



**Rancang Bangun Aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) Untuk  
Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur  
Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode *K-  
Means Clustering***

**SKRIPSI**

Oleh :

**Moch Bustommy Maulana**

**132410101054**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**



**Rancang Bangun Aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) Untuk  
Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur  
Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode *K-  
Means Clustering***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Komputer

Oleh :

**Moch Bustommy Maulana**

**132410101054**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Sempurna telah meridai dan memberikan rahmat-Nya serta hidayah-Nya dalam menyelesaikan tugas akhir ini;
2. Ibunda Dian Cahya Nengtyas dan Ayahanda Priso tercinta untuk kasih sayangnya yang tak terhingga;
3. Nenek Krisminatin yang selalu perhatian;
4. Saudara perempuan Dewi Zulfa Foraida dan Saudara Laki-laki Ahmad Farizi Saifudin;
5. Sahabat-sahabatku yang selalu telah memberikan doa, bantuan serta dukungannya;
6. Guru-guruku yang telah memberikan ilmu-ilmu yang berharga sampai saat ini;
7. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;

**MOTO**

“Semua masalah akan berakhir pada waktu yang tepat, pada dasarnya waktu tidak pernah berhenti dan masalah berada pada suatu titik waktu dan pada akhirnya waktu akan menempati titik berikutnya, bersabar dan berusaha mempercepat waktu meninggalkan titik itu”

(Moch Bustommy Maulana)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch Bustommy Maulana

NIM : 132410101054

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) Untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode *K-Means Clustering*”, 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 mendapatkan sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2017

Yang menyatakan,

Moch Bustommy Maulana

NIM 132410101054

**PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Rancang Bangun Aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) Untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode *K-Means Clustering*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 19 Mei 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D.  
NIP. 196704201992011001

Oktalia Juwita, S.Kom., M.MT.  
NIP. 198110202014042001

**PENGESAHAN PENGUJI**

Skripsi berjudul “Rancang Bangun Aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) Untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode *K-Means Clustering*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 19 Mei 2017

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji,

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Antonius Cahya P, M. App., Sc., PhD.

NIP. 196909281993021001

Diah Ayu Retnani W, ST.,M.Eng.

NIP. 198603052014042001

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc.,Ph.D.

NIP. 19670420 1992011001



## RINGKASAN

Rancang Bangun Aplikasi Customer Relationship Management (CRM) Untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember Menggunakan Metode K-Means Clustering); Moch Bustommy Maulana, 132410101054; 2017,353 HALAMAN; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tingkat Kepuasan Pelanggan adalah suatu tolak ukur untuk mendapatkan benefit yang lebih tinggi. Salah satu strategi yang berhubungan dengan penciptaan kepuasan pelanggan adalah *customer relationship management* (CRM). Dengan menerapkan konsep CRM, perusahaan dapat melakukan identifikasi konsumen dengan melakukan segmentasi konsumen.

Perusahaan jasa pengiriman barang PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember adalah perusahaan yang mengalami penurunan konsumen setelah menjamurnya saingan yang menawarkan jasa lebih baik. Oleh karena itu dibutuhkan evaluasi terhadap kualitas pelayanan, fasilitas, kesesuaian harga yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. Untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan maka dibutuhkan metode untuk menerapkan konsep CRM untuk mengetahui data respon pelanggan terhadap indikator tersebut menggunakan kuesioner. Selanjutnya pengolahan data pelanggan dengan metode *K-Means Clustering* sebagai algoritma pengelompokan data responden.

*K-Means* merupakan algoritma *clustering* dengan mengelompokan data yang memiliki kriteria yang mirip dengan cara menentukan titik tengah *cluster* (*centroid*). Aplikasi akan mengelola nilai kuesioner dan dijadikan nilai pada variabel-variabel, kemudian dicari jarak terdekat pada setiap *cluster*. hasil dari proses metode *K-Means Clustering* akan menampilkan anggota setiap *cluster* serta variabel-variabel yang mempengaruhi setiap *cluster*. Terdapat 4 *cluster*, *cluster* pertama sebagai pelanggan yang sangat tidak puas, *cluster* kedua tidak puas, *cluster* ketiga puas dan *cluster* keempat sebagai pelanggan yang sangat puas. Pengujian aplikasi menggunakan 100 responden dengan 80 responden merupakan *training set*



dan 20 responden merupakan *test set*. Hasil penelitian menunjukkan *cluster* yang memiliki jumlah anggota terbanyak adalah *cluster 3* artinya banyak pelanggan yang merasa puas. Hasil dari pengujian *training set* terhadap *test set*, menunjukkan akurasi 100% dengan begitu koordinat *centroid* yang sesuai adalah koordinat *centroid* dari *cluster* pada *training set* iterasi terakhir.



## PRAKATA

*Alhamdulillah* atas segala sesuatu yang diberikan Allah SWT karena kurunia-Nya dan rida-Nya yang sangat melimpah serta Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan petunjuk pada ajaran Islam. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) dan mendapat gelar sarjana komputer dari Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember. Dengan Judul skripsi “Rancang Bangun Aplikasi Customer Relationship Management (CRM) Untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agent Mastrip Jember Menggunakan Metode *K-Means Clustering*”.

Tentu saja skripsi ini tidak lepas dari pihak-pihak yang melancarkan dan membantu dalam penyusunannya, Sebab itu penulis sangat berterimakasih yang tiada tara kepada:

1. Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember serta Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia memberikan masukan-masukan dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Oktalia Juwita, S.Kom., M.MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang memberikan nasehat serta bantuannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
3. Nelly Oktavia A, S.Si, MT., sebagai dosen akademik, telah memberikan pendampingan penulis sebagai mahasiswa
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Ibunda Dian Cahya Nengtyas dan Ayahanda Priso tercinta yang telah mendoakan, memberikan bantuan serta kasih sayangnya yang tak terhingga;
6. Nenek Krisminatin yang selalu perhatian dan menyangi selama ini;
7. Saudara perempuan Dewi Zulfa Foraida, Saudara Laki-laki Ahmad Farizi Saifudin, Saudara Ipar Ahmad Supriyadi, Saudara Ipar Ida Humaida;

8. Fikri Firda Purnamasari yang tidak bosan mendampingi dan memberikan bantuan, dukungan serta doanya selama ini.
9. Ichwan Fany, Ninis Riska Permatasari, Gemma Diniyah Setra, Jean Dwi Pitaloka, Kurnia Ainun Fitrah, Nanda Yudhakawira, Angga Septiawan, Obby Ilham Nugraha, Lathfiyya Jamhar, Della Fimelya, Sekar A. Septiari, Lady Anindya Firdauzi, Yusuf Eka Sayogana dan Anindya Palmitraazzah atas persahabatannya hingga saat ini serta bantuan dan dukungannya saat menyusun skripsi.
10. Teman-teman Intention angkatan 2013 yang telah berjuang bersama.
11. Segenap keluarga besar Laboratorium RPL periode 2015/2016.
12. Yota Juzzya Laksono yang telah mengizinkan kantor JNE agen mastrip jember dijadikan studi kasus
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga penesalitian yang telah rampung ini dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran untuk penelitian ini supaya penulis dapat memperbaiki penulisan dan penelitian.

Jember, Mei 2017

Penulis

**DAFTAR ISI**

SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN .....	iii
MOTO.....	iv
PERNYATAAN.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING .....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR .....	xxiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Kepuasan Konsumen .....	8
2.3 <i>Customer Relation Management (CRM)</i> .....	8
2.4 <i>Data Mining</i> .....	9
2.5 <i>Clustering</i> .....	10
2.6 <i>K-Means Clustering</i> .....	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....	19
3.1 Perencanaan Syarat-syarat atau Rencana Kebutuhan.....	21
3.1.1. Studi Pustaka .....	21
3.1.2. Wawancara .....	21
3.1.3. Kuisisioner .....	21
3.1.4. Analisis Data .....	22

3.2	Workshop Desain RAD .....	22
3.3.1	Penerapan Metode <i>K-Means</i> .....	22
3.3.2	Model UML ( <i>Unified Modelling Language</i> .....	23
3.3	Implementasi .....	24
3.4	Pengujian .....	24
3.4.1	Pengujian Aplikasi.....	24
3.4.2	Pengujian Penerapan <i>K-means</i> .....	24
3.5	Gambaran Umum Aplikasi.....	24
BAB 4.	ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI.....	27
4.1	Analisis Kebutuhan .....	27
4.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	27
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	28
4.2	<i>Workshop</i> Desain RAD .....	29
4.2.1	<i>Bussines Process</i> .....	29
4.2.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	30
4.2.3	<i>Use Case Scenario</i> .....	34
4.2.4	<i>Activity Diagram</i> .....	41
4.2.5	<i>Sequence Diagram</i> .....	44
4.2.6	<i>Class Diagram</i> .....	49
4.2.7	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	51
4.3	Implementasi .....	51
4.4	Pengujian Aplikasi.....	52
4.4.1	<i>White Box Testing</i> .....	52
4.4.2	<i>Black Box Testing</i> .....	53
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54
5.1	Tampilan dan Hasil Penerapan <i>Coding</i> pada Aplikasi CRM .....	54
5.1.1	Tampilan Halaman Masuk .....	54
5.1.2	Tampilan Halaman Menu Beranda.....	55
5.1.3	Tampilan Halaman Menu Kuesioner Petugas .....	56
5.1.4	Tampilan Halaman Menambah Kuesioner .....	57
5.1.5	Tampilan Halaman Menu Responden Petugas .....	59
5.1.6	Tampilan Halaman Menambah Responden.....	60

5.1.7	Tampilan Buat Kode Konfirmasi .....	61
5.1.8	Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi .....	61
5.1.9	Tampilan Mengisi Kuesioner .....	62
5.1.10	Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	64
5.1.11	Alur Penggunaan Aplikasi Pada Setiap Aktor .....	67
5.2	Hasil Pengumpulan Data Kuesioner .....	69
5.2.1	Uji Validitas .....	70
5.2.2	Uji Reliabilitas .....	75
5.3	Penerapan Aplikasi <i>K-Means Clustering</i> pada Aplikasi CRM .....	78
5.4	Hasil Uji Perhitungan Manual dengan Perhitungan Aplikasi CRM Terhadap Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	82
5.4.1	Perhitungan Manual .....	83
5.4.2	Perhitungan Aplikasi .....	91
5.5	Pengujian Metode <i>K-Means Clustering</i> yang Sudah Diterapkan pada Aplikasi CRM .....	101
5.6	Pembahasan .....	104
5.6.1	Pengumpulan Data dan Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	104
5.6.2	Perancangan dan Pembangunan Aplikasi .....	105
BAB 6.	PENUTUP .....	108
6.1	Kesimpulan .....	108
6.1	Saran .....	108
	DAFTAR PUSTAKA .....	110
	LAMPIRAN A <i>Use Case Scenario</i> .....	112
A.1	Masuk .....	112
A.2	Melihat Beranda .....	114
A.3	Menu Kuesioner .....	115
A.4	Menambah Kuesioner .....	116
A.5	Aktifkan Kuesioner .....	121
A.6	Melihat Detail Kuesioner .....	121
A.7	Ubah Kuesioner .....	123
A.8	Hapus Kuesioner .....	128
A.9	Cetak Kuesioner .....	129
A.10	Menu Responden .....	130



A.11	Buat Kode Konfirmasi.....	136
A.12	Menambah Responden .....	137
A.13	Merubah Responden .....	141
A.14	Melihat Detail Responden .....	146
A.15	Hapus Responden .....	147
A.16	Menu Olahan .....	148
A.17	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	150
A.18	Membekukan Olahan.....	157
A.19	Hapus Olahan .....	157
A.20	Keluar .....	158
A.21	Memasukan Kode Konfirmasi.....	159
A.22	Mengisi Kuesioner.....	160
LAMPIRAN B	<i>Activity Diagram</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.1	Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.2	Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.3	Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.4	Menambah Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.5	Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.6	Melihat Detail Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.7	Ubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.8	Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.9	Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.10	Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.11	Buat Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.12	Menambah Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.13	Merubah Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.14	Melihat Detail Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.15	Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.16	Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.17	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.18	Membekukan Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



B.19	Hapus Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.20	Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.21	Memasukan Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.22	Mengisi Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN C <i>Sequence Diagram</i> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.1	Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.2	Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.3	Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.4	Menambah Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.5	Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.6	Melihat Detail Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.7	Ubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.8	Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.9	Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.10	Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.11	Buat Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.12	Menambah Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.13	Merubah Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.14	Melihat Detail Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.15	Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.16	Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.17	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.18	Membekukan Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.19	Hapus Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.20	Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.21	Memasukan Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.22	Mengisi Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN D <i>Source Code Implementasi</i> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.1	Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.2	Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.3	Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

D.4	Melihat Detail Kuesioner, Menambah Kuesioner dan Merubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.5	Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.6	Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.7	Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.8	Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.9	Buat Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.10	Menambah Responden dan Merubah Responden	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.11	Melihat Detail Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.12	Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.13	Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.14	Menambahkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.15	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.16	Membekukan Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.17	Hapus Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.18	Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.19	Memasukan Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.20	Mengisi Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN E	<i>White Box Testing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.1	Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.2	Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.3	Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.4	Melihat Detail Kuesioner, Menambah Kuesioner dan Merubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.5	Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.6	Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.7	Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.8	Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.9	Buat Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.10	Menambah dan Merubah Responden ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

E.11	Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.12	Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.13	Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.14	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.15	Membekukan Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.16	Hapus Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.17	Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.18	Memasukan Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.19	Mengisi Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN F	<i>Black Box Testing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.1	Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.2	Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.3	Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.4	Menambah Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.5	Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.6	Melihat Detail Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.7	Ubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.8	Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.9	Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.10	Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.11	Buat Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.12	Menambah Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.13	Merubah Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.14	Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.15	Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.16	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.17	Membekukan Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.18	Hapus Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.19	Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.20	Memasukan Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

F.21	Mengisi Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN G	Tampilan Aplikasi CRM.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.1	Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.2	Melihat Detail Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.3	Ubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.4	Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.5	Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.6	Merubah Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.7	Melihat Detail Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.8	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.9	Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN H	Data Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN I	Skor Indikator dan Variabel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN J	Perhitungan Manual.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
J.1	Skor Variabel <i>Training Set</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
J.2	Jarak Data Pada Setiap <i>Cluster</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
J.3	Anggota Setiap <i>Cluster</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
J.4	Hasil Iterasi Ke-8 <i>Training Set</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN K	Hasil Wawancara .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Contoh dataset pelanggan .....	13
Tabel 2.2 Jarak antara setiap data terhadap setiap cluster.....	15
Tabel 2.3 Anggota dari Setiap Culster .....	16
Tabel 2.4 Hasil Iterasi Ketiga.....	18
Tabel 3.1 Keterangan Ilustrasi Gambaran Umum Aplikasi.....	26
Tabel 4.1 Aktor dan fitur pada aplikasi.....	31
Tabel 4.2 Use case sceanrio "Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan" .....	34
Tabel 4.3 Black box testing menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan.....	53
Tabel 5.1 Validitas variabel kualitas pelayanan.....	71
Tabel 5.2 Validitas variabel fasilitas .....	72
Tabel 5.3 Validitas variabel kesesuaian harga .....	73
Tabel 5.4 Validitas variabel kepuasan pelanggan .....	74
Tabel 5.5 Reliabilitas .....	78
Tabel 5.6 Skor variabel test set .....	88
Tabel 5.7 Hasil iterasi ke-2 test set .....	90
Tabel 5.8 Pengujian training set iterasi ke-8.....	102
Tabel 5.9 Pengujian test set iterasi ke-1 dan ke-2.....	102
Tabel 5.10 Pengujian selisih iterasi ke-1 dan ke-2 pada test set .....	103
Tabel A. 1 Use Case Scenario Masuk Petugas .....	112
Tabel A. 2 Use Case Scenario Masuk Manajer.....	113
Tabel A. 3 Use Case Scenario Melihat Beranda Petugas.....	114
Tabel A. 4 Use Case Scenario Melihat Beranda Manajer.....	114
Tabel A. 5 Use Case Scenario Menu Kuesioner Petugas.....	115
Tabel A. 6 Use Case Scenario Menu Kuesioner Manajer.....	116
Tabel A. 7 Use Case Scenario Menambah Kuesioner .....	116
Tabel A. 8 Use Case Scenario Aktifkan Kuesioner .....	121
Tabel A. 9 Use Case Scenario Melihat Detail Kuesioner Petugas.....	122
Tabel A. 10 Use Case Scenario Melihat Detail Kuesioner Manajer.....	122



Tabel A. 11 Use Case Scenario Ubah Kuesioner.....	123
Tabel A. 12 Use Case Scenario Hapus Kuesioner .....	128
Tabel A. 13 Use Case Scenario Cetak Kuesioner .....	129
Tabel A. 14 Use Case Scenario Menu Responden Petugas .....	130
Tabel A. 15 Use Case Scenario Menu Responden Manajer .....	133
Tabel A. 16 Use Case Buat Kode Konfirmasi .....	136
Tabel A. 17 Use Case Scenario Menambah Responden .....	137
Tabel A. 18 Use Case Scenario Merubah Responden.....	141
Tabel A. 19 Use Case Scenario Melihat Detail Responden Manajer .....	146
Tabel A. 20 Use Case Scenario Hapus Responden.....	147
Tabel A. 21 Use Case Scenario Menu Olahan Petugas .....	149
Tabel A. 22 Use Case Scenario Menu Olahan Manajer.....	149
Tabel A. 23 Use Case Scenario Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas.....	150
Tabel A. 24 Use Case Scenario Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer.....	153
Tabel A. 25 Use Case Scenario Membekukan Olahan .....	157
Tabel A. 26 Use Case Scenario Hapus Olahan .....	157
Tabel A. 27 Use Case Scenario Keluar Petugas .....	158
Tabel A. 28 Use Case Scenario Keluar Manajer.....	158
Tabel A. 29 Use case scenario Memasukan Kode Konfirmasi.....	159
Tabel A. 30 Use case scenario Mengisi Kuesioner.....	160
Tabel E. 1 Test Case Masuk.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 2 Test Case Melihat Beranda.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 3 Test Case Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 4 Test Case Melihat Detail Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 5 Test Case Menambah dan Merubah Kuesioner ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 6 Test Case Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 7 Test Case Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 8 Test Case Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Tabel E. 9 Test Case Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 10 Test Case Buat Kode Konfirmasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 11 Test Case Menambah dan Merubah Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 12 Test Case Hapus Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 13 Test Case Menu Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 14 Test Case Mmenambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 15 Test Case Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 16 Test Case Membekukan Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 17 Test Case Hapus Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 18 Test Case Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 19 Test Case Memasukan Kode Konfirmasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel E. 20 Test Case Mengisi Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 1 Black box Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 2 Black box Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 3 Black box Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 4 Black box Menambah Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 5 Black Box Aktifkan Kuesioner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 6 Black box Melihat Detail Kuesioner ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 7 Black box Ubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 8 Black box Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 9 Black box Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 10 Black box Menu Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 11 Black Box Buat Kode Konfirmasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 12 Black box Menambah Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 13 Black box Merubah Responden.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 14 Black box Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel F. 15 Black box Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



Tabel F. 16 Black box Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel F. 17 Black box Membekukan Olahan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel F. 18 Black box Hapus Olahan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel F. 19 Black box Keluar .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel F. 20 Black Box Memasukan Kode Konfirmasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel F. 21 Black Box Mengisi Kuesioner .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel H. 1 Data Kuesioner .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel I. 1 Skor Indikator dan Variabel.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel J. 1 Skor variabel training set.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel J. 2 Jarak data pada setiap cluster .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel J. 3 Anggota setiap cluster .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel J. 4 Hasil Iterasi Ke-8 Training Set.....**Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Flow chart algoritma K-Means .....	12
Gambar 3.1 Fase-fase dalam model (Rapid Application Development) .....	19
Gambar 3.2 Tahapan Perancangan Aplikasi .....	20
Gambar 3.4 Ilustrasi Gambaran Umum Aplikasi.....	26
Gambar 4.1 Business Process .....	30
Gambar 4.2 Use case Diagram.....	33
Gambar 4.3 Activity Diagram Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 1 .....	42
Gambar 4.4 Activity Diagram Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 2 .....	43
Gambar 4.5 Sequence diagram "Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan" bagian 1 .....	45
Gambar 4.6 Sequence diagram "Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan" bagian 2 .....	46
Gambar 4.7 Sequence diagram "Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan" bagian 3 .....	47
Gambar 4.8 Sequence diagram Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Menambah Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 4 .....	48
Gambar 4.9 Class Diagram bagian 1 .....	49
Gambar 4.10 Class Diagram bagian 2.....	50
Gambar 4.11 ERD .....	51
Gambar 5.1 Tampilan Halaman Masuk .....	55
Gambar 5.2 Tampilan Beranda bagian 1 .....	55
Gambar 5.3 Tampilan Halaman Beranda bagian 2 .....	56

Gambar 5.4 Tampilan Menu Kuesioner Petugas .....	57
Gambar 5.5 Tampilan Menambah Kusioner .....	58
Gambar 5.6 Tampilan Menu Responden Petugas .....	59
Gambar 5.7 Tampilan Menambah Responden.....	60
Gambar 5.8 Tampilan Buat QR Code .....	61
Gambar 5.9 Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi Pada Komputer .....	62
Gambar 5.10 Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi Pada Telpon Genggam ...	62
Gambar 5.11 Tampilan Mengisi Responden Di Komputer .....	63
Gambar 5.12 Tampilan Mengisi Responden Di Telepon Genggam .....	64
Gambar 5.13 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 1.....	65
Gambar 5.14 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 2.....	66
Gambar 5.15 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	66
Gambar 5.16 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	67
Gambar 5.17 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Petugas .....	68
Gambar 5.18 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Pelanggan .....	68
Gambar 5.19 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Manajer .....	69
Gambar 5.20 Validitas varaibel kualitas pelayanan bagian 1 .....	70
Gambar 5.21 Validitas variabel kualitas pelayanan bagian 2 .....	71
Gambar 5.22 Validitas variabel fasilitas .....	72
Gambar 5.23 Validitas variabel kesesuaian harga .....	73
Gambar 5.24 Validitas variabel kepuasan pelanggan .....	74
Gambar 5.25 Reliabilitas variabel kualitas pelayanan .....	76
Gambar 5.26 Reliabilitas variabel fasilitas .....	76
Gambar 5.27 Reliabilitas variabel kesesuaian harga.....	77
Gambar 5.28 Reliabilitas variabel kepuasan pelanggan .....	77
Gambar 5.29 Kode menentukan centroid awal .....	79
Gambar 5.30 Kode mencari jarak pada setiap cluster.....	80
Gambar 5.31 Kode menentukan anggota cluster .....	80
Gambar 5.32 Kode mencari perbedaan anggota cluster.....	81

Gambar 5.33 Kode membuat centroid baru .....	82
Gambar 5.34 Tampilan training set.....	91
Gambar 5.35 Tampilan chart anggota cluster .....	92
Gambar 5.36 Tampilan centroid dan anggota cluster .....	92
Gambar 5.37 Tampilan tabel anggota cluster .....	93
Gambar 5.38 Tampilan kesimpulan bagian 1 .....	93
Gambar 5.39 Tampilan kesimpulan bagian 2 .....	94
Gambar 5.40 Tampilan kesimpulan bagian 3 .....	94
Gambar 5.41 Tampilan nilai variabel.....	94
Gambar 5.42 Tampilan nilai indikator bagian 1 .....	95
Gambar 5.43 Tampilan nilai indikator bagian 2 .....	95
Gambar 5.44 Tampilan nilai indikator bagian 3 .....	96
Gambar 5.45 Tampilan nilai indikator bagian 4 .....	96
Gambar 5.46 Tampilan test set .....	97
Gambar 5.47 Tampilan chart anggota cluster test set .....	97
Gambar 5.48 Tampilan centroid dan anggota cluster test set .....	98
Gambar 5.49 Tampilan tabel anggota cluster test set .....	98
Gambar 5.50 Tampilan kesimpulan test set bagian 1 .....	99
Gambar 5.51 Tampilan kesimpulan test set bagian 2 .....	99
Gambar 5.52 Tampilan nilai variabel test set.....	100
Gambar 5.53 Tampilan nilai indikator test set bagian 1 .....	100
Gambar 5.54 Tampilan nilai indikator test set bagian 2 .....	101
Gambar 5.55 Tampilan nilai indikator test set bagian 3 .....	101
Gambar B. 1 Activity Diagram Masuk Petugas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar B. 2 Activity Diagram Masuk Manajer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar B. 3 Activity Diagram Melihat Beranda Petugas...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar B. 4 Activity Diagram Melihat Beranda Manajer ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar B. 5 Activity Diagram Menu Kuesioner Petugas...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar B. 6 Activity Diagram Menu Kuesioner Manajer .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 7 Activity Diagram Menambah kuesioner Bagian 1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 8 Activity Diagram Menambah kuesioner Bagian 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 9 Activity Diagram Aktifkan Kuesioner ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 10 Activity Diagram Melihat Detail Kuesioner Petugas ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 11 Activity Diagram Melihat Detail Kuesioner Manajer ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 12 Activity Diagram Merubah Kuesioner Bagian 1 .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 13 Activity Diagram Merubah Kuesioner Bagian 2 .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 14 Activity Diagram Hapus Kuesioner ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 15 Activity Diagram Cetak Kuesioner**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 16 Activity Diagram Menu Responden Petugas bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 17 Activity Diagram Menu Responden Petugas bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 18 Activity Diagram Menu Responden Manajer bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 19 Activity Diagram Menu Responden Manajer bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 20 Activity Diagram Buat Kode Konfirmasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 21 Activity Diagram Menambah Responden Bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**



