (\alpha^{55} * \alpha^{61})x^{67} + (\alpha^{55} * \alpha^{163})x^{66} + (\alpha^{55} * \alpha^{26})x^{65} + (\alpha^{55} * \alpha^{187})x^{64} + (\alpha^{55} * \alpha^{202})x^{63} + (\alpha^{55} * \alpha^{180})x^{62} + (\alpha^{55} * \alpha^{221})x^{61} + (\alpha^{55} * \alpha^{225})x^{60} + (\alpha^{55} * \alpha^{83})x^{59} + (\alpha^{55} * \alpha^{239})x^{58} + (\alpha^{55} * \alpha^{156})x^{57} + (\alpha^{55} * \alpha^{164})x^{56} + (\alpha^{55} * \alpha^{212})x^{55} + (\alpha^{55} * \alpha^{212})x^{54} + (\alpha^{55} * \alpha^{188})x^{53} + (\alpha^{55} * \alpha^{190})x^{52}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$160x^{72} + 101x^{71} + 124x^{70} + 218x^{69} + 26x^{68} + 248x^{67} + 43x^{66} + 231x^{65} + 176x^{64} + 4x^{63} + 235x^{62} + 117x^{61} + 3x^{60} + 33x^{59} + 53x^{58} + 178x^{57} + 86x^{56} + 205x^{55} + 205x^{54} + 125x^{53} + 233x^{52}$$

28.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 28.a.

$$(160 \oplus 160)x^{72} + (197 \oplus 101)x^{71} + (198 \oplus 124)x^{70} + (246 \oplus 218)x^{69} + (44 \oplus 26)x^{68} + (136 \oplus 248)x^{67} + (125 \oplus 43)x^{66} + (67 \oplus 231)x^{65} + (228 \oplus 176)x^{64} + (98 \oplus 4)x^{63} + (210 \oplus 235)x^{62} + (239 \oplus 117)x^{61} + (62 \oplus 3)x^{60} + (45 \oplus 33)x^{59} + (251 \oplus 53)x^{58} + (136 \oplus 178)x^{57} + (117 \oplus 86)x^{56} + (55 \oplus 205)x^{55} + (140 \oplus 205)x^{54} + (155 \oplus 125)x^{53} + (3 \oplus 233)x^{52} + (114 \oplus 0)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$160x^{71} + 186x^{70} + 44x^{69} + 54x^{68} + 112x^{67} + 86x^{66} + 164x^{65} + 84x^{64} + 102x^{63} + 57x^{62} + 154x^{61} + 61x^{60} + 12x^{59} + 206x^{58} + 58x^{57} + 35x^{56} + 250x^{55} + 65x^{54} +$$

$$230x^{53} + 234x^{52} + 114x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

29.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{55} * \alpha^0)x^{71} + (\alpha^{55} * \alpha^{17})x^{70} + (\alpha^{55} * \alpha^{60})x^{69} + (\alpha^{55} * \alpha^{79})x^{68} + (\alpha^{55} * \alpha^{50})x^{67} + (\alpha^{55} * \alpha^{61})x^{66} + (\alpha^{55} * \alpha^{163})x^{65} + (\alpha^{55} * \alpha^{26})x^{64} + (\alpha^{55} * \alpha^{187})x^{63} + (\alpha^{55} * \alpha^{202})x^{62} + (\alpha^{55} * \alpha^{180})x^{61} + (\alpha^{55} * \alpha^{221})x^{60} + (\alpha^{55} * \alpha^{225})x^{59} + (\alpha^{55} * \alpha^{83})x^{58} + (\alpha^{55} * \alpha^{239})x^{57} + (\alpha^{55} * \alpha^{156})x^{56} + (\alpha^{55} * \alpha^{164})x^{55} + (\alpha^{55} * \alpha^{212})x^{54} + (\alpha^{55} * \alpha^{212})x^{53} + (\alpha^{55} * \alpha^{188})x^{52} + (\alpha^{55} * \alpha^{190})x^{51}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$160x^{71} + 101x^{70} + 124x^{69} + 218x^{68} + 26x^{67} + 248x^{66} + 43x^{65} + 231x^{64} + 176x^{63} + 4x^{62} + 235x^{61} + 117x^{60} + 3x^{59} + 33x^{58} + 53x^{57} + 178x^{56} + 86x^{55} + 205x^{54} + 205x^{53} + 125x^{52} + 233x^{51}$$

29.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 29.a.

$$(160 \oplus 160)x^{71} + (186 \oplus 101)x^{70} + (44 \oplus 124)x^{69} + (54 \oplus 218)x^{68} + (112 \oplus 26)x^{67} + (86 \oplus 248)x^{66} + (164 \oplus 43)x^{65} + (84 \oplus 231)x^{64} + (102 \oplus 176)x^{63} + (57 \oplus 4)x^{62} + (154 \oplus 235)x^{61} + (61 \oplus 117)x^{60} + (12 \oplus 3)x^{59} + (206 \oplus 33)x^{58} + (58 \oplus 53)x^{57} + (35 \oplus 178)x^{56} + (250 \oplus 86)x^{55} + (65 \oplus 205)x^{54} + (230 \oplus 205)x^{53} + (234 \oplus 125)x^{52} + (114 \oplus 233)x^{51} + (243 \oplus 0)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 223x^{70} + 80x^{69} + 236x^{68} + 106x^{67} + 174x^{66} + 143x^{65} + 179x^{64} + 214x^{63} + 61x^{62} + \\
& 113x^{61} + 72x^{60} + 15x^{59} + 239x^{58} + 15x^{57} + 145x^{56} + 172x^{55} + 140x^{54} + 43x^{53} + \\
& 151x^{52} + 155x^{51} + 243x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + \\
& 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + \\
& 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + \\
& 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

30.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{90} * \alpha^0)x^{70} + (\alpha^{90} * \alpha^{17})x^{69} + (\alpha^{90} * \alpha^{60})x^{68} + (\alpha^{90} * \alpha^{79})x^{67} + (\alpha^{90} * \alpha^{50})x^{66} + (\alpha^{90} * \\
& \alpha^{61})x^{65} + (\alpha^{90} * \alpha^{163})x^{64} + (\alpha^{90} * \alpha^{26})x^{63} + (\alpha^{90} * \alpha^{187})x^{62} + (\alpha^{90} * \alpha^{202})x^{61} + (\alpha^{90} * \\
& \alpha^{180})x^{60} + (\alpha^{90} * \alpha^{221})x^{59} + (\alpha^{90} * \alpha^{225})x^{58} + (\alpha^{90} * \alpha^{83})x^{57} + (\alpha^{90} * \alpha^{239})x^{56} + (\alpha^{90} * \\
& \alpha^{156})x^{55} + (\alpha^{90} * \alpha^{164})x^{54} + (\alpha^{90} * \alpha^{212})x^{53} + (\alpha^{90} * \alpha^{212})x^{52} + (\alpha^{90} * \alpha^{188})x^{51} + (\alpha^{90} * \\
& \alpha^{190})x^{50}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 223x^{70} + 104x^{69} + 85x^{68} + 229x^{67} + 132x^{66} + 170x^{65} + 71x^{64} + 248x^{63} + 234x^{62} + \\
& 74x^{61} + 38x^{60} + 93x^{59} + 185x^{58} + 246x^{57} + 137x^{56} + 207x^{55} + 142x^{54} + 35x^{53} + \\
& 35x^{52} + 201x^{51} + 3x^{50}
\end{aligned}$$

30.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 30.a.

$$\begin{aligned}
& (223 \oplus 223)x^{70} + (80 \oplus 104)x^{69} + (236 \oplus 85)x^{68} + (106 \oplus 229)x^{67} + (174 \oplus \\
& 132)x^{66} + (143 \oplus 170)x^{65} + (179 \oplus 71)x^{64} + (214 \oplus 248)x^{63} + (61 \oplus 234)x^{62} + \\
& (113 \oplus 74)x^{61} + (72 \oplus 38)x^{60} + (15 \oplus 93)x^{59} + (239 \oplus 185)x^{58} + (15 \oplus 246)x^{57} + \\
& (145 \oplus 137)x^{56} + (172 \oplus 207)x^{55} + (140 \oplus 142)x^{54} + (43 \oplus 35)x^{53} + (151 \oplus \\
& 35)x^{52} + (155 \oplus 201)x^{51} + (243 \oplus 3)x^{50} + (3 \oplus 0)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus \\
& 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + \\
& (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \\
& \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus \\
& 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + \\
& (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \\
& \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$56x^{69} + 185x^{68} + 143x^{67} + 42x^{66} + 37x^{65} + 244x^{64} + 46x^{63} + 215x^{62} + 59x^{61} + 110x^{60} + 82x^{59} + 86x^{58} + 249x^{57} + 24x^{56} + 99x^{55} + 2x^{54} + 8x^{53} + 180x^{52} + 82x^{51} + 240x^{50} + 3x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

31.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{201} * \alpha^0)x^{69} + (\alpha^{201} * \alpha^{17})x^{68} + (\alpha^{201} * \alpha^{60})x^{67} + (\alpha^{201} * \alpha^{79})x^{66} + (\alpha^{201} * \alpha^{50})x^{65} + (\alpha^{201} * \alpha^{61})x^{64} + (\alpha^{201} * \alpha^{163})x^{63} + (\alpha^{201} * \alpha^{26})x^{62} + (\alpha^{201} * \alpha^{187})x^{61} + (\alpha^{201} * \alpha^{202})x^{60} + (\alpha^{201} * \alpha^{180})x^{59} + (\alpha^{201} * \alpha^{221})x^{58} + (\alpha^{201} * \alpha^{225})x^{57} + (\alpha^{201} * \alpha^{83})x^{56} + (\alpha^{201} * \alpha^{239})x^{55} + (\alpha^{201} * \alpha^{156})x^{54} + (\alpha^{201} * \alpha^{164})x^{53} + (\alpha^{201} * \alpha^{212})x^{52} + (\alpha^{201} * \alpha^{212})x^{51} + (\alpha^{201} * \alpha^{188})x^{50} + (\alpha^{201} * \alpha^{190})x^{49}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$56x^{69} + 43x^{68} + 64x^{67} + 3x^{66} + 216x^{65} + 128x^{64} + 189x^{63} + 144x^{62} + 109x^{61} + 82x^{60} + 102x^{59} + 126x^{58} + 179x^{57} + 48x^{56} + 55x^{55} + 68x^{54} + 103x^{53} + 183x^{52} + 183x^{51} + 218x^{50} + 79x^{49}$$

31.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 31.a.

$$(56 \oplus 56)x^{69} + (185 \oplus 43)x^{68} + (143 \oplus 64)x^{67} + (42 \oplus 3)x^{66} + (37 \oplus 216)x^{65} + (244 \oplus 128)x^{64} + (46 \oplus 189)x^{63} + (215 \oplus 144)x^{62} + (59 \oplus 109)x^{61} + (110 \oplus 82)x^{60} + (82 \oplus 102)x^{59} + (86 \oplus 126)x^{58} + (249 \oplus 179)x^{57} + (24 \oplus 48)x^{56} + (99 \oplus 55)x^{55} + (2 \oplus 68)x^{54} + (8 \oplus 103)x^{53} + (180 \oplus 183)x^{52} + (82 \oplus 183)x^{51} + (240 \oplus 218)x^{50} + (3 \oplus 79)x^{49} + (115 \oplus 0)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$146x^{68} + 207x^{67} + 41x^{66} + 253x^{65} + 116x^{64} + 147x^{63} + 71x^{62} + 86x^{61} + 60x^{60} + 52x^{59} + 40x^{58} + 74x^{57} + 40x^{56} + 84x^{55} + 70x^{54} + 111x^{53} + 3x^{52} + 229x^{51} + 42x^{50} + 76x^{49} + 115x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

32.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{153} * \alpha^0)x^{68} + (\alpha^{153} * \alpha^{17})x^{67} + (\alpha^{153} * \alpha^{60})x^{66} + (\alpha^{153} * \alpha^{79})x^{65} + (\alpha^{153} * \alpha^{50})x^{64} + (\alpha^{153} * \alpha^{61})x^{63} + (\alpha^{153} * \alpha^{163})x^{62} + (\alpha^{153} * \alpha^{26})x^{61} + (\alpha^{153} * \alpha^{187})x^{60} + (\alpha^{153} * \alpha^{202})x^{59} + (\alpha^{153} * \alpha^{180})x^{58} + (\alpha^{153} * \alpha^{221})x^{57} + (\alpha^{153} * \alpha^{225})x^{56} + (\alpha^{153} * \alpha^{83})x^{55} + (\alpha^{153} * \alpha^{239})x^{54} + (\alpha^{153} * \alpha^{156})x^{53} + (\alpha^{153} * \alpha^{164})x^{52} + (\alpha^{153} * \alpha^{212})x^{51} + (\alpha^{153} * \alpha^{212})x^{50} + (\alpha^{153} * \alpha^{188})x^{49} + (\alpha^{153} * \alpha^{190})x^{48}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$146x^{68} + 215x^{67} + 242x^{66} + 247x^{65} + 224x^{64} + 249x^{63} + 111x^{62} + 75x^{61} + 214x^{60} + 17x^{59} + 120x^{58} + 147x^{57} + 197x^{56} + 203x^{55} + 158x^{54} + 80x^{53} + 222x^{52} + 103x^{51} + 103x^{50} + 177x^{49} + 254x^{48}$$

32.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 32.a.

$$(146 \oplus 146)x^{68} + (207 \oplus 215)x^{67} + (41 \oplus 242)x^{66} + (253 \oplus 247)x^{65} + (116 \oplus 224)x^{64} + (147 \oplus 249)x^{63} + (71 \oplus 111)x^{62} + (86 \oplus 75)x^{61} + (60 \oplus 214)x^{60} + (52 \oplus 17)x^{59} + (40 \oplus 120)x^{58} + (74 \oplus 147)x^{57} + (40 \oplus 197)x^{56} + (84 \oplus 203)x^{55} + (70 \oplus 158)x^{54} + (111 \oplus 80)x^{53} + (3 \oplus 222)x^{52} + (229 \oplus 103)x^{51} + (42 \oplus 103)x^{50} + (76 \oplus 177)x^{49} + (115 \oplus 254)x^{48} + (163 \oplus 0)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &24x^{67} + 219x^{66} + 10x^{65} + 148x^{64} + 106x^{63} + 40x^{62} + 29x^{61} + 234x^{60} + 37x^{59} + \\
 &80x^{58} + 217x^{57} + 237x^{56} + 159x^{55} + 216x^{54} + 63x^{53} + 221x^{52} + 130x^{51} + 77x^{50} + \\
 &253x^{49} + 141x^{48} + 163x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + \\
 &17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + \\
 &236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + \\
 &17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
 \end{aligned}$$

33.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
 &(\alpha^{28} * \alpha^0)x^{67} + (\alpha^{28} * \alpha^{17})x^{66} + (\alpha^{28} * \alpha^{60})x^{65} + (\alpha^{28} * \alpha^{79})x^{64} + (\alpha^{28} * \alpha^{50})x^{63} + (\alpha^{28} * \\
 &\alpha^{61})x^{62} + (\alpha^{28} * \alpha^{163})x^{61} + (\alpha^{28} * \alpha^{26})x^{60} + (\alpha^{28} * \alpha^{187})x^{59} + (\alpha^{28} * \alpha^{202})x^{58} + (\alpha^{28} * \\
 &\alpha^{180})x^{57} + (\alpha^{28} * \alpha^{221})x^{56} + (\alpha^{28} * \alpha^{225})x^{55} + (\alpha^{28} * \alpha^{83})x^{54} + (\alpha^{28} * \alpha^{239})x^{53} + (\alpha^{28} * \\
 &\alpha^{156})x^{52} + (\alpha^{28} * \alpha^{164})x^{51} + (\alpha^{28} * \alpha^{212})x^{50} + (\alpha^{28} * \alpha^{212})x^{49} + (\alpha^{28} * \alpha^{188})x^{48} + (\alpha^{28} * \\
 &\alpha^{190})x^{47}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &24x^{67} + 193x^{66} + 254x^{65} + 104x^{64} + 120x^{63} + 225x^{62} + 65x^{61} + 80x^{60} + 239x^{59} + \\
 &244x^{58} + 81x^{57} + 54x^{56} + 71x^{55} + 206x^{54} + 205x^{53} + 149x^{52} + 130x^{51} + 44x^{50} + \\
 &44x^{49} + 195x^{48} + 43x^{47}
 \end{aligned}$$

33.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 33.a.

$$\begin{aligned}
 &(24 \oplus 24)x^{67} + (219 \oplus 193)x^{66} + (10 \oplus 254)x^{65} + (148 \oplus 104)x^{64} + (106 \oplus \\
 &120)x^{63} + (40 \oplus 225)x^{62} + (29 \oplus 65)x^{61} + (234 \oplus 80)x^{60} + (37 \oplus 239)x^{59} + (80 \\
 &\oplus 244)x^{58} + (217 \oplus 81)x^{57} + (237 \oplus 54)x^{56} + (159 \oplus 71)x^{55} + (216 \oplus 206)x^{54} + \\
 &(63 \oplus 205)x^{53} + (221 \oplus 149)x^{52} + (130 \oplus 130)x^{51} + (77 \oplus 44)x^{50} + (253 \oplus \\
 &44)x^{49} + (141 \oplus 195)x^{48} + (163 \oplus 43)x^{47} + (3 \oplus 0)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus \\
 &0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + \\
 &(17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \\
 &\oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus \\
 &0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + \\
 &(17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$26x^{66} + 244x^{65} + 252x^{64} + 18x^{63} + 201x^{62} + 92x^{61} + 186x^{60} + 202x^{59} + 164x^{58} + 136x^{57} + 219x^{56} + 216x^{55} + 22x^{54} + 242x^{53} + 72x^{52} + 0x^{51} + 97x^{50} + 209x^{49} + 78x^{48} + 136x^{47} + 3x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

34.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{105} * \alpha^0)x^{66} + (\alpha^{105} * \alpha^{17})x^{65} + (\alpha^{105} * \alpha^{60})x^{64} + (\alpha^{105} * \alpha^{79})x^{63} + (\alpha^{105} * \alpha^{50})x^{62} + (\alpha^{105} * \alpha^{61})x^{61} + (\alpha^{105} * \alpha^{163})x^{60} + (\alpha^{105} * \alpha^{26})x^{59} + (\alpha^{105} * \alpha^{187})x^{58} + (\alpha^{105} * \alpha^{202})x^{57} + (\alpha^{105} * \alpha^{180})x^{56} + (\alpha^{105} * \alpha^{221})x^{55} + (\alpha^{105} * \alpha^{225})x^{54} + (\alpha^{105} * \alpha^{83})x^{53} + (\alpha^{105} * \alpha^{239})x^{52} + (\alpha^{105} * \alpha^{156})x^{51} + (\alpha^{105} * \alpha^{164})x^{50} + (\alpha^{105} * \alpha^{212})x^{49} + (\alpha^{105} * \alpha^{212})x^{48} + (\alpha^{105} * \alpha^{188})x^{47} + (\alpha^{105} * \alpha^{190})x^{46}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$26x^{66} + 236x^{65} + 145x^{64} + 149x^{63} + 114x^{62} + 63x^{61} + 135x^{60} + 92x^{59} + 74x^{58} + 20x^{57} + 96x^{56} + 188x^{55} + 15x^{54} + 165x^{53} + 225x^{52} + 64x^{51} + 19x^{50} + 222x^{49} + 222x^{48} + 148x^{47} + 106x^{46}$$

34.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 34.a.

$$(26 \oplus 26)x^{66} + (244 \oplus 236)x^{65} + (252 \oplus 145)x^{64} + (18 \oplus 149)x^{63} + (201 \oplus 114)x^{62} + (92 \oplus 63)x^{61} + (186 \oplus 135)x^{60} + (202 \oplus 92)x^{59} + (164 \oplus 74)x^{58} + (136 \oplus 20)x^{57} + (219 \oplus 96)x^{56} + (216 \oplus 188)x^{55} + (22 \oplus 15)x^{54} + (242 \oplus 165)x^{53} + (72 \oplus 225)x^{52} + (0 \oplus 64)x^{51} + (97 \oplus 19)x^{50} + (209 \oplus 222)x^{49} + (78 \oplus 222)x^{48} + (136 \oplus 148)x^{47} + (3 \oplus 106)x^{46} + (51 \oplus 0)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$24x^{65} + 109x^{64} + 135x^{63} + 187x^{62} + 99x^{61} + 61x^{60} + 150x^{59} + 238x^{58} + 156x^{57} + 187x^{56} + 100x^{55} + 25x^{54} + 87x^{53} + 169x^{52} + 64x^{51} + 114x^{50} + 15x^{49} + 144x^{48} + 28x^{47} + 105x^{46} + 51x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

35.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{28} * \alpha^0)x^{65} + (\alpha^{28} * \alpha^{17})x^{64} + (\alpha^{28} * \alpha^{60})x^{63} + (\alpha^{28} * \alpha^{79})x^{62} + (\alpha^{28} * \alpha^{50})x^{61} + (\alpha^{28} * \alpha^{61})x^{60} + (\alpha^{28} * \alpha^{163})x^{59} + (\alpha^{28} * \alpha^{26})x^{58} + (\alpha^{28} * \alpha^{187})x^{57} + (\alpha^{28} * \alpha^{202})x^{56} + (\alpha^{28} * \alpha^{180})x^{55} + (\alpha^{28} * \alpha^{221})x^{54} + (\alpha^{28} * \alpha^{225})x^{53} + (\alpha^{28} * \alpha^{83})x^{52} + (\alpha^{28} * \alpha^{239})x^{51} + (\alpha^{28} * \alpha^{156})x^{50} + (\alpha^{28} * \alpha^{164})x^{49} + (\alpha^{28} * \alpha^{212})x^{48} + (\alpha^{28} * \alpha^{212})x^{47} + (\alpha^{28} * \alpha^{188})x^{46} + (\alpha^{28} * \alpha^{190})x^{45}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$24x^{65} + 193x^{64} + 254x^{63} + 104x^{62} + 120x^{61} + 225x^{60} + 65x^{59} + 80x^{58} + 239x^{57} + 244x^{56} + 81x^{55} + 54x^{54} + 71x^{53} + 206x^{52} + 205x^{51} + 149x^{50} + 130x^{49} + 44x^{48} + 44x^{47} + 195x^{46} + 43x^{45}$$

35.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 35.a.

$$(24 \oplus 24)x^{65} + (109 \oplus 193)x^{64} + (135 \oplus 254)x^{63} + (187 \oplus 104)x^{62} + (99 \oplus 120)x^{61} + (61 \oplus 225)x^{60} + (150 \oplus 65)x^{59} + (238 \oplus 80)x^{58} + (156 \oplus 239)x^{57} + (187 \oplus 244)x^{56} + (100 \oplus 81)x^{55} + (25 \oplus 54)x^{54} + (87 \oplus 71)x^{53} + (169 \oplus 206)x^{52} + (64 \oplus 205)x^{51} + (114 \oplus 149)x^{50} + (15 \oplus 130)x^{49} + (144 \oplus 44)x^{48} + (28 \oplus 44)x^{47} + (105 \oplus 195)x^{46} + (51 \oplus 43)x^{45} + (163 \oplus 0)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$172x^{64} + 121x^{63} + 211x^{62} + 27x^{61} + 220x^{60} + 215x^{59} + 190x^{58} + 115x^{57} + 79x^{56} + 53x^{55} + 47x^{54} + 16x^{53} + 103x^{52} + 141x^{51} + 231x^{50} + 141x^{49} + 188x^{48} + 48x^{47} + 170x^{46} + 24x^{45} + 163x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

36.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{220} * \alpha^0)x^{64} + (\alpha^{220} * \alpha^{17})x^{63} + (\alpha^{220} * \alpha^{60})x^{62} + (\alpha^{220} * \alpha^{79})x^{61} + (\alpha^{220} * \alpha^{50})x^{60} + (\alpha^{220} * \alpha^{61})x^{59} + (\alpha^{220} * \alpha^{163})x^{58} + (\alpha^{220} * \alpha^{26})x^{57} + (\alpha^{220} * \alpha^{187})x^{56} + (\alpha^{220} * \alpha^{202})x^{55} + (\alpha^{220} * \alpha^{180})x^{54} + (\alpha^{220} * \alpha^{221})x^{53} + (\alpha^{220} * \alpha^{225})x^{52} + (\alpha^{220} * \alpha^{83})x^{51} + (\alpha^{220} * \alpha^{239})x^{50} + (\alpha^{220} * \alpha^{156})x^{49} + (\alpha^{220} * \alpha^{164})x^{48} + (\alpha^{220} * \alpha^{212})x^{47} + (\alpha^{220} * \alpha^{212})x^{46} + (\alpha^{220} * \alpha^{188})x^{45} + (\alpha^{220} * \alpha^{190})x^{44}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$172x^{64} + 139x^{63} + 3x^{62} + 238x^{61} + 38x^{60} + 6x^{59} + 133x^{58} + 207x^{57} + 73x^{56} + 126x^{55} + 77x^{54} + 110x^{53} + 174x^{52} + 70x^{51} + 221x^{50} + 118x^{49} + 23x^{48} + 219x^{47} + 219x^{46} + 146x^{45} + 114x^{44}$$

36.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 36.a.

$$(172 \oplus 172)x^{64} + (121 \oplus 139)x^{63} + (211 \oplus 3)x^{62} + (27 \oplus 238)x^{61} + (220 \oplus 38)x^{60} + (215 \oplus 6)x^{59} + (190 \oplus 133)x^{58} + (115 \oplus 207)x^{57} + (79 \oplus 73)x^{56} + (53 \oplus 126)x^{55} + (47 \oplus 77)x^{54} + (16 \oplus 110)x^{53} + (103 \oplus 174)x^{52} + (141 \oplus 70)x^{51} + (231 \oplus 221)x^{50} + (141 \oplus 118)x^{49} + (188 \oplus 23)x^{48} + (48 \oplus 219)x^{47} + (170 \oplus 219)x^{46} + (24 \oplus 146)x^{45} + (163 \oplus 114)x^{44} + (19 \oplus 0)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$242x^{63} + 208x^{62} + 245x^{61} + 250x^{60} + 209x^{59} + 59x^{58} + 188x^{57} + 6x^{56} + 75x^{55} + 98x^{54} + 126x^{53} + 201x^{52} + 203x^{51} + 58x^{50} + 251x^{49} + 171x^{48} + 235x^{47} + 113x^{46} + 138x^{45} + 209x^{44} + 19x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

37.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{213} * \alpha^0)x^{63} + (\alpha^{213} * \alpha^{17})x^{62} + (\alpha^{213} * \alpha^{60})x^{61} + (\alpha^{213} * \alpha^{79})x^{60} + (\alpha^{213} * \alpha^{50})x^{59} + (\alpha^{213} * \alpha^{61})x^{58} + (\alpha^{213} * \alpha^{163})x^{57} + (\alpha^{213} * \alpha^{26})x^{56} + (\alpha^{213} * \alpha^{187})x^{55} + (\alpha^{213} * \alpha^{202})x^{54} + (\alpha^{213} * \alpha^{180})x^{53} + (\alpha^{213} * \alpha^{221})x^{52} + (\alpha^{213} * \alpha^{225})x^{51} + (\alpha^{213} * \alpha^{83})x^{50} + (\alpha^{213} * \alpha^{239})x^{49} + (\alpha^{213} * \alpha^{156})x^{48} + (\alpha^{213} * \alpha^{164})x^{47} + (\alpha^{213} * \alpha^{212})x^{46} + (\alpha^{213} * \alpha^{212})x^{45} + (\alpha^{213} * \alpha^{188})x^{44} + (\alpha^{213} * \alpha^{190})x^{43}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$242x^{63} + 244x^{62} + 45x^{61} + 74x^{60} + 29x^{59} + 90x^{58} + 118x^{57} + 22x^{56} + 77x^{55} + 230x^{54} + 33x^{53} + 75x^{52} + 196x^{51} + 212x^{50} + 141x^{49} + 62x^{48} + 236x^{47} + 215x^{46} + 215x^{45} + 154x^{44} + 82x^{43}$$

37.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 37.a.

$$(242 \oplus 242)x^{63} + (208 \oplus 244)x^{62} + (245 \oplus 45)x^{61} + (250 \oplus 74)x^{60} + (209 \oplus 29)x^{59} + (59 \oplus 90)x^{58} + (188 \oplus 118)x^{57} + (6 \oplus 22)x^{56} + (75 \oplus 77)x^{55} + (98 \oplus 230)x^{54} + (126 \oplus 33)x^{53} + (201 \oplus 75)x^{52} + (203 \oplus 196)x^{51} + (58 \oplus 212)x^{50} + (251 \oplus 141)x^{49} + (171 \oplus 62)x^{48} + (235 \oplus 236)x^{47} + (113 \oplus 215)x^{46} + (138 \oplus 215)x^{45} + (209 \oplus 154)x^{44} + (19 \oplus 82)x^{43} + (32 \oplus 0)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$36x^{62} + 216x^{61} + 176x^{60} + 204x^{59} + 97x^{58} + 202x^{57} + 16x^{56} + 6x^{55} + 132x^{54} + 95x^{53} + 130x^{52} + 15x^{51} + 238x^{50} + 118x^{49} + 149x^{48} + 7x^{47} + 166x^{46} + 93x^{45} +$$

$$75x^{44} + 65x^{43} + 32x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

38.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{225} * \alpha^0)x^{62} + (\alpha^{225} * \alpha^{17})x^{61} + (\alpha^{225} * \alpha^{60})x^{60} + (\alpha^{225} * \alpha^{79})x^{59} + (\alpha^{225} * \alpha^{50})x^{58} + (\alpha^{225} * \alpha^{61})x^{57} + (\alpha^{225} * \alpha^{163})x^{56} + (\alpha^{225} * \alpha^{26})x^{55} + (\alpha^{225} * \alpha^{187})x^{54} + (\alpha^{225} * \alpha^{202})x^{53} + (\alpha^{225} * \alpha^{180})x^{52} + (\alpha^{225} * \alpha^{221})x^{51} + (\alpha^{225} * \alpha^{225})x^{50} + (\alpha^{225} * \alpha^{83})x^{49} + (\alpha^{225} * \alpha^{239})x^{48} + (\alpha^{225} * \alpha^{156})x^{47} + (\alpha^{225} * \alpha^{164})x^{46} + (\alpha^{225} * \alpha^{212})x^{45} + (\alpha^{225} * \alpha^{212})x^{44} + (\alpha^{225} * \alpha^{188})x^{43} + (\alpha^{225} * \alpha^{190})x^{42}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$36x^{62} + 176x^{61} + 96x^{60} + 140x^{59} + 180x^{58} + 192x^{57} + 109x^{56} + 216x^{55} + 213x^{54} + 123x^{53} + 85x^{52} + 65x^{51} + 100x^{50} + 40x^{49} + 162x^{48} + 102x^{47} + 218x^{46} + 98x^{45} + 98x^{44} + 183x^{43} + 230x^{42}$$

38.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 38.a.

$$(36 \oplus 36)x^{62} + (216 \oplus 176)x^{61} + (176 \oplus 96)x^{60} + (204 \oplus 140)x^{59} + (97 \oplus 180)x^{58} + (202 \oplus 192)x^{57} + (16 \oplus 109)x^{56} + (6 \oplus 216)x^{55} + (132 \oplus 213)x^{54} + (95 \oplus 123)x^{53} + (130 \oplus 85)x^{52} + (15 \oplus 65)x^{51} + (238 \oplus 100)x^{50} + (118 \oplus 40)x^{49} + (149 \oplus 162)x^{48} + (7 \oplus 102)x^{47} + (166 \oplus 218)x^{46} + (93 \oplus 98)x^{45} + (75 \oplus 98)x^{44} + (65 \oplus 183)x^{43} + (32 \oplus 230)x^{42} + (236 \oplus 0)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$104x^{61} + 208x^{60} + 64x^{59} + 213x^{58} + 10x^{57} + 125x^{56} + 222x^{55} + 81x^{54} + 36x^{53} + 215x^{52} + 78x^{51} + 138x^{50} + 94x^{49} + 55x^{48} + 97x^{47} + 124x^{46} + 63x^{45} + 41x^{44} + 246x^{43} + 198x^{42} + 236x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} +$$

$$17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

39.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned} &(\alpha^{107} * \alpha^0)x^{61} + (\alpha^{107} * \alpha^{17})x^{60} + (\alpha^{107} * \alpha^{60})x^{59} + (\alpha^{107} * \alpha^{79})x^{58} + (\alpha^{107} * \alpha^{50})x^{57} + \\ &(\alpha^{107} * \alpha^{61})x^{56} + (\alpha^{107} * \alpha^{163})x^{55} + (\alpha^{107} * \alpha^{26})x^{54} + (\alpha^{107} * \alpha^{187})x^{53} + (\alpha^{107} * \\ &\alpha^{202})x^{52} + (\alpha^{107} * \alpha^{180})x^{51} + (\alpha^{107} * \alpha^{221})x^{50} + (\alpha^{107} * \alpha^{225})x^{49} + (\alpha^{107} * \alpha^{83})x^{48} + \\ &(\alpha^{107} * \alpha^{239})x^{47} + (\alpha^{107} * \alpha^{156})x^{46} + (\alpha^{107} * \alpha^{164})x^{45} + (\alpha^{107} * \alpha^{212})x^{44} + (\alpha^{107} * \\ &\alpha^{212})x^{43} + (\alpha^{107} * \alpha^{188})x^{42} + (\alpha^{107} * \alpha^{190})x^{41} \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$104x^{61} + 151x^{60} + 126x^{59} + 110x^{58} + 213x^{57} + 252x^{56} + 38x^{55} + 109x^{54} + 53x^{53} + 80x^{52} + 157x^{51} + 202x^{50} + 60x^{49} + 174x^{48} + 163x^{47} + 29x^{46} + 76x^{45} + 95x^{44} + 95x^{43} + 106x^{42} + 181x^{41}$$

39.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 39.a.

$$\begin{aligned} &(104 \oplus 104)x^{61} + (208 \oplus 151)x^{60} + (64 \oplus 126)x^{59} + (213 \oplus 110)x^{58} + (10 \oplus \\ &213)x^{57} + (125 \oplus 252)x^{56} + (222 \oplus 38)x^{55} + (81 \oplus 109)x^{54} + (36 \oplus 53)x^{53} + (215 \\ &\oplus 80)x^{52} + (78 \oplus 157)x^{51} + (138 \oplus 202)x^{50} + (94 \oplus 60)x^{49} + (55 \oplus 174)x^{48} + \\ &(97 \oplus 163)x^{47} + (124 \oplus 29)x^{46} + (63 \oplus 76)x^{45} + (41 \oplus 95)x^{44} + (246 \oplus 95)x^{43} + \\ &(198 \oplus 106)x^{42} + (236 \oplus 181)x^{41} + (17 \oplus 0)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + \\ &(236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \\ &\oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus \\ &0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + \\ &(236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20} \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$71x^{60} + 62x^{59} + 187x^{58} + 223x^{57} + 129x^{56} + 248x^{55} + 60x^{54} + 17x^{53} + 135x^{52} + 211x^{51} + 64x^{50} + 98x^{49} + 153x^{48} + 194x^{47} + 97x^{46} + 115x^{45} + 118x^{44} + 169x^{43} + 172x^{42} + 89x^{41} + 17x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

40.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
 & (\alpha^{253} * \alpha^0)x^{60} + (\alpha^{253} * \alpha^{17})x^{59} + (\alpha^{253} * \alpha^{60})x^{58} + (\alpha^{253} * \alpha^{79})x^{57} + (\alpha^{253} * \alpha^{50})x^{56} + \\
 & (\alpha^{253} * \alpha^{61})x^{55} + (\alpha^{253} * \alpha^{163})x^{54} + (\alpha^{253} * \alpha^{26})x^{53} + (\alpha^{253} * \alpha^{187})x^{52} + (\alpha^{253} * \\
 & \alpha^{202})x^{51} + (\alpha^{253} * \alpha^{180})x^{50} + (\alpha^{253} * \alpha^{221})x^{49} + (\alpha^{253} * \alpha^{225})x^{48} + (\alpha^{253} * \alpha^{83})x^{47} + \\
 & (\alpha^{253} * \alpha^{239})x^{46} + (\alpha^{253} * \alpha^{156})x^{45} + (\alpha^{253} * \alpha^{164})x^{44} + (\alpha^{253} * \alpha^{212})x^{43} + (\alpha^{253} * \\
 & \alpha^{212})x^{42} + (\alpha^{253} * \alpha^{188})x^{41} + (\alpha^{253} * \alpha^{190})x^{40}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & 71x^{60} + 38x^{59} + 105x^{58} + 60x^{57} + 70x^{56} + 210x^{55} + 209x^{54} + 143x^{53} + 55x^{52} + \\
 & 28x^{51} + 171x^{50} + 86x^{49} + 9x^{48} + 231x^{47} + 139x^{46} + 57x^{45} + 191x^{44} + 89x^{43} + 89x^{42} + \\
 & 110x^{41} + 165x^{40}
 \end{aligned}$$

40.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 40.a.

$$\begin{aligned}
 & (71 \oplus 71)x^{60} + (62 \oplus 38)x^{59} + (187 \oplus 105)x^{58} + (223 \oplus 60)x^{57} + (129 \oplus 70)x^{56} + \\
 & (248 \oplus 210)x^{55} + (60 \oplus 209)x^{54} + (17 \oplus 143)x^{53} + (135 \oplus 55)x^{52} + (211 \oplus \\
 & 28)x^{51} + (64 \oplus 171)x^{50} + (98 \oplus 86)x^{49} + (153 \oplus 9)x^{48} + (194 \oplus 231)x^{47} + (97 \oplus \\
 & 139)x^{46} + (115 \oplus 57)x^{45} + (118 \oplus 191)x^{44} + (169 \oplus 89)x^{43} + (172 \oplus 89)x^{42} + (89 \\
 & \oplus 110)x^{41} + (17 \oplus 165)x^{40} + (236 \oplus 0)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus \\
 & 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + \\
 & (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \\
 & \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & 24x^{59} + 210x^{58} + 227x^{57} + 199x^{56} + 42x^{55} + 237x^{54} + 158x^{53} + 176x^{52} + 207x^{51} + \\
 & 235x^{50} + 52x^{49} + 144x^{48} + 37x^{47} + 234x^{46} + 74x^{45} + 201x^{44} + 240x^{43} + 245x^{42} + \\
 & 55x^{41} + 180x^{40} + 236x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + \\
 & 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + \\
 & 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
 \end{aligned}$$