Gambar B. 22 Activity Diagram Menambah Responden Bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 23 Activity Diagram Merubah Responden bagian 1 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 24 Activity Diagram Merubah Responden bagian 2 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 25 Activity Diagram Melihat Detail Responden **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 26 Activity Diagram Hapus Responden ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 27 Activity Diagram Menu Olahan Petugas..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 28 Activity Diagram Menu Olahan Manajer ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 29 Activity Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 30 Activity Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 31 Activity Diagram Membekukan Olahan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 32 Activity Diagram Hapus Olahan ....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 33 Activity Diagram Keluar Petugas...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 34 Activity Diagram Keluar Manajer..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 35 Activity Diagram Memasukan Kode Konfirmasi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar B. 36 Activity Diagram Mengisi Kuesioner..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 1 Sequence Diagram Masuk Petugas...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 2 Sequence Diagram Masuk Manajer..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 3 Sequence Diagram Melihat Beranda Petugas. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 4 Sequence Diagram Melihat Beranda Manajer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 5 Sequence Diagram Menu Kuesioner Petugas. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 6 Sequence Diagram Menu Kuesioner Manajer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 7 Sequence Diagram Menambah Kuesioner bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 8 Sequence Diagram Menambah Kuesioner bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 9 Sequence Diagram Aktifkan Kuesioner ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 10 Sequence Diagram Melihat Detail Kuesioner Petugas ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 11 Sequence Diagram Melihat Detail Kuesioner Manajer ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 12 Sequence Diagram Ubah Kuesioner bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 13 Sequence Diagram Ubah Kuesioner bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 14 Sequence Diagram Hapus Kuesioner ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 15 Sequence Diagram Cetak Kuesioner ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 16 Sequence Diagram Menu Responden Petugas bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 17 Sequence Diagram Menu Responden Petugas bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 18 Sequence Diagram Menu Responden Petugas bagian 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**



Gambar C. 19 Sequence Diagram Menu Responden Petugas bagian 4..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 20 Sequence Diagram Menu Responden Manajer bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 21 Sequence Diagram Menu Responden Manajer bagian 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 22 Sequence Diagram Menu Responden Manajer bagian 3..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 23 Sequence Diagram Menu Responden Manajer bagian 4..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 24 Sequence Diagram Buat Kode Konfirmasi .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 25 Sequence Diagram Menambah Responden Bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 26 Sequence Diagram Menambah Responden Bagian 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 27 Sequence Diagram Merubah Responden Bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 28 Sequence Diagram Merubah Responden Bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 29 Sequence Diagram Melihat Detail Responden ....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 30 Sequence Diagram Hapus Responden..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 31 Sequence Diagram Menu Olahan Petugas.... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 32 Sequence Diagram Menu Olahan Manajer... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 33 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas Bagian 1 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 34 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas Bagian 2 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 35 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas Bagian 3 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 36 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas Bagian 4 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 37 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer Bagian 1 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 38 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer Bagian 2 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 39 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer Bagian 3 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 40 Sequence Diagram Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer Bagian 4 .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 41 Sequence Diagram Membekukan Olahan ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 42 Sequence Diagram Hapus Olahan ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 43 Sequence Diagram Keluar Petugas.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 44 Sequence Diagram Keluar Manajer**Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 45 Sequence Diagram Memasukan Kode Konfirmasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar C. 46 Sequence Diagram Mengisi Kuesioner ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 1 Source code Masuk .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 2 Source code melihat beranda bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 3 Source code melihat beranda bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 4 Source code munu kuesioner.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 5 Source code Melihat Detail Kuesioner..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 6 Source code Menambah atau Merubah Kuesioner bagian 1 .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 7 Source code Menambah atau Merubah Kuesioner bagian 2 .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 8 Source code Aktifkan Kuesioner.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 9 Source code Hapus Kuesioner.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 10 Source code Cetak Kuesioner.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 11 Source code Menu Responden bagian 1..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 12 Source code Menu Responden bagian 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 13 Source code Menu Responden bagian 3..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 14 Source code Menu Responden bagian 4..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 15 Source code Buat Kode Konfirmasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 16 Source code Menambah/Merubah Responden bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 17 Source code Menambah/Merubah Responden bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 18 Source code Menambah/Merubah Responden bagian 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 19 Source code Menambah/Merubah Responden bagian 4 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 20 Source code Menambah/Merubah Responden bagian 5 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 21 Source code Melihat Detail Responden ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 22 Source code Hapus Responden .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 23 Source code Menu Olahan .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 24 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 25 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 26 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 27 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 4 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 28 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 5 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 29 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 6 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 30 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 7 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 31 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 8 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 32 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 9 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 33 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 10 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 34 Source code Menambah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan bagian 11 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 35 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 1 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 36 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 37 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 3 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 38 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 4 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar D. 39 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 5 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 40 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 6 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 41 Source code Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 7 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 42 Source code Membekukan Olahan.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 43 Source code Hapus Olahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 44 Source code Keluar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 45 Source code Memasukan Kode Konfirmasi.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 46 Source Code Mengisi Kuesioner bagian 1 ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar D. 47 Source Code Mengisi Kuesioner bagian 2 ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 1 CC Masuk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 2 CC Melihat Beranda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 3 CC Menu Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 4 CC Melihat Detail Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 5 CC Menambah dan Merubah Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 6 CC Aktifkan Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 7 CC Hapus Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 8 CC Cetak Kuesioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 9 CC Menu Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 10 CC Buat Kode Konfirmasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 11 CC Menambah dan Merubah Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 12 CC Hapus Responden .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar E. 13 CC Menu Olahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



- Gambar E. 14 CC Menambah Identifikasi Kepuasan Pelanggan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar E. 15 CC Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar E. 16 CC Membekukan Olahan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar E. 17 CC Hapus Olahan .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar E. 18 CC Keluar .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar E. 19 CC Memasukan Kode Konfirmasi..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar E. 20 CC Mengisi Kuesioner .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 1 Tampilan Menu Kuesioner Manajer.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 2 Tampilan Detail Kuesioner Petugas .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 3 Tampilan Detail Kuesioner Manajer **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 4 Tampilan Ubah Kuesioner.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 5 Tampilan Cetak Kueisoner .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 6 Tampilan Menu Responden Manajer ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 7 Tampilan Merubah responden.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 8 Tampilan Melihat Detail Responden**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 9 Tampilan Menmpilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer bagian 1 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 10 Tampilan Menmpilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer bagian 2.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 11 Tampilan Menmpilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer bagian 3.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 12 Tampilan Menmpilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer bagian 4.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 13 Tampilan Menu Olahan Petugas ....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar G. 14 Tampilan Menu Olahan Manajer ...**Error! Bookmark not defined.**

## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan tahap awal dari penulisan tugas akhir ini. Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penulisan, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Persaingan bisnis yang terjadi saat ini dimana teknologi berkembang pesat membuat banyak perusahaan berlomba-lomba dengan tidak hanya mengutamakan produk yang memuaskan namun juga menyeimbangkannya dengan memberikan layanan yang terbaik bagi konsumennya. Begitu juga perusahaan-perusahaan jasa pengiriman barang yang berusaha menciptakan pengalaman konsumen secara personal. Ini dilakukan dengan kesadaran bahwa hubungan antara perusahaan dengan konsumen adalah hal yang sangat penting bagi kelangsungan perusahaan itu sendiri.

Upaya untuk mempertahankan konsumen yang sudah ada maupun upaya dalam menarik konsumen baru, setiap perusahaan memiliki strategi pemasaran yang berbeda dengan harapan dapat bertahan serta memiliki keunggulan dibanding perusahaan sejenis. Terjadinya perubahan paradigma bisnis yang sebelumnya berorientasi pada pasar kini beralih orientasi pada pelanggan maka menuntut suatu strategi bagaimana perusahaan dapat bertahan dan memenangkan persaingan.

Salah satu strategi yang berhubungan dengan penciptaan kepuasan pelanggan dalam rangka meraih keunggulan bersaing yang dapat dilakukan perusahaan adalah penerapan strategi manajemen hubungan dengan pelanggan atau disebut *Customer Relationship Management (CRM)*.

CRM merupakan strategi yang diperlukan perusahaan untuk mengoptimalkan keuntungan dengan meningkatkan kepuasan pelanggan. CRM digunakan sebagai strategi bisnis untuk menyenangkan pelanggan dengan cara mengumpulkan informasi pelanggan sehingga menciptakan kesetiaan dan saling menguntungkan (Carissa, Fauzi, & Kumadji, 2014). CRM untuk meningkatkan pelayanan pada perusahaan dengan cara menempatkan pelanggan sebagai pusat



informasi (Dyantina, Afrina, & Ibrahim, 2012). Dengan meningkatnya kepuasan pelanggan maka akan tercipta hubungan kerjasama secara mutual benefit dalam jangka panjang, sehingga dapat disimpulkan bahwa CRM merupakan salah satu aspek yang dapat menciptakan hubungan jangka panjang saling menguntungkan sepanjang implementasi CRM dapat berjalan efektif. Dengan menerapkan konsep CRM, perusahaan dapat melakukan identifikasi tingkat kepuasan pelanggan dengan cara melakukan segmentasi konsumen. Tujuan dari segmentasi konsumen adalah untuk mengetahui perilaku konsumen dan menerapkan strategi pemasaran yang tepat sehingga mendatangkan keuntungan bagi perusahaan serta mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan.

Salah satu jasa pengiriman barang yaitu JNE yang mulai terlihat penurunan pelanggan yang menggunakan jasanya, seperti yang diutarakan oleh Yota Juzzya Laksono pemilik serta manajer kantor PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember bahwa sekarang semakin jarang pelanggan yang datang disini (JNE) tidak hanya pada agen mastrip tetapi pada agen-agen lainnya karena banyak saingan seperti J&T *Express* Indonesia yang katanya lebih murah dan terdapat pemberitahuan barang yang dikirim dan lain-lain. Dipilihnya agen mastrip jember dikarenakan pada kantor agen ini sudah mendapatkan penghargaan sebagai agen yang terbaik dari kantor pusat JNE sendiri. Dari pernyataan tersebut JNE agen mastrip jember perlu menggunakan konsep CRM supaya mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dengan begitu diperlukan suatu metode yang mendukung proses segmentasi konsumen atau pengelompokan pelanggan.

Penelitian ini penulis menggunakan metode *data mining clustering* dengan algoritma *K-Means clustering* untuk mengklompokkan data pelanggan pada perusahaan jasa pengiriman barang. Penerapan algoritma *K-Means* dapat membantu untuk menganalisa data yang diperoleh dari respon pelanggan sehingga dapat menemukan pola karakteristik dan perilaku konsumen yang dapat dijadikan pengetahuan baru untuk proses identifikasi tingkat kepuasan konsumen. *K-Means* menghitung jarak terdekat dengan pusat *cluster* atau *centroid* kemudian mengelompokkan data pelanggan yang mempunyai kemiripan nilai menurut (Siska, 2016). Jadi algoritma *K-Means* merupakan metode yang sesuai dengan penelitian

kami sebab dalam penelitian ini akan mengelompokkan konsumen-konsumen sehingga dapat disimpulkan konsumen tersebut puas atau tidak puas sehingga dapat dijadikan dasar keputusan strategi apa yang sesuai dalam meningkatkan pelayanan pelanggan di perusahaan jasa pengiriman barang.

## 1.2 Perumusan Masalah

Mempertimbangkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana menerapkan metode *K-Means Clustering* pada aplikasi *Customer Relationship Management (CRM)* untuk identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember?
2. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi *Customer Relationship Management (CRM)* untuk identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember menggunakan metode *K-Means clustering*?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dan manfaat yang dipaparkan merupakan berbagai hasil yang ingin dicapai dan dapat digunakan dari beberapa aspek penelitian ini terselesaikan, Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *K-Means Clustering* pada aplikasi *Customer Relationship Management (CRM)* untuk identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember.
2. Merancang dan membangun aplikasi *Customer Relationship Management (CRM)* untuk identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember menggunakan metode *K-Means Clustering*.

#### 1.4 Batasan Masalah

1. Aplikasi ini menerapkan metode *data mining clustering* menggunakan algoritma *K-Means clustering*.
2. Studi kasus pada penelitian ini yaitu perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember.
3. Objek pada penelitian ini yaitu konsumen dari perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember.
4. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kuesioner responden yang pernah menggunakan jasa PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember.
5. Variabel yang digunakan untuk kuesioner yaitu kualitas pelayanan, harga, fasilitas dan kepuasan pelanggan

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Pemaparan sistematika penulisan pada skripsi ini sebagai berikut:

##### 1. Pendahuluan

Penjelasan latar belakang dimana alasan skripsi ini disusun, masalah yang terdapat pada latar belakang dijelaskan pada rumusan masalah, tujuan untuk menjawab rumusan masalah, batasan masalah penjelasan batasan-batasan pada skripsi, dan sistematika penulisan skripsi dijabarkan pada subbab tersendiri pada bab satu ini.

##### 2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka menjelaskan teori maupun pustaka untuk mendukung penelitian pada skripsi ini diuraikan pada bab kedua.

##### 3. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah menyelesaikan masalah maupun mewujudkan tujuan dijelaskan pada bab ketiga ini. Mulai dari metode pengumpulan data, pengolahan, model perancangan aplikasi serta penjelasan gambaran umum aplikasi

##### 4. Analisis dan Perancangan Aplikasi

Model perancangan aplikasi sudah dijelaskan maka pada bab keempat ini menunjukkan hasil dari perancangan aplikasi. Dimulai dari analisis kebutuhan,

*Workshop* Desain RAD dengan model UML *Diagram*, hingga pengujian pada aplikasi.

5. Hasil dan Pembahasan

Jawaban pada rumusan masalah dijelaskan pada bab kelima ini dengan subbab yang menunjukkan tampilan dan hasil penerapan *coding* pada aplikasi CRM, hasil pengumpulan data kuesioner, Penerapan aplikasi *K-means Clustering* pada aplikasi CRM, Hasil Uji perhitungan manual dengan perhiungan aplikasi CRM terhadap metode *k-means clustering* serta Pengujian metode *K-means Clustering* yang sudah diterapkan pada aplikasi CRM.

6. Penutup

Rangkuman skripsi ini dituliskan pada kesimpulan serta saran dari hasil penelitian ini dijabarkan pada bab terakhir ini.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pembahasan mengenai tinjauan pustaka, definisi, serta penjelasan mengenai teori teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian.

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu untuk mendukung penelitian ini berjalan sebagai berikut:

1. Danti Nur Alam pada tahun 2012 pernah melakukan penelitian dengan judul “Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Konsumen dalam Meningkatkan Loyalitas Pengguna Jasa *Travel* Bejeu”. Dimana penelitian ini menggunakan varabel/faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan konsumen untuk meningkatkan loyalitas, seperti:
  - a. Kualitas Pelayanan (Idependen)
  - b. Harga (Idependen)
  - c. Fasilitas (Idependen)
  - d. Kepuasan Pelanggan (Dependen)
  - e. Loyalitas (Dependen)

Pengujian dilakukan dengan metode analisis dua tahap 2 persamaan regresi dengan menggunakan Uji statistik F dan Uji statistik T untuk mengetahui seberapa besar pengaruh komponen terhadap variabel dependen . Dengan hasil, Semua variabel independen secara simultan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen artinya pengaruh komponen-komponen terhadap varaibel dependen baik.

2. Penelitian dengan judul “Menggunakan Data Mining untuk Segmentasi *Customer* pada Bank untuk Meningkatkan *Customer Relationship Management* (CRM) dengan Metode Klasifikasi (Algoritma *J-48*, *Zero-R* Dan *Naive Bayes*)” dilakukan oleh Maghfirah, Teguh Bharata Adji, dan Noor Akhmad Setiawan pada tahun 2015, variabel di penelitian ini seperti Data marketing bank. Dimana *dataset* ini memiliki 45211 *instance* dan 17 *attributes*. Setelah di teliti didapat hasil bahwa metode *classification* dengan



algoritma *J-48* memberikan hasil terbaik dengan *error rate* terkecil, yaitu 5.8769%. Sedangkan jika dilihat dari segi efisiensi waktu dan hasil klasifikasi, algoritma *Zero-R* memberikan hasil terbaik (0,03 detik), walaupun tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan *Naive Bayes*. Kemudian *instances* kelas *Yes* yang paling banyak mengalami kesalahan klasifikasi adalah ketika menggunakan *Zero-R*, sementara untuk *instances* kelas *No* yang paling banyak mengalami kesalahan klasifikasi adalah ketika menggunakan *Naive Bayes*.

3. Penelitian tentang *Customer Relationship Management* (CRM) juga dilakukan oleh Titus Kristanto pada tahun 2013, dan juga menggunakan *data mining* sebagai metodenya yaitu algoritma *Fuzzy C-Means Clustering* dengan judul “Analisa *Data Mining* Metode *Fuzzy* untuk *Customer Relationship Management* (CRM) pada perusahaan *Tour and Travel*” dengan hasil pembahasan Algoritma *Fuzzy C-Means Clustering* memiliki validitas lebih tinggi dibanding algoritma *Fuzzy Subtractive Clustering*.
4. Penelitian dengan algoritma *K-Means Clustering* dengan judul “Pengelompokan Mahasiswa Menggunakan Algoritma *K-Means*” yang ditulis oleh Narwati pada tahun 2010. Data yang digunakan untuk penelitian yaitu Data mahasiswa yang mulai masuk Universitas sampai kemajuan mahasiswa selama 8 semester, Dari penelitian ini kriteria pengelompokan dari data mahasiswa seperti: program studi, asal kota, dan asal SMA, berdasarkan hasil tes 48,825% atau dalam *cluster 3* mahasiswa yang masuk Universitas tersebut mempunyai kualitas yang baik, setelah 6 semester untuk mahasiswa diploma-3 dan 8 semester untuk mahasiswa sarjana *cluster 3* tetap masih tertinggi dengan presentase 51,922%.

Kesimpulannya dengan adanya penelitian-penelitian terdahulu seperti yang telah dijabarkan diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam menganalisis *Customer Relationship Management* (CRM) untuk identifikasi tingkat kepuasan pelanggan dapat menggunakan metode data mining dengan algoritma *K-Means*. *K-Means* lebih optimal karena data yang digunakan sudah berbentuk angka jadi langsung dapat diolah dengan algoritma *K-Means* dan proses yang dilakukan lebih



cepat dibandingkan dengan *C-Means*. *K-Means* mengelompokan data dengan mencari titik tengah dari data yang memiliki karakteristik yang sama pada satu kelompok dengan indikator-indikator yang didapat dari refrensi diatas.

## 2.2 Kepuasan Konsumen

Suatu perusahaan harus memperhatikan kepuasan konsumen, supaya perusahaan tetap berjalan bahkan berkembang,. Semakin tinggi konsumen yang merasa puas atas pelayanan yang diberikan maka konsumen akan memilih perusahaan tersebut atau bahkan menyarankan kepada orang lain untuk memilih perusahaan itu, sebaliknya jika konsumen merasa tidak puas maka konsumen tersebut enggan memilih lagi perusahaan tersebut. Fokus kepada kepuasan konsumen adalah hal penting karena kepuasan konsumen adalah salah satu kunci untuk mempertahankan konsumen (Alam, 2012).

Konsumen yang terbiasa menggunakan jasa dari perusahaan disebut sebagai Pelanggan (Musanto, 2004). Pemaparan tersebut menunjukkan bagaimana perusahaan dapat memuaskan konsumen supaya jasa yang diberikan dapat dipilih dalam waktu yang lama, suatu perusahaan harus selalu memperhatikan pelayanan yang diberikan dan melihat bagaimana respon konsumen. Jika terjadi ketidakpuasan terhadap konsumen, perusahaan harus memiliki keputusan supaya konsumen yang lain dapat merasa puas.

Respon pelanggan terhadap perbedaan antara harapan pelanggan sebelumnya dengan pelayanan yang telah dirasakan disebut kepuasan atau ketidakpuasan pelanggan (Tjiptono, 2006). Penjelasan tersebut menunjukkan jika pelanggan lebih tinggi dari pelayanan yang diberikan maka konsumen merasa tidak puas, sebaliknya jika pelayanan yang diberikan lebih dari harapan yang diinginkan konsumen itu yang disebut kepuasan konsumen.

## 2.3 *Customer Relation Management (CRM)*

*Costumer Relationship Management (CRM)* adalah suatu strategi bisnis yang berorientasi pada *customer*, tujuannya untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan pada akhirnya untuk mendapatkan profit sampai maksimal, dengan itu informasi tentang pelanggan dan transaksi antara pelanggan dan perusahaan,

dapat disimpulkan strategi dan usaha untuk memuaskan pelanggan dan menjalin hubungan dengan pelanggan adalah CRM (Istambul, 2010). CRM yaitu menyatukan antara fungsi internal dengan fungsi eksternal untuk membentuk suatu mutu dan membuat pelanggan puas serta membuat keadaan yang saling menguntungkan antara perusahaan dan pelanggan dengan cara mengumpulkan informasi tentang pelanggan dengan tujuan membentuk loyalitas pelanggan terhadap perusahaan dalam suatu strategi bisnis. (Carissa, Fauzi, & Kumadji, 2014)

Pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan loyalitas yang maksimal dari konsumen dan tidak memilih perusahaan pesaing maka harus dilakukan strategi bisnis dengan cara mengidentifikasi dan mengumpulkan serta mengelola keluhan-keluhan atau informasi tentang konsumen dengan begitu perusahaan dapat mengetahui keinginan konsumen dan memenuhi keinginan konsumen tetapi tidak merugikan perusahaan. Dengan memperhatikan kebutuhan konsumen maka konsumen akan merasa puas dan dapat memungkinkan konsumen menggunakan kembali jasa atau barang dari perusahaan tersebut.

#### **2.4 Data Mining**

*Data Mining* merupakan suatu cabang ilmu yang tujuannya untuk mengetahui pengetahuan baru dari informasi atau data-data yang sudah ada sebelumnya. Dalam prosesnya *data mining* mencari pola pada setiap atribut-atribut yang dimiliki oleh data, pola tersebut disimpan dan dipanggil lagi saat data baru dimasukan, dan menghasilkan pengetahuan baru tentang data baru tersebut. Dalam (Lindawati, 2008) proses untuk menelusuri kriteria-kriteria dari kumpulan data yang menghasilkan pengetahuan baru yang belum diketahui selama ini dengan cara manual, arti kata *mining* yaitu usaha memperoleh beberapa barang berharga dari banyaknya bahan-bahan dasar, untuk itu *data mining* memiliki dasar dari beberapa bidang ilmu seperti teknik statistik, matematika, *machine learning*, kecerdasan buatan dan basis data.

*Data mining* merupakan suatu proses otomatis untuk mencari data di dalam *database* yang besar untuk menentukan pola dengan menggunakan alat *classification*, *association* atau *clustering*, *data mining* di kelompokkan dalam

*Knowledge Discovery in Database* atau yang biasa disebut KDD, adapun yang menyebutkan sebagai langkah dalam proses KDD (Narwati, 2010).

## 2.5 *Clustering*

*Clustering* adalah metode untuk menentukan pengelompokan dalam satu set yang belum diketahui (Wakhidah, 2010). *Clustering* dapat membuat suatu kelas data yang belum diketahui, sebab itu metode *clustering* di kelompokkan sebagai metode *unsupervised learning*, *clustering* juga dapat melakukan pengelompokan data tanpa ada kelas terlebih dahulu, data yang memiliki kriteria-kriteria akan dikelompokkan pada ruang multidimensi (Lindawati, 2008). Pendapat-pendapat tersebut menunjukkan bahwa *clustering* dapat mengelompokkan data sesuai dengan kriteria-kriteria yang dimiliki tanpa membuat suatu kelas untuk menampung data tersebut, data yang memiliki karakteristik mirip akan membentuk suatu *cluster* sendiri.