41.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{28} * \alpha^0)x^{59} + (\alpha^{28} * \alpha^{17})x^{58} + (\alpha^{28} * \alpha^{60})x^{57} + (\alpha^{28} * \alpha^{79})x^{56} + (\alpha^{28} * \alpha^{50})x^{55} + (\alpha^{28} * \\
& \alpha^{61})x^{54} + (\alpha^{28} * \alpha^{163})x^{53} + (\alpha^{28} * \alpha^{26})x^{52} + (\alpha^{28} * \alpha^{187})x^{51} + (\alpha^{28} * \alpha^{202})x^{50} + (\alpha^{28} * \\
& \alpha^{180})x^{49} + (\alpha^{28} * \alpha^{221})x^{48} + (\alpha^{28} * \alpha^{225})x^{47} + (\alpha^{28} * \alpha^{83})x^{46} + (\alpha^{28} * \alpha^{239})x^{45} + (\alpha^{28} * \\
& \alpha^{156})x^{44} + (\alpha^{28} * \alpha^{164})x^{43} + (\alpha^{28} * \alpha^{212})x^{42} + (\alpha^{28} * \alpha^{212})x^{41} + (\alpha^{28} * \alpha^{188})x^{40} + (\alpha^{28} * \\
& \alpha^{190})x^{39}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 24x^{59} + 193x^{58} + 254x^{57} + 104x^{56} + 120x^{55} + 225x^{54} + 65x^{53} + 80x^{52} + 239x^{51} + \\
& 244x^{50} + 81x^{49} + 54x^{48} + 71x^{47} + 206x^{46} + 205x^{45} + 149x^{44} + 130x^{43} + 44x^{42} + \\
& 44x^{41} + 195x^{40} + 43x^{39}
\end{aligned}$$

41.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 41.a.

$$\begin{aligned}
& (24 \oplus 24)x^{59} + (210 \oplus 193)x^{58} + (227 \oplus 254)x^{57} + (199 \oplus 104)x^{56} + (42 \oplus \\
& 120)x^{55} + (237 \oplus 225)x^{54} + (158 \oplus 65)x^{53} + (176 \oplus 80)x^{52} + (207 \oplus 239)x^{51} + \\
& (235 \oplus 244)x^{50} + (52 \oplus 81)x^{49} + (144 \oplus 54)x^{48} + (37 \oplus 71)x^{47} + (234 \oplus \\
& 206)x^{46} + (74 \oplus 205)x^{45} + (201 \oplus 149)x^{44} + (240 \oplus 130)x^{43} + (245 \oplus 44)x^{42} + \\
& (55 \oplus 44)x^{41} + (180 \oplus 195)x^{40} + (236 \oplus 43)x^{39} + (17 \oplus 0)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + \\
& (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \\
& \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus \\
& 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + \\
& (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 19x^{58} + 29x^{57} + 175x^{56} + 82x^{55} + 12x^{54} + 223x^{53} + 224x^{52} + 32x^{51} + 31x^{50} + \\
& 101x^{49} + 166x^{48} + 98x^{47} + 36x^{46} + 135x^{45} + 92x^{44} + 114x^{43} + 217x^{42} + 27x^{41} + \\
& 119x^{40} + 199x^{39} + 17x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + \\
& 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + \\
& 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

42.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{14} * \alpha^0)x^{58} + (\alpha^{14} * \alpha^{17})x^{57} + (\alpha^{14} * \alpha^{60})x^{56} + (\alpha^{14} * \alpha^{79})x^{55} + (\alpha^{14} * \alpha^{50})x^{54} + (\alpha^{14} * \\
& \alpha^{61})x^{53} + (\alpha^{14} * \alpha^{163})x^{52} + (\alpha^{14} * \alpha^{26})x^{51} + (\alpha^{14} * \alpha^{187})x^{50} + (\alpha^{14} * \alpha^{202})x^{49} + (\alpha^{14} *
\end{aligned}$$

$$\alpha^{180}x^{48} + (\alpha^{14} * \alpha^{221})x^{47} + (\alpha^{14} * \alpha^{225})x^{46} + (\alpha^{14} * \alpha^{83})x^{45} + (\alpha^{14} * \alpha^{239})x^{44} + (\alpha^{14} * \alpha^{156})x^{43} + (\alpha^{14} * \alpha^{164})x^{42} + (\alpha^{14} * \alpha^{212})x^{41} + (\alpha^{14} * \alpha^{212})x^{40} + (\alpha^{14} * \alpha^{188})x^{39} + (\alpha^{14} * \alpha^{190})x^{38}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$19x^{58} + 192x^{57} + 137x^{56} + 182x^{55} + 95x^{54} + 15x^{53} + 219x^{52} + 106x^{51} + 56x^{50} + 195x^{49} + 50x^{48} + 235x^{47} + 22x^{46} + 175x^{45} + 71x^{44} + 215x^{43} + 171x^{42} + 72x^{41} + 72x^{40} + 112x^{39} + 221x^{38}$$

42.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 42.a.

$$(19 \oplus 19)x^{58} + (29 \oplus 192)x^{57} + (175 \oplus 137)x^{56} + (82 \oplus 182)x^{55} + (12 \oplus 95)x^{54} + (223 \oplus 15)x^{53} + (224 \oplus 219)x^{52} + (32 \oplus 106)x^{51} + (31 \oplus 56)x^{50} + (101 \oplus 195)x^{49} + (166 \oplus 50)x^{48} + (98 \oplus 235)x^{47} + (36 \oplus 22)x^{46} + (135 \oplus 175)x^{45} + (92 \oplus 71)x^{44} + (114 \oplus 215)x^{43} + (217 \oplus 171)x^{42} + (27 \oplus 72)x^{41} + (119 \oplus 72)x^{40} + (199 \oplus 112)x^{39} + (17 \oplus 221)x^{38} + (236 \oplus 0)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$221x^{57} + 38x^{56} + 228x^{55} + 83x^{54} + 208x^{53} + 59x^{52} + 74x^{51} + 39x^{50} + 166x^{49} + 148x^{48} + 137x^{47} + 50x^{46} + 40x^{45} + 27x^{44} + 165x^{43} + 114x^{42} + 83x^{41} + 63x^{40} + 183x^{39} + 204x^{38} + 236x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

43.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{204} * \alpha^0)x^{57} + (\alpha^{204} * \alpha^{17})x^{56} + (\alpha^{204} * \alpha^{60})x^{55} + (\alpha^{204} * \alpha^{79})x^{54} + (\alpha^{204} * \alpha^{50})x^{53} + (\alpha^{204} * \alpha^{61})x^{52} + (\alpha^{204} * \alpha^{163})x^{51} + (\alpha^{204} * \alpha^{26})x^{50} + (\alpha^{204} * \alpha^{187})x^{49} + (\alpha^{204} * \alpha^{202})x^{48} + (\alpha^{204} * \alpha^{180})x^{47} + (\alpha^{204} * \alpha^{221})x^{46} + (\alpha^{204} * \alpha^{225})x^{45} + (\alpha^{204} * \alpha^{83})x^{44} + (\alpha^{204} * \alpha^{239})x^{43} + (\alpha^{204} * \alpha^{156})x^{42} + (\alpha^{204} * \alpha^{164})x^{41} + (\alpha^{204} * \alpha^{212})x^{40} + (\alpha^{204} * \alpha^{212})x^{39} + (\alpha^{204} * \alpha^{188})x^{38} + (\alpha^{204} * \alpha^{190})x^{37}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$221x^{57} + 69x^{56} + 58x^{55} + 24x^{54} + 142x^{53} + 116x^{52} + 129x^{51} + 244x^{50} + 79x^{49} + 170x^{48} + 23x^{47} + 215x^{46} + 241x^{45} + 157x^{44} + 165x^{43} + 26x^{42} + 31x^{41} + 209x^{40} + 209x^{39} + 158x^{38} + 66x^{37}$$

43.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 43.a.

$$(221 \oplus 221)x^{57} + (38 \oplus 69)x^{56} + (228 \oplus 58)x^{55} + (83 \oplus 24)x^{54} + (208 \oplus 142)x^{53} + (59 \oplus 116)x^{52} + (74 \oplus 129)x^{51} + (39 \oplus 244)x^{50} + (166 \oplus 79)x^{49} + (148 \oplus 170)x^{48} + (137 \oplus 23)x^{47} + (50 \oplus 215)x^{46} + (40 \oplus 241)x^{45} + (27 \oplus 157)x^{44} + (165 \oplus 165)x^{43} + (114 \oplus 26)x^{42} + (83 \oplus 31)x^{41} + (63 \oplus 209)x^{40} + (183 \oplus 209)x^{39} + (204 \oplus 158)x^{38} + (236 \oplus 66)x^{37} + (17 \oplus 0)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$99x^{56} + 222x^{55} + 75x^{54} + 94x^{53} + 79x^{52} + 203x^{51} + 211x^{50} + 233x^{49} + 62x^{48} + 158x^{47} + 229x^{46} + 217x^{45} + 134x^{44} + 0x^{43} + 104x^{42} + 76x^{41} + 238x^{40} + 102x^{39} + 82x^{38} + 174x^{37} + 17x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

44.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{163} * \alpha^0)x^{56} + (\alpha^{163} * \alpha^{17})x^{55} + (\alpha^{163} * \alpha^{60})x^{54} + (\alpha^{163} * \alpha^{79})x^{53} + (\alpha^{163} * \alpha^{50})x^{52} + (\alpha^{163} * \alpha^{61})x^{51} + (\alpha^{163} * \alpha^{163})x^{50} + (\alpha^{163} * \alpha^{26})x^{49} + (\alpha^{163} * \alpha^{187})x^{48} + (\alpha^{163} * \alpha^{202})x^{47} + (\alpha^{163} * \alpha^{180})x^{46} + (\alpha^{163} * \alpha^{221})x^{45} + (\alpha^{163} * \alpha^{225})x^{44} + (\alpha^{163} * \alpha^{83})x^{43} + (\alpha^{163} * \alpha^{239})x^{42} + (\alpha^{163} * \alpha^{156})x^{41} + (\alpha^{163} * \alpha^{164})x^{40} + (\alpha^{163} * \alpha^{212})x^{39} + (\alpha^{163} * \alpha^{212})x^{38} + (\alpha^{163} * \alpha^{188})x^{37} + (\alpha^{163} * \alpha^{190})x^{36}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$99x^{56} + 150x^{55} + 9x^{54} + 176x^{53} + 242x^{52} + 18x^{51} + 188x^{50} + 87x^{49} + 226x^{48} + 103x^{47} + 254x^{46} + 23x^{45} + 109x^{44} + 207x^{43} + 41x^{42} + 95x^{41} + 101x^{40} + 59x^{39} + 59x^{38} + 217x^{37} + 67x^{36}$$

44.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 44.a.

$$(99 \oplus 99)x^{56} + (222 \oplus 150)x^{55} + (75 \oplus 9)x^{54} + (94 \oplus 176)x^{53} + (79 \oplus 242)x^{52} + (203 \oplus 18)x^{51} + (211 \oplus 188)x^{50} + (233 \oplus 87)x^{49} + (62 \oplus 226)x^{48} + (158 \oplus 103)x^{47} + (229 \oplus 254)x^{46} + (217 \oplus 23)x^{45} + (134 \oplus 109)x^{44} + (0 \oplus 207)x^{43} + (104 \oplus 41)x^{42} + (76 \oplus 95)x^{41} + (238 \oplus 101)x^{40} + (102 \oplus 59)x^{39} + (82 \oplus 59)x^{38} + (174 \oplus 217)x^{37} + (17 \oplus 67)x^{36} + (236 \oplus 0)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$72x^{55} + 66x^{54} + 238x^{53} + 189x^{52} + 217x^{51} + 111x^{50} + 190x^{49} + 220x^{48} + 249x^{47} + 27x^{46} + 206x^{45} + 235x^{44} + 207x^{43} + 65x^{42} + 19x^{41} + 139x^{40} + 93x^{39} + 105x^{38} + 119x^{37} + 82x^{36} + 236x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

45.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{226} * \alpha^0)x^{55} + (\alpha^{226} * \alpha^{17})x^{54} + (\alpha^{226} * \alpha^{60})x^{53} + (\alpha^{226} * \alpha^{79})x^{52} + (\alpha^{226} * \alpha^{50})x^{51} + (\alpha^{226} * \alpha^{61})x^{50} + (\alpha^{226} * \alpha^{163})x^{49} + (\alpha^{226} * \alpha^{26})x^{48} + (\alpha^{226} * \alpha^{187})x^{47} + (\alpha^{226} * \alpha^{202})x^{46} + (\alpha^{226} * \alpha^{180})x^{45} + (\alpha^{226} * \alpha^{221})x^{44} + (\alpha^{226} * \alpha^{225})x^{43} + (\alpha^{226} * \alpha^{83})x^{42} + (\alpha^{226} * \alpha^{239})x^{41} + (\alpha^{226} * \alpha^{156})x^{40} + (\alpha^{226} * \alpha^{164})x^{39} + (\alpha^{226} * \alpha^{212})x^{38} + (\alpha^{226} * \alpha^{212})x^{37} + (\alpha^{226} * \alpha^{188})x^{36} + (\alpha^{226} * \alpha^{190})x^{35}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$72x^{55} + 125x^{54} + 192x^{53} + 5x^{52} + 117x^{51} + 157x^{50} + 218x^{49} + 173x^{48} + 183x^{47} + 246x^{46} + 170x^{45} + 130x^{44} + 200x^{43} + 80x^{42} + 89x^{41} + 204x^{40} + 169x^{39} + 196x^{38} + 196x^{37} + 115x^{36} + 209x^{35}$$

45.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 45.a.

$$(72 \oplus 72)x^{55} + (66 \oplus 125)x^{54} + (238 \oplus 192)x^{53} + (189 \oplus 5)x^{52} + (217 \oplus 117)x^{51} + (111 \oplus 157)x^{50} + (190 \oplus 218)x^{49} + (220 \oplus 173)x^{48} + (249 \oplus 183)x^{47} + (27 \oplus 246)x^{46} + (206 \oplus 170)x^{45} + (235 \oplus 130)x^{44} + (207 \oplus 200)x^{43} + (65 \oplus 80)x^{42} + (19 \oplus 89)x^{41} + (139 \oplus 204)x^{40} + (93 \oplus 169)x^{39} + (105 \oplus 196)x^{38} + (119 \oplus 196)x^{37} + (82 \oplus 115)x^{36} + (236 \oplus 209)x^{35} + (17 \oplus 0)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$63x^{54} + 46x^{53} + 184x^{52} + 172x^{51} + 242x^{50} + 100x^{49} + 113x^{48} + 78x^{47} + 237x^{46} + 100x^{45} + 105x^{44} + 7x^{43} + 17x^{42} + 74x^{41} + 71x^{40} + 244x^{39} + 173x^{38} + 179x^{37} + 33x^{36} + 61x^{35} + 17x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

46.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{166} * \alpha^0)x^{54} + (\alpha^{166} * \alpha^{17})x^{53} + (\alpha^{166} * \alpha^{60})x^{52} + (\alpha^{166} * \alpha^{79})x^{51} + (\alpha^{166} * \alpha^{50})x^{50} + (\alpha^{166} * \alpha^{61})x^{49} + (\alpha^{166} * \alpha^{163})x^{48} + (\alpha^{166} * \alpha^{26})x^{47} + (\alpha^{166} * \alpha^{187})x^{46} + (\alpha^{166} * \alpha^{202})x^{45} + (\alpha^{166} * \alpha^{180})x^{44} + (\alpha^{166} * \alpha^{221})x^{43} + (\alpha^{166} * \alpha^{225})x^{42} + (\alpha^{166} * \alpha^{83})x^{41} + (\alpha^{166} * \alpha^{239})x^{40} + (\alpha^{166} * \alpha^{156})x^{39} + (\alpha^{166} * \alpha^{164})x^{38} + (\alpha^{166} * \alpha^{212})x^{37} + (\alpha^{166} * \alpha^{212})x^{36} + (\alpha^{166} * \alpha^{188})x^{35} + (\alpha^{166} * \alpha^{190})x^{34}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$63x^{54} + 196x^{53} + 72x^{52} + 233x^{51} + 195x^{50} + 144x^{49} + 137x^{48} + 130x^{47} + 67x^{46} + 31x^{45} + 163x^{44} + 184x^{43} + 79x^{42} + 54x^{41} + 85x^{40} + 194x^{39} + 15x^{38} + 197x^{37} + 197x^{36} + 134x^{35} + 34x^{34}$$

46.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 46.a.

$$(63 \oplus 63)x^{54} + (46 \oplus 196)x^{53} + (184 \oplus 72)x^{52} + (172 \oplus 233)x^{51} + (242 \oplus 195)x^{50} + (100 \oplus 144)x^{49} + (113 \oplus 137)x^{48} + (78 \oplus 130)x^{47} + (237 \oplus 67)x^{46} + (100 \oplus 31)x^{45} + (105 \oplus 163)x^{44} + (7 \oplus 184)x^{43} + (17 \oplus 79)x^{42} + (74 \oplus 54)x^{41} + (71 \oplus 85)x^{40} + (244 \oplus 194)x^{39} + (173 \oplus 15)x^{38} + (179 \oplus 197)x^{37} + (33 \oplus$$

$$197)x^{36} + (61 \oplus 134)x^{35} + (17 \oplus 34)x^{34} + (236 \oplus 0)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$234x^{53} + 240x^{52} + 69x^{51} + 49x^{50} + 244x^{49} + 248x^{48} + 204x^{47} + 174x^{46} + 123x^{45} + 202x^{44} + 191x^{43} + 94x^{42} + 124x^{41} + 18x^{40} + 54x^{39} + 162x^{38} + 118x^{37} + 228x^{36} + 187x^{35} + 51x^{34} + 236x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

47.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{22} * \alpha^0)x^{53} + (\alpha^{22} * \alpha^{17})x^{52} + (\alpha^{22} * \alpha^{60})x^{51} + (\alpha^{22} * \alpha^{79})x^{50} + (\alpha^{22} * \alpha^{50})x^{49} + (\alpha^{22} * \alpha^{61})x^{48} + (\alpha^{22} * \alpha^{163})x^{47} + (\alpha^{22} * \alpha^{26})x^{46} + (\alpha^{22} * \alpha^{187})x^{45} + (\alpha^{22} * \alpha^{202})x^{44} + (\alpha^{22} * \alpha^{180})x^{43} + (\alpha^{22} * \alpha^{221})x^{42} + (\alpha^{22} * \alpha^{225})x^{41} + (\alpha^{22} * \alpha^{83})x^{40} + (\alpha^{22} * \alpha^{239})x^{39} + (\alpha^{22} * \alpha^{156})x^{38} + (\alpha^{22} * \alpha^{164})x^{37} + (\alpha^{22} * \alpha^{212})x^{36} + (\alpha^{22} * \alpha^{212})x^{35} + (\alpha^{22} * \alpha^{188})x^{34} + (\alpha^{22} * \alpha^{190})x^{33}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$234x^{53} + 53x^{52} + 211x^{51} + 34x^{50} + 101x^{49} + 187x^{48} + 55x^{47} + 70x^{46} + 162x^{45} + 18x^{44} + 112x^{43} + 125x^{42} + 131x^{41} + 26x^{40} + 64x^{39} + 171x^{38} + 110x^{37} + 251x^{36} + 251x^{35} + 89x^{34} + 121x^{33}$$

47.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 47.a.

$$(234 \oplus 234)x^{53} + (240 \oplus 53)x^{52} + (69 \oplus 211)x^{51} + (49 \oplus 34)x^{50} + (244 \oplus 101)x^{49} + (248 \oplus 187)x^{48} + (204 \oplus 55)x^{47} + (174 \oplus 70)x^{46} + (123 \oplus 162)x^{45} + (202 \oplus 18)x^{44} + (191 \oplus 112)x^{43} + (94 \oplus 125)x^{42} + (124 \oplus 131)x^{41} + (18 \oplus 26)x^{40} + (54 \oplus 64)x^{39} + (162 \oplus 171)x^{38} + (118 \oplus 110)x^{37} + (228 \oplus 251)x^{36} + (187 \oplus 251)x^{35} + (51 \oplus 89)x^{34} + (236 \oplus 121)x^{33} + (17 \oplus 0)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$197x^{52} + 150x^{51} + 19x^{50} + 145x^{49} + 67x^{48} + 251x^{47} + 232x^{46} + 217x^{45} + 216x^{44} + 207x^{43} + 35x^{42} + 255x^{41} + 8x^{40} + 118x^{39} + 9x^{38} + 24x^{37} + 31x^{36} + 64x^{35} + 106x^{34} + 149x^{33} + 17x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

48.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{123} * \alpha^0)x^{52} + (\alpha^{123} * \alpha^{17})x^{51} + (\alpha^{123} * \alpha^{60})x^{50} + (\alpha^{123} * \alpha^{79})x^{49} + (\alpha^{123} * \alpha^{50})x^{48} + (\alpha^{123} * \alpha^{61})x^{47} + (\alpha^{123} * \alpha^{163})x^{46} + (\alpha^{123} * \alpha^{26})x^{45} + (\alpha^{123} * \alpha^{187})x^{44} + (\alpha^{123} * \alpha^{202})x^{43} + (\alpha^{123} * \alpha^{180})x^{42} + (\alpha^{123} * \alpha^{221})x^{41} + (\alpha^{123} * \alpha^{225})x^{40} + (\alpha^{123} * \alpha^{83})x^{39} + (\alpha^{123} * \alpha^{239})x^{38} + (\alpha^{123} * \alpha^{156})x^{37} + (\alpha^{123} * \alpha^{164})x^{36} + (\alpha^{123} * \alpha^{212})x^{35} + (\alpha^{123} * \alpha^{212})x^{34} + (\alpha^{123} * \alpha^{188})x^{33} + (\alpha^{123} * \alpha^{190})x^{32}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$197x^{52} + 132x^{51} + 196x^{50} + 112x^{49} + 246x^{48} + 149x^{47} + 192x^{46} + 164x^{45} + 160x^{44} + 94x^{43} + 70x^{42} + 225x^{41} + 182x^{40} + 83x^{39} + 104x^{38} + 143x^{37} + 157x^{36} + 253x^{35} + 253x^{34} + 93x^{33} + 105x^{32}$$

48.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 48.a.

$$(197 \oplus 197)x^{52} + (150 \oplus 132)x^{51} + (19 \oplus 196)x^{50} + (145 \oplus 112)x^{49} + (67 \oplus 246)x^{48} + (251 \oplus 149)x^{47} + (232 \oplus 192)x^{46} + (217 \oplus 164)x^{45} + (216 \oplus 160)x^{44} + (207 \oplus 94)x^{43} + (35 \oplus 70)x^{42} + (255 \oplus 225)x^{41} + (8 \oplus 182)x^{40} + (118 \oplus 83)x^{39} + (9 \oplus 104)x^{38} + (24 \oplus 143)x^{37} + (31 \oplus 157)x^{36} + (64 \oplus 253)x^{35} + (106 \oplus 253)x^{34} + (149 \oplus 93)x^{33} + (17 \oplus 105)x^{32} + (236 \oplus 0)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$18x^{51} + 215x^{50} + 225x^{49} + 181x^{48} + 110x^{47} + 40x^{46} + 125x^{45} + 120x^{44} + 145x^{43} + 101x^{42} + 30x^{41} + 190x^{40} + 37x^{39} + 97x^{38} + 151x^{37} + 130x^{36} + 189x^{35} + 151x^{34} + 200x^{33} + 120x^{32} + 236x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

49.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{224} * \alpha^0)x^{51} + (\alpha^{224} * \alpha^{17})x^{50} + (\alpha^{224} * \alpha^{60})x^{49} + (\alpha^{224} * \alpha^{79})x^{48} + (\alpha^{224} * \alpha^{50})x^{47} + (\alpha^{224} * \alpha^{61})x^{46} + (\alpha^{224} * \alpha^{163})x^{45} + (\alpha^{224} * \alpha^{26})x^{44} + (\alpha^{224} * \alpha^{187})x^{43} + (\alpha^{224} * \alpha^{202})x^{42} + (\alpha^{224} * \alpha^{180})x^{41} + (\alpha^{224} * \alpha^{221})x^{40} + (\alpha^{224} * \alpha^{225})x^{39} + (\alpha^{224} * \alpha^{83})x^{38} + (\alpha^{224} * \alpha^{239})x^{37} + (\alpha^{224} * \alpha^{156})x^{36} + (\alpha^{224} * \alpha^{164})x^{35} + (\alpha^{224} * \alpha^{212})x^{34} + (\alpha^{224} * \alpha^{212})x^{33} + (\alpha^{224} * \alpha^{188})x^{32} + (\alpha^{224} * \alpha^{190})x^{31}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$18x^{51} + 88x^{50} + 48x^{49} + 70x^{48} + 90x^{47} + 96x^{46} + 184x^{45} + 108x^{44} + 228x^{43} + 179x^{42} + 164x^{41} + 174x^{40} + 50x^{39} + 20x^{38} + 81x^{37} + 51x^{36} + 109x^{35} + 49x^{34} + 49x^{33} + 213x^{32} + 115x^{31}$$

49.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 49.a.

$$(18 \oplus 18)x^{51} + (215 \oplus 88)x^{50} + (225 \oplus 48)x^{49} + (181 \oplus 70)x^{48} + (110 \oplus 90)x^{47} + (40 \oplus 96)x^{46} + (125 \oplus 184)x^{45} + (120 \oplus 108)x^{44} + (145 \oplus 228)x^{43} + (101 \oplus 179)x^{42} + (30 \oplus 164)x^{41} + (190 \oplus 174)x^{40} + (37 \oplus 50)x^{39} + (97 \oplus 20)x^{38} + (151 \oplus 81)x^{37} + (130 \oplus 51)x^{36} + (189 \oplus 109)x^{35} + (151 \oplus 49)x^{34} + (200 \oplus 49)x^{33} + (120 \oplus 213)x^{32} + (236 \oplus 115)x^{31} + (17 \oplus 0)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$143x^{50} + 209x^{49} + 243x^{48} + 52x^{47} + 72x^{46} + 197x^{45} + 20x^{44} + 117x^{43} + 214x^{42} + 186x^{41} + 16x^{40} + 23x^{39} + 117x^{38} + 198x^{37} + 177x^{36} + 208x^{35} + 166x^{34} + 249x^{33} + 173x^{32} + 159x^{31} + 17x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

50.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{24} * \alpha^0)x^{50} + (\alpha^{24} * \alpha^{17})x^{49} + (\alpha^{24} * \alpha^{60})x^{48} + (\alpha^{24} * \alpha^{79})x^{47} + (\alpha^{24} * \alpha^{50})x^{46} + (\alpha^{24} * \alpha^{61})x^{45} + (\alpha^{24} * \alpha^{163})x^{44} + (\alpha^{24} * \alpha^{26})x^{43} + (\alpha^{24} * \alpha^{187})x^{42} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{41} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{40} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{39} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{38} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{37} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{36} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{35} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{34} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{33} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{32} + (\alpha^{24} * \alpha^{202})x^{31}$$

$$\alpha^{180}x^{40} + (\alpha^{24} * \alpha^{221})x^{39} + (\alpha^{24} * \alpha^{225})x^{38} + (\alpha^{24} * \alpha^{83})x^{37} + (\alpha^{24} * \alpha^{239})x^{36} + (\alpha^{24} * \alpha^{156})x^{35} + (\alpha^{24} * \alpha^{164})x^{34} + (\alpha^{24} * \alpha^{212})x^{33} + (\alpha^{24} * \alpha^{212})x^{32} + (\alpha^{24} * \alpha^{188})x^{31} + (\alpha^{24} * \alpha^{190})x^{30}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$143x^{50} + 212x^{49} + 107x^{48} + 136x^{47} + 137x^{46} + 214x^{45} + 220x^{44} + 5x^{43} + 178x^{42} + 72x^{41} + 221x^{40} + 233x^{39} + 54x^{38} + 104x^{37} + 29x^{36} + 150x^{35} + 165x^{34} + 203x^{33} + 203x^{32} + 121x^{31} + 249x^{30}$$

50.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 50.a.

$$(143 \oplus 143)x^{50} + (209 \oplus 212)x^{49} + (243 \oplus 107)x^{48} + (52 \oplus 136)x^{47} + (72 \oplus 137)x^{46} + (197 \oplus 214)x^{45} + (20 \oplus 220)x^{44} + (117 \oplus 5)x^{43} + (214 \oplus 178)x^{42} + (186 \oplus 72)x^{41} + (16 \oplus 221)x^{40} + (23 \oplus 233)x^{39} + (117 \oplus 54)x^{38} + (198 \oplus 104)x^{37} + (177 \oplus 29)x^{36} + (208 \oplus 150)x^{35} + (166 \oplus 165)x^{34} + (249 \oplus 203)x^{33} + (173 \oplus 203)x^{32} + (159 \oplus 121)x^{31} + (17 \oplus 249)x^{30} + (236 \oplus 0)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$5x^{49} + 152x^{48} + 188x^{47} + 193x^{46} + 19x^{45} + 200x^{44} + 112x^{43} + 100x^{42} + 242x^{41} + 205x^{40} + 254x^{39} + 67x^{38} + 174x^{37} + 172x^{36} + 70x^{35} + 3x^{34} + 50x^{33} + 102x^{32} + 230x^{31} + 232x^{30} + 236x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

51.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{50} * \alpha^0)x^{49} + (\alpha^{50} * \alpha^{17})x^{48} + (\alpha^{50} * \alpha^{60})x^{47} + (\alpha^{50} * \alpha^{79})x^{46} + (\alpha^{50} * \alpha^{50})x^{45} + (\alpha^{50} * \alpha^{61})x^{44} + (\alpha^{50} * \alpha^{163})x^{43} + (\alpha^{50} * \alpha^{26})x^{42} + (\alpha^{50} * \alpha^{187})x^{41} + (\alpha^{50} * \alpha^{202})x^{40} + (\alpha^{50} * \alpha^{180})x^{39} + (\alpha^{50} * \alpha^{221})x^{38} + (\alpha^{50} * \alpha^{225})x^{37} + (\alpha^{50} * \alpha^{83})x^{36} + (\alpha^{50} * \alpha^{239})x^{35} + (\alpha^{50} * \alpha^{156})x^{34} + (\alpha^{50} * \alpha^{164})x^{33} + (\alpha^{50} * \alpha^{212})x^{32} + (\alpha^{50} * \alpha^{212})x^{31} + (\alpha^{50} * \alpha^{188})x^{30} + (\alpha^{50} * \alpha^{190})x^{29}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$5x^{49} + 194x^{48} + 103x^{47} + 23x^{46} + 17x^{45} + 206x^{44} + 242x^{43} + 30x^{42} + 139x^{41} + 173x^{40} + 244x^{39} + 76x^{38} + 180x^{37} + 109x^{36} + 78x^{35} + 83x^{34} + 249x^{33} + 128x^{32} + 128x^{31} + 11x^{30} + 44x^{29}$$

51.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 51.a.

$$(5 \oplus 5)x^{49} + (152 \oplus 194)x^{48} + (188 \oplus 103)x^{47} + (193 \oplus 23)x^{46} + (19 \oplus 17)x^{45} + (200 \oplus 206)x^{44} + (112 \oplus 242)x^{43} + (100 \oplus 30)x^{42} + (242 \oplus 139)x^{41} + (205 \oplus 173)x^{40} + (254 \oplus 244)x^{39} + (67 \oplus 76)x^{38} + (174 \oplus 180)x^{37} + (172 \oplus 109)x^{36} + (70 \oplus 78)x^{35} + (3 \oplus 83)x^{34} + (50 \oplus 249)x^{33} + (102 \oplus 128)x^{32} + (230 \oplus 128)x^{31} + (232 \oplus 11)x^{30} + (236 \oplus 44)x^{29} + (17 \oplus 0)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$90x^{48} + 219x^{47} + 214x^{46} + 2x^{45} + 6x^{44} + 130x^{43} + 122x^{42} + 121x^{41} + 96x^{40} + 10x^{39} + 15x^{38} + 26x^{37} + 193x^{36} + 8x^{35} + 80x^{34} + 203x^{33} + 230x^{32} + 102x^{31} + 227x^{30} + 192x^{29} + 17x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

52.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{19} * \alpha^0)x^{48} + (\alpha^{19} * \alpha^{17})x^{47} + (\alpha^{19} * \alpha^{60})x^{46} + (\alpha^{19} * \alpha^{79})x^{45} + (\alpha^{19} * \alpha^{50})x^{44} + (\alpha^{19} * \alpha^{61})x^{43} + (\alpha^{19} * \alpha^{163})x^{42} + (\alpha^{19} * \alpha^{26})x^{41} + (\alpha^{19} * \alpha^{187})x^{40} + (\alpha^{19} * \alpha^{202})x^{39} + (\alpha^{19} * \alpha^{180})x^{38} + (\alpha^{19} * \alpha^{221})x^{37} + (\alpha^{19} * \alpha^{225})x^{36} + (\alpha^{19} * \alpha^{83})x^{35} + (\alpha^{19} * \alpha^{239})x^{34} + (\alpha^{19} * \alpha^{156})x^{33} + (\alpha^{19} * \alpha^{164})x^{32} + (\alpha^{19} * \alpha^{212})x^{31} + (\alpha^{19} * \alpha^{212})x^{30} + (\alpha^{19} * \alpha^{188})x^{29} + (\alpha^{19} * \alpha^{190})x^{28}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$90x^{48} + 37x^{47} + 240x^{46} + 67x^{45} + 47x^{44} + 253x^{43} + 98x^{42} + 193x^{41} + 83x^{40} + 69x^{39} + 14x^{38} + 44x^{37} + 250x^{36} + 68x^{35} + 8x^{34} + 255x^{33} + 196x^{32} + 245x^{31} + 245x^{30} + 166x^{29} + 162x^{28}$$

52.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 52.a.

$$(90 \oplus 90)x^{48} + (219 \oplus 37)x^{47} + (214 \oplus 240)x^{46} + (2 \oplus 67)x^{45} + (6 \oplus 47)x^{44} + (130 \oplus 253)x^{43} + (122 \oplus 98)x^{42} + (121 \oplus 193)x^{41} + (96 \oplus 83)x^{40} + (10 \oplus$$

$$69)x^{39} + (15 \oplus 14)x^{38} + (26 \oplus 44)x^{37} + (193 \oplus 250)x^{36} + (8 \oplus 68)x^{35} + (80 \oplus 8)x^{34} + (203 \oplus 255)x^{33} + (230 \oplus 196)x^{32} + (102 \oplus 245)x^{31} + (227 \oplus 245)x^{30} + (192 \oplus 166)x^{29} + (17 \oplus 162)x^{28} + (236 \oplus 0)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$254x^{47} + 38x^{46} + 65x^{45} + 41x^{44} + 127x^{43} + 24x^{42} + 184x^{41} + 51x^{40} + 79x^{39} + 1x^{38} + 54x^{37} + 59x^{36} + 76x^{35} + 88x^{34} + 52x^{33} + 34x^{32} + 147x^{31} + 22x^{30} + 102x^{29} + 179x^{28} + 236x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

53.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{88} * \alpha^0)x^{47} + (\alpha^{88} * \alpha^{17})x^{46} + (\alpha^{88} * \alpha^{60})x^{45} + (\alpha^{88} * \alpha^{79})x^{44} + (\alpha^{88} * \alpha^{50})x^{43} + (\alpha^{88} * \alpha^{61})x^{42} + (\alpha^{88} * \alpha^{163})x^{41} + (\alpha^{88} * \alpha^{26})x^{40} + (\alpha^{88} * \alpha^{187})x^{39} + (\alpha^{88} * \alpha^{202})x^{38} + (\alpha^{88} * \alpha^{180})x^{37} + (\alpha^{88} * \alpha^{221})x^{36} + (\alpha^{88} * \alpha^{225})x^{35} + (\alpha^{88} * \alpha^{83})x^{34} + (\alpha^{88} * \alpha^{239})x^{33} + (\alpha^{88} * \alpha^{156})x^{32} + (\alpha^{88} * \alpha^{164})x^{31} + (\alpha^{88} * \alpha^{212})x^{30} + (\alpha^{88} * \alpha^{212})x^{29} + (\alpha^{88} * \alpha^{188})x^{28} + (\alpha^{88} * \alpha^{190})x^{27}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$254x^{47} + 26x^{46} + 82x^{45} + 126x^{44} + 33x^{43} + 164x^{42} + 216x^{41} + 62x^{40} + 180x^{39} + 156x^{38} + 135x^{37} + 80x^{36} + 105x^{35} + 179x^{34} + 101x^{33} + 250x^{32} + 173x^{31} + 193x^{30} + 193x^{29} + 117x^{28} + 201x^{27}$$

53.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 53.a.

$$(254 \oplus 254)x^{47} + (38 \oplus 26)x^{46} + (65 \oplus 82)x^{45} + (41 \oplus 126)x^{44} + (127 \oplus 33)x^{43} + (24 \oplus 164)x^{42} + (184 \oplus 216)x^{41} + (51 \oplus 62)x^{40} + (79 \oplus 180)x^{39} + (1 \oplus 156)x^{38} + (54 \oplus 135)x^{37} + (59 \oplus 80)x^{36} + (76 \oplus 105)x^{35} + (88 \oplus 179)x^{34} + (52 \oplus 101)x^{33} + (34 \oplus 250)x^{32} + (147 \oplus 173)x^{31} + (22 \oplus 193)x^{30} + (102 \oplus 193)x^{29} + (179 \oplus 117)x^{28} + (236 \oplus 201)x^{27} + (17 \oplus 0)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$60x^{46} + 19x^{45} + 87x^{44} + 94x^{43} + 188x^{42} + 96x^{41} + 13x^{40} + 251x^{39} + 157x^{38} + 177x^{37} + 107x^{36} + 37x^{35} + 235x^{34} + 81x^{33} + 216x^{32} + 62x^{31} + 215x^{30} + 167x^{29} + 198x^{28} + 37x^{27} + 17x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

54.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{77} * \alpha^0)x^{46} + (\alpha^{77} * \alpha^{17})x^{45} + (\alpha^{77} * \alpha^{60})x^{44} + (\alpha^{77} * \alpha^{79})x^{43} + (\alpha^{77} * \alpha^{50})x^{42} + (\alpha^{77} * \alpha^{61})x^{41} + (\alpha^{77} * \alpha^{163})x^{40} + (\alpha^{77} * \alpha^{26})x^{39} + (\alpha^{77} * \alpha^{187})x^{38} + (\alpha^{77} * \alpha^{202})x^{37} + (\alpha^{77} * \alpha^{180})x^{36} + (\alpha^{77} * \alpha^{221})x^{35} + (\alpha^{77} * \alpha^{225})x^{34} + (\alpha^{77} * \alpha^{83})x^{33} + (\alpha^{77} * \alpha^{239})x^{32} + (\alpha^{77} * \alpha^{156})x^{31} + (\alpha^{77} * \alpha^{164})x^{30} + (\alpha^{77} * \alpha^{212})x^{29} + (\alpha^{77} * \alpha^{212})x^{28} + (\alpha^{77} * \alpha^{188})x^{27} + (\alpha^{77} * \alpha^{190})x^{26}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$60x^{46} + 113x^{45} + 158x^{44} + 228x^{43} + 204x^{42} + 33x^{41} + 44x^{40} + 136x^{39} + 58x^{38} + 143x^{37} + 4x^{36} + 119x^{35} + 35x^{34} + 230x^{33} + 111x^{32} + 243x^{31} + 88x^{30} + 78x^{29} + 78x^{28} + 116x^{27} + 205x^{26}$$

54.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 54.a.