## 2.6 *K-Means Clustering*

*K-Means* merupakan algoritma *clustering* dengan mengelompokkan data yang memiliki kriteria yang mirip dengan cara menentukan titik tengah *cluster* (*centroid*), mengelompokkan data yang memiliki jarak/karakteristik yang dekat dengan *centroid* yang telah ditentukan, semua data harus masuk kedalam *cluster*, setelah setiap *centroid* memiliki anggota, kemudian anggota setiap *cluster* diolah kembali untuk membuat *cluster* baru. Pengelompokan pada *K-Means* dilakukan secara berulang-ulang sampai *centroid* tidak berubah/tetap. Adapun langkah-langkah algoritma *K-Means* sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah *cluster*.
2. Memasukkan data pada setiap *cluster* secara acak.
3. Menentukan *centroid* dengan menghitung rata-rata data pada setiap *cluster*.
4. Menghitung karakteristik setiap data dengan membandingkan dengan *centroid* awal.
5. Mengelompokkan hasil karakteristik setiap data pada *cluster* yang memiliki jarak terdekat.

6. Ulangi langkah ke-3 hingga tidak ada data yang berpindah *cluster* dan nilai *centroid* tidak berubah.

Menghitung jarak antara data dan *centroid* yaitu menggunakan persamaan

1 *Euclidean*:

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_j^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \dots\dots\dots \text{Persamaan 1. Persamaan Euclidean}$$

Pengelompokan data pada setiap *cluster* dengan jarak yang paling dekat, dapat menggunakan persamaan 2 seperti berikut:

$$\text{Min } \sum_k^k d_{ik} = \sqrt{\sum_j^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2. Mengelompokan data pada } cluster \text{ yang dekat}$$

Menghitung *centroid* baru dapat menggunakan persamaan 3 seperti berikut:

$$C_{kj} = \frac{\sum_i^p X_{ij}}{p} \dots\dots\dots \text{Persamaan 3. Menghitung } centroid \text{ baru}$$

Keterangan:

$d_{ik}$  = Jarak antara  $i$  (data) dengan  $k$  (*centroid*)

$m$  = Banyak kriteria data

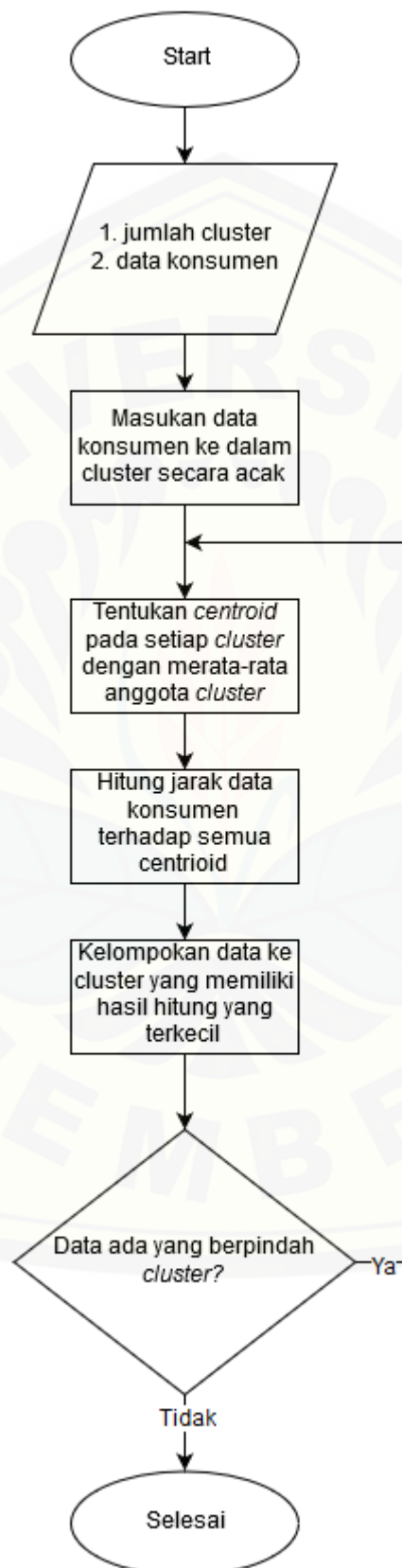
$C_{ij}$  = Koordinat data

$C_{kj}$  = Koordinat *centroid*

$P$  = Banyak anggota *cluster*

$X_{ij}$  = Anggota dari *centroid*

Alur selengkapnya ditunjukkan pada gambar 2.1 yaitu proses algoritma *K-Means* sebagai berikut:



Gambar 2.1 Flow chart algoritma K-Means



Berikut contoh penerapan *K-Means Clustering*:

Terdapat contoh *dataset* pelanggan dengan 20 kolom pada tabel 2.1 berikut:

*Tabel 2.1 Contoh dataset pelanggan*

No	Variabel			
	Pelayanan	Fasilitas	Harga	Kepuasan Pelanggan
1	2.1	2.16667	1.75	3
2	1.9	2.16667	2.5	3
3	2.7	1.83333	2	3
4	2.1	2.33333	1.75	3
5	2.3	2	2.75	2
6	2.5	1.83333	2.5	4
7	2.5	3.16667	2.75	4
8	2.8	3.16667	2.75	4
9	2.9	2.83333	2.5	2
10	2.7	3	3.25	3
11	2.5	3.16667	2.75	4
12	1.9	2.16667	2.5	3
13	2.8	3.16667	2.75	4
14	2.1	2.33333	1.75	3
15	2.8	3.16667	2.75	4
16	2.5	1.83333	2.5	4
17	2.5	3.16667	2.75	4
18	1.9	2.16667	2.5	3
19	2.9	2.83333	2.5	2
20	2.9	2.83333	2.5	2

Dengan Kriteria:

- a. Nilai 1 = Sangat Setuju,
  - b. Nilai 2 = Setuju
  - c. Nilai 3 = Tidak Setuju
  - d. Nilai 4 = Sangat Tidak Setuju
1. Langkah Pertama, Menentukan jumlah *cluster* dan *centroid* awal, di penelitian ini menggunakan 4 *cluster* dan masing-masing *cluster* memiliki pusat *cluster/centroid*, *centroid* untuk *cluster* pertama (C1) ditentukan dari nilai kemungkinan yang paling kecil dari 4 skala linkert, yang kedua (C2) ditentukan dari nilai kemungkinan yang kecil kedua dari 4 skala linkert, yang ketiga (C3) dari nilai kemungkinan yang menempati tempat ketiga dari 4 skala linkert dan yang keempat (C4) dari nilai kemungkinan yang paling besar dari 4 skala linkert, maka didapat *centroid* seperti berikut:
    - a. C1 = (1,1,1,1)
    - b. C2 = (2,2,2,2)
    - c. C3 = (3,3,3,3)
    - d. C4 = (4,4,4,4)
  2. Langkah Kedua, Kemudian Menghitung jarak setiap *dataset* yang ada terhadap setiap pusat *cluster*. Dengan menggunakan persamaan *Euclidean Distance Space*, seperti berikut:
    - a. Jarak Antara data pertama dengan *centroid* pertama:  

$$C_{1,1} = \sqrt{(2.1 - 1)^2 + (2.1667 - 1)^2 + (1.75 - 1)^2 + (3 - 1)^2} = 2.6709$$
    - b. Jarak Antara data pertama dengan *centroid* Kedua:  

$$C_{1,2} = \sqrt{(2.1 - 2)^2 + (2.1667 - 2)^2 + (1.75 - 2)^2 + (3 - 2)^2} = 1.0489$$
    - c. Jarak Antara data pertama dengan *centroid* Ketiga:  

$$C_{1,3} = \sqrt{(2.1 - 3)^2 + (2.1667 - 3)^2 + (1.75 - 3)^2 + (3 - 3)^2} = 1.7513$$
    - d. Jarak Antara data pertama dengan *centroid* Keempat:  

$$C_{1,4} = \sqrt{(2.1 - 4)^2 + (2.1667 - 4)^2 + (1.75 - 4)^2 + (3 - 4)^2} = 3.6102$$

Hasil dari perhitungan dari keseluruhan data terhadap tiap pusat *cluster* awal disajikan pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Jarak antara setiap data terhadap setiap cluster

No	Variabel				C1	C2	C3	C4
	Pelayanan	Fasilitas	Harga	Kepuasan Pelanggan				
1	2.1	2.16667	1.75	3	2.670884	1.048942	1.751268	3.610208
2	1.9	2.16667	2.5	3	2.901916	1.134803	1.467801	3.319804
3	2.7	1.83333	2	3	2.929921	1.231982	1.565605	3.374086
4	2.1	2.33333	1.75	3	2.747775	1.087938	1.678377	3.528497
5	2.3	2	2.75	2	2.598557	0.807775	1.597655	3.52881
6	2.5	1.83333	2.5	4	3.767551	2.127858	1.691484	3.032237
7	2.5	3.16667	2.75	4	4.359697	2.484677	1.157704	2.122955
8	2.8	3.16667	2.75	4	4.471796	2.561956	1.063146	1.922743
9	2.9	2.83333	2.5	2	3.197045	1.324552	1.134803	2.970037
10	2.7	3	3.25	3	3.994058	2.013082	0.390512	2.062159
11	2.5	3.16667	2.75	4	4.359697	2.484677	1.157704	2.122955
12	1.9	2.16667	2.5	3	2.901916	1.134803	1.467801	3.319804
13	2.8	3.16667	2.75	4	4.471796	2.561956	1.063146	1.922743
14	2.1	2.33333	1.75	3	2.747775	1.087938	1.678377	3.528497
15	2.8	3.16667	2.75	4	4.471796	2.561956	1.063146	1.922743
16	2.5	1.83333	2.5	4	3.767551	2.127858	1.691484	3.032237
17	2.5	3.16667	2.75	4	4.359697	2.484677	1.157704	2.122955
18	1.9	2.16667	2.5	3	2.901916	1.134803	1.467801	3.319804
19	2.9	2.83333	2.5	2	3.197045	1.324552	1.134803	2.970037
20	2.9	2.83333	2.5	2	3.197045	1.324552	1.134803	2.970037

3. Langkah Ketiga, Menentukan anggota setiap *cluster* dengan jarak terdekat pada masing-masing data, dengan ketentuan bahwa 1 merupakan anggota *cluster* jika 0 bukan merupakan anggota *cluster*, berikut hasilnya pada tabel 2.3:

Tabel 2.3 Anggota dari Setiap Culster

No	Variabel				C1	C2	C3	C4
	Pelayanan	Fasilitas	Harga	Kepuasan Pelanggan				
1	2.1	2.16667	1.75	3	0	1	0	0
2	1.9	2.16667	2.5	3	0	1	0	0
3	2.7	1.83333	2	3	0	1	0	0
4	2.1	2.33333	1.75	3	0	1	0	0
5	2.3	2	2.75	2	0	1	0	0
6	2.5	1.83333	2.5	4	0	0	1	0
7	2.5	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
8	2.8	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
9	2.9	2.83333	2.5	2	0	0	1	0
10	2.7	3	3.25	3	0	0	1	0
11	2.5	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
12	1.9	2.16667	2.5	3	0	1	0	0
13	2.8	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
14	2.1	2.33333	1.75	3	0	1	0	0
15	2.8	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
16	2.5	1.83333	2.5	4	0	0	1	0
17	2.5	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
18	1.9	2.16667	2.5	3	0	1	0	0
19	2.9	2.83333	2.5	2	0	0	1	0
20	2.9	2.83333	2.5	2	0	0	1	0

4. Langkah Keempat, Menentukan *centroid* baru dengan cara menghitung banyaknya anggota setiap *cluster*, kemudian menjumlahkan nilai dari semua anggota dibagi dengan banyak anggota setiap *cluster*:

a. *Cluster* pertama tidak mempunyai anggota maka semua *centroid* pertama *cluster* pertama 0 (nol) semua.

b. *Cluster* kedua mempunyai 8 anggota yaitu data ke-1, 2, 3, 4, 5, 12, 14 dan 18, maka:

$$C_{21} = (21 + 1.9 + 2.7 + 2.1 + 2.3 + 1.9 + 2.1 + 1.9)/8 = 2.125$$

$$C_{22} = (2.1667 + 2.1667 + 1.8333 + 2.3333 + 2 + 2.1667 + 2.3333 + 2.1667)/8 = 2.1458$$

$$C_{23} = (1.75 + 2.5 + 2 + 1.75 + 2.75 + 2.5 + 1.75 + 2.5)/8 = 2.1875$$

$$C_{24} = \frac{3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 3}{8} = 2.875$$

c. *Cluster* pertama mempunyai 12 anggota yaitu data ke-6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19 dan 20, maka:

$$C_{31} = (2.5 + 2.5 + 2.8 + 2.9 + 2.7 + 2.5 + 2.8 + 2.8 + 2.5 + 2.5 + 2.9 + 2.9)/12 = 2.6917$$

$$C_{32} = (1.83333 + 3.16667 + 3.16667 + 2.83333 + 3 + 3.16667 + 3.16667 + 3.16667 + 1.83333 + 3.16667 + 2.83333 + 2.83333)/12 = 2.8472$$

$$C_{33} = (2.5 + 2.75 + 2.75 + 2.5 + 3.25 + 2.75 + 2.75 + 2.75 + 2.5 + 2.75 + 2.5 + 2.5)/12 = 2.6875$$

$$C_{34} = (4 + 4 + 4 + 2 + 3 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 + 2)/12 = 3.4167$$

d. *Cluster* keempat juga tidak mempunyai anggota maka semua *centroid* pertama *cluster* pertama 0 (nol) semua.

5. Kemudian ulangi langkah kedua yaitu menghitung jarak setiap data terhadap setiap *centroid*, kemudian langkah ketiga yaitu menentukan anggota setiap *cluster* dengan data yang jaraknya paling dekat, selanjutnya langkah keempat menentukan *centroid* yang baru, Ulangi terus langkah kedua sampai keempat (iterasi) hingga posisi data pada *cluster* tidak berubah. Berikut adalah hasil akhir yang diperoleh 4 *cluster*, *cluster* pertama memiliki *centroid* (0; 0; 0; 0),



*cluster* kedua memiliki *centroid* (2,3364; 2,3333; 2,2727; 2,6364), *cluster* ketiga memiliki *centroid* (2,6222; 2,8519; 2,75; 3,8889) dan *cluster* keempat memiliki *centroid* (0, 0, 0, 0) dari 3 kali iterasi, berikut adalah hasil dari iterasi ketiga pada tabel 2.4:

Tabel 2.4 Hasil Iterasi Ketiga

No	Varaibel				C1	C2	C3	C4
	Pelayanan	Fasilitas	Harga	Kepuasan Pelanggan				
1	2.1	2.16667	1.75	3	0	1	0	0
2	1.9	2.16667	2.5	3	0	1	0	0
3	2.7	1.83333	2	3	0	1	0	0
4	2.1	2.33333	1.75	3	0	1	0	0
5	2.3	2	2.75	2	0	1	0	0
6	2.5	1.83333	2.5	4	0	0	1	0
7	2.5	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
8	2.8	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
9	2.9	2.83333	2.5	2	0	1	0	0
10	2.7	3	3.25	3	0	0	1	0
11	2.5	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
12	1.9	2.16667	2.5	3	0	1	0	0
13	2.8	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
14	2.1	2.33333	1.75	3	0	1	0	0
15	2.8	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
16	2.5	1.83333	2.5	4	0	0	1	0
17	2.5	3.16667	2.75	4	0	0	1	0
18	1.9	2.16667	2.5	3	0	1	0	0
19	2.9	2.83333	2.5	2	0	1	0	0
20	2.9	2.83333	2.5	2	0	1	0	0

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam sebuah penelitian, supaya dapat menyelesaikan rumusan masalah dan mewujudkan sebuah tujuan.

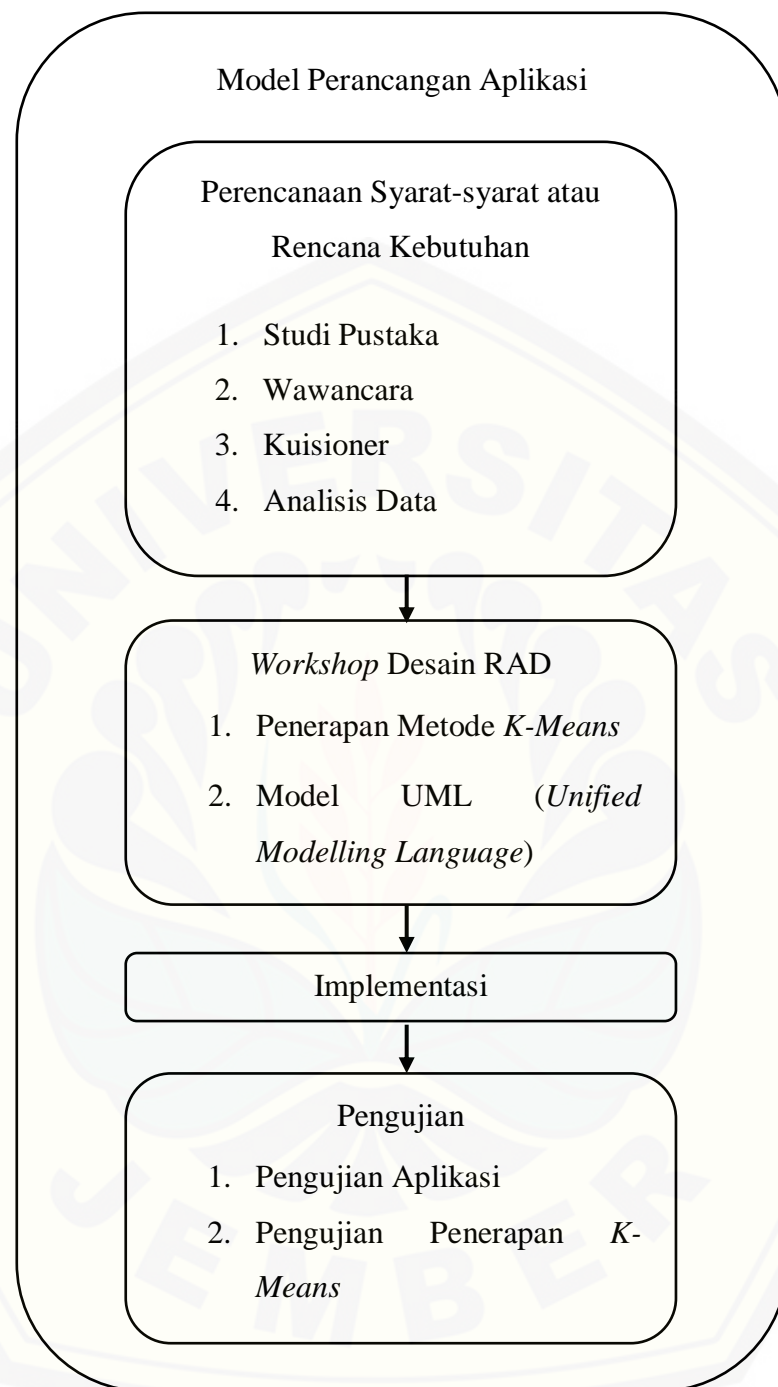
Penelitian ini menggunakan Model Perancangan Aplikasi *Rapid Application Development (RAD)*. Dipilih karena aplikasi ini bukan termasuk aplikasi yang cukup besar dan membutuhkan pekerjaan yang cukup singkat cocok dengan model *RAD* yang lebih menekankan siklus pembangunan pendek, singkat dan cepat. Fase-fase perancangan model *RAD* dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Fase-fase dalam model (*Rapid Application Development*)

(Sumber: Kosasi, 2015)

Dibuat sebuah gambaran tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada model RAD. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam RAD seperti pada gambar 3.2:



Gambar 3.2 Tahapan Perancangan Aplikasi

### 3.1 Perencanaan Syarat-syarat atau Rencana Kebutuhan

Rencana Kebutuhan merupakan tahap identifikasi tujuan dan kebutuhan informasi dari aplikasi untuk mencapai aplikasi yang sesuai dengan yang diinginkan (Noertjahyana, 2002). Kebutuhan informasi yang dimaksud yaitu fungsional dan non fungsional, Seperti kebutuhan pengguna, kebutuhan menu dalam aplikasi, kebutuhan *user interface* yang *user friendly* dan menentukan hak akses.

#### 3.1.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan bertujuan menyusun dasar teori yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Sumber yang digunakan dalam studi pustaka ini adalah buku, jurnal, karya ilmiah, dan laman.

#### 3.1.2. Wawancara

Tahap wawancara dilakukan pada manajer dan pemilik *agent* untuk mendapatkan informasi tentang konsumen-konsumen yang sudah pernah menggunakan jasa pengiriman dan juga mengambil beberapa sampel konsumen untuk menanyai kriteria apa saja yang mempengaruhi kepuasan konsumen.

#### 3.1.3. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan sutau arsip yang dipersiapkan untuk meminta kepada para pembaca menjawab pertanyaan yang diajukan, adapun sebutan-sebutan dalam kuisisioner seperti pertanyaan biasa disebut sebagai dan responden adalah penjawab item-item kuisisioner (Naseh & Sukana, 1992).

Pengambilan sampel dengan metode Simple Random Sampling, peneliti memberikan kuisisioner kepada seluruh konsumen yang sudah menggunakan jasa pengiriman JNE agen mastrip Jember yang berisikan tentang pertanyaan-pertanyaan seputar jasa yang telah digunakan. Kuisisioner ini berdasarkan pada pertanyaan seputar faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. Contoh atribut yang digunakan yaitu kualitas pelayanan, harga, serta loyalitas dari konsumen jasa pengiriman barang.

#### 3.1.4. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mengamati dan menelaah data yang telah diperoleh. Tahap pengumpulan data yaitu wawancara kepada manajer dari perusahaan jasa pengiriman barang. Menentukan kebutuhan-kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan tahapan pengembangan aplikasi agar sesuai dengan hasil wawancara. Data dari responden yang mengisi kuesioner di analisis supaya data yang didapat tepat untuk identifikasi tingkat kepuasan.

### 3.2 Workshop Desain RAD

Tahap ini melakukan proses desain apabila terdapat ketidaksesuaian antara desain dengan kebutuhan maka dilakukan perbaikan desain. Pembuatan desain sesuai maka dilakukan pembuatan *prototype* dari aplikasi. *Prototype* aplikasi kurang sesuai dengan kebutuhan maka langsung dilakukan perbaikan pada desain hingga *prototype* aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

#### 3.3.1 Penerapan Metode *K-Means*

Data yang sudah diolah dan dianalisis, selanjutnya di proses menggunakan metode *K-Means* dengan beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan jumlah *cluster* yang akan dibuat.
2. Mengelompokan data kuisisioner yang telah diisi oleh konsumen ke setiap *cluster* secara acak
3. Menentukan *centroid* dengan cara merata-rata anggota setiap anggota *cluster*.
4. Menghitung jarak terdekat setiap data pada semua *centroid*.
5. Mengelompokan kembali pada *cluster* sesuai dengan jarak yang paling dekat.
6. Kembali ke langkah 3 sampai tidak ada data yang berpindah *cluster*

Metode *K-Means* diterapkan guna memproses perhitungan data kuisisioner yang di dapat dari konsumen dan menentukan kepuasan konsumen dengan mengelompokan data yang karakteristiknya mirip.



### 3.3.2 Model UML (*Unified Modelling Language*)

Desain aplikasi menggunakan *Object Oriented Analysis Design* (OOAD) dengan model UML (*Unified Modelling Language*). Dipilih karena model ini lebih mudah untuk dikembangkan, lebih dipahami oleh *programmer* karena kode yang dihasilkan diorganisasi kedalam kelas-kelas yang terhubung. Adapun tahap-tahap dalam UML sebagai berikut:

1. *Business Process* merupakan diagram yang menggambarkan proses sebuah aplikasi secara sistem meliputi sumber data yang dibutuhkan, keluaran dari aplikasi dan tujuan dari aplikasi itu sendiri.
2. *Use Case Diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antara aktor dengan aplikasi. Terkait disini adalah fungsi atau tugas yang dilakukan oleh aktor yang disertai dengan batasan hak akses dari tiap fungsi.
3. *Use Case Scenario* merupakan penjelasan secara detail tentang alur aplikasi dari fungsi-fungsi yang terdapat pada *Use Case Diagram* dan keadaan yang akan terjadi ketika suatu fungsi dijalankan.
4. *Activity Diagram* merupakan diagram yang menjelaskan tentang bagaimana alur sebuah fungsi dalam aplikasi berjalan yang digambarkan menggunakan diagram alir.
5. *Sequence Diagram* merupakan diagram yang menunjukkan suatu rangkaian pesan-pesan yang diterima dan dikirim oleh antar objek di dalam aplikasi dengan tujuan untuk mempermudah proses pengkodean.
6. *Class Diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan relasi antar tiap objek dalam aplikasi dan struktur sematik dari tiap kelas dengan tujuan dalam mempermudah proses pengkodean.
7. *Entity Relationship Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan relasi antar tiap *object* terkait data yang dimiliki di dalam basis data yang dibangun di dalam aplikasi.