$$(60 \oplus 60)x^{46} + (19 \oplus 113)x^{45} + (87 \oplus 158)x^{44} + (94 \oplus 228)x^{43} + (188 \oplus 204)x^{42} + (96 \oplus 33)x^{41} + (13 \oplus 44)x^{40} + (251 \oplus 136)x^{39} + (157 \oplus 58)x^{38} + (177 \oplus 143)x^{37} + (107 \oplus 4)x^{36} + (37 \oplus 119)x^{35} + (235 \oplus 35)x^{34} + (81 \oplus 230)x^{33} + (216 \oplus 111)x^{32} + (62 \oplus 243)x^{31} + (215 \oplus 88)x^{30} + (167 \oplus 78)x^{29} + (198 \oplus 78)x^{28} + (37 \oplus 116)x^{27} + (17 \oplus 205)x^{26} + (236 \oplus 0)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$98x^{45} + 201x^{44} + 186x^{43} + 112x^{42} + 65x^{41} + 33x^{40} + 115x^{39} + 167x^{38} + 62x^{37} + 111x^{36} + 82x^{35} + 200x^{34} + 183x^{33} + 183x^{32} + 205x^{31} + 143x^{30} + 233x^{29} + 136x^{28} + 81x^{27} + 220x^{26} + 236x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

55.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{182} * \alpha^0)x^{45} + (\alpha^{182} * \alpha^{17})x^{44} + (\alpha^{182} * \alpha^{60})x^{43} + (\alpha^{182} * \alpha^{79})x^{42} + (\alpha^{182} * \alpha^{50})x^{41} + \\
& (\alpha^{182} * \alpha^{61})x^{40} + (\alpha^{182} * \alpha^{163})x^{39} + (\alpha^{182} * \alpha^{26})x^{38} + (\alpha^{182} * \alpha^{187})x^{37} + (\alpha^{182} * \\
& \alpha^{202})x^{36} + (\alpha^{182} * \alpha^{180})x^{35} + (\alpha^{182} * \alpha^{221})x^{34} + (\alpha^{182} * \alpha^{225})x^{33} + (\alpha^{182} * \alpha^{83})x^{32} + \\
& (\alpha^{182} * \alpha^{239})x^{31} + (\alpha^{182} * \alpha^{156})x^{30} + (\alpha^{182} * \alpha^{164})x^{29} + (\alpha^{182} * \alpha^{212})x^{28} + (\alpha^{182} * \\
& \alpha^{212})x^{27} + (\alpha^{182} * \alpha^{188})x^{26} + (\alpha^{182} * \alpha^{190})x^{25}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 98x^{45} + 14x^{44} + 176x^{43} + 64x^{42} + 247x^{41} + 125x^{40} + 223x^{39} + 81x^{38} + 62x^{37} + \\
& 23x^{36} + 104x^{35} + 82x^{34} + 73x^{33} + 116x^{32} + 63x^{31} + 187x^{30} + 163x^{29} + 66x^{28} + \\
& 66x^{27} + 124x^{26} + 237x^{25}
\end{aligned}$$

55.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 55.a.

$$\begin{aligned}
& (98 \oplus 98)x^{45} + (201 \oplus 14)x^{44} + (186 \oplus 176)x^{43} + (112 \oplus 64)x^{42} + (65 \oplus \\
& 247)x^{41} + (33 \oplus 125)x^{40} + (115 \oplus 223)x^{39} + (167 \oplus 81)x^{38} + (62 \oplus 62)x^{37} + (111 \\
& \oplus 23)x^{36} + (82 \oplus 104)x^{35} + (200 \oplus 82)x^{34} + (183 \oplus 73)x^{33} + (183 \oplus 116)x^{32} + \\
& (205 \oplus 63)x^{31} + (143 \oplus 187)x^{30} + (233 \oplus 163)x^{29} + (136 \oplus 66)x^{28} + (81 \oplus \\
& 66)x^{27} + (220 \oplus 124)x^{26} + (236 \oplus 237)x^{25} + (17 \oplus 0)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus \\
& 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
& 199x^{44} + 10x^{43} + 48x^{42} + 182x^{41} + 92x^{40} + 172x^{39} + 246x^{38} + 0x^{37} + 120x^{36} + \\
& 58x^{35} + 154x^{34} + 254x^{33} + 195x^{32} + 242x^{31} + 52x^{30} + 74x^{29} + 202x^{28} + 19x^{27} + \\
& 160x^{26} + 1x^{25} + 17x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}
\end{aligned}$$

56.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
& (\alpha^{118} * \alpha^0)x^{44} + (\alpha^{118} * \alpha^{17})x^{43} + (\alpha^{118} * \alpha^{60})x^{42} + (\alpha^{118} * \alpha^{79})x^{41} + (\alpha^{118} * \alpha^{50})x^{40} + \\
& (\alpha^{118} * \alpha^{61})x^{39} + (\alpha^{118} * \alpha^{163})x^{38} + (\alpha^{118} * \alpha^{26})x^{37} + (\alpha^{118} * \alpha^{187})x^{36} + (\alpha^{118} * \\
& \alpha^{202})x^{35} + (\alpha^{118} * \alpha^{180})x^{34} + (\alpha^{118} * \alpha^{221})x^{33} + (\alpha^{118} * \alpha^{225})x^{32} + (\alpha^{118} * \alpha^{83})x^{31} + \\
& (\alpha^{118} * \alpha^{239})x^{30} + (\alpha^{118} * \alpha^{156})x^{29} + (\alpha^{118} * \alpha^{164})x^{28} + (\alpha^{118} * \alpha^{212})x^{27} + (\alpha^{118} * \\
& \alpha^{212})x^{26} + (\alpha^{118} * \alpha^{188})x^{25} + (\alpha^{118} * \alpha^{190})x^{24}
\end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$199x^{44} + 169x^{43} + 171x^{42} + 141x^{41} + 252x^{40} + 75x^{39} + 6x^{38} + 168x^{37} + 5x^{36} + 190x^{35} + 119x^{34} + 107x^{33} + 254x^{32} + 56x^{31} + 68x^{30} + 90x^{29} + 12x^{28} + 15x^{27} + 15x^{26} + 10x^{25} + 40x^{24}$$

56.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 56.a.

$$(199 \oplus 199)x^{44} + (10 \oplus 169)x^{43} + (48 \oplus 171)x^{42} + (182 \oplus 141)x^{41} + (92 \oplus 252)x^{40} + (172 \oplus 75)x^{39} + (246 \oplus 6)x^{38} + (0 \oplus 168)x^{37} + (120 \oplus 5)x^{36} + (58 \oplus 190)x^{35} + (154 \oplus 119)x^{34} + (254 \oplus 107)x^{33} + (195 \oplus 254)x^{32} + (242 \oplus 56)x^{31} + (52 \oplus 68)x^{30} + (74 \oplus 90)x^{29} + (202 \oplus 12)x^{28} + (19 \oplus 15)x^{27} + (160 \oplus 15)x^{26} + (1 \oplus 10)x^{25} + (17 \oplus 40)x^{24} + (236 \oplus 0)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$163x^{43} + 155x^{42} + 59x^{41} + 160x^{40} + 231x^{39} + 240x^{38} + 168x^{37} + 125x^{36} + 132x^{35} + 237x^{34} + 149x^{33} + 61x^{32} + 202x^{31} + 112x^{30} + 16x^{29} + 198x^{28} + 28x^{27} + 175x^{26} + 11x^{25} + 57x^{24} + 236x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

57.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{91} * \alpha^0)x^{43} + (\alpha^{91} * \alpha^{17})x^{42} + (\alpha^{91} * \alpha^{60})x^{41} + (\alpha^{91} * \alpha^{79})x^{40} + (\alpha^{91} * \alpha^{50})x^{39} + (\alpha^{91} * \alpha^{61})x^{38} + (\alpha^{91} * \alpha^{163})x^{37} + (\alpha^{91} * \alpha^{26})x^{36} + (\alpha^{91} * \alpha^{187})x^{35} + (\alpha^{91} * \alpha^{202})x^{34} + (\alpha^{91} * \alpha^{180})x^{33} + (\alpha^{91} * \alpha^{221})x^{32} + (\alpha^{91} * \alpha^{225})x^{31} + (\alpha^{91} * \alpha^{83})x^{30} + (\alpha^{91} * \alpha^{239})x^{29} + (\alpha^{91} * \alpha^{156})x^{28} + (\alpha^{91} * \alpha^{164})x^{27} + (\alpha^{91} * \alpha^{212})x^{26} + (\alpha^{91} * \alpha^{212})x^{25} + (\alpha^{91} * \alpha^{188})x^{24} + (\alpha^{91} * \alpha^{190})x^{23}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$163x^{43} + 208x^{42} + 170x^{41} + 215x^{40} + 21x^{39} + 73x^{38} + 142x^{37} + 237x^{36} + 201x^{35} + 148x^{34} + 76x^{33} + 186x^{32} + 111x^{31} + 241x^{30} + 15x^{29} + 131x^{28} + 1x^{27} + 70x^{26} + 70x^{25} + 143x^{24} + 6x^{23}$$

57.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 57.a.

$$(163 \oplus 163)x^{43} + (155 \oplus 208)x^{42} + (59 \oplus 170)x^{41} + (160 \oplus 215)x^{40} + (231 \oplus 21)x^{39} + (240 \oplus 73)x^{38} + (168 \oplus 142)x^{37} + (125 \oplus 237)x^{36} + (132 \oplus 201)x^{35} + (237 \oplus 148)x^{34} + (149 \oplus 76)x^{33} + (61 \oplus 186)x^{32} + (202 \oplus 111)x^{31} + (112 \oplus$$

$$241)x^{30} + (16 \oplus 15)x^{29} + (198 \oplus 131)x^{28} + (28 \oplus 1)x^{27} + (175 \oplus 70)x^{26} + (11 \oplus 70)x^{25} + (57 \oplus 143)x^{24} + (236 \oplus 6)x^{23} + (17 \oplus 0)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$75x^{42} + 145x^{41} + 119x^{40} + 242x^{39} + 185x^{38} + 38x^{37} + 144x^{36} + 77x^{35} + 121x^{34} + 217x^{33} + 135x^{32} + 165x^{31} + 129x^{30} + 31x^{29} + 69x^{28} + 29x^{27} + 233x^{26} + 77x^{25} + 182x^{24} + 234x^{23} + 17x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

58.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{179} * \alpha^0)x^{42} + (\alpha^{179} * \alpha^{17})x^{41} + (\alpha^{179} * \alpha^{60})x^{40} + (\alpha^{179} * \alpha^{79})x^{39} + (\alpha^{179} * \alpha^{50})x^{38} + (\alpha^{179} * \alpha^{61})x^{37} + (\alpha^{179} * \alpha^{163})x^{36} + (\alpha^{179} * \alpha^{26})x^{35} + (\alpha^{179} * \alpha^{187})x^{34} + (\alpha^{179} * \alpha^{202})x^{33} + (\alpha^{179} * \alpha^{180})x^{32} + (\alpha^{179} * \alpha^{221})x^{31} + (\alpha^{179} * \alpha^{225})x^{30} + (\alpha^{179} * \alpha^{83})x^{29} + (\alpha^{179} * \alpha^{239})x^{28} + (\alpha^{179} * \alpha^{156})x^{27} + (\alpha^{179} * \alpha^{164})x^{26} + (\alpha^{179} * \alpha^{212})x^{25} + (\alpha^{179} * \alpha^{212})x^{24} + (\alpha^{179} * \alpha^{188})x^{23} + (\alpha^{179} * \alpha^{190})x^{22}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$75x^{42} + 200x^{41} + 22x^{40} + 8x^{39} + 122x^{38} + 44x^{37} + 127x^{36} + 167x^{35} + 206x^{34} + 102x^{33} + 13x^{32} + 77x^{31} + 164x^{30} + 128x^{29} + 99x^{28} + 253x^{27} + 254x^{26} + 79x^{25} + 79x^{24} + 129x^{23} + 62x^{22}$$

58.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 58.a.

$$(75 \oplus 75)x^{42} + (145 \oplus 200)x^{41} + (119 \oplus 22)x^{40} + (242 \oplus 8)x^{39} + (185 \oplus 122)x^{38} + (38 \oplus 44)x^{37} + (144 \oplus 127)x^{36} + (77 \oplus 167)x^{35} + (121 \oplus 206)x^{34} + (217 \oplus 102)x^{33} + (135 \oplus 13)x^{32} + (165 \oplus 77)x^{31} + (129 \oplus 164)x^{30} + (31 \oplus 128)x^{29} + (69 \oplus 99)x^{28} + (29 \oplus 253)x^{27} + (233 \oplus 254)x^{26} + (77 \oplus 79)x^{25} + (182 \oplus 79)x^{24} + (234 \oplus 129)x^{23} + (17 \oplus 62)x^{22} + (236 \oplus 0)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$89x^{41} + 97x^{40} + 250x^{39} + 195x^{38} + 10x^{37} + 239x^{36} + 234x^{35} + 183x^{34} + 191x^{33} + 138x^{32} + 232x^{31} + 37x^{30} + 159x^{29} + 38x^{28} + 224x^{27} + 23x^{26} + 2x^{25} + 249x^{24} + 107x^{23} + 47x^{22} + 236x^{21} + 17x^{20}$$

59.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
 & (\alpha^{210} * \alpha^0)x^{41} + (\alpha^{210} * \alpha^{17})x^{40} + (\alpha^{210} * \alpha^{60})x^{39} + (\alpha^{210} * \alpha^{79})x^{38} + (\alpha^{210} * \alpha^{50})x^{37} + \\
 & (\alpha^{210} * \alpha^{61})x^{36} + (\alpha^{210} * \alpha^{163})x^{35} + (\alpha^{210} * \alpha^{26})x^{34} + (\alpha^{210} * \alpha^{187})x^{33} + (\alpha^{210} * \\
 & \alpha^{202})x^{32} + (\alpha^{210} * \alpha^{180})x^{31} + (\alpha^{210} * \alpha^{221})x^{30} + (\alpha^{210} * \alpha^{225})x^{29} + (\alpha^{210} * \alpha^{83})x^{28} + \\
 & (\alpha^{210} * \alpha^{239})x^{27} + (\alpha^{210} * \alpha^{156})x^{26} + (\alpha^{210} * \alpha^{164})x^{25} + (\alpha^{210} * \alpha^{212})x^{24} + (\alpha^{210} * \\
 & \alpha^{212})x^{23} + (\alpha^{210} * \alpha^{188})x^{22} + (\alpha^{210} * \alpha^{190})x^{21}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & 89x^{41} + 144x^{40} + 38x^{39} + 78x^{38} + 32x^{37} + 76x^{36} + 199x^{35} + 203x^{34} + 42x^{33} + \\
 & 213x^{32} + 169x^{31} + 227x^{30} + 150x^{29} + 148x^{28} + 50x^{27} + 206x^{26} + 147x^{25} + 126x^{24} + \\
 & 126x^{23} + 84x^{22} + 77x^{21}
 \end{aligned}$$

59.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 59.a.

$$\begin{aligned}
 & (89 \oplus 89)x^{41} + (97 \oplus 144)x^{40} + (250 \oplus 38)x^{39} + (195 \oplus 78)x^{38} + (10 \oplus 32)x^{37} + \\
 & (239 \oplus 76)x^{36} + (234 \oplus 199)x^{35} + (183 \oplus 203)x^{34} + (191 \oplus 42)x^{33} + (138 \oplus \\
 & 213)x^{32} + (232 \oplus 169)x^{31} + (37 \oplus 227)x^{30} + (159 \oplus 150)x^{29} + (38 \oplus 148)x^{28} + \\
 & (224 \oplus 50)x^{27} + (23 \oplus 206)x^{26} + (2 \oplus 147)x^{25} + (249 \oplus 126)x^{24} + (107 \oplus \\
 & 126)x^{23} + (47 \oplus 84)x^{22} + (236 \oplus 77)x^{21} + (17 \oplus 0)x^{20}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & 241x^{40} + 220x^{39} + 141x^{38} + 42x^{37} + 163x^{36} + 45x^{35} + 124x^{34} + 149x^{33} + 95x^{32} + \\
 & 65x^{31} + 198x^{30} + 9x^{29} + 178x^{28} + 210x^{27} + 217x^{26} + 145x^{25} + 135x^{24} + 21x^{23} + \\
 & 123x^{22} + 161x^{21} + 17x^{20}
 \end{aligned}$$

60.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$\begin{aligned}
 & (\alpha^{174} * \alpha^0)x^{40} + (\alpha^{174} * \alpha^{17})x^{39} + (\alpha^{174} * \alpha^{60})x^{38} + (\alpha^{174} * \alpha^{79})x^{37} + (\alpha^{174} * \alpha^{50})x^{36} + \\
 & (\alpha^{174} * \alpha^{61})x^{35} + (\alpha^{174} * \alpha^{163})x^{34} + (\alpha^{174} * \alpha^{26})x^{33} + (\alpha^{174} * \alpha^{187})x^{32} + (\alpha^{174} * \\
 & \alpha^{202})x^{31} + (\alpha^{174} * \alpha^{180})x^{30} + (\alpha^{174} * \alpha^{221})x^{29} + (\alpha^{174} * \alpha^{225})x^{28} + (\alpha^{174} * \alpha^{83})x^{27} + \\
 & (\alpha^{174} * \alpha^{239})x^{26} + (\alpha^{174} * \alpha^{156})x^{25} + (\alpha^{174} * \alpha^{164})x^{24} + (\alpha^{174} * \alpha^{212})x^{23} + (\alpha^{174} * \\
 & \alpha^{212})x^{22} + (\alpha^{174} * \alpha^{188})x^{21} + (\alpha^{174} * \alpha^{190})x^{20}
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$241x^{40} + 65x^{39} + 251x^{38} + 71x^{37} + 18x^{36} + 235x^{35} + 211x^{34} + 28x^{33} + 52x^{32} + 118x^{31} + 134x^{30} + 132x^{29} + 168x^{28} + 4x^{27} + 183x^{26} + 15x^{25} + 187x^{24} + 92x^{23} + 92x^{22} + 104x^{21} + 189x^{20}$$

60.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 60.a.

$$(241 \oplus 241)x^{40} + (220 \oplus 65)x^{39} + (141 \oplus 251)x^{38} + (42 \oplus 71)x^{37} + (163 \oplus 18)x^{36} + (45 \oplus 235)x^{35} + (124 \oplus 211)x^{34} + (149 \oplus 28)x^{33} + (95 \oplus 52)x^{32} + (65 \oplus 118)x^{31} + (198 \oplus 134)x^{30} + (9 \oplus 132)x^{29} + (178 \oplus 168)x^{28} + (210 \oplus 4)x^{27} + (217 \oplus 183)x^{26} + (145 \oplus 15)x^{25} + (135 \oplus 187)x^{24} + (21 \oplus 92)x^{23} + (123 \oplus 92)x^{22} + (161 \oplus 104)x^{21} + (17 \oplus 189)x^{20}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$157x^{39} + 118x^{38} + 109x^{37} + 177x^{36} + 198x^{35} + 175x^{34} + 137x^{33} + 107x^{32} + 55x^{31} + 64x^{30} + 141x^{29} + 26x^{28} + 214x^{27} + 110x^{26} + 158x^{25} + 60x^{24} + 73x^{23} + 39x^{22} + 201x^{21} + 172x^{20}$$