### 3.3 Implementasi

Desain dan *prototype* aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan maka pada tahap ini seluruh rangkaian desain yang sudah dibuat akan diimplementasikan ke dalam pembuatan aplikasi yang baru dalam bentuk baris pengkodean program. Aplikasi yang akan dibangun disini berbasis *website* sehingga bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML (*Hyper Text Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), *javascript* dan PHP (*Hypertext Preprocessor*). Untuk manajemen basis data dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan *DBMS My SQL*.

### 3.4 Pengujian

Aplikasi yang sudah jadi kemudian akan diuji apakah aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

#### 3.4.1 Pengujian Aplikasi

Tahapan ini digunakan untuk mengetahui kekurangan dari aplikasi yang dibangun. Terdapat dua metode yang digunakan untuk melakukan pengujian menurut (Pressman, 2010) yaitu:

1. *White Box* adalah Metode desain *test-case* yang menggunakan struktur *control* desain procedural untuk memperoleh *test-case*.
2. *Black Box* adalah Metode pengujian yang berfokus kepada persyaratan fungsional perangkat lunak.

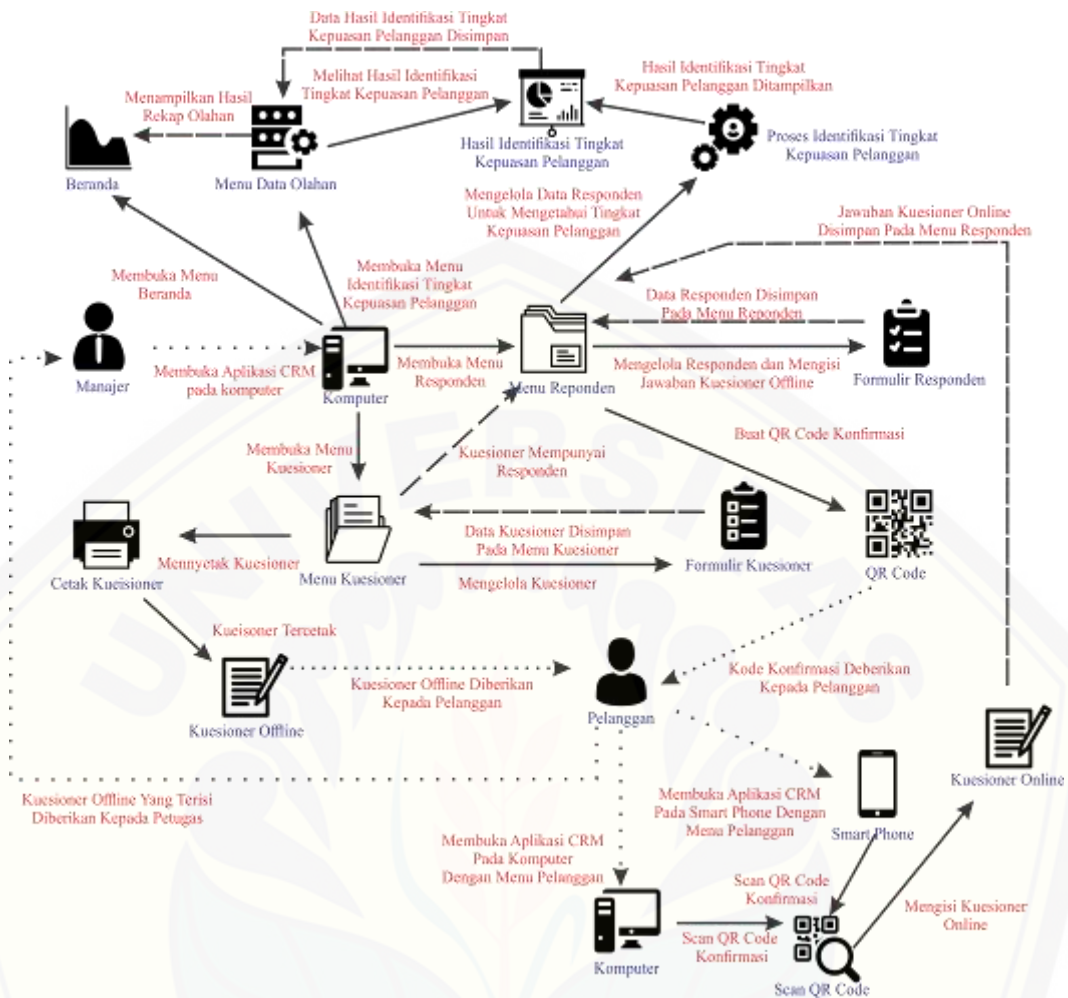
#### 3.4.2 Pengujian Penerapan *K-means*

Pengujian ini ditujukan untuk menentukan *centroid* yang tepat pada setiap *cluster* supaya proses tidak membutuhkan banyak iterasi yang akan membebani aplikasi. Pengujian dilakukan dengan cara mengetahui akurasi *training set* terhadap *test set*, dimana pada *test set* iterasi pertama menggunakan *centroid* dari hasil *training set*.

### 3.5 Gambaran Umum Aplikasi

Rancang Bangun Aplikasi *Customer Relationship Management (CRM)* untuk Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan pada Perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember menggunakan Metode *K-Means*

*Clustering* berbasis *website* bertujuan mempermudah perusahaan jasa pengiriman barang dalam mengidentifikasi kepuasan pelanggan yang nantinya digunakan sebagai dasar acuan manajer untuk mengembangkan kualitas pelayanan terhadap kepuasan konsumen. Aplikasi ini digunakan untuk menyimpan data kuisisioner pelanggan yang telah menggunakan jasa pengiriman barang yang di masukan oleh petugas atau pelanggan dapat mengisi kuesioner secara *online* dengan cara memindai *QR Code* konfirmasi kuisisioner yang diberikan oleh petugas. Kemudian dalam rentang waktu tertentu akan dilakukan pengolahan kuisisioner oleh aplikasi ini dan kemudian akan didapat data hasil pengolahan dari setiap kuisisioner berupa tabel yang berisi kualitas pelayanan, fasilitas dan harga berdasarkan kuisisioner yang sudah berbentuk angka. Selanjutnya data hasil pengolahan kuisisioner akan diolah lagi dengan metode *K-Means Clustering*, metode ini akan mengelompokan data-data yang mempunyai karakteristik yang mirip. Nantinya *training set* yang akan diujikan juga dihitung pada setiap *centroid* yang telah ada, dan mengelompokan data tersebut sesuai dengan jarak yang paling dekat dengan *centroid*. Setelah semua data dikelompokan maka aplikasi akan menampilkan kesimpulan berapa banyak pelanggan yang sangat tidak puas, tidak puas, puas dan sangat puas dan diskripsi tentang hasil dapat yang mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan. Berikut ilustrasi gambaran umum aplikasi pada gambar 3.3:



Gambar 3.3 Ilustrasi Gambaran Umum Aplikasi

Keterangan Gambar 3.3 pada tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.1 Keterangan Ilustrasi Gambaran Umum Aplikasi

Simbol	Keterangan
	Aktifitas Yang Dilakukan Pengguna Pada Aplikasi
	Aktifitas Yang Dilakukan Otomatis Pada Aplikasi
	Aktifitas Yang Dilakukan Pengguna Diluar Aplikasi
	Keterangan Garis
	Keterangan Gambar/Symbol

## BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan penelitian yang meliputi tampilan dan fungsi aplikasi yang telah rampung, penerapan *K-means* pada aplikasi untuk mengidentifikasi tingkat kepuasan pelanggan serta perhitungan *K-means* terhadap serta kuesioner yang telah diisi pelanggan yang selanjutnya ditentukan tingkat kepuasan pelanggan, demi menjawab rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas akan dibahas pada bab ini.

### 5.1 Tampilan dan Hasil Penerapan *Coding* pada Aplikasi CRM

Tampilan dan hasil penerapan *coding* pada aplikasi CRM menjelaskan tentang gambaran umum aplikasi serta fitur-fitur yang dapat diakses oleh pengguna dalam penelitian ini adalah manager, petugas dan pelanggan JNE serta memperlihatkan tampilan aplikasi untuk mempermudah dalam penggunaannya. Berikut tampilan Aplikasi CRM untuk mengelola identifikasi tingkat kepuasan pelanggan.

#### 5.1.1 Tampilan Halaman Masuk

Halaman Masuk digunakan sebagai outentifikasi pengguna untuk masuk pada aplikasi menggunakan Nama Pengguna dan Kata Sandi, setelah manajer atau petugas mengisi data outentifikasi pengguna menekan tombol Masuk, jika berhasil atau Nama Pengguna dan Kata Sandi tersedia pada *database* maka aplikasi akan mengarahkan pada halaman Beranda, jika tidak berhasil ada outentifikasi tidak sesuai maka memunculkan pesan *error*. Penjelasan selengkapnya terdapat pada *use case scenario* tabel A.1 atau A.2 pada lampiran A. Berikut tampilan halaman Masuk pada gambar 5.1:

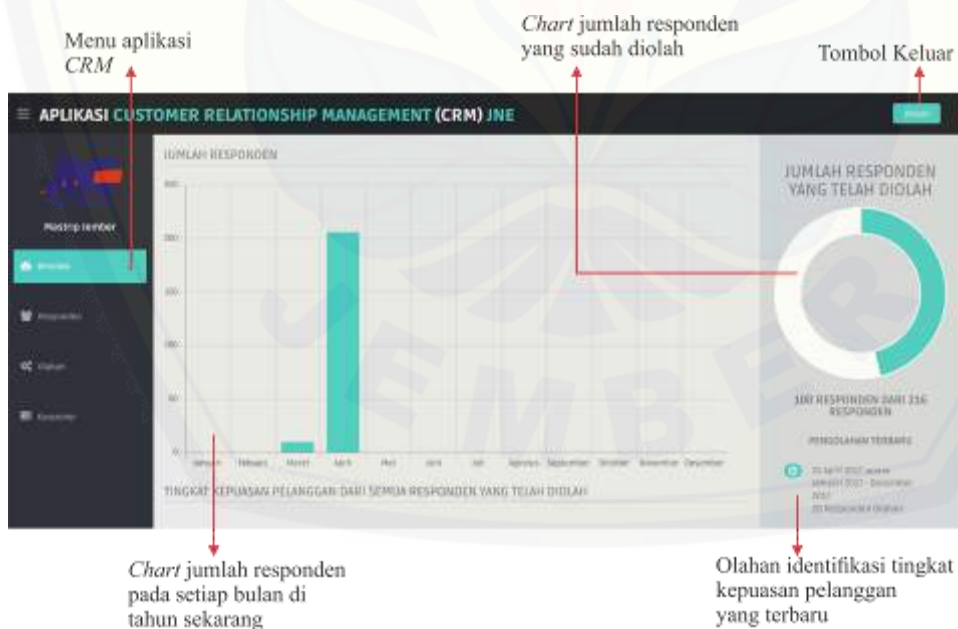




Gambar 5.1 Tampilan Halaman Masuk

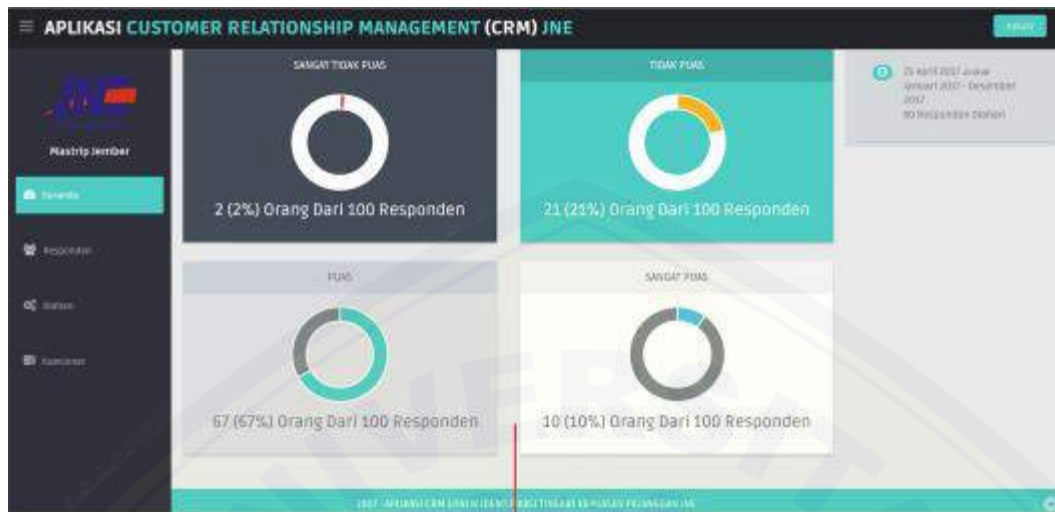
### 5.1.2 Tampilan Halaman Menu Beranda

Pengguna yang masuk maka diarahkan pada menu beranda, di mana pada menu beranda dapat diakses oleh petugas dan manajer, komponen pada menu ini terdapat *chart* jumlah responden pada tahun ini setiap bulannya, jumlah responden yang telah diolah dan olahan identifikasi tingkat kepuasan pelanggan yang terbaru dapat dilihat pada gambar 5.2:



Gambar 5.2 Tampilan Beranda bagian 1

Tampilan halaman beranda juga terdapat total tingkat kepuasan pelanggan yang sudah diolah dapat dilihat pada gambar 5.3:



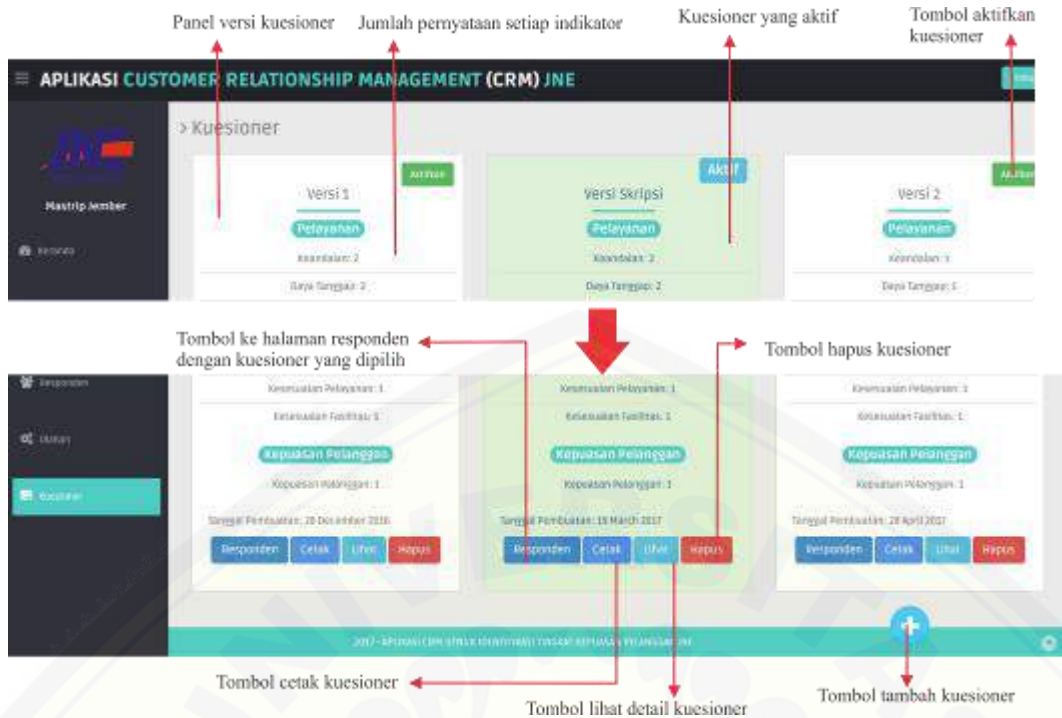
Total tingkat kepuasan pelanggan

Gambar 5.3 Tampilan Halaman Beranda bagian 2

Penjelasan selengkapannya terdapat pada *use case scenario* tabel A.3 atau A.4 pada lampiran A

### 5.1.3 Tampilan Halaman Menu Kuesioner Petugas

Kuesioner salah satu metode pengumpulan data pada penelitian ini, maka untuk memulai pengelompokan pelanggan sebelumnya harus membuat kuesioner terlebih dahulu, dengan cara masuk pada Menu Kuesioner. Menu Kuesioner terdapat panel kuesioner yang sudah pernah dibuat, nama versi yang dibuat, jumlah pernyataan pada setiap indikator. Semua versi kuesioner harus ada satu kuesioner yang aktif atau yang akan dibagikan pada pelanggan, kuesioner yang aktif ditandai dengan label Aktif dan warna panel hijau dan untuk yang tidak aktif panel berwarna putih terdapat tombol Aktifkan untuk menonaktifkan kuesioner sebelumnya yang aktif dan mengaktifkan kuesioner yang dipilih. Berikut tampilan Menu Kuesioner pada gambar 5.4 dibawah ini:

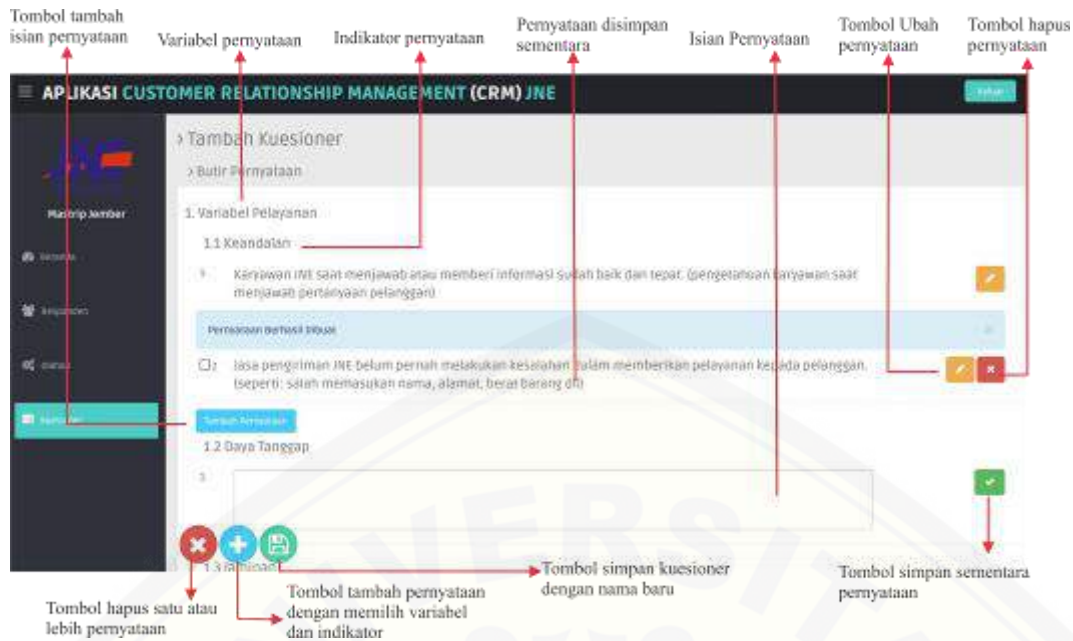


Gambar 5.4 Tampilan Menu Kuesioner Petugas

Dibawah setiap panel kuesioner terdapat tombol responden untuk menuju ke menu responden dengan data responden sesuai kuesioner yang dipilih, tombol cetak untuk menampilkan *Stream PDF*, tombol lihat untuk melihat detail kuesioner dan tombol hapus untuk menghapus kuesioner. Tombol tambah kuesioner untuk menampilkan formulir kuesioner baru. Penjelasan selengkapnya terdapat pada *use case scenario* tabel A.5 lampiran A.

#### 5.1.4 Tampilan Halaman Menambah Kuesioner

Halaman Menu Kuesioner terdapat tombol tambah kuesioner untuk menampilkan halaman Menambah kuesioner atau formulir kuesioner baru seperti pada gambar 5.5 berikut:



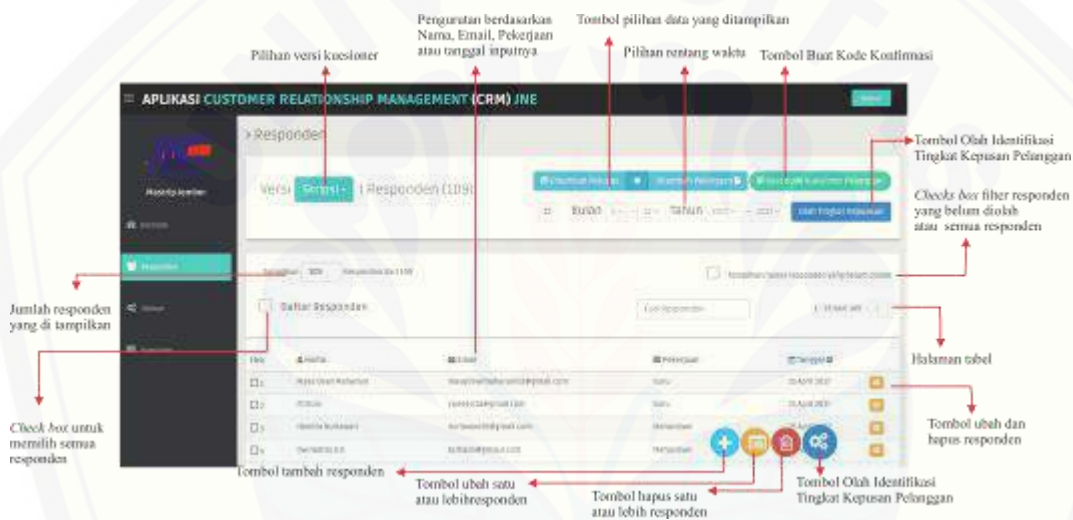
Gambar 5.5 Tampilan Menambah Kuesioner

Didalam tampilan menambah Kuesioner terdapat variabel dan indikator setiap pernyataan sesuai pada penelitian ini, isian pernyataan untuk memasukan pernyataan yang akan diajukan kemudian tekan tombol simpan pernyataan, untuk menambah pernyataan maka tekan tombol tambah pernyataan digunakan menambah pernyataan pada baris indikator yang dipilih atau tombol tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator digunakan menambah pernyataan sesuai variabel dan indikator yang dipilih, jika terjadi kesalahan maka dapat mengubah kuesioner dengan menekan tombol ubah pernyataan maka pernyataan terbuka dan dapat diganti atau dapat menghapus pernyataan dengan menekan tombol hapus pernyataan untuk menghapus satu baris pernyataan yang dipilih atau dapat menghapus satu atau lebih pernyataan dengan memilih nomer yang akan dihapus kemudian tekan tombol hapus satu atau lebih pernyataan. Jika sudah mengisi pernyataan setiap indikator selanjutnya menyimpan kuesioner dengan menekan tombol simpan kuesioner dengan nama baru kemudian menampilkan *Pop up* nama versi kuesioner dan memberi nama versi kuesioner lalu tekan simpan. Penjelasan selengkapnya terdapat pada *use case scenario* tabel A.7 lampiran A.



### 5.1.5 Tampilan Halaman Menu Responden Petugas

Halaman ini petugas dapat melihat dan mencari responden yang telah mengisi setiap versi kuesioner yang dapat dipilih pada *combo box*, responden yang ditampilkan berdasarkan responden yang dimasukkan oleh petugas itu sendiri, responden yang mengisi secara *online* atau keduanya. Data responden pun dapat di saring dengan memilih bulan dan tahun, menentukan jumlah responden yang ditampilkan, memilih responden yang belum pernah diolah dan mencari berdasarkan nama, *email* atau pekerjaan. Menu responden data dapat diurutkan berdasarkan nama, *email*, pekerjaan atau tanggal masuk data responden. Berikut tampilan Menu Responden Petugas pada gambar 5.6:



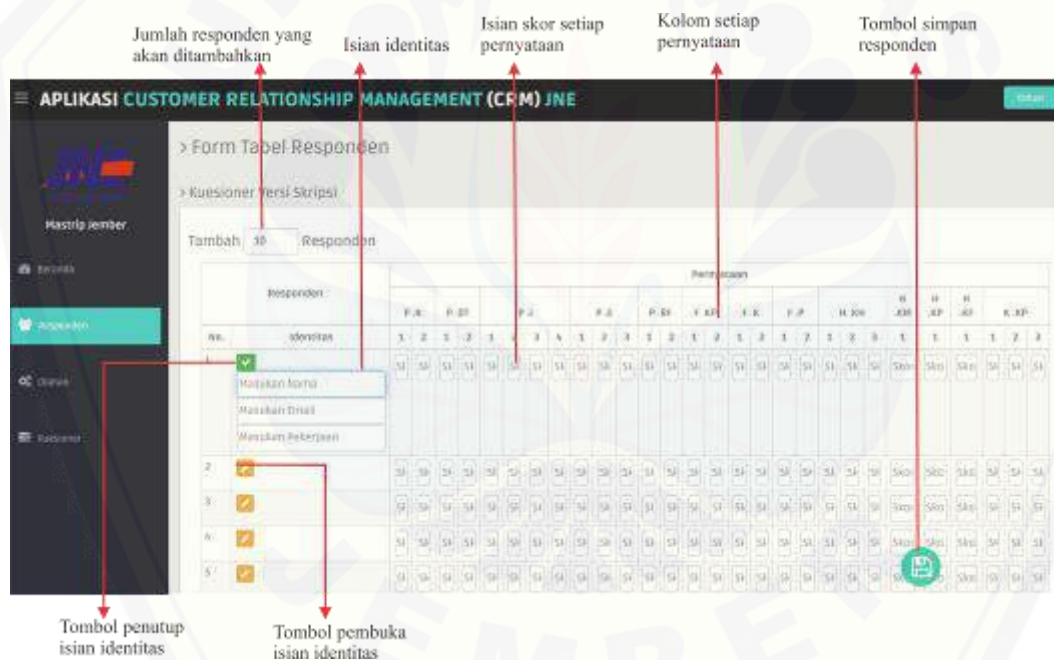
Gambar 5.6 Tampilan Menu Responden Petugas

Menu responden diatas terdapat juga tombol-tombol yang bertujuan untuk mengelola data responden, seperti tombol tambah responden yang bertujuan untuk mengarah pada Halaman Tambah Responden, tombol ubah atau ubah satu atau lebih responden bertujuan merubah responden yang dimasukkan oleh petugas, tombol hapus atau hapus satu atau lebih responden untuk menghapus responden. Terdapat pula tombol buat kode kuesioner pelanggan dan tombol olah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan. Penjelasan selengkapannya terdapat pada *use case scenario* tabel A.14 lampiran A.



### 5.1.6 Tampilan Halaman Menambah Responden

Merujuk pada Halaman Menu Responden Petugas terdapat tombol tambah responden yang mengarahkan pada Halaman Menambah Responden, kemudian pada halaman ini termuat isian jumlah responden yang akan ditambahkan, isian identitas responden seperti nama, *email* dan pekerjaan. Bagian samping kanan terdapat isian skor setiap pernyataan pada indikator berdasarkan versi kuesioner yang dipilih. Responden yang ditambahkan yaitu data responden yang mengisi kuesioner secara *offline*. Semua isian sudah diisi kemudian tekan tombol simpan responden. Terjadi kesalahan maka memunculkan pesan *error* pada isian yang tidak sesuai jika berhasil maka data masuk pada *database* dan aplikasi kembali pada Halaman Menu Responden Petugas. Lebih jelasnya Halaman Menambah Responden dapat dilihat pada gambar 5.7:

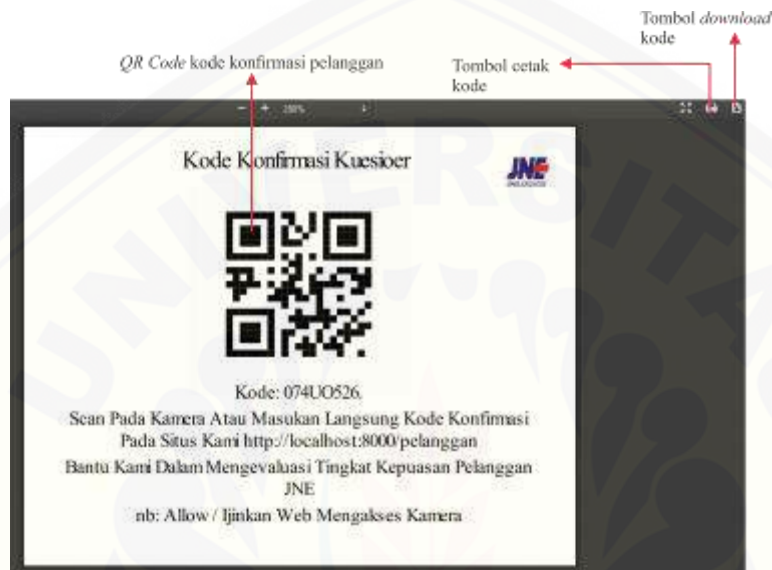


Gambar 5.7 Tampilan Menambah Responden

Penjelasan selengkapnya terdapat pada *use case scenario* tabel A.17 lampiran A.

### 5.1.7 Tampilan Buat Kode Konfirmasi

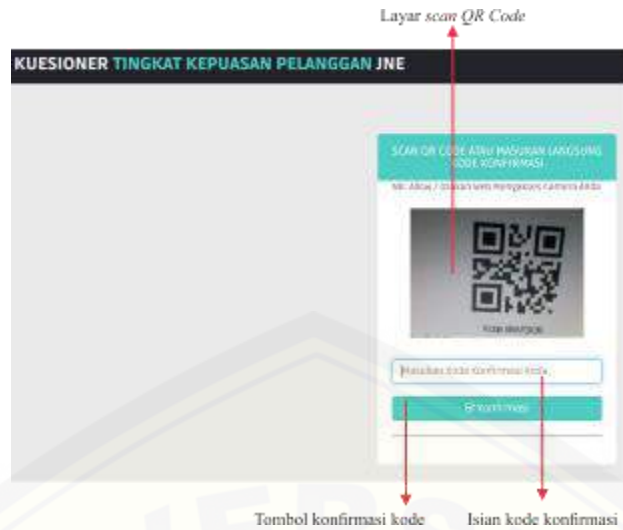
*QR Code* diperuntukan sebagai kode konfirmasi untuk pelanggan yang akan mengisi kuesioner secara *online*. Kode konfirmasi dibuat pada Halaman Menu Responden Petugas, kemudian menampilkan *stream* PDF seperti pada gambar 5.8 yang dapat di cetak, selanjutnya diberikan kepada pelanggan. Penjelasan selengkapnya terdapat pada *use case scenario* tabel A.16 lampiran A.



Gambar 5.8 Tampilan Buat QR Code

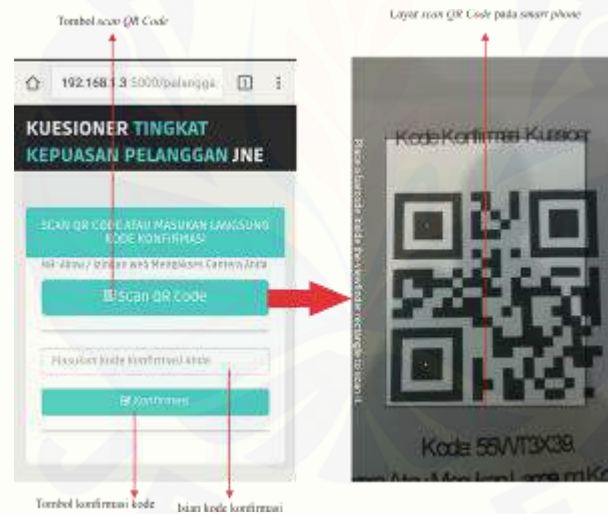
### 5.1.8 Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi

Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi di gunakan oleh pelanggan untuk menuju ke kuesioner *online*, pelanggan dapat memasukan kode konfirmasi yang diberikan oleh petugas JNE melalui komputer yang disediakan oleh kantor JNE atau dapat menggunakan telepon genggam pintar dan sejenisnya. Tampilan di komputer dapat dilihat di gambar 5.9, dimana pelanggan dapat memindai kode konfirmasi pada kamera komputer dan jika *QR Code* benar maka akan mengarahkan pada halaman Mengisi Kuesioner atau dapat langsung memasukan kode konfirmasi pada isian kode konfirmasi lalu tekan tombol konfirmasi.



Gambar 5.9 Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi Pada Komputer

Telepon genggam dan sejenisnya tampilannya pada gambar 5.10, terdapat tombol *scan QR Code* kode konfirmasi, tekan tombol tersebut untuk memindai kode konfirmasi menggunakan kamera telepon genggam.



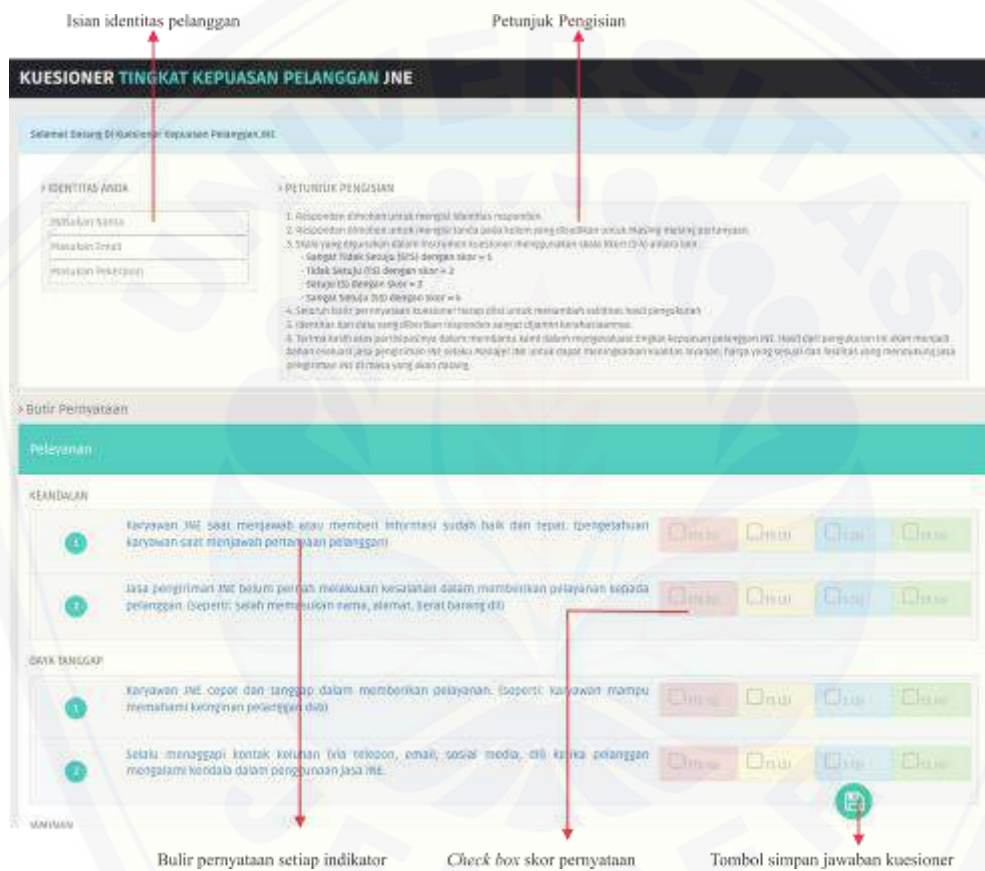
Gambar 5.10 Tampilan Memasukan Kode Konfirmasi Pada Telpon Genggam

Penjelasan selengkapannya terdapat pada *use case scenario* tabel A.29 lampiran A.

### 5.1.9 Tampilan Mengisi Kuesioner

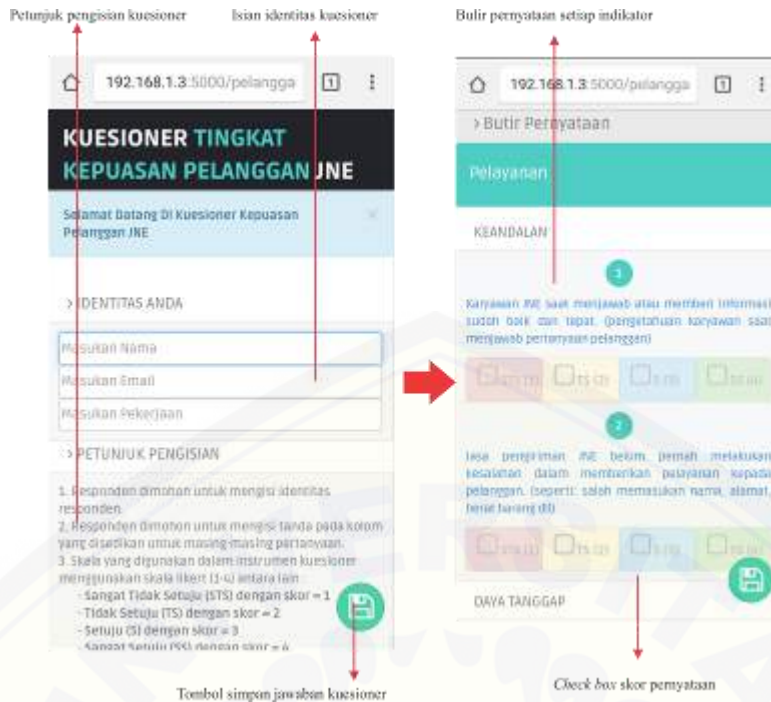
Pelanggan yang berhasil mengkonfirmasi kode berhasil maka menampilkan Tampilan Mengisi Kuesioner pada perangkat komputer dapat dilihat

pada gambar 5.11 dan pada telepon genggam dapat dilihat pada gambar 5.12, terdapat isian identitas responden, petunjuk pengisian yang wajib dibaca sebagai acuan mengisi kuesioner, terdapat pula pernyataan setiap indikator terhadap semua variabel dan *check box* skor dengan rentang 1-4. Semua identitas wajib diisi untuk *email* harus diisi dengan email yang valid dan untuk *check box* harus dipilih setiap pernyataan. Setelah selesai mengisi kuesioner simpan jawaban kuesioner dengan menekan tombol simpan jawaban kuesioner. Data jawaban kuesioner disimpan pada *database* dan petugas dapat melihat pada Menu Responden Petugas.



Gambar 5.11 Tampilan Mengisi Responden Di Komputer





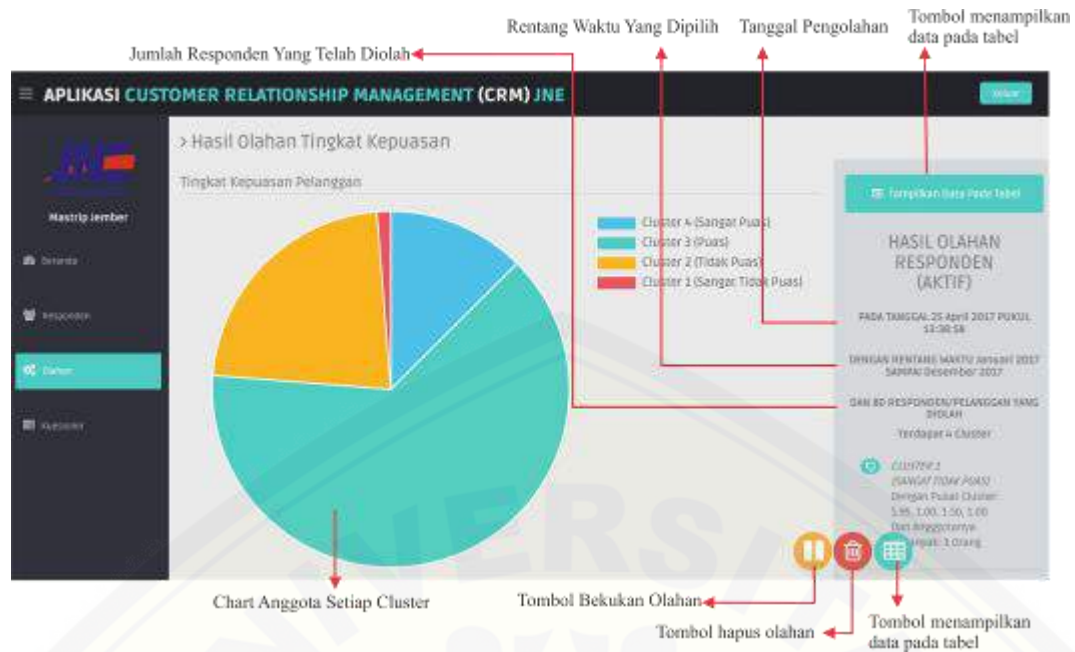
Gambar 5.12 Tampilan Mengisi Responden Di Telepon Genggam

Penjelasan selengkapannya terdapat pada *use case scenario* tabel A.30 lampiran A.

#### 5.1.10 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan

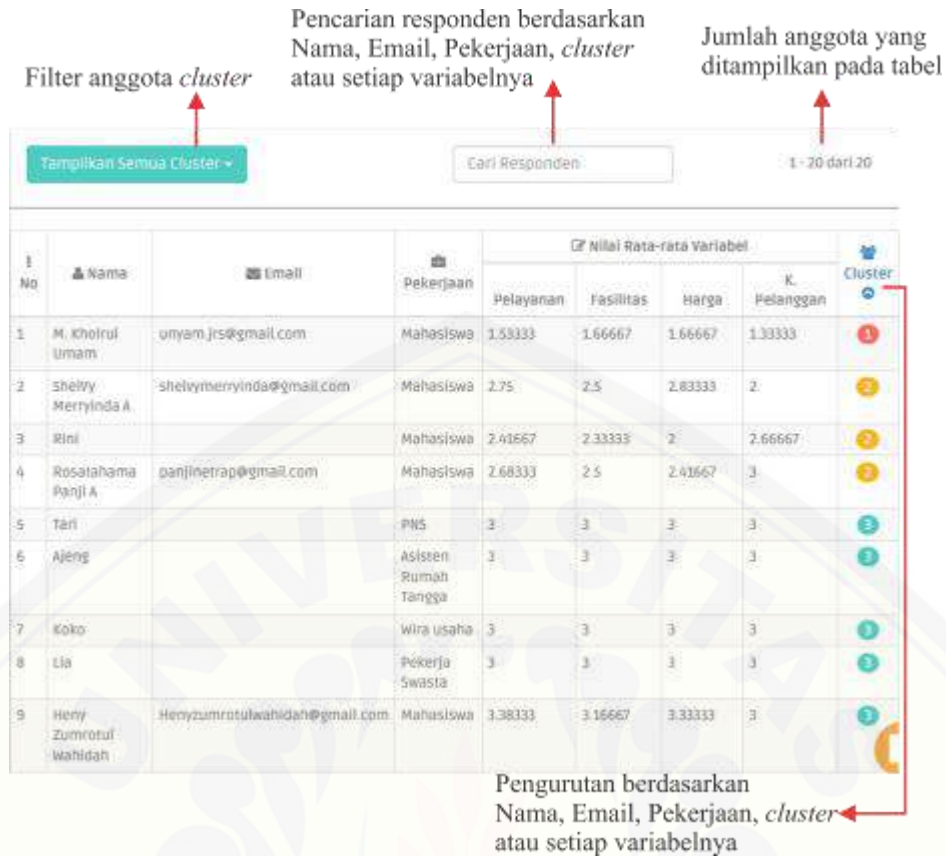
Data responden yang sudah cukup atau lebih sama dengan 20 responden dapat diolah identifikasi tingkat kepuasan pelanggan dengan cara menuju ke Halaman Responden Petugas untuk memilih atau menyaring responden yang akan diolah, kemudian menekan tombol Olah Tingkat Kepuasan, Penjelasan selengkapannya terdapat pada *use case scenario* tabel 4.2. Menunggu beberapa menit untuk menentukan anggota *cluster* yang dilakukan oleh aplikasi maka menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan dengan komponen jumlah responden pada setiap *cluster*, informasi tentang olahan dan tombol menampilkan data pada tabel. Berikut tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan pada gambar 5.13 dibawah ini:





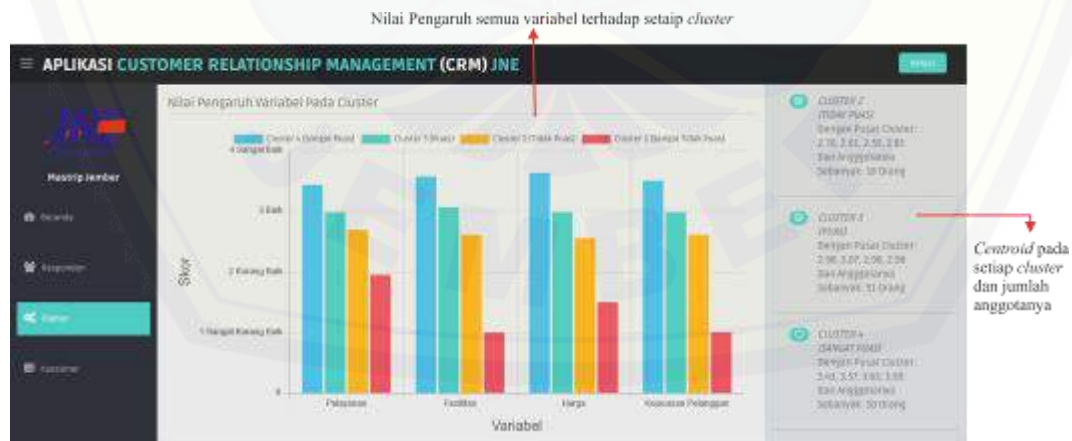
Gambar 5.13 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 1

Menekan tombol tampilkan data pada tabel akan menampilkan detail anggota *cluster* yang dapat disaring dengan memilih *combo box cluster* dan mencari berdasarkan nama, *email*, pekerjaan dan nilai setiap variabel serta dapat diurutkan berdasarkan *cluster*, nama, *email*, pekerjaan dan nilai setiap variabel. Berikut tampilannya pada gambar 5.14:



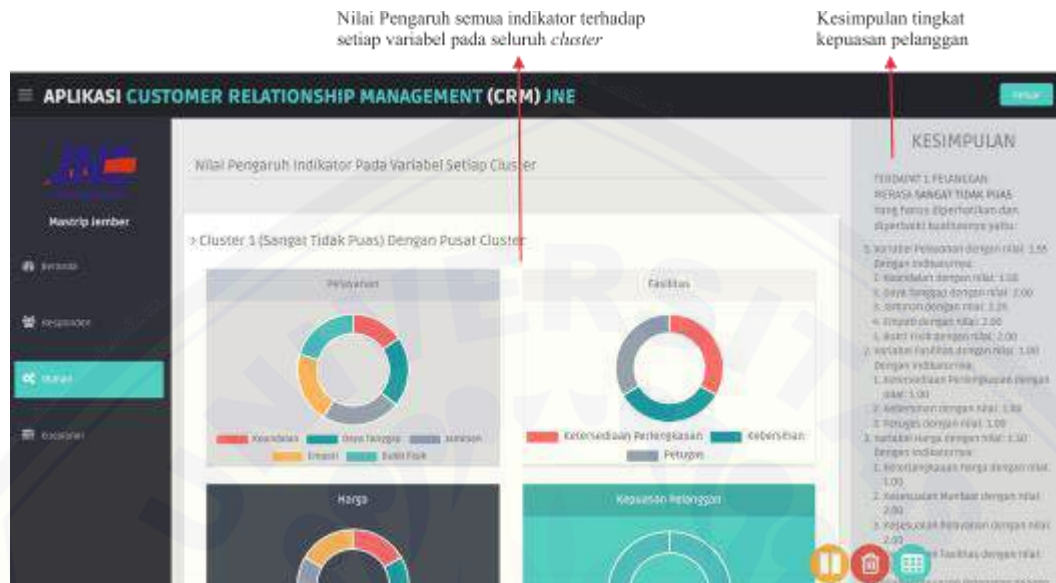
Gambar 5.14 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 2

Nilai pengaruh setiap variabel pada semua cluster maupun centroid pada iterasi yang terakhir pada gambar 5.15 dibawah ini:



Gambar 5.15 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 3

Informasi pengaruh indikator dapat juga dilihat pada komponen pengaruh indikator pada setiap variabel pada semua *cluster* serta kesimpulan sebagai acuan evaluasi kualitas layanan, fasilitas yang diberikan, kesesuaian harga dan kepuasan pelanggan pada gambar 5.16 dibawah ini:

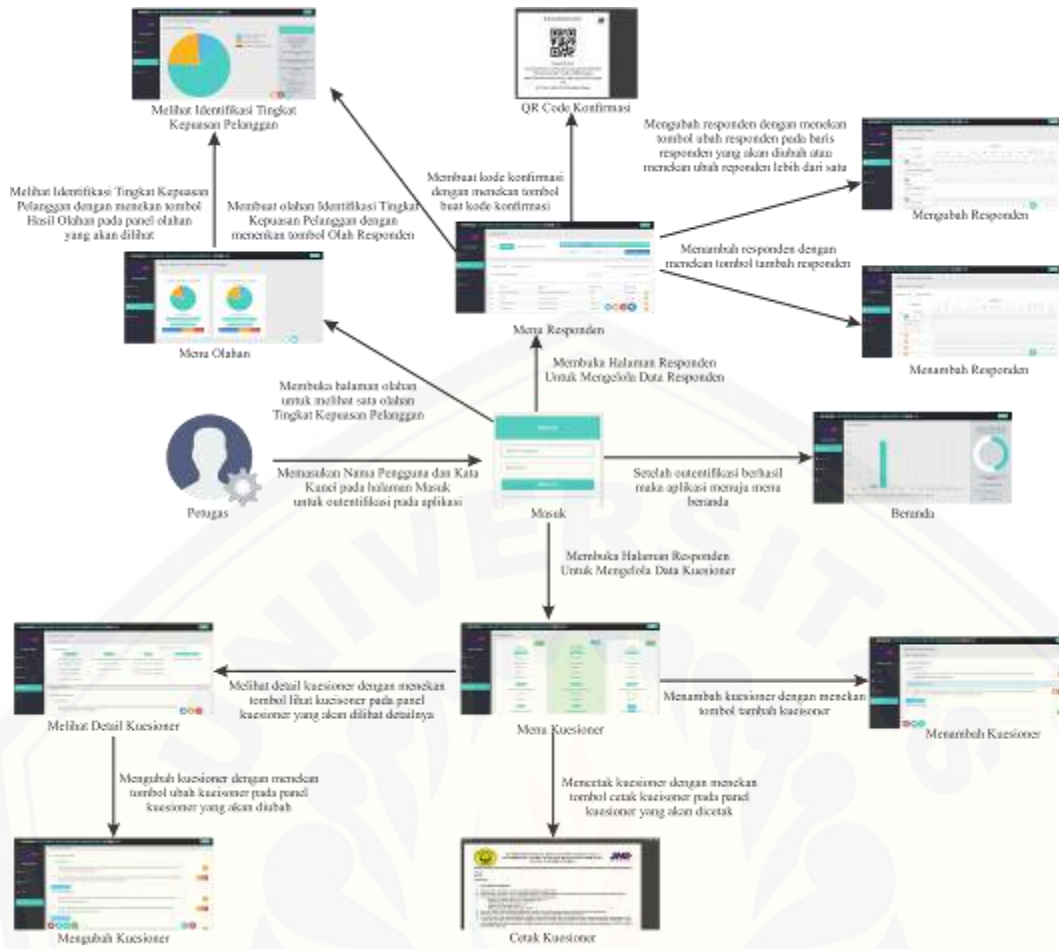


Gambar 5.16 Tampilan Melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan bagian 4

Penjelasan selengkapnya terdapat pada *use case scenario* tabel A.23 lampiran A.