61.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{32} * \alpha^0)x^{39} + (\alpha^{32} * \alpha^{17})x^{38} + (\alpha^{32} * \alpha^{60})x^{37} + (\alpha^{32} * \alpha^{79})x^{36} + (\alpha^{32} * \alpha^{50})x^{35} + (\alpha^{32} * \alpha^{61})x^{34} + (\alpha^{32} * \alpha^{163})x^{33} + (\alpha^{32} * \alpha^{26})x^{32} + (\alpha^{32} * \alpha^{187})x^{31} + (\alpha^{32} * \alpha^{202})x^{30} + (\alpha^{32} * \alpha^{180})x^{29} + (\alpha^{32} * \alpha^{221})x^{28} + (\alpha^{32} * \alpha^{225})x^{27} + (\alpha^{32} * \alpha^{83})x^{26} + (\alpha^{32} * \alpha^{239})x^{25} + (\alpha^{32} * \alpha^{156})x^{24} + (\alpha^{32} * \alpha^{164})x^{23} + (\alpha^{32} * \alpha^{212})x^{22} + (\alpha^{32} * \alpha^{212})x^{21} + (\alpha^{32} * \alpha^{188})x^{20} + (\alpha^{32} * \alpha^{190})x^{19}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$157x^{39} + 140x^{38} + 91x^{37} + 206x^{36} + 211x^{35} + 182x^{34} + 100x^{33} + 105x^{32} + 86x^{31} + 251x^{30} + 121x^{29} + 71x^{28} + 4x^{27} + 124x^{26} + 76x^{25} + 165x^{24} + 200x^{23} + 250x^{22} + 250x^{21} + 172x^{20} + 138x^{19}$$

61.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 61.a.

$$(157 \oplus 157)x^{39} + (118 \oplus 140)x^{38} + (109 \oplus 91)x^{37} + (177 \oplus 206)x^{36} + (198 \oplus 211)x^{35} + (175 \oplus 182)x^{34} + (137 \oplus 100)x^{33} + (107 \oplus 105)x^{32} + (55 \oplus 86)x^{31} + (64 \oplus 251)x^{30} + (141 \oplus 121)x^{29} + (26 \oplus 71)x^{28} + (214 \oplus 4)x^{27} + (110 \oplus$$

$$124)x^{26} + (158 \oplus 76)x^{25} + (60 \oplus 165)x^{24} + (73 \oplus 200)x^{23} + (39 \oplus 250)x^{22} + (201 \oplus 250)x^{21} + (172 \oplus 172)x^{20} + (0 \oplus 138)x^{19}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$250x^{38} + 54x^{37} + 127x^{36} + 21x^{35} + 25x^{34} + 237x^{33} + 2x^{32} + 97x^{31} + 187x^{30} + 244x^{29} + 93x^{28} + 210x^{27} + 18x^{26} + 210x^{25} + 153x^{24} + 129x^{23} + 221x^{22} + 51x^{21} + 0x^{20} + 138x^{19}$$

62.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{244} * \alpha^0)x^{38} + (\alpha^{244} * \alpha^{17})x^{37} + (\alpha^{244} * \alpha^{60})x^{36} + (\alpha^{244} * \alpha^{79})x^{35} + (\alpha^{244} * \alpha^{50})x^{34} + (\alpha^{244} * \alpha^{61})x^{33} + (\alpha^{244} * \alpha^{163})x^{32} + (\alpha^{244} * \alpha^{26})x^{31} + (\alpha^{244} * \alpha^{187})x^{30} + (\alpha^{244} * \alpha^{202})x^{29} + (\alpha^{244} * \alpha^{180})x^{28} + (\alpha^{244} * \alpha^{221})x^{27} + (\alpha^{244} * \alpha^{225})x^{26} + (\alpha^{244} * \alpha^{83})x^{25} + (\alpha^{244} * \alpha^{239})x^{24} + (\alpha^{244} * \alpha^{156})x^{23} + (\alpha^{244} * \alpha^{164})x^{22} + (\alpha^{244} * \alpha^{212})x^{21} + (\alpha^{244} * \alpha^{212})x^{20} + (\alpha^{244} * \alpha^{188})x^{19} + (\alpha^{244} * \alpha^{190})x^{18}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$250x^{38} + 64x^{37} + 140x^{36} + 153x^{35} + 53x^{34} + 5x^{33} + 73x^{32} + 38x^{31} + 227x^{30} + 65x^{29} + 229x^{28} + 89x^{27} + 249x^{26} + 101x^{25} + 61x^{24} + 77x^{23} + 146x^{22} + 56x^{21} + 56x^{20} + 219x^{19} + 75x^{18}$$

62.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 62.a.

$$(250 \oplus 250)x^{38} + (54 \oplus 64)x^{37} + (127 \oplus 140)x^{36} + (21 \oplus 153)x^{35} + (25 \oplus 53)x^{34} + (237 \oplus 5)x^{33} + (2 \oplus 73)x^{32} + (97 \oplus 38)x^{31} + (187 \oplus 227)x^{30} + (244 \oplus 65)x^{29} + (93 \oplus 229)x^{28} + (210 \oplus 89)x^{27} + (18 \oplus 249)x^{26} + (210 \oplus 101)x^{25} + (153 \oplus 61)x^{24} + (129 \oplus 77)x^{23} + (221 \oplus 146)x^{22} + (51 \oplus 56)x^{21} + (0 \oplus 56)x^{20} + (138 \oplus 219)x^{19} + (0 \oplus 75)x^{18}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$118x^{37} + 243x^{36} + 140x^{35} + 44x^{34} + 232x^{33} + 75x^{32} + 71x^{31} + 88x^{30} + 181x^{29} + 184x^{28} + 139x^{27} + 235x^{26} + 183x^{25} + 164x^{24} + 204x^{23} + 79x^{22} + 11x^{21} + 56x^{20} + 81x^{19} + 75x^{18}$$

63.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{121} * \alpha^0)x^{37} + (\alpha^{121} * \alpha^{17})x^{36} + (\alpha^{121} * \alpha^{60})x^{35} + (\alpha^{121} * \alpha^{79})x^{34} + (\alpha^{121} * \alpha^{50})x^{33} + (\alpha^{121} * \alpha^{61})x^{32} + (\alpha^{121} * \alpha^{163})x^{31} + (\alpha^{121} * \alpha^{26})x^{30} + (\alpha^{121} * \alpha^{187})x^{29} + (\alpha^{121} * \alpha^{202})x^{28} + (\alpha^{121} * \alpha^{180})x^{27} + (\alpha^{121} * \alpha^{221})x^{26} + (\alpha^{121} * \alpha^{225})x^{25} + (\alpha^{121} * \alpha^{83})x^{24} + (\alpha^{121} * \alpha^{239})x^{23} + (\alpha^{121} * \alpha^{156})x^{22} + (\alpha^{121} * \alpha^{164})x^{21} + (\alpha^{121} * \alpha^{212})x^{20} + (\alpha^{121} * \alpha^{212})x^{19} + (\alpha^{121} * \alpha^{188})x^{18} + (\alpha^{121} * \alpha^{190})x^{17}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$118x^{37} + 33x^{36} + 49x^{35} + 28x^{34} + 179x^{33} + 98x^{32} + 48x^{31} + 41x^{30} + 40x^{29} + 153x^{28} + 159x^{27} + 127x^{26} + 163x^{25} + 221x^{24} + 26x^{23} + 234x^{22} + 96x^{21} + 120x^{20} + 120x^{19} + 80x^{18} + 93x^{17}$$

63.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 63.a.

$$(118 \oplus 118)x^{37} + (243 \oplus 33)x^{36} + (140 \oplus 49)x^{35} + (44 \oplus 28)x^{34} + (232 \oplus 179)x^{33} + (75 \oplus 98)x^{32} + (71 \oplus 48)x^{31} + (88 \oplus 41)x^{30} + (181 \oplus 40)x^{29} + (184 \oplus 153)x^{28} + (139 \oplus 159)x^{27} + (235 \oplus 127)x^{26} + (183 \oplus 163)x^{25} + (164 \oplus 221)x^{24} + (204 \oplus 26)x^{23} + (79 \oplus 234)x^{22} + (11 \oplus 96)x^{21} + (56 \oplus 120)x^{20} + (81 \oplus 120)x^{19} + (75 \oplus 80)x^{18} + (0 \oplus 93)x^{17}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$210x^{36} + 189x^{35} + 48x^{34} + 91x^{33} + 41x^{32} + 119x^{31} + 113x^{30} + 157x^{29} + 33x^{28} + 20x^{27} + 148x^{26} + 20x^{25} + 121x^{24} + 214x^{23} + 165x^{22} + 107x^{21} + 64x^{20} + 41x^{19} + 27x^{18} + 93x^{17}$$

64.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{59} * \alpha^0)x^{36} + (\alpha^{59} * \alpha^{17})x^{35} + (\alpha^{59} * \alpha^{60})x^{34} + (\alpha^{59} * \alpha^{79})x^{33} + (\alpha^{59} * \alpha^{50})x^{32} + (\alpha^{59} * \alpha^{61})x^{31} + (\alpha^{59} * \alpha^{163})x^{30} + (\alpha^{59} * \alpha^{26})x^{29} + (\alpha^{59} * \alpha^{187})x^{28} + (\alpha^{59} * \alpha^{202})x^{27} + (\alpha^{59} * \alpha^{180})x^{26} + (\alpha^{59} * \alpha^{221})x^{25} + (\alpha^{59} * \alpha^{225})x^{24} + (\alpha^{59} * \alpha^{83})x^{23} + (\alpha^{59} * \alpha^{239})x^{22} + (\alpha^{59} * \alpha^{156})x^{21} + (\alpha^{59} * \alpha^{164})x^{20} + (\alpha^{59} * \alpha^{212})x^{19} + (\alpha^{59} * \alpha^{212})x^{18} + (\alpha^{59} * \alpha^{188})x^{17} + (\alpha^{59} * \alpha^{190})x^{16}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$210x^{36} + 30x^{35} + 147x^{34} + 33x^{33} + 189x^{32} + 59x^{31} + 138x^{30} + 214x^{29} + 207x^{28} + 64x^{27} + 22x^{26} + 3x^{25} + 48x^{24} + 42x^{23} + 119x^{22} + 239x^{21} + 9x^{20} + 76x^{19} + 76x^{18} + 131x^{17} + 54x^{16}$$

64.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 64.a.

$$(210 \oplus 210)x^{36} + (189 \oplus 30)x^{35} + (48 \oplus 147)x^{34} + (91 \oplus 33)x^{33} + (41 \oplus 189)x^{32} + (119 \oplus 59)x^{31} + (113 \oplus 138)x^{30} + (157 \oplus 214)x^{29} + (33 \oplus 207)x^{28} + (20 \oplus 64)x^{27} + (148 \oplus 22)x^{26} + (20 \oplus 3)x^{25} + (121 \oplus 48)x^{24} + (214 \oplus 42)x^{23} + (165 \oplus 119)x^{22} + (107 \oplus 239)x^{21} + (64 \oplus 9)x^{20} + (41 \oplus 76)x^{19} + (27 \oplus 76)x^{18} + (93 \oplus 131)x^{17} + (0 \oplus 54)x^{16}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$163x^{35} + 163x^{34} + 122x^{33} + 148x^{32} + 76x^{31} + 251x^{30} + 75x^{29} + 238x^{28} + 84x^{27} + 130x^{26} + 23x^{25} + 73x^{24} + 252x^{23} + 210x^{22} + 132x^{21} + 73x^{20} + 101x^{19} + 87x^{18} + 222x^{17} + 54x^{16}$$

65.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{91} * \alpha^0)x^{35} + (\alpha^{91} * \alpha^{17})x^{34} + (\alpha^{91} * \alpha^{60})x^{33} + (\alpha^{91} * \alpha^{79})x^{32} + (\alpha^{91} * \alpha^{50})x^{31} + (\alpha^{91} * \alpha^{61})x^{30} + (\alpha^{91} * \alpha^{163})x^{29} + (\alpha^{91} * \alpha^{26})x^{28} + (\alpha^{91} * \alpha^{187})x^{27} + (\alpha^{91} * \alpha^{202})x^{26} + (\alpha^{91} * \alpha^{180})x^{25} + (\alpha^{91} * \alpha^{221})x^{24} + (\alpha^{91} * \alpha^{225})x^{23} + (\alpha^{91} * \alpha^{83})x^{22} + (\alpha^{91} * \alpha^{239})x^{21} + (\alpha^{91} * \alpha^{156})x^{20} + (\alpha^{91} * \alpha^{164})x^{19} + (\alpha^{91} * \alpha^{212})x^{18} + (\alpha^{91} * \alpha^{212})x^{17} + (\alpha^{91} * \alpha^{188})x^{16} + (\alpha^{91} * \alpha^{190})x^{15}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$163x^{35} + 208x^{34} + 170x^{33} + 215x^{32} + 21x^{31} + 73x^{30} + 142x^{29} + 237x^{28} + 201x^{27} + 148x^{26} + 76x^{25} + 186x^{24} + 111x^{23} + 241x^{22} + 15x^{21} + 131x^{20} + 1x^{19} + 70x^{18} + 70x^{17} + 143x^{16} + 6x^{15}$$

65.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 65.a.

$$(163 \oplus 163)x^{35} + (163 \oplus 208)x^{34} + (122 \oplus 170)x^{33} + (148 \oplus 215)x^{32} + (76 \oplus 21)x^{31} + (251 \oplus 73)x^{30} + (75 \oplus 142)x^{29} + (238 \oplus 237)x^{28} + (84 \oplus 201)x^{27} + (130 \oplus 148)x^{26} + (23 \oplus 76)x^{25} + (73 \oplus 186)x^{24} + (252 \oplus 111)x^{23} + (210 \oplus 241)x^{22} +$$

$$(132 \oplus 15)x^{21} + (73 \oplus 131)x^{20} + (101 \oplus 1)x^{19} + (87 \oplus 70)x^{18} + (222 \oplus 70)x^{17} + (54 \oplus 143)x^{16} + (0 \oplus 6)x^{15}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$115x^{34} + 208x^{33} + 67x^{32} + 89x^{31} + 178x^{30} + 197x^{29} + 3x^{28} + 157x^{27} + 22x^{26} + 91x^{25} + 243x^{24} + 147x^{23} + 35x^{22} + 139x^{21} + 202x^{20} + 100x^{19} + 17x^{18} + 152x^{17} + 185x^{16} + 6x^{15}$$

66.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{159} * \alpha^0)x^{34} + (\alpha^{159} * \alpha^{17})x^{33} + (\alpha^{159} * \alpha^{60})x^{32} + (\alpha^{159} * \alpha^{79})x^{31} + (\alpha^{159} * \alpha^{50})x^{30} + (\alpha^{159} * \alpha^{61})x^{29} + (\alpha^{159} * \alpha^{163})x^{28} + (\alpha^{159} * \alpha^{26})x^{27} + (\alpha^{159} * \alpha^{187})x^{26} + (\alpha^{159} * \alpha^{202})x^{25} + (\alpha^{159} * \alpha^{180})x^{24} + (\alpha^{159} * \alpha^{221})x^{23} + (\alpha^{159} * \alpha^{225})x^{22} + (\alpha^{159} * \alpha^{83})x^{21} + (\alpha^{159} * \alpha^{239})x^{20} + (\alpha^{159} * \alpha^{156})x^{19} + (\alpha^{159} * \alpha^{164})x^{18} + (\alpha^{159} * \alpha^{212})x^{17} + (\alpha^{159} * \alpha^{212})x^{16} + (\alpha^{159} * \alpha^{188})x^{15} + (\alpha^{159} * \alpha^{190})x^{14}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$115x^{34} + 227x^{33} + 86x^{32} + 11x^{31} + 162x^{30} + 172x^{29} + 194x^{28} + 55x^{27} + 163x^{26} + 52x^{25} + 107x^{24} + 51x^{23} + 23x^{22} + 176x^{21} + 84x^{20} + 185x^{19} + 153x^{18} + 248x^{17} + 248x^{16} + 91x^{15} + 113x^{14}$$

66.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 66.a.

$$(115 \oplus 115)x^{34} + (208 \oplus 227)x^{33} + (67 \oplus 86)x^{32} + (89 \oplus 11)x^{31} + (178 \oplus 162)x^{30} + (197 \oplus 172)x^{29} + (3 \oplus 194)x^{28} + (157 \oplus 55)x^{27} + (22 \oplus 163)x^{26} + (91 \oplus 52)x^{25} + (243 \oplus 107)x^{24} + (147 \oplus 51)x^{23} + (35 \oplus 23)x^{22} + (139 \oplus 176)x^{21} + (202 \oplus 84)x^{20} + (100 \oplus 185)x^{19} + (17 \oplus 153)x^{18} + (152 \oplus 248)x^{17} + (185 \oplus 248)x^{16} + (6 \oplus 91)x^{15} + (0 \oplus 113)x^{14}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$51x^{33} + 21x^{32} + 82x^{31} + 16x^{30} + 105x^{29} + 193x^{28} + 170x^{27} + 181x^{26} + 111x^{25} + 152x^{24} + 160x^{23} + 52x^{22} + 59x^{21} + 158x^{20} + 221x^{19} + 136x^{18} + 96x^{17} + 65x^{16} + 93x^{15} + 113x^{14}$$

67.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{125} * \alpha^0)x^{33} + (\alpha^{125} * \alpha^{17})x^{32} + (\alpha^{125} * \alpha^{60})x^{31} + (\alpha^{125} * \alpha^{79})x^{30} + (\alpha^{125} * \alpha^{50})x^{29} + (\alpha^{125} * \alpha^{61})x^{28} + (\alpha^{125} * \alpha^{163})x^{27} + (\alpha^{125} * \alpha^{26})x^{26} + (\alpha^{125} * \alpha^{187})x^{25} + (\alpha^{125} * \alpha^{202})x^{24} + (\alpha^{125} * \alpha^{180})x^{23} + (\alpha^{125} * \alpha^{221})x^{22} + (\alpha^{125} * \alpha^{225})x^{21} + (\alpha^{125} * \alpha^{83})x^{20} + (\alpha^{125} * \alpha^{239})x^{19} + (\alpha^{125} * \alpha^{156})x^{18} + (\alpha^{125} * \alpha^{164})x^{17} + (\alpha^{125} * \alpha^{212})x^{16} + (\alpha^{125} * \alpha^{212})x^{15} + (\alpha^{125} * \alpha^{188})x^{14} + (\alpha^{125} * \alpha^{190})x^{13}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$51x^{33} + 42x^{32} + 55x^{31} + 221x^{30} + 255x^{29} + 110x^{28} + 39x^{27} + 170x^{26} + 186x^{25} + 101x^{24} + 5x^{23} + 163x^{22} + 226x^{21} + 81x^{20} + 189x^{19} + 6x^{18} + 78x^{17} + 211x^{16} + 211x^{15} + 105x^{14} + 185x^{13}$$

67.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 67.a.

$$(51 \oplus 51)x^{33} + (21 \oplus 42)x^{32} + (82 \oplus 55)x^{31} + (16 \oplus 221)x^{30} + (105 \oplus 255)x^{29} + (193 \oplus 110)x^{28} + (170 \oplus 39)x^{27} + (181 \oplus 170)x^{26} + (111 \oplus 186)x^{25} + (152 \oplus 101)x^{24} + (160 \oplus 5)x^{23} + (52 \oplus 163)x^{22} + (59 \oplus 226)x^{21} + (158 \oplus 81)x^{20} + (221 \oplus 189)x^{19} + (136 \oplus 6)x^{18} + (96 \oplus 78)x^{17} + (65 \oplus 211)x^{16} + (93 \oplus 211)x^{15} + (113 \oplus 105)x^{14} + (0 \oplus 185)x^{13}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$63x^{32} + 101x^{31} + 205x^{30} + 150x^{29} + 175x^{28} + 141x^{27} + 31x^{26} + 213x^{25} + 253x^{24} + 165x^{23} + 151x^{22} + 217x^{21} + 207x^{20} + 96x^{19} + 142x^{18} + 46x^{17} + 146x^{16} + 142x^{15} + 24x^{14} + 185x^{13}$$