#### 5.1.11 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Setiap Aktor

Bahan untuk memahami tampilan pada aplikasi maka dibuat alur penggunaan aplikasi dan hak akses pada setiap aktor, berikut alur penggunaan untuk aktor petugas yang bertugas untuk mengelola semua tentang identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada gambar 5.17 dibawah ini:



Gambar 5.17 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Petugas

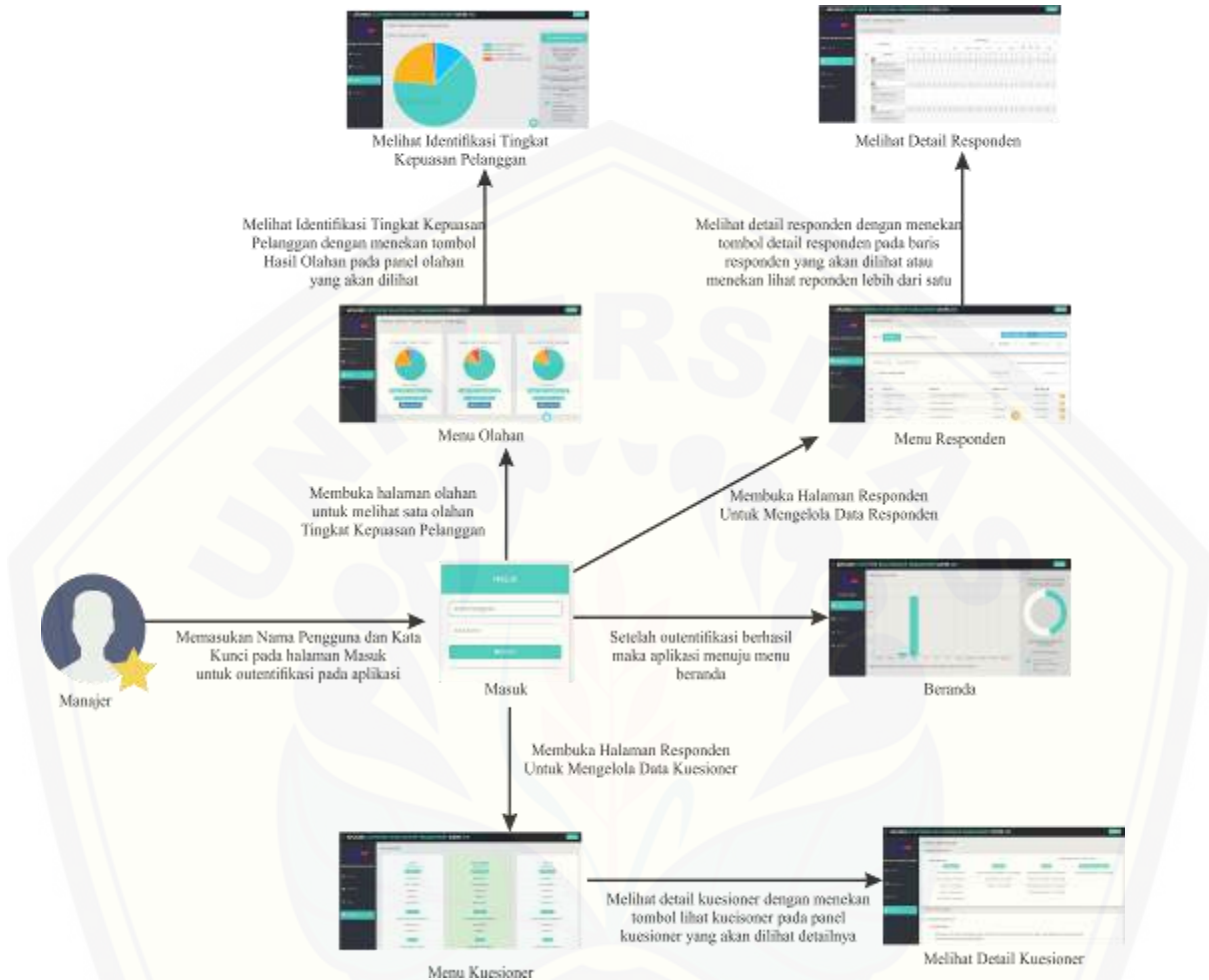
Selanjutnya alur penggunaan aplikasi untuk aktor pelanggan untuk mengisi atau menjawab pernyataan kuesioner *online* pada gambar 5.18 berikut:



Gambar 5.18 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Pelanggan



Terakhir alur penggunaan aplikasi pada aktor Manajer yang bertujuan untuk melihat rekap hasil identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada gambar 5.19 berikut:



Gambar 5.19 Alur Penggunaan Aplikasi Pada Manajer

Tampilan aplikasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran G.

## 5.2 Hasil Pengumpulan Data Kuesioner

Kuesioner di tujukan pada para pelanggan JNE Agen Mastrip, para pelanggan mengisi kuesioner setelah memakai jasa JNE kemudian pegawai yang bertugas memberikan kuesioner tentang kepuasan pelanggan. Mendapatkan 100 (seratus) data kuesioner terdapat pada lampiran H, kemudian diuji menggunakan metode validitas dan reabilitas.



### 5.2.1 Uji Validitas

Pengukuran kecocokan instrumen kuesioner pada suatu penelitian yang pengujiannya dilaksanakan pada isi dari instrument itu disebut dengan uji validitas (Putra, Sholeh, & Widyastuti, 2014). Uji validitas menentukan bahwa instrument yang dipilih sudah cocok atau belum. Uji validitas menggunakan *product moment pearson correlation* dengan cara menghubungkan skor pernyataan dengan variabelnya dengan begitu dapat diketahui variabel yang dipilih sudah benar atau tidak, dengan prinsip pengambilan keputusan sebagai berikut.

1. Jika nilai  $r$  hitung lebih besar dari nilai  $r$  tabel (uji dua pihak dengan signifikan 0,05), maka instrumen dinyatakan valid.
2. Jika nilai  $r$  hitung lebih kecil dari nilai  $r$  tabel (uji dua pihak dengan signifikan 0,05), maka instrumen dinyatakan tidak valid.

Data kuesioner yang telah direkap dengan 100 responden, maka didapat *degree of freedom* ( $df$ ) =  $N - 2 = 100 - 2 = 98$ . Diketahui pada  $r$  tabel bahwa  $df = 98$  menggunakan uji dua pihak dengan signifikan 0,05 adalah 0,1966 selanjutnya untuk mengetahui  $r$  hitung diolah menggunakan *IBM SPSS Statistic 4* dengan menu *Analyze – Correlate – Bivariate*. Hasil pengolahan dan validitas setiap variabel sebagai berikut:

1. Uji Validitas *Product Moment Pearson Correlation* pada Variabel Kualitas Pelayanan (VKP), hasil olah menggunakan *IBM SPSS Statistic 4* dapat dilihat pada gambar 5.20 dan 5.21.

		Correlations					
		VKP	K1	K2	D1	D2	J1
VKP	Pearson Correlation	1	.714**	.530**	.587**	.624**	.637**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100

Gambar 5.20 Validitas variabel kualitas pelayanan bagian 1

J2	J3	J4	E1	E2	E3	B1	B2
.502**	.510**	.587**	.647**	.484**	.619**	.556**	.415**
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
100	100	100	100	100	100	100	100

Gambar 5.21 Validitas variabel kualitas pelayanan bagian 2

Hasil gambar 5.20 dan 5.21 dapat disimpulkan pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Validitas variabel kualitas pelayanan

No	Indikator	Nilai r hitung	Nilai r tabel	Status
1.	Kenadalan, pernyataan 1 (K1)	0,714	0,1966	<b>VALID</b>
2.	Kenadalan, pernyataan 2 (K2)	0,530	0,1966	<b>VALID</b>
3.	Daya Tanggap, pernyataan 1 (D1)	0,587	0,1966	<b>VALID</b>
4.	Daya Tanggap, pernyataan 2 (D2)	0,624	0,1966	<b>VALID</b>
5.	Jaminan, pernyataan 1 (J1)	0,637	0,1966	<b>VALID</b>
6.	Jaminan, pernyataan 2 (J2)	0,502	0,1966	<b>VALID</b>
7.	Jaminan, pernyataan 3 (J3)	0,510	0,1966	<b>VALID</b>
8.	Jaminan, pernyataan 4 (J4)	0,587	0,1966	<b>VALID</b>
9.	Empati, pernyataan 1 (E1)	0,647	0,1966	<b>VALID</b>
10.	Empati, pernyataan 2 (E2)	0,484	0,1966	<b>VALID</b>
11.	Empati, pernyataan 3 (E3)	0,619	0,1966	<b>VALID</b>
12.	Bukti Fisik, pernyataan 1 (B1)	0,556	0,1966	<b>VALID</b>
13.	Bukti Fisik, pernyataan 2 (B2)	0,415	0,1966	<b>VALID</b>

Kesimpulan dari tabel 5.1 maka dapat diketahui variabel kualitas pelayanan cocok digunakan dengan indikator-indikator tersebut dan pernyataan-pernyataan didalamnya sudah benar.

- Uji Validitas *Product Moment Pearson Correlation* pada Variabel Fasilitas (VF), hasil olah menggunakan *IBM SPSS Statistic 4* dapat dilihat pada gambar 5.22.

		Correlations						
		VF	KP1	KK1	KP2	KK2	PK1	PK2
VF	Pearson Correlation	1	.830**	.758**	.803**	.817**	.661**	.757**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	100	100	100	100	100	100	100

Gambar 5.22 Validitas variabel fasilitas

Hasil gambar 5.22 dapat disimpulkan pada tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Validitas variabel fasilitas

No	Indikator	Nilai r hitung	Nilai r tabel	Status
1.	Ketersediaan Perlengkapan, pernyataan 1 (KP1)	0,830	0,1966	<b>VALID</b>
2.	Kebersihan atau Kenyamanan, pernyataan 1 (KK1)	0,758	0,1966	<b>VALID</b>
3.	Ketersediaan Perlengkapan, pernyataan 2 (KP2)	0,803	0,1966	<b>VALID</b>
4.	Kebersihan atau Kenyamanan, pernyataan 2 (KK2)	0,817	0,1966	<b>VALID</b>
5.	Petugas Atau Karyawan, pernyataan 1 (PK1)	0,661	0,1966	<b>VALID</b>
6.	Petugas Atau Karyawan, pernyataan 1 (PK2)	0,757	0,1966	<b>VALID</b>

Kesimpulan dari tabel 5.2 maka dapat diketahui variabel fasilitas cocok digunakan dengan indikator-indikator tersebut dan pernyataan-pernyataan didalamnya sudah benar.

- Uji Validitas *Product Moment Pearson Correlation* pada Variabel Kesesuaian Harga (VKH), hasil olah menggunakan *IBM SPSS Statistic 4* dapat dilihat pada gambar 5.23.

	VKH	KH1	KH2	KH3	KTM1	KTP1	KTF1
VKH: Pearson Correlation	1	.616**	.686**	.641**	.642**	.740**	.664**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
N	100	100	100	100	100	100	100

Gambar 5.23 Validitas variabel kesesuaian harga

Hasil gambar 5.23 dapat disimpulkan pada tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3 Validitas variabel kesesuaian harga

No	Indikator	Nilai r hitung	Nilai r tabel	Status
1.	Keterjangkauan Harga, pernyataan 1 (KH1)	0,616	0,1966	<b>VALID</b>
2.	Keterjangkauan Harga, pernyataan 2 (KH2)	0,686	0,1966	<b>VALID</b>
3.	Keterjangkauan Harga, pernyataan 3 (KH3)	0,641	0,1966	<b>VALID</b>
4.	Kesuaian Tarif Dengan Manfaat, pernyataan 1 (KTM1)	0,642	0,1966	<b>VALID</b>
5.	Kesuaian Tarif Dengan Pelayanan, pernyataan 1 (KTM1)	0,740	0,1966	<b>VALID</b>

6.	Kesuaian Tarif Dengan Pelayanan, pernyataan 1 (KTM2)	0,664	0,1966	<b>VALID</b>
----	--	-------	--------	--------------

Kesimpulan dari tabel 5.3 maka dapat diketahui variabel kualitas pelayanan cocok digunakan dengan indikator-indikator tersebut dan pernyataan-pernyataan didalamnya sudah benar.

4. Uji Validitas *Product Moment Pearson Correlation* pada Variabel Kepuasan Pelanggan (VKPL), hasil olah menggunakan *IBM SPSS Statistic 4* dapat dilihat pada gambar 5.24.

	VKPL	KPL1	KPL2	KPL3
VKPL Pearson Correlation	1	.755**	.818**	.856**
Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
N	100	100	100	100

Gambar 5.24 Validitas variabel kepuasan pelanggan

Hasil gambar 5.24 dapat disimpulkan pada tabel 5.4 berikut

Tabel 5.4 Validitas variabel kepuasan pelanggan

No	Indikator	Nilai r hitung	Nilai r tabel	Status
1.	Kepuasan Pelanggan, pernyataan 1 (KPL1)	0,755	0,1966	<b>VALID</b>
2.	Kepuasan Pelanggan, pernyataan 2 (KPL2)	0,818	0,1966	<b>VALID</b>
3.	Kepuasan Pelanggan, pernyataan 3 (KPL3)	0,856	0,1966	<b>VALID</b>



Kesimpulan dari tabel 5.4 maka dapat diketahui variabel kualitas pelayanan cocok digunakan dengan indikator-indikator tersebut dan pernyataan-pernyataan didalamnya sudah benar.

Dari semua uji validitas pada variabel terhadap indikator-indikator diketahui valid dan semua pernyataan-pernyataan pada kuesioner sudah benar.

### 5.2.2 Uji Reliabilitas

Pengukuran pada indikator-indikator setiap variabel disebut reliabilitas, kuesioner yang reliabel apabila dari waktu ke waktu jawaban responden konsisten (Putra, Sholeh, & Widyastuti, 2014). Dengan kata lain uji reliabilitas dapat menentukan isi dari setiap indikator pada variabel dapat digunakan lagi atau konsisten jika kuesioner dibagikan ulang. Syarat yang harus dipenuhi adalah nilai *Cronbach's Alpha* harus lebih besar dari 0,7. Mengetahui *Cronbach's Alpha* dengan cara, pada setiap variabel diolah menggunakan *IBM SPSS Statistic 4* dengan menu *Analyze – Scale – Reliability Analysis* menggunakan semua pernyataan-pernyataan yang berdasarkan pada indikator setiap variabel. Hasil pengolahan semua pernyataan pada indikator setiap variabel sebagai berikut:

1. Uji reliabilitas variabel kualitas pelayanan dengan indikator:
  - a. Kenadalan, pernyataan 1 (K1)
  - b. Kenadalan, pernyataan 2 (K2)
  - c. Daya Tanggap, pernyataan 1 (D1)
  - d. Daya Tanggap, pernyataan 2 (D2)
  - e. Jaminan, pernyataan 1 (J1)
  - f. Jaminan, pernyataan 2 (J2)
  - g. Jaminan, pernyataan 3 (J3)
  - h. Jaminan, pernyataan 4 (J4)
  - i. Empati, pernyataan 1 (E1)
  - j. Empati, pernyataan 2 (E2)
  - k. Empati, pernyataan 3 (E3)
  - l. Bukti Fisik, pernyataan 1 (B1)

m. Bukti Fisik, pernyataan 2 (B2)

Hasil Olahannya dapat dilihat pada gambar 5.25.

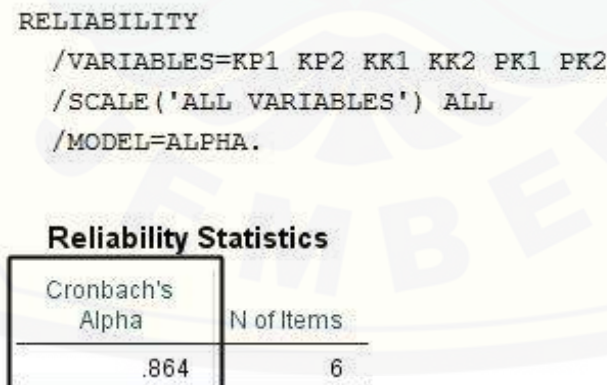


Gambar 5.25 Reliabilitas variabel kualitas pelayanan

2. Uji reliabilitas variabel fasilitas dengan indikator:

- a. Ketersediaan Perlengkapan, pernyataan 1 (KP1)
- b. Kebersihan atau Kenyamanan, pernyataan 1 (KK1)
- c. Ketersediaan Perlengkapan, pernyataan 2 (KP2)
- d. Kebersihan atau Kenyamanan, pernyataan 2 (KK2)
- e. Petugas Atau Karyawan, pernyataan 1 (PK1)
- f. Petugas Atau Karyawan, pernyataan 1 (PK2)

Hasil Olahannya dapat dilihat pada gambar 5.26.



Gambar 5.26 Reliabilitas variabel fasilitas

3. Uji reliabilitas variabel kesesuaian harga dengan indikator:

- a. Keterjangkauan Harga, pernyataan 1 (KH1)

- b. Keterjangkauan Harga, pernyataan 2 (KH2)
- c. Keterjangkauan Harga, pernyataan 3 (KH3)
- d. Kesuaian Tarif Dengan Manfaat, pernyataan 1 (KTM1)
- e. Kesuaian Tarif Dengan Pelayanan, pernyataan 1 (KTM1)
- f. Kesuaian Tarif Dengan Pelayanan, pernyataan 1 (KTM2)

Hasil Olahannya dapat dilihat pada gambar 5.27.

```
RELIABILITY
/VARIABLES=KH1 KH2 KH3 KTM1 KTP1 KTF1
/SCALE ('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.
```

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.744	6

Gambar 5.27 Reliabilitas variabel kesesuaian harga

- 4. Uji reliabilitas variabel kepuasan pelanggan dengan indikator:
  - a. Kepuasan Pelanggan, pernyataan 1 (KPL1)
  - b. Kepuasan Pelanggan, pernyataan 2 (KPL2)
  - c. Kepuasan Pelanggan, pernyataan 3 (KPL3)

Hasil Olahannya dapat dilihat pada gambar 5.28.

```
RELIABILITY
/VARIABLES=KPL1 KPL2 KPL3
/SCALE ('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.
```

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.739	3

Gambar 5.28 Reliabilitas variabel kepuasan pelanggan

Uji reliabilitas pada semua pernyataan-pernyataan pada indikator setiap variabel dapat disimpulkan semua variabel reliabel dan kuesioner dapat digunakan lagi pada waktu-kewaktu lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Reliabilitas

No	Variabel	Cronbach's Alpha	Hasil	Status
1.	Kualitas Pelayanan	0,821	0,821 > 0,7	RELIABEL
2.	Fasilitas	0,864	0,864 > 0,7	RELIABEL
3.	Kesesuaian Harga	0,744	0,744 > 0,7	RELIABEL
4.	Kepuasan Pelanggan	0,739	0,739 > 0,7	RELIABEL

### 5.3 Penerapan Aplikasi *K-Means Clustering* pada Aplikasi CRM

*K-means Clustering* digunakan untuk mengelompokkan pelanggan-pelanggan dengan skor variabelnya berdekatan dengan *centroid*. Menentukan skor variabel dengan cara mencari terlebih dahulu skor setiap indikatornya dengan cara merata-rata jawaban atau skor setiap pernyataan yang diisi pelanggan dengan banyaknya jumlah pernyataan setiap indikator setelah mendapatkan skor setiap indikator kemudian memasukan skor indikator kedalam *database* selanjutnya merata-rata indikator sesuai dengan variabelnya dan kemudian dimasukan kedalam *database*. Skor-skor variabel setiap pelanggan inilah yang akan diolah menggunakan *K-means Clustering*.

Menentukan jumlah *cluster* pada iterasi pertama di penelitian ini menggunakan 4 (empat) *cluster* sesuai dengan kuesioner yang menggunakan skala likert 4, *cluster* dan iterasinya tersebut dimasukan kedalam *database*. Membuat *centroid* (pusat *cluster*) pada setiap *cluster* iterasi pertama, pada *cluster* pertama dengan koordinat *centroid* (1, 1, 1, 1), yang kedua dengan koordinat *centroid* (2, 2, 2, 2), untuk yang ketiga dengan koordinat *centroid* (3, 3, 3, 3) dan terakhir koordinat *centroid*-nya (4, 4, 4, 4). Koordinat tersebut berdasarkan skor pada instrument kuesioner mulai dari 1 yang terkecil sampai 4 yang terbesar. Jika sudah terdapat



olahan *k-means clustering* sebelumnya maka *cluster* dan *centroid*-nya yang terakhir diambil sebagai pengisi *cluster* dengan koordinat *centroid* dengan iterasi pertama dapat dilihat pada gambar 5.29.

```

foreach($reClus1->centroid as $key => $centroid){
    if($centroid->koordinatCentroid == 0){
        $kooCen[1][($key+1)] = 1;
    }else{
        $kooCen[1][($key+1)] = $centroid->koordinatCentroid;
    }
}
foreach($reClus2->centroid as $key => $centroid){
    if($centroid->koordinatCentroid == 0){
        $kooCen[2][($key+1)] = 2;
    }else{
        $kooCen[2][($key+1)] = $centroid->koordinatCentroid;
    }
}
foreach($reClus3->centroid as $key => $centroid){
    if($centroid->koordinatCentroid == 0){
        $kooCen[3][($key+1)] = 3;
    }else{
        $kooCen[3][($key+1)] = $centroid->koordinatCentroid;
    }
}
foreach($reClus4->centroid as $key => $centroid){
    if($centroid->koordinatCentroid == 0){
        $kooCen[4][($key+1)] = 4;
    }else{
        $kooCen[4][($key+1)] = $centroid->koordinatCentroid;
    }
}
}
else{
    $kooCen[1][1] = 1; $kooCen[1][2] = 1; $kooCen[1][3] = 1; $kooCen[1][4] = 1;
    $kooCen[2][1] = 2; $kooCen[2][2] = 2; $kooCen[2][3] = 2; $kooCen[2][4] = 2;
    $kooCen[3][1] = 3; $kooCen[3][2] = 3; $kooCen[3][3] = 3; $kooCen[3][4] = 3;
    $kooCen[4][1] = 4; $kooCen[4][2] = 4; $kooCen[4][3] = 4; $kooCen[4][4] = 4;
}
}

```

Gambar 5.29 Kode menentukan centroid awal

Skor variabel-variabel pada semua pelanggan yang diolah dicari jarak dengan setiap *cluster* dengan persamaan *Euclidean* dapat di lihat pada persamaan 1, jika di terapkan pada baris kode seperti pada gambar 5.30, kemudian membandingkan dan mencari jarak terdekat pada semua responden terhadap semua setiap *cluster*, jarak yang paling dekat maka menjadi anggota *cluster* tersebut dan dimasukan data anggota tersebut kedalam *database* dapat dilihat pada gambar 5.31.



```

$clus = Cluster::where('idOlahan', $olah->idOlahan)->where('interasi', $interasi)->get();
foreach ($aggOls as $keyA => $aggO1) {
    foreach($clu as $keyC => $clu){
        $c1 = $clu->centroid->where('centroidKe', 1)->first()->koordinatCentroid;
        $c2 = $clu->centroid->where('centroidKe', 2)->first()->koordinatCentroid;
        $c3 = $clu->centroid->where('centroidKe', 3)->first()->koordinatCentroid;
        $c4 = $clu->centroid->where('centroidKe', 4)->first()->koordinatCentroid;

        $var1 = $aggO1->variabelOlahan->where('idVariabel', 1)->first()->skor;
        $var2 = $aggO1->variabelOlahan->where('idVariabel', 2)->first()->skor;
        $var3 = $aggO1->variabelOlahan->where('idVariabel', 3)->first()->skor;
        $var4 = $aggO1->variabelOlahan->where('idVariabel', 4)->first()->skor;

        $respondens[$keyA]["c$clu->cluster"]['idAnggotaOlahan'] = $aggO1->idAnggotaOlahan;
        $respondens[$keyA]["c$clu->cluster"]['id'] = $clu->idCluster;
        $respondens[$keyA]["c$clu->cluster"]['jarak'] =
            sqrt( pow(($var1 - $c1), 2) + pow(($var2 - $c2), 2) +
                pow(($var3 - $c3), 2) + pow(($var4 - $c4), 2) );
    }
}

```

Gambar 5.30 Kode mencari jarak pada setiap cluster

```

foreach($respondens as $responden){
    $c1 = $responden['c1']['jarak'];
    $c2 = $responden['c2']['jarak'];
    $c3 = $responden['c3']['jarak'];
    $c4 = $responden['c4']['jarak'];
    if($c1 < $c2 && $c1 < $c3 && $c1 < $c4){
        $aggClus = new AnggotaCluster();
        $aggClus->idCluster = $responden['c1']['id'];
        $aggClus->idAnggotaOlahan = $responden['c1']['idAnggotaOlahan'];
        $aggClus->jarak = $c1;
        $aggClus->save();
    }elseif($c2 < $c1 && $c2 < $c3 && $c2 < $c4){
        $aggClus = new AnggotaCluster();
        $aggClus->idCluster = $responden['c2']['id'];
        $aggClus->idAnggotaOlahan = $responden['c2']['idAnggotaOlahan'];
        $aggClus->jarak = $c2;
        $aggClus->save();
    }elseif($c3 < $c1 && $c3 < $c2 && $c3 < $c4){
        $aggClus = new AnggotaCluster();
        $aggClus->idCluster = $responden['c3']['id'];
        $aggClus->idAnggotaOlahan = $responden['c3']['idAnggotaOlahan'];
        $aggClus->jarak = $c3;
        $aggClus->save();
    }elseif($c4 < $c1 && $c4 < $c2 && $c4 < $c3){
        $aggClus = new AnggotaCluster();
        $aggClus->idCluster = $responden['c4']['id'];
        $aggClus->idAnggotaOlahan = $responden['c4']['idAnggotaOlahan'];
        $aggClus->jarak = $c4;
        $aggClus->save();
    }
}

```

Gambar 5.31 Kode menentukan anggota cluster

Semua *cluster* sudah memiliki anggota, dilakukan proses selanjutnya yaitu jika iterasi masih yang pertama maka langsung membuat *centroid* baru, jika tidak maka membandingkan anggota setiap *cluster* pada iterasi sebelumnya dengan iterasi yang baru, *source code* dapat dilihat pada gambar 5.32, jika terdapat perbedaan anggota *cluster* maka membuat *centroid* baru. Semua skor variabel anggota setiap *cluster* dijumlahkan dan dibagi banyaknya anggota pada *cluster* tersebut, hasil rata-rata tersebut menjadi koordinat *centroid* yang baru dapat dilihat pada gambar 5.33.

```
if(count($cbef1) >= count($cnow1)){
    $bn1 = array_diff($cbef1, $cnow1); // bn= perbedaan antara before dan now
}else{
    $bn1 = array_diff($cnow1, $cbef1);
}
if(count($cbef2) >= count($cnow2)){
    $bn2 = array_diff($cbef2, $cnow2); // bn= perbedaan antara before dan now
}else{
    $bn2 = array_diff($cnow2, $cbef2);
}
if(count($cbef3) >= count($cnow3)){
    $bn3 = array_diff($cbef3, $cnow3); // bn= perbedaan antara before dan now
}else{
    $bn3 = array_diff($cnow3, $cbef3);
}
if(count($cbef4) >= count($cnow4)){
    $bn4 = array_diff($cbef4, $cnow4); // bn= perbedaan antara before dan now
}else{
    $bn4 = array_diff($cnow4, $cbef4);
}
```

Gambar 5.32 Kode mencari perbedaan anggota cluster

```

if (empty($cn1jum1)) {
    $kooCen[1][1]=0;$kooCen[1][2]=0;$kooCen[1][3]=0;$kooCen[1][4]=0;
} else {
    $kooCen[1][1] = array_sum($cn1jum1) / count($cn1);
    $kooCen[1][2] = array_sum($cn1jum2) / count($cn1);
    $kooCen[1][3] = array_sum($cn1jum3) / count($cn1);
    $kooCen[1][4] = array_sum($cn1jum4) / count($cn1);
}
if (empty($cn2jum1)) {
    $kooCen[2][1]=0;$kooCen[2][2]=0;$kooCen[2][3]=0;$kooCen[2][4]=0;
} else {
    $kooCen[2][1] = array_sum($cn2jum1) / count($cn2);
    $kooCen[2][2] = array_sum($cn2jum2) / count($cn2);
    $kooCen[2][3] = array_sum($cn2jum3) / count($cn2);
    $kooCen[2][4] = array_sum($cn2jum4) / count($cn2);
}
if (empty($cn3jum1)) {
    $kooCen[3][1]=0;$kooCen[3][2]=0;$kooCen[3][3]=0;$kooCen[3][4]=0;
} else {
    $kooCen[3][1] = array_sum($cn3jum1) / count($cn3);
    $kooCen[3][2] = array_sum($cn3jum2) / count($cn3);
    $kooCen[3][3] = array_sum($cn3jum3) / count($cn3);
    $kooCen[3][4] = array_sum($cn3jum4) / count($cn3);
}
if (empty($cn4jum1)) {
    $kooCen[4][1]=0;$kooCen[4][2]=0;$kooCen[4][3]=0;$kooCen[4][4]=0;
} else {
    $kooCen[4][1] = array_sum($cn4jum1) / count($cn4);
    $kooCen[4][2] = array_sum($cn4jum2) / count($cn4);
    $kooCen[4][3] = array_sum($cn4jum3) / count($cn4);
    $kooCen[4][4] = array_sum($cn4jum4) / count($cn4);
}
$interesasi++;

```

Gambar 5.33 Kode membuat centroid baru

Mengulangi langkah untuk menentukan jarak dan seterusnya, dan jika tidak terdapat perbedaan pada *cluster* dengan iterasi sebelumnya dan iterasi yang baru maka proses dihentikan. Anggota dan koordinat *centroid* pada setiap *cluster* yang paling akhir menjadi hasil dari penerapan *K-Means Clustering*. *Source code* penerapan *K-Means Clustering* dapat dilihat pada lampiran D.

#### 5.4 Hasil Uji Perhitungan Manual dengan Perhitungan Aplikasi CRM Terhadap Metode *K-Means Clustering*

Hasil uji ini dibuat sebagai bahan perbandingan perhitungan pada aplikasi dengan perhitungan yang dilakukan secara manual terhadap metode *K-means Clustering* dan sebagai uji coba kebenaran penerapan *K-means Clustering* pada aplikasi.



#### 5.4.1 Perhitungan Manual

Penelitian ini terdapat 100 responden yang telah mengisi kuesioner, 80 responden digunakan sebagai *training set* dan 20 responden sebagai *test set*. Perhitungan manual ini dilakukan untuk mengetahui anggota setiap *cluster* dan *centroid* yang paling tepat kemudian hasilnya di bandingkan dengan hasil pada aplikasi CRM. Adapun 80 responden sebagai *training set* yang sudah diketahui skor setiap variabelnya dimana skor variabel didapat dari rata-rata indikator-indikatornya sebelumnya untuk mendapatkan skor indikator diperoleh dari rata-rata skor pernyataan-pernyataanya lebih lengkapnya dapat dilihat di tabel J.1 pada lampiran J.

Langkah pertama menentukan 4 *cluster* dengan iterasi pertama dengan *cluster* 1 dengan *centroid* atau C1 (1, 1, 1, 1) sebagai *cluster* sangat tidak puas karena memiliki *centroid* yang paling kecil dari 4 skala linkert, *cluster* 2 dengan *centroid* atau C2 (2, 2, 2, 2) sebagai *cluster* tidak puas karena memiliki *centroid* yang kecil kedua dari 4 skala linkert, *cluster* 3 dengan *centroid* atau C3 (3, 3, 3, 3) sebagai *cluster* puas karena memiliki *centroid* yang menempati tempat ketiga dari 4 skala linkert dan *cluster* dengan *centroid* atau C4 (4, 4, 4, 4) sebagai *cluster* sangat puas karena memiliki *centroid* yang paling besar dari 4 skala linkert.

Langkah kedua, semua data responden di hitung jaraknya dengan setiap *cluster* seperti ini:

- a. Jarak antara data pertama dengan *centroid* pertama:

$$C_{1,1} = \sqrt{(3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2 + (3-1)^2} = 4$$

- b. Jarak antara data pertama dengan *centroid* kedua:

$$C_{1,2} = \sqrt{(3-2)^2 + (3-2)^2 + (3-2)^2 + (3-2)^2} = 2$$

- c. Jarak antara data pertama dengan *centroid* ketiga:

$$C_{1,3} = \sqrt{(3-3)^2 + (3-3)^2 + (3-3)^2 + (3-3)^2} = 0$$

- d. Jarak antara data pertama dengan *centroid* keempat:

$$C_{1,4} = \sqrt{(3-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2 + (3-4)^2} = 2$$

Penentuan jarak dilakukan pada semua responden dan hasilnya terdapat di tabel J.2 pada lampiran J.

Langkah Ketiga, Mencari anggota setiap cluster dengan hasil hitung jaraknya yang paling kecil terhadap cluster tersebut hasilnya di tabel J.3 pada lampiran J.

Langkah Keempat, Membuat *centroid* baru dengan cara menjumlahkan skor variabel dan dibagi dengan jumlah responden yang termasuk anggota tiap-tiap *cluster*. Seperti berikut:

- a. *Cluster* pertama mempunyai 1 anggota yaitu data ke-79, maka:

$$C11 = (1.95)/1 = 1.95$$

$$C12 = (1)/1 = 1$$

$$C13 = (1.5)/1 = 1.5$$

$$C14 = (1)/1 = 1$$

- b. *Cluster* kedua mempunyai 2 anggota yaitu data ke-3 dan 55, maka:

$$C21 = (2.583333 + 2.75)/2 = 2.666667$$

$$C22 = (3 + 2.1667)/2 = 2.5$$

$$C23 = (2 + 2.5 + 2.333333)/2 = 2.166667$$

$$C24 = (2 + 2)/2 = 2$$

- c. *Cluster* ketiga mempunyai 71 anggota yaitu data ke-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 35, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 dan 80 maka:



$$\begin{aligned}
 C31 = & (3 + 2.583333333 + 2.683333333 + 3 + 2.6 + 3.15 + 2.8 \\
 & + 2.816666667 + 3 + 2.95 + 2.833333333 \\
 & + 3.216666667 + 3.05 + 2.733333333 + 3.5 + 2.95 \\
 & + 3.5 + 3 + 2.633333333 + 2.75 + 3 + 3 + 2.9 + 3.4 \\
 & + 3.583333333 + 3 + 3.05 + 3.15 + 3.233333333 + 3 \\
 & + 3.25 + 3.216666667 + 3 + 3.15 + 2.266666667 \\
 & + 3.016666667 + 2.583333333 + 2.95 \\
 & + 2.866666667 + 3.083333333 + 3 + 2.716666667 \\
 & + 2.25 + 2.9 + 2.7 + 2.783333333 + 3.15 \\
 & + 2.933333333 + 2.833333333 + 3.35 \\
 & + 2.766666667 + 2.733333333 + 2.65 + 2.8 \\
 & + 3.233333333 + 2.8 + 3.466666667 + 2.733333333 \\
 & + 2.95 + 2.983333333 + 3.15 + 2.55 + 2.616666667 \\
 & + 2.633333333 + 2.216666667 + 2.8 + 3.05 + 2.9 \\
 & + 3.316666667 + 2.666666667 + 3.183333333 \\
 & + 2.95)/71 = 2.932629108
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C32 = & (3 + 2.833333333 + 3 + 3.5 + 3.333333333 + 3.333333333 + 3 \\
 & + 2.5 + 3 + 3 + 2.833333333 + 3.166666667 + 3.333333333 \\
 & + 3 + 3 + 3 + 2.333333333 + 3 + 3 + 2.666666667 + 3 + 3 \\
 & + 3 + 3 + 3.166666667 + 3 + 3 + 3.333333333 + 3.5 + 3.5 \\
 & + 3.666666667 + 3.333333333 + 3 + 3 + 3 + 3 \\
 & + 2.833333333 + 3 + 3.333333333 + 3 + 3 + 3 \\
 & + 2.666666667 + 2.666666667 + 2.5 + 2.333333333 + 3 \\
 & + 2.666666667 + 2.333333333 + 3.166666667 \\
 & + 2.666666667 + 3 + 3.333333333 + 2.833333333 \\
 & + 3.166666667 + 3.333333333 + 2.833333333 + 3 \\
 & + 2.666666667 + 3 + 3.333333333 + 3 + 2.333333333 \\
 & + 2.5 + 2.833333333 + 2.666666667 + 3 + 3 \\
 & + 3.333333333 + 2.666666667 + 3.333333333 \\
 & + 2.833333333)/71 = 2.978873239
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C33 &= (3 + 2.833333333 + 3 + 3.333333333 + 3.25 \\
 &\quad + 3.416666667 + 2.916666667 + 2.583333333 \\
 &\quad + 2.833333333 + 2.916666667 + 2.75 \\
 &\quad + 3.416666667 + 2.75 + 3 + 3 + 2.666666667 + 3 \\
 &\quad + 3 + 2.333333333 + 2.583333333 + 3 + 3 + 3 \\
 &\quad + 2.916666667 + 2.916666667 + 3 + 2.833333333 \\
 &\quad + 3.25 + 3.25 + 3.666666667 + 3.25 + 3 \\
 &\quad + 3.083333333 + 2.833333333 + 2.75 + 3 \\
 &\quad + 2.916666667 + 2.75 + 3 + 3 + 2.916666667 + 2.25 \\
 &\quad + 3.333333333 + 2.5 + 2.583333333 + 2.833333333 \\
 &\quad + 2.833333333 + 3.166666667 + 2.833333333 \\
 &\quad + 2.75 + 2.666666667 + 2.75 + 2.916666667 \\
 &\quad + 2.916666667 + 3.166666667 + 3.416666667 \\
 &\quad + 2.666666667 + 2.416666667 + 3.083333333 \\
 &\quad + 2.833333333 + 2.666666667 + 2.916666667 \\
 &\quad + 2.916666667 + 2.416666667 + 2.916666667 \\
 &\quad + 3.333333333 + 2.833333333 + 2.916666667 \\
 &\quad + 2.583333333 + 3.5 + 2.333333333)/71 \\
 &= 2.917840376
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C34 = & (3 + 2 + 3 + 2.666666667 + 2.333333333 + 2.666666667 \\
 & + 3 + 2.333333333 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2.333333333 \\
 & + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2.666666667 + 3 + 3 + 3 + 3 \\
 & + 3 + 3 + 3 + 2.666666667 + 2.333333333 + 3 + 3 \\
 & + 3.333333333 + 3 + 3 + 3 + 4 + 3 + 3 \\
 & + 3.333333333 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3.333333333 \\
 & + 2.666666667 + 2.666666667 + 3 + 2.333333333 \\
 & + 3 + 3.333333333 + 3 + 3 + 3 + 3.333333333 \\
 & + 3.333333333 + 2.666666667 + 4 + 2.333333333 \\
 & + 3 + 2.333333333 + 3.333333333 + 3 + 3 + 3 + 3 \\
 & + 3 + 3 + 3 + 3 + 2.666666667 + 3.333333333 \\
 & + 2.333333333)/71 = 2.938967136
 \end{aligned}$$

d. *Cluster* Keempat mempunyai 6 anggota yaitu data ke-30, 31, 33, 34, 36 dan 40.

$$\begin{aligned}
 C41 = & (3.483333333 + 3.8 + 3.166666667 + 3.45 + 3.55 \\
 & + 3.716666667)/6 = 3.527777778
 \end{aligned}$$

$$C42 = (3.833333333 + 4 + 4 + 4 + 3.5 + 3.166666667)/6 = 3.75$$

$$\begin{aligned}
 C43 = & (3.666666667 + 3.916666667 + 3.916666667 + 3.5 + 3.75 \\
 & + 3.75)/6 = 3.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C44 = & (3.333333333 + 4 + 3 + 4 + 3.333333333 + 3.666666667)/6 \\
 & = 3.555555556
 \end{aligned}$$

Langkah Kelima mengulangi langkah kedua dan menambah iterasi sesuai dengan banyaknya perulangan langkah-langkah. Sampai tidak ada anggota *cluster* yang berubah atau berpindah posisi

Iterasi ke-8 tidak ada anggota tiap *cluster* yang berubah, dan hasilnya sebagai berikut:

a. *Cluster* 1 memiliki koordinat *centroid* (1.95, 1, 1.5,1) dengan jumlah anggota *cluster* 1, yaitu data ke-79

- b. *Cluster 2* memiliki koordinat *centroid* (2.69537037, 2.611111111, 2.550925926, 2.611111111) dengan jumlah anggota *cluster* 18, yaitu data ke-2, 3, 9, 17, 20, 49, 51, 52, 54, 55, 58, 65, 66, 70, 71, 72, 77 dan 80
- c. *Cluster 3* memiliki koordinat *centroid* (2.97875817, 3.065359477, 2.975490196, 2.980392157) dengan jumlah anggota *cluster* 51, yaitu data ke-1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 53, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 69, 73, 74, 75 dan 76
- d. *Cluster 4* memiliki koordinat *centroid* (3.428333333, 3.566666667, 3.633333333, 3.5) dengan jumlah *cluster* 10, yaitu data ke-30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 64 dan 78

Hasil dari iterasi ke-8 pada data *training set* dapat dilihat di tabel J.4 pada lampiran J.

Menghitung *test set* sebanyak 20 responden yang sudah diketahui skor setiap varaiabelnya seperti pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Skor variabel *test set*

No	Variabel			
	Pelayanan	Fasilitas	Harga	Kepuasan Pelanggan
1	2.683333	2.5	2.416667	2.683333
2	2.75	2.5	2.833333	2.75
3	2.416667	2.333333	2	2.416667
4	1.533333	1.666667	1.666667	1.533333
5	2.8	3	2.833333	2.8
6	3.116667	3.166667	3	3.116667
7	3.383333	3.166667	3.333333	3.383333
8	2.95	3	3	2.95
9	2.95	3	3	2.95
10	3	3	3	3

11	3	3	3	3
12	3	3	3	3
13	3	3	3	3
14	3	3	3	3
15	3	3	3	3
16	3	3	3	3
17	3	3	3	3
18	3	3	3	3
19	3	3	3	3
20	2.95	3	3	2.95

Langkah pertama menentukan 4 *cluster* dengan iterasi pertama dengan koordinat *centeroid* tiap *cluster* ditentukan dengan koordinat *centroid* tiap *cluster* iterasi terakhir pada perhitungan *training set*, maka didapat *cluster* 1 dengan *centroid* atau C1 (1.95, 1, 1.5, 1), *cluster* 2 dengan *centroid* atau C2 (2.69537037, 2.611111111, 2.550925926, 2.611111111), *cluster* 3 dengan *centroid* atau C3 (2.97875817, 3.065359477, 2.975490196, 2.980392157) dan *cluster* 4 dengan *centroid* atau C4 (2.97875817, 3.065359477, 2.975490196, 2.980392157).

Langkah kedua sampai langkah kelima sama dengan *training set*, setelah iterasi ke-2 tidak ada data yang berpindah, dan hasilnya sebagai berikut:

- a. *Cluster* 1 memiliki koordinat *centroid* (1.533333333, 1.666666667, 1.666666667, 1.333333333) dengan jumlah anggotanya 1, yaitu data ke-4
- b. *Cluster* 2 memiliki koordinat *centroid* (2.616666667, 2.444444444, 2.416666667, 2.555555556) dengan jumlah anggotanya 3, yaitu data ke-1, 2, dan 3
- c. *Cluster* 3 memiliki koordinat *centroid* (3.009375, 3.020833333, 3.010416667, 2.979166667) dengan jumlah anggotanya 16, yaitu data ke-5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20



- d. Cluster 4 memiliki koordinat *centroid* (0, 0, 0, 0) jadi tidak memiliki anggota

Berikut adalah hasil iterasi ke-2 pada data *test set* dapat dilihat pada tabel

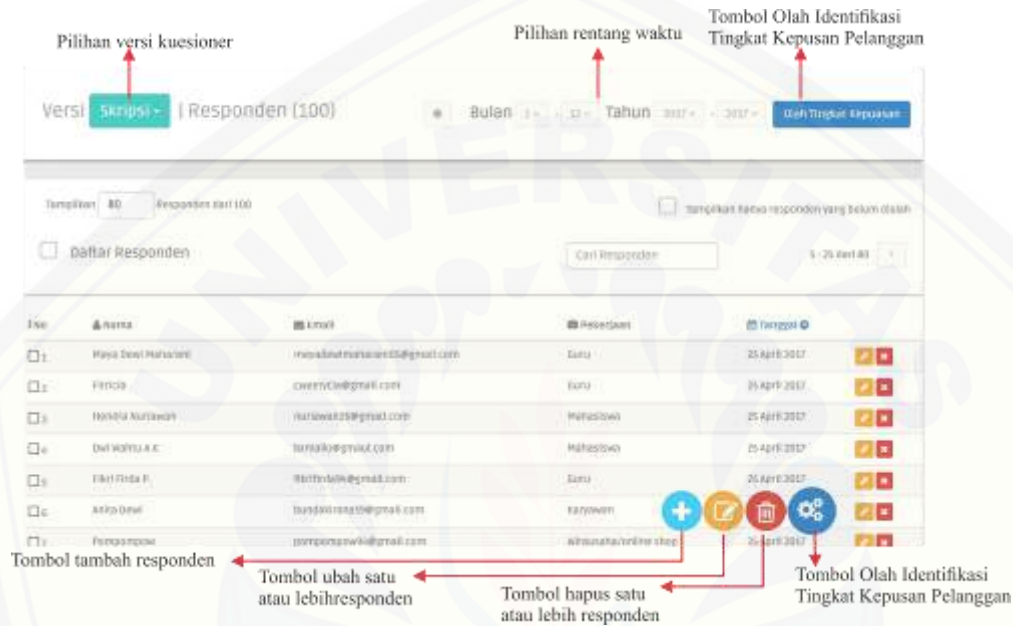
5.7.