68.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{166} * \alpha^0)x^{32} + (\alpha^{166} * \alpha^{17})x^{31} + (\alpha^{166} * \alpha^{60})x^{30} + (\alpha^{166} * \alpha^{79})x^{29} + (\alpha^{166} * \alpha^{50})x^{28} + (\alpha^{166} * \alpha^{61})x^{27} + (\alpha^{166} * \alpha^{163})x^{26} + (\alpha^{166} * \alpha^{26})x^{25} + (\alpha^{166} * \alpha^{187})x^{24} + (\alpha^{166} * \alpha^{202})x^{23} + (\alpha^{166} * \alpha^{180})x^{22} + (\alpha^{166} * \alpha^{221})x^{21} + (\alpha^{166} * \alpha^{225})x^{20} + (\alpha^{166} * \alpha^{83})x^{19} + (\alpha^{166} * \alpha^{239})x^{18} + (\alpha^{166} * \alpha^{156})x^{17} + (\alpha^{166} * \alpha^{164})x^{16} + (\alpha^{166} * \alpha^{212})x^{15} + (\alpha^{166} * \alpha^{212})x^{14} + (\alpha^{166} * \alpha^{188})x^{13} + (\alpha^{166} * \alpha^{190})x^{12}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$63x^{32} + 196x^{31} + 72x^{30} + 233x^{29} + 195x^{28} + 144x^{27} + 137x^{26} + 130x^{25} + 67x^{24} + 31x^{23} + 163x^{22} + 184x^{21} + 79x^{20} + 54x^{19} + 85x^{18} + 194x^{17} + 15x^{16} + 197x^{15} + 197x^{14} + 134x^{13} + 34x^{12}$$

68.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 68.a.

$$(63 \oplus 63)x^{32} + (101 \oplus 196)x^{31} + (205 \oplus 72)x^{30} + (150 \oplus 233)x^{29} + (175 \oplus 195)x^{28} + (141 \oplus 144)x^{27} + (31 \oplus 137)x^{26} + (213 \oplus 130)x^{25} + (253 \oplus 67)x^{24} + (165 \oplus 31)x^{23} + (151 \oplus 163)x^{22} + (217 \oplus 184)x^{21} + (207 \oplus 79)x^{20} + (96 \oplus 54)x^{19} + (142 \oplus 85)x^{18} + (46 \oplus 194)x^{17} + (146 \oplus 15)x^{16} + (142 \oplus 197)x^{15} + (24 \oplus 197)x^{14} + (185 \oplus 134)x^{13} + (0 \oplus 34)x^{12}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$161x^{31} + 133x^{30} + 127x^{29} + 108x^{28} + 29x^{27} + 150x^{26} + 87x^{25} + 190x^{24} + 186x^{23} + 52x^{22} + 97x^{21} + 128x^{20} + 86x^{19} + 219x^{18} + 236x^{17} + 157x^{16} + 75x^{15} + 221x^{14} + 63x^{13} + 34x^{12}$$

69.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{63} * \alpha^0)x^{31} + (\alpha^{63} * \alpha^{17})x^{30} + (\alpha^{63} * \alpha^{60})x^{29} + (\alpha^{63} * \alpha^{79})x^{28} + (\alpha^{63} * \alpha^{50})x^{27} + (\alpha^{63} * \alpha^{61})x^{26} + (\alpha^{63} * \alpha^{163})x^{25} + (\alpha^{63} * \alpha^{26})x^{24} + (\alpha^{63} * \alpha^{187})x^{23} + (\alpha^{63} * \alpha^{202})x^{22} + (\alpha^{63} * \alpha^{180})x^{21} + (\alpha^{63} * \alpha^{221})x^{20} + (\alpha^{63} * \alpha^{225})x^{19} + (\alpha^{63} * \alpha^{83})x^{18} + (\alpha^{63} * \alpha^{239})x^{17} + (\alpha^{63} * \alpha^{156})x^{16} + (\alpha^{63} * \alpha^{164})x^{15} + (\alpha^{63} * \alpha^{212})x^{14} + (\alpha^{63} * \alpha^{212})x^{13} + (\alpha^{63} * \alpha^{188})x^{12} + (\alpha^{63} * \alpha^{190})x^{11}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$161x^{31} + 253x^{30} + 197x^{29} + 42x^{28} + 31x^{27} + 151x^{26} + 72x^{25} + 225x^{24} + 108x^{23} + 116x^{22} + 125x^{21} + 48x^{20} + 39x^{19} + 154x^{18} + 35x^{17} + 86x^{16} + 144x^{15} + 180x^{14} + 180x^{13} + 216x^{12} + 71x^{11}$$

69.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 69.a.

$$(161 \oplus 161)x^{31} + (133 \oplus 253)x^{30} + (127 \oplus 197)x^{29} + (108 \oplus 42)x^{28} + (29 \oplus 31)x^{27} + (150 \oplus 151)x^{26} + (87 \oplus 72)x^{25} + (190 \oplus 225)x^{24} + (186 \oplus 108)x^{23} + (52 \oplus 116)x^{22} + (97 \oplus 125)x^{21} + (128 \oplus 48)x^{20} + (86 \oplus 39)x^{19} + (219 \oplus 154)x^{18} +$$

$$(236 \oplus 35)x^{17} + (157 \oplus 86)x^{16} + (75 \oplus 144)x^{15} + (221 \oplus 180)x^{14} + (63 \oplus 180)x^{13} + (34 \oplus 216)x^{12} + (0 \oplus 71)x^{11}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$120x^{30} + 186x^{29} + 70x^{28} + 2x^{27} + 1x^{26} + 31x^{25} + 95x^{24} + 214x^{23} + 64x^{22} + 28x^{21} + 176x^{20} + 113x^{19} + 65x^{18} + 207x^{17} + 203x^{16} + 219x^{15} + 105x^{14} + 139x^{13} + 250x^{12} + 71x^{11}$$

70.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{78} * \alpha^0)x^{30} + (\alpha^{78} * \alpha^{17})x^{29} + (\alpha^{78} * \alpha^{60})x^{28} + (\alpha^{78} * \alpha^{79})x^{27} + (\alpha^{78} * \alpha^{50})x^{26} + (\alpha^{78} * \alpha^{61})x^{25} + (\alpha^{78} * \alpha^{163})x^{24} + (\alpha^{78} * \alpha^{26})x^{23} + (\alpha^{78} * \alpha^{187})x^{22} + (\alpha^{78} * \alpha^{202})x^{21} + (\alpha^{78} * \alpha^{180})x^{20} + (\alpha^{78} * \alpha^{221})x^{19} + (\alpha^{78} * \alpha^{225})x^{18} + (\alpha^{78} * \alpha^{83})x^{17} + (\alpha^{78} * \alpha^{239})x^{16} + (\alpha^{78} * \alpha^{156})x^{15} + (\alpha^{78} * \alpha^{164})x^{14} + (\alpha^{78} * \alpha^{212})x^{13} + (\alpha^{78} * \alpha^{212})x^{12} + (\alpha^{78} * \alpha^{188})x^{11} + (\alpha^{78} * \alpha^{190})x^{10}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$120x^{30} + 226x^{29} + 33x^{28} + 213x^{27} + 133x^{26} + 66x^{25} + 88x^{24} + 13x^{23} + 116x^{22} + 3x^{21} + 8x^{20} + 238x^{19} + 70x^{18} + 209x^{17} + 222x^{16} + 251x^{15} + 176x^{14} + 156x^{13} + 156x^{12} + 232x^{11} + 135x^{10}$$

70.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 70.a.

$$(120 \oplus 120)x^{30} + (186 \oplus 226)x^{29} + (70 \oplus 33)x^{28} + (2 \oplus 213)x^{27} + (1 \oplus 133)x^{26} + (31 \oplus 66)x^{25} + (95 \oplus 88)x^{24} + (214 \oplus 13)x^{23} + (64 \oplus 116)x^{22} + (28 \oplus 3)x^{21} + (176 \oplus 8)x^{20} + (113 \oplus 238)x^{19} + (65 \oplus 70)x^{18} + (207 \oplus 209)x^{17} + (203 \oplus 222)x^{16} + (219 \oplus 251)x^{15} + (105 \oplus 176)x^{14} + (139 \oplus 156)x^{13} + (250 \oplus 156)x^{12} + (71 \oplus 232)x^{11} + (0 \oplus 135)x^{10}$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$88x^{29} + 103x^{28} + 215x^{27} + 132x^{26} + 93x^{25} + 7x^{24} + 219x^{23} + 52x^{22} + 31x^{21} + 184x^{20} + 159x^{19} + 7x^{18} + 30x^{17} + 21x^{16} + 32x^{15} + 217x^{14} + 23x^{13} + 102x^{12} + 175x^{11} + 135x^{10}$$

71.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{241} * \alpha^0)x^{29} + (\alpha^{241} * \alpha^{17})x^{28} + (\alpha^{241} * \alpha^{60})x^{27} + (\alpha^{241} * \alpha^{79})x^{26} + (\alpha^{241} * \alpha^{50})x^{25} + (\alpha^{241} * \alpha^{61})x^{24} + (\alpha^{241} * \alpha^{163})x^{23} + (\alpha^{241} * \alpha^{26})x^{22} + (\alpha^{241} * \alpha^{187})x^{21} + (\alpha^{241} * \alpha^{202})x^{20} + (\alpha^{241} * \alpha^{180})x^{19} + (\alpha^{241} * \alpha^{221})x^{18} + (\alpha^{241} * \alpha^{225})x^{17} + (\alpha^{241} * \alpha^{83})x^{16} + (\alpha^{241} * \alpha^{239})x^{15} + (\alpha^{241} * \alpha^{156})x^{14} + (\alpha^{241} * \alpha^{164})x^{13} + (\alpha^{241} * \alpha^{212})x^{12} + (\alpha^{241} * \alpha^{212})x^{11} + (\alpha^{241} * \alpha^{188})x^{10} + (\alpha^{241} * \alpha^{190})x^9$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$88x^{29} + 8x^{28} + 159x^{27} + 190x^{26} + 37x^{25} + 35x^{24} + 164x^{23} + 205x^{22} + 246x^{21} + 165x^{20} + 63x^{19} + 166x^{18} + 178x^{17} + 47x^{16} + 36x^{15} + 42x^{14} + 85x^{13} + 7x^{12} + 7x^{11} + 241x^{10} + 227x^9$$

71.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 71.a.

$$(88 \oplus 88)x^{29} + (103 \oplus 8)x^{28} + (215 \oplus 159)x^{27} + (132 \oplus 190)x^{26} + (93 \oplus 37)x^{25} + (7 \oplus 35)x^{24} + (219 \oplus 164)x^{23} + (52 \oplus 205)x^{22} + (31 \oplus 246)x^{21} + (184 \oplus 165)x^{20} + (159 \oplus 63)x^{19} + (7 \oplus 166)x^{18} + (30 \oplus 178)x^{17} + (21 \oplus 47)x^{16} + (32 \oplus 36)x^{15} + (217 \oplus 42)x^{14} + (23 \oplus 85)x^{13} + (102 \oplus 7)x^{12} + (175 \oplus 7)x^{11} + (135 \oplus 241)x^{10} + (0 \oplus 227)x^9$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$111x^{28} + 72x^{27} + 58x^{26} + 120x^{25} + 36x^{24} + 127x^{23} + 249x^{22} + 233x^{21} + 29x^{20} + 160x^{19} + 161x^{18} + 172x^{17} + 58x^{16} + 4x^{15} + 243x^{14} + 66x^{13} + 97x^{12} + 168x^{11} + 118x^{10} + 227x^9$$

72.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{61} * \alpha^0)x^{28} + (\alpha^{61} * \alpha^{17})x^{27} + (\alpha^{61} * \alpha^{60})x^{26} + (\alpha^{61} * \alpha^{79})x^{25} + (\alpha^{61} * \alpha^{50})x^{24} + (\alpha^{61} * \alpha^{61})x^{23} + (\alpha^{61} * \alpha^{163})x^{22} + (\alpha^{61} * \alpha^{26})x^{21} + (\alpha^{61} * \alpha^{187})x^{20} + (\alpha^{61} * \alpha^{202})x^{19} + (\alpha^{61} * \alpha^{180})x^{18} + (\alpha^{61} * \alpha^{221})x^{17} + (\alpha^{61} * \alpha^{225})x^{16} + (\alpha^{61} * \alpha^{83})x^{15} + (\alpha^{61} * \alpha^{239})x^{14} + (\alpha^{61} * \alpha^{156})x^{13} + (\alpha^{61} * \alpha^{164})x^{12} + (\alpha^{61} * \alpha^{212})x^{11} + (\alpha^{61} * \alpha^{212})x^{10} + (\alpha^{61} * \alpha^{188})x^9 + (\alpha^{61} * \alpha^{190})x^8$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$111x^{28} + 120x^{27} + 118x^{26} + 132x^{25} + 206x^{24} + 236x^{23} + 18x^{22} + 127x^{21} + 27x^{20} + 29x^{19} + 88x^{18} + 12x^{17} + 192x^{16} + 168x^{15} + 193x^{14} + 155x^{13} + 36x^{12} + 45x^{11} + 45x^{10} + 54x^9 + 216x^8$$

72.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 2.a.

$$(111 \oplus 111)x^{28} + (72 \oplus 120)x^{27} + (58 \oplus 118)x^{26} + (120 \oplus 132)x^{25} + (36 \oplus 206)x^{24} + (127 \oplus 236)x^{23} + (249 \oplus 18)x^{22} + (233 \oplus 127)x^{21} + (29 \oplus 27)x^{20} + (160 \oplus 29)x^{19} + (161 \oplus 88)x^{18} + (172 \oplus 12)x^{17} + (58 \oplus 192)x^{16} + (4 \oplus 168)x^{15} + (243 \oplus 193)x^{14} + (66 \oplus 155)x^{13} + (97 \oplus 36)x^{12} + (168 \oplus 45)x^{11} + (118 \oplus 45)x^{10} + (227 \oplus 54)x^9 + (0 \oplus 216)x^8$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$48x^{27} + 76x^{26} + 252x^{25} + 234x^{24} + 147x^{23} + 235x^{22} + 150x^{21} + 6x^{20} + 189x^{19} + 249x^{18} + 160x^{17} + 250x^{16} + 172x^{15} + 50x^{14} + 217x^{13} + 69x^{12} + 133x^{11} + 91x^{10} + 213x^9 + 216x^8$$

73.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{29} * \alpha^0)x^{27} + (\alpha^{29} * \alpha^{17})x^{26} + (\alpha^{29} * \alpha^{60})x^{25} + (\alpha^{29} * \alpha^{79})x^{24} + (\alpha^{29} * \alpha^{50})x^{23} + (\alpha^{29} * \alpha^{61})x^{22} + (\alpha^{29} * \alpha^{163})x^{21} + (\alpha^{29} * \alpha^{26})x^{20} + (\alpha^{29} * \alpha^{187})x^{19} + (\alpha^{29} * \alpha^{202})x^{18} + (\alpha^{29} * \alpha^{180})x^{17} + (\alpha^{29} * \alpha^{221})x^{16} + (\alpha^{29} * \alpha^{225})x^{15} + (\alpha^{29} * \alpha^{83})x^{14} + (\alpha^{29} * \alpha^{239})x^{13} + (\alpha^{29} * \alpha^{156})x^{12} + (\alpha^{29} * \alpha^{164})x^{11} + (\alpha^{29} * \alpha^{212})x^{10} + (\alpha^{29} * \alpha^{212})x^9 + (\alpha^{29} * \alpha^{188})x^8 + (\alpha^{29} * \alpha^{190})x^7$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$48x^{27} + 159x^{26} + 225x^{25} + 208x^{24} + 240x^{23} + 223x^{22} + 130x^{21} + 160x^{20} + 195x^{19} + 245x^{18} + 162x^{17} + 108x^{16} + 142x^{15} + 129x^{14} + 135x^{13} + 55x^{12} + 25x^{11} + 88x^{10} + 88x^9 + 155x^8 + 86x^7$$

73.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 73.a.

$$(48 \oplus 48)x^{27} + (76 \oplus 159)x^{26} + (252 \oplus 225)x^{25} + (234 \oplus 208)x^{24} + (147 \oplus 240)x^{23} + (235 \oplus 223)x^{22} + (150 \oplus 130)x^{21} + (6 \oplus 160)x^{20} + (189 \oplus 195)x^{19} + (249 \oplus 245)x^{18} + (160 \oplus 162)x^{17} + (250 \oplus 108)x^{16} + (172 \oplus 142)x^{15} + (50 \oplus$$

$$129)x^{14} + (217 \oplus 135)x^{13} + (69 \oplus 55)x^{12} + (133 \oplus 25)x^{11} + (91 \oplus 88)x^{10} + (213 \oplus 88)x^9 + (216 \oplus 155)x^8 + (0 \oplus 86)x^7$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$211x^{26} + 29x^{25} + 58x^{24} + 99x^{23} + 52x^{22} + 20x^{21} + 166x^{20} + 126x^{19} + 12x^{18} + 2x^{17} + 150x^{16} + 34x^{15} + 179x^{14} + 94x^{13} + 114x^{12} + 156x^{11} + 3x^{10} + 141x^9 + 67x^8 + 86x^7$$

74.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{82} * \alpha^0)x^{26} + (\alpha^{82} * \alpha^{17})x^{25} + (\alpha^{82} * \alpha^{60})x^{24} + (\alpha^{82} * \alpha^{79})x^{23} + (\alpha^{82} * \alpha^{50})x^{22} + (\alpha^{82} * \alpha^{61})x^{21} + (\alpha^{82} * \alpha^{163})x^{20} + (\alpha^{82} * \alpha^{26})x^{19} + (\alpha^{82} * \alpha^{187})x^{18} + (\alpha^{82} * \alpha^{202})x^{17} + (\alpha^{82} * \alpha^{180})x^{16} + (\alpha^{82} * \alpha^{221})x^{15} + (\alpha^{82} * \alpha^{225})x^{14} + (\alpha^{82} * \alpha^{83})x^{13} + (\alpha^{82} * \alpha^{239})x^{12} + (\alpha^{82} * \alpha^{156})x^{11} + (\alpha^{82} * \alpha^{164})x^{10} + (\alpha^{82} * \alpha^{212})x^9 + (\alpha^{82} * \alpha^{212})x^8 + (\alpha^{82} * \alpha^{188})x^7 + (\alpha^{82} * \alpha^{190})x^6$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$211x^{26} + 134x^{25} + 42x^{24} + 209x^{23} + 184x^{22} + 84x^{21} + 233x^{20} + 208x^{19} + 19x^{18} + 48x^{17} + 128x^{16} + 70x^{15} + 20x^{14} + 145x^{13} + 97x^{12} + 11x^{11} + 207x^{10} + 53x^9 + 53x^8 + 38x^7 + 152x^6$$

74.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 74.a.

$$(211 \oplus 211)x^{26} + (29 \oplus 134)x^{25} + (58 \oplus 42)x^{24} + (99 \oplus 209)x^{23} + (52 \oplus 184)x^{22} + (20 \oplus 84)x^{21} + (166 \oplus 233)x^{20} + (126 \oplus 208)x^{19} + (12 \oplus 19)x^{18} + (2 \oplus 48)x^{17} + (150 \oplus 128)x^{16} + (34 \oplus 70)x^{15} + (179 \oplus 20)x^{14} + (94 \oplus 145)x^{13} + (114 \oplus 97)x^{12} + (156 \oplus 11)x^{11} + (3 \oplus 207)x^{10} + (141 \oplus 53)x^9 + (67 \oplus 53)x^8 + (86 \oplus 38)x^7 + (0 \oplus 152)x^6$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$155x^{25} + 16x^{24} + 178x^{23} + 140x^{22} + 64x^{21} + 79x^{20} + 174x^{19} + 31x^{18} + 50x^{17} + 22x^{16} + 100x^{15} + 167x^{14} + 207x^{13} + 19x^{12} + 151x^{11} + 204x^{10} + 184x^9 + 118x^8 + 112x^7 + 152x^6$$

75.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{217} * \alpha^0)x^{25} + (\alpha^{217} * \alpha^{17})x^{24} + (\alpha^{217} * \alpha^{60})x^{23} + (\alpha^{217} * \alpha^{79})x^{22} + (\alpha^{217} * \alpha^{50})x^{21} + (\alpha^{217} * \alpha^{61})x^{20} + (\alpha^{217} * \alpha^{163})x^{19} + (\alpha^{217} * \alpha^{26})x^{18} + (\alpha^{217} * \alpha^{187})x^{17} + (\alpha^{217} * \alpha^{202})x^{16} + (\alpha^{217} * \alpha^{180})x^{15} + (\alpha^{217} * \alpha^{221})x^{14} + (\alpha^{217} * \alpha^{225})x^{13} + (\alpha^{217} * \alpha^{83})x^{12} + (\alpha^{217} * \alpha^{239})x^{11} + (\alpha^{217} * \alpha^{156})x^{10} + (\alpha^{217} * \alpha^{164})x^9 + (\alpha^{217} * \alpha^{212})x^8 + (\alpha^{217} * \alpha^{212})x^7 + (\alpha^{217} * \alpha^{188})x^6 + (\alpha^{217} * \alpha^{190})x^5$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$155x^{25} + 251x^{24} + 234x^{23} + 212x^{22} + 205x^{21} + 201x^{20} + 51x^{19} + 125x^{18} + 164x^{17} + 198x^{16} + 42x^{15} + 196x^{14} + 220x^{13} + 193x^{12} + 56x^{11} + 199x^{10} + 102x^9 + 241x^8 + 241x^7 + 85x^6 + 73x^5$$

75.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 75.a.

$$(155 \oplus 155)x^{25} + (16 \oplus 251)x^{24} + (178 \oplus 234)x^{23} + (140 \oplus 212)x^{22} + (64 \oplus 205)x^{21} + (79 \oplus 201)x^{20} + (174 \oplus 51)x^{19} + (31 \oplus 125)x^{18} + (50 \oplus 164)x^{17} + (22 \oplus 198)x^{16} + (100 \oplus 42)x^{15} + (167 \oplus 196)x^{14} + (207 \oplus 220)x^{13} + (19 \oplus 193)x^{12} + (151 \oplus 56)x^{11} + (204 \oplus 199)x^{10} + (184 \oplus 102)x^9 + (118 \oplus 241)x^8 + (112 \oplus 241)x^7 + (152 \oplus 85)x^6 + (0 \oplus 73)x^5$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$235x^{24} + 88x^{23} + 88x^{22} + 141x^{21} + 134x^{20} + 157x^{19} + 98x^{18} + 150x^{17} + 208x^{16} + 78x^{15} + 99x^{14} + 19x^{13} + 210x^{12} + 175x^{11} + 11x^{10} + 222x^9 + 135x^8 + 129x^7 + 205x^6 + 73x^5$$

76.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{235} * \alpha^0)x^{24} + (\alpha^{235} * \alpha^{17})x^{23} + (\alpha^{235} * \alpha^{60})x^{22} + (\alpha^{235} * \alpha^{79})x^{21} + (\alpha^{235} * \alpha^{50})x^{20} + (\alpha^{235} * \alpha^{61})x^{19} + (\alpha^{235} * \alpha^{163})x^{18} + (\alpha^{235} * \alpha^{26})x^{17} + (\alpha^{235} * \alpha^{187})x^{16} + (\alpha^{235} * \alpha^{202})x^{15} + (\alpha^{235} * \alpha^{180})x^{14} + (\alpha^{235} * \alpha^{221})x^{13} + (\alpha^{235} * \alpha^{225})x^{12} + (\alpha^{235} * \alpha^{83})x^{11} + (\alpha^{235} * \alpha^{239})x^{10} + (\alpha^{235} * \alpha^{156})x^9 + (\alpha^{235} * \alpha^{164})x^8 + (\alpha^{235} * \alpha^{212})x^7 + (\alpha^{235} * \alpha^{212})x^6 + (\alpha^{235} * \alpha^{188})x^5 + (\alpha^{235} * \alpha^{190})x^4$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$235x^{24} + 173x^{23} + 106x^{22} + 210x^{21} + 96x^{20} + 212x^{19} + 84x^{18} + 64x^{17} + 126x^{16} + 98x^{15} + 230x^{14} + 56x^{13} + 167x^{12} + 161x^{11} + 86x^{10} + 79x^9 + 168x^8 + 130x^7 + 130x^6 + 252x^5 + 215x^4$$

76.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 76.a.

$$(235 \oplus 235)x^{24} + (88 \oplus 173)x^{23} + (88 \oplus 106)x^{22} + (141 \oplus 210)x^{21} + (134 \oplus 96)x^{20} + (157 \oplus 212)x^{19} + (98 \oplus 84)x^{18} + (150 \oplus 64)x^{17} + (208 \oplus 126)x^{16} + (78 \oplus 98)x^{15} + (99 \oplus 230)x^{14} + (19 \oplus 56)x^{13} + (210 \oplus 167)x^{12} + (175 \oplus 161)x^{11} + (11 \oplus 86)x^{10} + (222 \oplus 79)x^9 + (135 \oplus 168)x^8 + (129 \oplus 130)x^7 + (205 \oplus 130)x^6 + (73 \oplus 252)x^5 + (0 \oplus 215)x^4$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$245x^{23} + 50x^{22} + 95x^{21} + 230x^{20} + 73x^{19} + 54x^{18} + 214x^{17} + 174x^{16} + 44x^{15} + 133x^{14} + 43x^{13} + 117x^{12} + 14x^{11} + 93x^{10} + 145x^9 + 47x^8 + 3x^7 + 79x^6 + 181x^5 + 215x^4$$

77.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{231} * \alpha^0)x^{23} + (\alpha^{231} * \alpha^{17})x^{22} + (\alpha^{231} * \alpha^{60})x^{21} + (\alpha^{231} * \alpha^{79})x^{20} + (\alpha^{231} * \alpha^{50})x^{19} + (\alpha^{231} * \alpha^{61})x^{18} + (\alpha^{231} * \alpha^{163})x^{17} + (\alpha^{231} * \alpha^{26})x^{16} + (\alpha^{231} * \alpha^{187})x^{15} + (\alpha^{231} * \alpha^{202})x^{14} + (\alpha^{231} * \alpha^{180})x^{13} + (\alpha^{231} * \alpha^{221})x^{12} + (\alpha^{231} * \alpha^{225})x^{11} + (\alpha^{231} * \alpha^{83})x^{10} + (\alpha^{231} * \alpha^{239})x^9 + (\alpha^{231} * \alpha^{156})x^8 + (\alpha^{231} * \alpha^{164})x^7 + (\alpha^{231} * \alpha^{212})x^6 + (\alpha^{231} * \alpha^{212})x^5 + (\alpha^{231} * \alpha^{188})x^4 + (\alpha^{231} * \alpha^{190})x^3$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$245x^{23} + 27x^{22} + 37x^{21} + 160x^{20} + 6x^{19} + 74x^{18} + 66x^{17} + 4x^{16} + 99x^{15} + 171x^{14} + 228x^{13} + 141x^{12} + 56x^{11} + 210x^{10} + 239x^9 + 184x^8 + 132x^7 + 165x^6 + 165x^5 + 198x^4 + 63x^3$$

77.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 77.a.

$$(245 \oplus 245)x^{23} + (50 \oplus 27)x^{22} + (95 \oplus 37)x^{21} + (230 \oplus 160)x^{20} + (73 \oplus 6)x^{19} + (54 \oplus 74)x^{18} + (214 \oplus 66)x^{17} + (174 \oplus 4)x^{16} + (44 \oplus 99)x^{15} + (133 \oplus 171)x^{14} + (43 \oplus 228)x^{13} + (117 \oplus 141)x^{12} + (14 \oplus 56)x^{11} + (93 \oplus 210)x^{10} + (145 \oplus$$

$$239)x^9 + (47 \oplus 184)x^8 + (3 \oplus 132)x^7 + (79 \oplus 165)x^6 + (181 \oplus 165)x^5 + (215 \oplus 198)x^4 + (0 \oplus 63)x^3$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$41x^{22} + 122x^{21} + 70x^{20} + 79x^{19} + 124x^{18} + 148x^{17} + 170x^{16} + 79x^{15} + 46x^{14} + 207x^{13} + 248x^{12} + 54x^{11} + 143x^{10} + 126x^9 + 151x^8 + 135x^7 + 234x^6 + 16x^5 + 17x^4 + 63x^3$$

78.a. Perkalian *generator polynomial* dengan pangkat terbesar dari *message polynomial*

$$(\alpha^{147} * \alpha^0)x^{22} + (\alpha^{147} * \alpha^{17})x^{21} + (\alpha^{147} * \alpha^{60})x^{20} + (\alpha^{147} * \alpha^{79})x^{19} + (\alpha^{147} * \alpha^{50})x^{18} + (\alpha^{147} * \alpha^{61})x^{17} + (\alpha^{147} * \alpha^{163})x^{16} + (\alpha^{147} * \alpha^{26})x^{15} + (\alpha^{147} * \alpha^{187})x^{14} + (\alpha^{147} * \alpha^{202})x^{13} + (\alpha^{147} * \alpha^{180})x^{12} + (\alpha^{147} * \alpha^{221})x^{11} + (\alpha^{147} * \alpha^{225})x^{10} + (\alpha^{147} * \alpha^{83})x^9 + (\alpha^{147} * \alpha^{239})x^8 + (\alpha^{147} * \alpha^{156})x^7 + (\alpha^{147} * \alpha^{164})x^6 + (\alpha^{147} * \alpha^{212})x^5 + (\alpha^{147} * \alpha^{212})x^4 + (\alpha^{147} * \alpha^{188})x^3 + (\alpha^{147} * \alpha^{190})x^2$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$41x^{22} + 198x^{21} + 166x^{20} + 72x^{19} + 141x^{18} + 81x^{17} + 160x^{16} + 246x^{15} + 240x^{14} + 113x^{13} + 101x^{12} + 31x^{11} + 237x^{10} + 244x^9 + 92x^8 + 70x^7 + 93x^6 + 13x^5 + 13x^4 + 253x^3 + 211x^2$$

78.b. XOR *message polynomial* dengan hasil dari langkah 78.a.

$$(41 \oplus 41)x^{22} + (122 \oplus 198)x^{21} + (70 \oplus 166)x^{20} + (79 \oplus 72)x^{19} + (124 \oplus 141)x^{18} + (148 \oplus 81)x^{17} + (170 \oplus 160)x^{16} + (79 \oplus 246)x^{15} + (46 \oplus 240)x^{14} + (207 \oplus 113)x^{13} + (248 \oplus 101)x^{12} + (54 \oplus 31)x^{11} + (143 \oplus 237)x^{10} + (126 \oplus 244)x^9 + (151 \oplus 92)x^8 + (135 \oplus 70)x^7 + (234 \oplus 93)x^6 + (16 \oplus 13)x^5 + (17 \oplus 13)x^4 + (63 \oplus 253)x^3 + (0 \oplus 211)x^2$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$188x^{21} + 224x^{20} + 7x^{19} + 241x^{18} + 197x^{17} + 10x^{16} + 185x^{15} + 222x^{14} + 190x^{13} + 157x^{12} + 41x^{11} + 98x^{10} + 138x^9 + 203x^8 + 193x^7 + 183x^6 + 29x^5 + 28x^4 + 194x^3 + 211x^2$$

79.a. Perkalian generator polynomial dengan pangkat terbesar dari message polynomial

$$(\alpha^{71} * \alpha^0)x^{21} + (\alpha^{71} * \alpha^{17})x^{20} + (\alpha^{71} * \alpha^{60})x^{19} + (\alpha^{71} * \alpha^{79})x^{18} + (\alpha^{71} * \alpha^{50})x^{17} + (\alpha^{71} * \alpha^{61})x^{16} + (\alpha^{71} * \alpha^{163})x^{15} + (\alpha^{71} * \alpha^{26})x^{14} + (\alpha^{71} * \alpha^{187})x^{13} + (\alpha^{71} * \alpha^{202})x^{12} + (\alpha^{71} * \alpha^{180})x^{11} + (\alpha^{71} * \alpha^{221})x^{10} + (\alpha^{71} * \alpha^{225})x^9 + (\alpha^{71} * \alpha^{83})x^8 + (\alpha^{71} * \alpha^{239})x^7 + (\alpha^{71} * \alpha^{156})x^6 + (\alpha^{71} * \alpha^{164})x^5 + (\alpha^{71} * \alpha^{212})x^4 + (\alpha^{71} * \alpha^{212})x^3 + (\alpha^{71} * \alpha^{188})x^2 + (\alpha^{71} * \alpha^{190})x^1$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$188x^{21} + 254x^{20} + 92x^{19} + 85x^{18} + 118x^{17} + 184x^{16} + 251x^{15} + 175x^{14} + 8x^{13} + 45x^{12} + 216x^{11} + 74x^{10} + 212x^9 + 57x^8 + 160x^7 + 144x^6 + 235x^5 + 24x^4 + 24x^3 + 16x^2 + 64x^1$$

79.b. XOR message polynomial dengan hasil dari langkah 79.a.

$$(188 \oplus 188)x^{21} + (224 \oplus 254)x^{20} + (7 \oplus 92)x^{19} + (241 \oplus 85)x^{18} + (197 \oplus 118)x^{17} + (10 \oplus 184)x^{16} + (185 \oplus 251)x^{15} + (222 \oplus 175)x^{14} + (190 \oplus 8)x^{13} + (157 \oplus 45)x^{12} + (41 \oplus 216)x^{11} + (98 \oplus 74)x^{10} + (138 \oplus 212)x^9 + (203 \oplus 57)x^8 + (193 \oplus 160)x^7 + (183 \oplus 144)x^6 + (29 \oplus 235)x^5 + (28 \oplus 24)x^4 + (194 \oplus 24)x^3 + (211 \oplus 16)x^2 + (0 \oplus 64)x^1$$

Hasil dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$30x^{20} + 91x^{19} + 164x^{18} + 179x^{17} + 178x^{16} + 66x^{15} + 113x^{14} + 182x^{13} + 176x^{12} + 241x^{11} + 40x^{10} + 94x^9 + 242x^8 + 97x^7 + 39x^6 + 246x^5 + 4x^4 + 218x^3 + 195x^2 + 64x^1$$

E. Halaman Aplikasi

Kehadiran pada jadwal hari ini:

No	Nim	Nama Mahasiswa	Nama Matakuliah	Cehadiran	Action
1	172410101096	BINTANG FADJRUL FALLAH	Analisa dan Perancangan Sistem (Praktikum)	Alpha	
2	172410101129	DHYKE RIFQI AUFAR ZULHAZMI	Analisa dan Perancangan Sistem (Praktikum)	Alpha	
3	172410101021	Fadhilillah Nur Hakim	Analisa dan Perancangan Sistem (Praktikum)	Alpha	
4	172410101119	GALUH TRY LANGGENG SADEWO	Analisa dan Perancangan Sistem (Praktikum)	Alpha	
5	172410101121	HANI NISRINA	Analisa dan Perancangan Sistem	Alpha	

Gambar E.5 Halaman Kehadiran

Kembali [+ Input Materi](#)

Minggu ke- : 1

Nama Materi :

Materi : [Unduh](#)

Action : [Edit](#) [Hapus](#)

Powered by 000webhost

Gambar E. 3 Halaman Materi

[+ Input Mahasiswa](#)

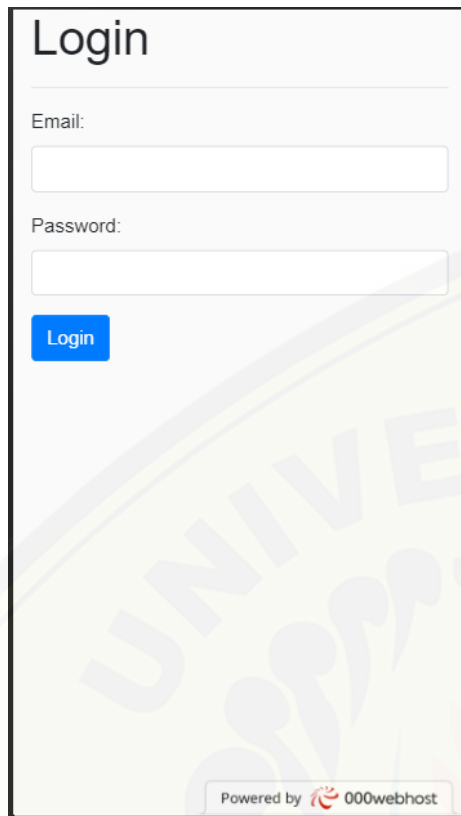
No	NIM	Nama	Action
1	162410101090	Adheraprabu Bagaskhara	
2	162410101034	Faridani Islami Baidu'ah	
3	162410101064	Agustina Tri Andara	
4	162410101053	Ahmad Fauzi Irsandi	

Gambar E. 1 Halaman Data Mahasiswa

[+ Input Dosen](#)

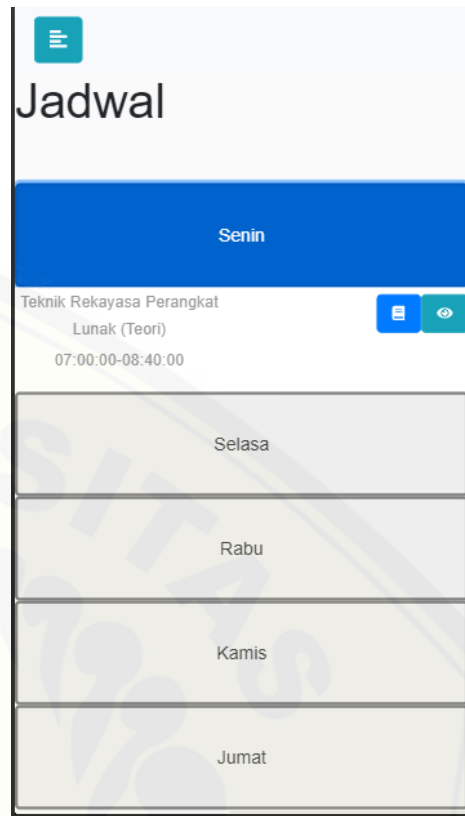
No	NIP	Nama	Action
1	198101232010121003	Muhammad Arief Hidayat	
2	198403052010122002	Windy Eka Yulia Retnani	
3	196811131994121001	Saiful Bukhori	
4	198110202014042001	Oktalia Juwita	

Gambar E.2 Halaman Data Dosen



The screenshot shows a web page titled "Login". It features two input fields: "Email:" and "Password:". Below the password field is a blue "Login" button. At the bottom, there is a small logo for "000webhost" with the text "Powered by".

Gambar E. 9 Halaman Login



The screenshot shows a mobile application interface titled "Jadwal". It displays a weekly schedule for "Teknik Rekayasa Perangkat Lunak (Teori)". The schedule is organized into a table with days of the week as columns and course details as rows.

Senin	
Teknik Rekayasa Perangkat Lunak (Teori)	07:00:00-08:40:00
Selasa	
Rabu	
Kamis	
Jumat	

Gambar E. 7 Halaman Jadwal