Tabel 5.7 Hasil iterasi ke-2 test set

No	Variabel				C1	C2	C3	C4
	Pelayanan	Fasilitas	Harga	Kepuasan Pelanggan				
1	2.683333	2.5	2.416667	3	0	1	0	0
2	2.75	2.5	2.833333	2	0	1	0	0
3	2.416667	2.333333	2	2.666667	0	1	0	0
4	1.533333	1.666667	1.666667	1.333333	1	0	0	0
5	2.8	3	2.833333	2.666667	0	0	1	0
6	3.116667	3.166667	3	3	0	0	1	0
7	3.383333	3.166667	3.333333	3	0	0	1	0
8	2.95	3	3	3	0	0	1	0
9	2.95	3	3	3	0	0	1	0
10	3	3	3	3	0	0	1	0
11	3	3	3	3	0	0	1	0
12	3	3	3	3	0	0	1	0
13	3	3	3	3	0	0	1	0
14	3	3	3	3	0	0	1	0
15	3	3	3	3	0	0	1	0
16	3	3	3	3	0	0	1	0
17	3	3	3	3	0	0	1	0
18	3	3	3	3	0	0	1	0
19	3	3	3	3	0	0	1	0
20	2.95	3	3	3	0	0	1	0

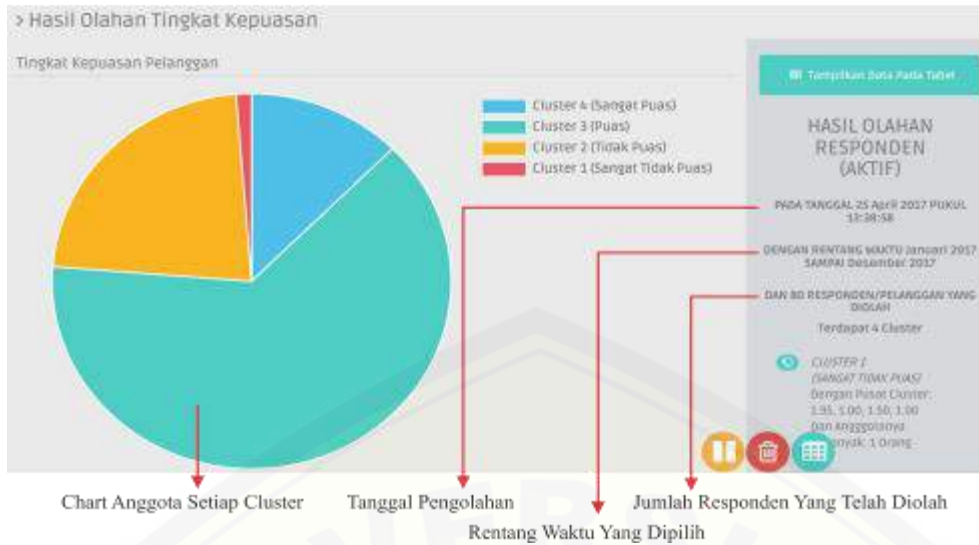
### 5.4.2 Perhitungan Aplikasi

Perhitungan pada aplikasi prosesnya dapat dilihat pada Penerapan aplikasi *K-means Clustering* pada aplikasi CRM. Dasar perhitungan pada aplikasi sama dengan perhitungan manual, setelah di uji coba dengan data responden yang sama, dan hasilnya sama dengan perhitungan manual. Data responden *training set* yang belum dioalah pada gambar 5.34.



Gambar 5.34 Tampilan training set

Melakukan langkah selanjutnya dengan menekan tombol “Olah Tingkat Kepuasan” berikut hasilnya banyaknya anggota tiap *cluster* pada dan Koordinat *centroid* pada tiap *cluster* gambar 5.35 dan 5.36.



Gambar 5.35 Tampilan chart anggota cluster



Gambar 5.36 Tampilan centroid dan anggota cluster

Data anggota responden pada tabel tiap cluster pada gambar 5.37.

Filter anggota *cluster*      Pencarian responden berdasarkan Nama, Email, Pekerjaan, *cluster* atau setiap variabelnya      Jumlah anggota yang ditampilkan pada tabel

Tampilkan Semua Cluster      Cari Responden      1 - 25 dari 80

No	Nama	Email	Pekerjaan	Nilai Rata-rata variabel				Cluster
				Pelayanan	Fasilitas	Harga	K. Pelanggan	
1	Moh Febri Nug	mohfebriing@gmail.com	Mahasiswa	1.95	1	1.5	1	1
2	Achmad Wildan Akbar	wildanakbar1@gmail.com	Mahasiswa	2.66667	2.66667	2.58333	2.66667	2
3	Danu Hidayatur R	danu101010@vcs.unesa.ac.id	Mahasiswa	2.76667	2.66667	2.75	3	3
4	Putri Anggita Sari	anggitasari@rocketmail.com	Mahasiswa	2.81667	2.5	2.58333	2.33333	5
5	Wenny H Pratiwi	wennyhardiyantopratiwi@gmail.com	Mahasiswa	2.63333	2.5	2.96667	3	3
6	Imam shonhaji	shonajhg@gmail.com	mahasiswa	2.93333	2.66667	2.83333	2.33333	2
7	Derma yahya Wibaryo			2.63333	2.66667	2.35333	2.66667	2
8	Gema Diniah Setra	emasetra@gmail.com	Mahasiswa	2.78333	2.33333	2.58333	2.66667	2
9	Rendra Nurawan	nurawan26@gmail.com	Mahasiswa	2.68333	3	2	2	2

Pengurutan berdasarkan Nama, Email, Pekerjaan, *cluster* atau setiap variabelnya

Gambar 5.37 Tampilan tabel anggota cluster

Pada aplikasi CRM terdapat kesimpulan variabel dan indikator yang harus diperhatikan pada pelanggan yang sangat tidak puas atau tidak puas pada gambar 5.38, 5.39 dan 5.40.

**KESIMPULAN**

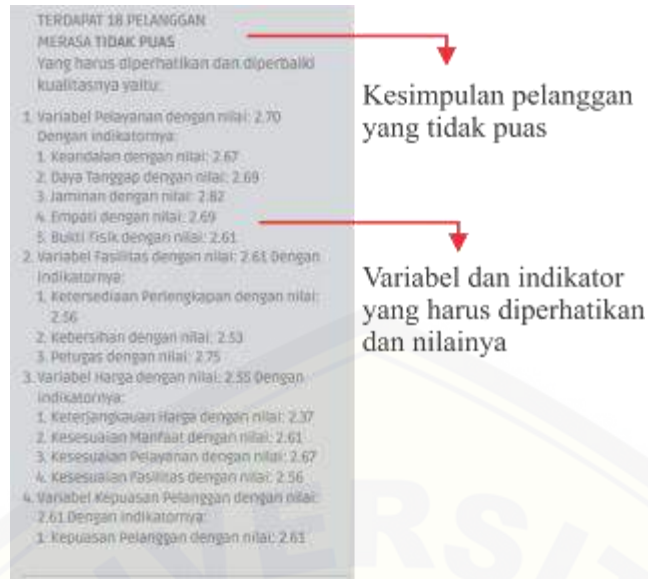
TERDAPAT 1 PELANGGAN MERASA SANGAT TIDAK PUAS  
Yang harus diperhatikan dan diperbaiki kualitasnya yaitu:

1. Variabel Pelayanan dengan nilai: 1.95  
Dengan indikatornya:
  1. Keandalan dengan nilai: 1.50
  2. Daya Tanggap dengan nilai: 2.00
  3. Jaminan dengan nilai: 2.25
  4. Empati dengan nilai: 2.00
  5. Bukti Fisik dengan nilai: 2.00
2. Variabel Fasilitas dengan nilai: 1.00 Dengan indikatornya:
  1. Ketersediaan Perlengkapan dengan nilai: 1.00
  2. Kebersihan dengan nilai: 1.00
  3. Petugas dengan nilai: 1.00
3. Variabel Harga dengan nilai: 1.50 Dengan indikatornya:
  1. Keterjangkauan Harga dengan nilai: 1.00
  2. Kesesuaian Manfaat dengan nilai: 2.00
  3. Kesesuaian Pelayanan dengan nilai: 2.00
  4. Kesesuaian Fasilitas dengan nilai: 1.00
4. Variabel Kepuasan Pelanggan dengan nilai: 1.00 Dengan indikatornya:
  1. Kepuasan Pelanggan dengan nilai: 1.00

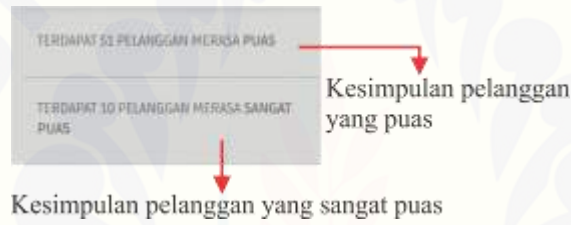
Kesimpulan pelanggan yang sangat tidak puas

Variabel dan indikator yang harus diperhatikan dan nilainya

Gambar 5.38 Tampilan kesimpulan bagian 1

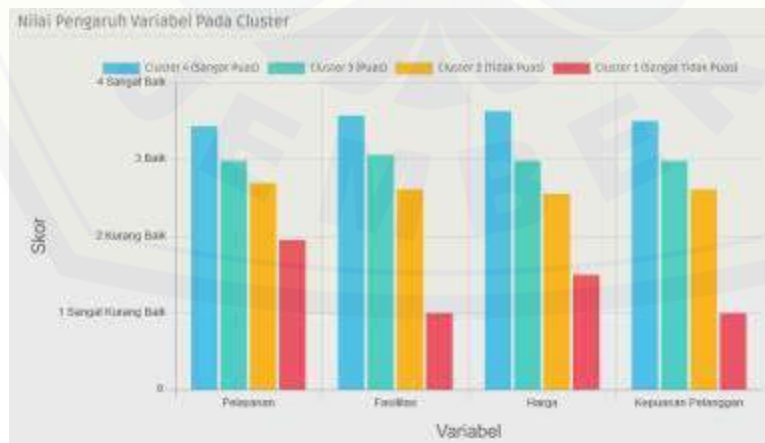


Gambar 5.39 Tampilan kesimpulan bagian 2



Gambar 5.40 Tampilan kesimpulan bagian 3

Lebih detailnya pada aplikasi terdapat *chart* pengaruh variabel pada setiap *cluster* dan pengaruh indikator pada setiap *variabel* pada gambar 5.41, 5.42, 5.43, 5.44 dan 5.45.



Gambar 5.41 Tampilan nilai variabel

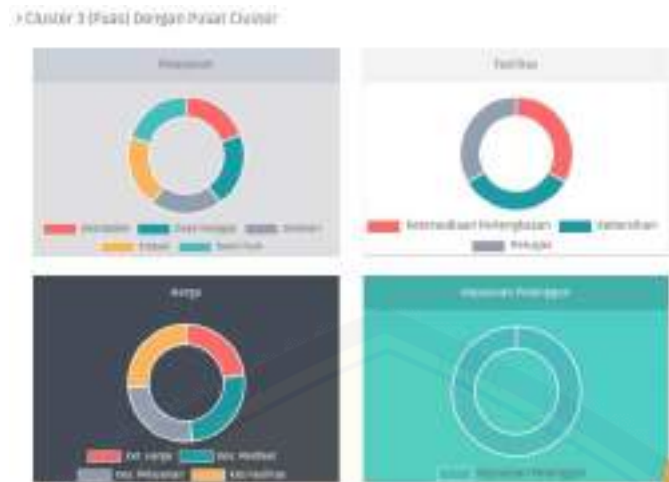




Gambar 5.42 Tampilan nilai indikator bagian 1



Gambar 5.43 Tampilan nilai indikator bagian 2

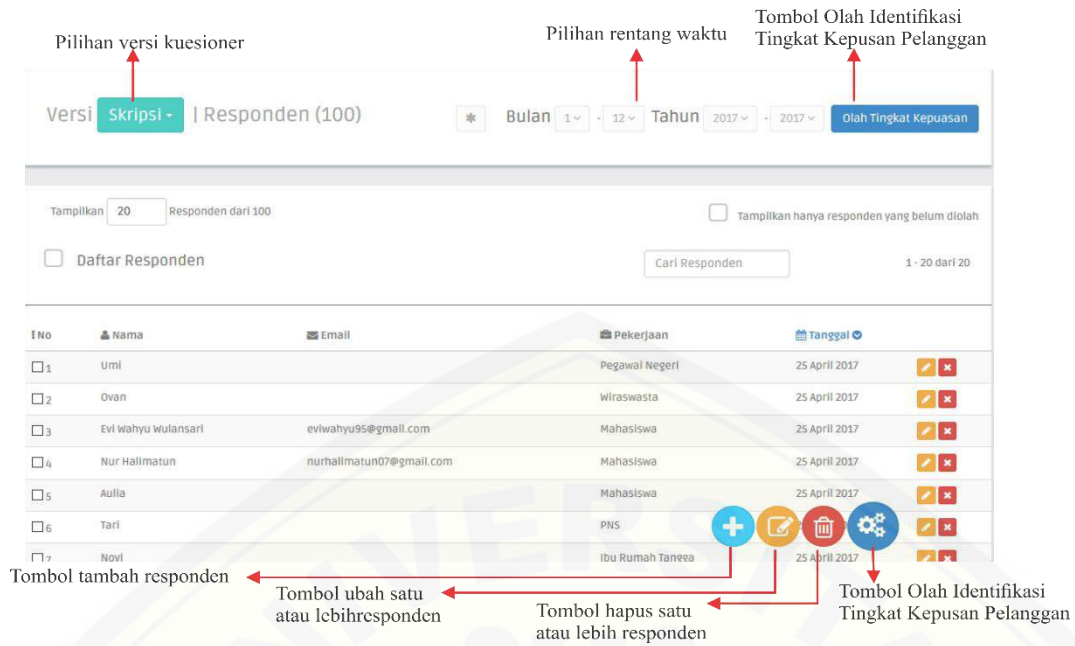


Gambar 5.44 Tampilan nilai indikator bagian 3



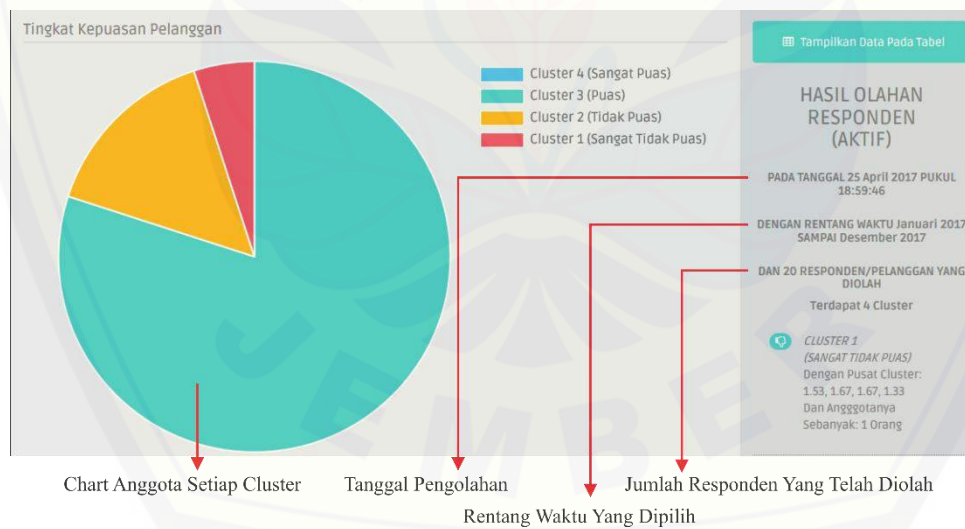
Gambar 5.45 Tampilan nilai indikator bagian 4

Mengelola data responden *test set*, berikut Data responden *test set* yang belum dioalah pada gambar 5.46.



Gambar 5.46 Tampilan test set

Melakukan langkah selanjutnya dengan menekan tombol “Olah Tingkat Kepuasan” berikut hasilnya banyaknya anggota tiap *cluster* pada dan Koordinat *centroid* pada tiap *cluster* gambar 5.47 dan 5.48.



Gambar 5.47 Tampilan chart anggota cluster test set



Gambar 5.48 Tampilan centroid dan anggota cluster test set

Data anggota responden pada tabel tiap cluster pada gambar 5.49.

Filter anggota cluster

Pencarian responden berdasarkan Nama, Email, Pekerjaan, cluster atau setiap variabelnya

Jumlah anggota yang ditampilkan pada tabel

Tampilkan Semua Cluster

Cari Responden

1 - 20 dari 20

No	Nama	Email	Pekerjaan	Nilai Rata-rata Variabel				Cluster
				Pelayanan	Fasilitas	Harga	K. Pelanggan	
1	M. Khoirul Umam	unyam.jrs@gmail.com	Mahasiswa	1.53333	1.66667	1.66667	1.33333	1
2	Shelvy Merryinda A	shelvymerryinda@gmail.com	Mahasiswa	2.75	2.5	2.83333	2	2
3	Rini		Mahasiswa	2.41667	2.33333	2	2.66667	2
4	Rosatahama Panji A	panjinetrp@gmail.com	Mahasiswa	2.68333	2.5	2.41667	3	2
5	Tari		PNS	3	3	3	3	3
6	Ajeng		Asisten Rumah Tangga	3	3	3	3	3
7	Koko		Wirra usaha	3	3	3	3	3
8	Lia		Pekerja Swasta	3	3	3	3	3
9	Heny Zumrotul Wahidah	Henzumrotulwahidah@gmail.com	Mahasiswa	3.38333	3.16667	3.33333	3	3

Pengurutan berdasarkan Nama, Email, Pekerjaan, cluster atau setiap variabelnya

Gambar 5.49 Tampilan tabel anggota cluster test set

Aplikasi CRM ini terdapat pula kesimpulan variabel dan indikator yang harus diperhatikan pada pelanggan yang sangat tidak puas atau tidak puas pada gambar 5.50 dan 5.51.

**KESIMPULAN**

**TERDAPAT 1 PELANGGAN MERASA SANGAT TIDAK PUAS**  
Yang harus diperhatikan dan diperbaiki kualitasnya yaitu:

1. Variabel Pelayanan dengan nilai: 1.53  
Dengan indikatornya:
  1. Keandalan dengan nilai: 1.50
  2. Daya Tanggap dengan nilai: 1.50
  3. Jaminan dengan nilai: 1.50
  4. Empati dengan nilai: 1.67
  5. Bukti Fisik dengan nilai: 1.50
2. Variabel Fasilitas dengan nilai: 1.67 Dengan indikatornya:
  1. Ketersediaan Perlengkapan dengan nilai: 1.50
  2. Kebersihan dengan nilai: 2.00
  3. Petugas dengan nilai: 1.50
3. Variabel Harga dengan nilai: 1.67 Dengan indikatornya:
  1. Keterjangkauan Harga dengan nilai: 1.67
  2. Kesesuaian Manfaat dengan nilai: 2.00
  3. Kesesuaian Pelayanan dengan nilai: 1.00
  4. Kesesuaian Fasilitas dengan nilai: 2.00
4. Variabel Kepuasan Pelanggan dengan nilai: 1.33 Dengan indikatornya:
  1. Kepuasan Pelanggan dengan nilai: 1.33

Kesimpulan pelanggan yang tidak puas

Variabel dan indikator yang harus diperhatikan dan nilainya

Gambar 5.50 Tampilan kesimpulan test set bagian 1

**TERDAPAT 3 PELANGGAN MERASA TIDAK PUAS**  
Yang harus diperhatikan dan diperbaiki kualitasnya yaitu:

1. Variabel Pelayanan dengan nilai: 2.62  
Dengan indikatornya:
  1. Keandalan dengan nilai: 2.50
  2. Daya Tanggap dengan nilai: 2.67
  3. Jaminan dengan nilai: 2.75
  4. Empati dengan nilai: 2.67
  5. Bukti Fisik dengan nilai: 2.50
2. Variabel Fasilitas dengan nilai: 2.44 Dengan indikatornya:
  1. Ketersediaan Perlengkapan dengan nilai: 2.00
  2. Kebersihan dengan nilai: 2.50
  3. Petugas dengan nilai: 2.83
3. Variabel Harga dengan nilai: 2.42 Dengan indikatornya:
  1. Keterjangkauan Harga dengan nilai: 2.33
  2. Kesesuaian Manfaat dengan nilai: 2.33
  3. Kesesuaian Pelayanan dengan nilai: 2.67
  4. Kesesuaian Fasilitas dengan nilai: 2.33
4. Variabel Kepuasan Pelanggan dengan nilai: 2.56 Dengan indikatornya:
  1. Kepuasan Pelanggan dengan nilai: 2.56

Kesimpulan pelanggan yang tidak puas

Variabel dan indikator yang harus diperhatikan dan nilainya

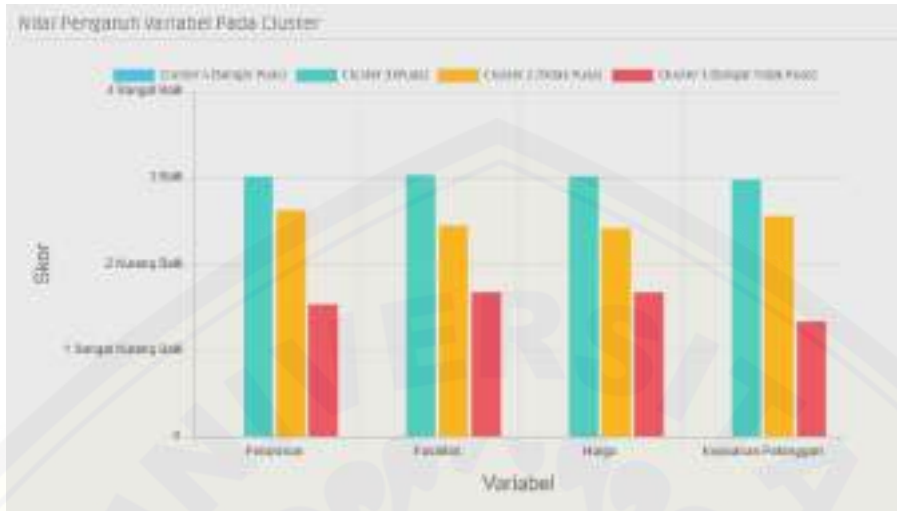
**TERDAPAT 16 PELANGGAN MERASA PUAS**

Kesimpulan pelanggan yang puas

Gambar 5.51 Tampilan kesimpulan test set bagian 2



Lebih detailnya pada aplikasi terdapat *chart* pengaruh variabel pada setiap *cluster* dan pengaruh indikator pada setiap variabel pada gambar 5.52, 5.53, 5.54 dan 5.55.



Gambar 5.52 Tampilan nilai variabel test set



Gambar 5.53 Tampilan nilai indikator test set bagian 1



Gambar 5.54 Tampilan nilai indikator test set bagian 2



Gambar 5.55 Tampilan nilai indikator test set bagian 3

### 5.5 Pengujian Metode *K-Means Clustering* yang Sudah Diterapkan pada Aplikasi CRM

Pengujian metode *K-means* untuk menentukan koordinat *cluster* yang tepat, dan mengetahui perbedaan persentase anggota setiap *cluster* serta perbandingan koordinat *centroid* tiap *cluster* terhadap *training set* dan *test set*. Diketahui dari perhitungan aplikasi bahwa jumlah anggota pada tiap *cluster* dan koordinat *centroid* tiap *cluster* pada *training set* dan *test set*. Berikut hasil uji metode *k-means clustering* pada tabel 5.8, 5.9 dan 5.10.

Tabel 5.8 Pengujian training set iterasi ke-8

Training Set Iterasi Ke-8 (Terakhir)						
	Centroid 1	Centroid 2	Centroid 3	Centroid 4	Anggota	Persentase Anggota
Cluster 1	1.95	1	1.5	1	1	1.25%
Cluster 2	2.69537	2.611111	2.550926	2.611111	18	22.50%
Cluster 3	2.978758	3.065359	2.97549	2.980392	51	63.75%
Cluster 4	3.428333	3.566667	3.633333	3.5	10	12.50%

Tabel 5.9 Pengujian test set iterasi ke-1 dan ke-2

Test Set Iterasi Ke-1 Menggunakan Cluster Dari Training Set Iterasi Terakhir						
	Centroid 1	Centroid 2	Centroid 3	Centroid 4	Anggota	Persentase Anggota
Cluster 1	1.95	1	1.5	1	1	5%
Cluster 2	2.69537	2.611111	2.550926	2.611111	3	15%
Cluster 3	2.978758	3.065359	2.97549	2.980392	16	80%
Cluster 4	3.428333	3.566667	3.633333	3.5	0	0%
Test Set Iterasi Ke-2 (Terakhir)						
Cluster 1	1.533333	1.666667	1.666667	1.333333	1	5%
Cluster 2	2.616667	2.444444	2.416667	2.555556	3	15%
Cluster 3	3.009375	3.020833	3.010417	2.979167	16	80%

Cluster 4	0	0	0	0	0	0%
-----------	---	---	---	---	---	----

Selisih Pada Test Set Pada Iterasi Pertama Dan Terakhir					
Cluster	Iterasi Pertama	Iterasi Terakhir	Selisih	Persentase Selisih	Akurasi <i>Training Set</i> Dengan <i>Test Set</i>
1	1	1	0	0%	100.00%
2	3	3	0	0%	100.00%
3	16	16	0	0%	100.00%
4	0	0	0	0%	100.00%

Tabel 5.10 Pengujian selisih iterasi ke-1 dan ke-2 pada test set

Disimpulkan dari pengujian pada tabel 5.10 bahwa metode *K-means clustering* untuk identifikasi kepuasan pelanggan pada PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember memiliki akurasi yang besar dengan menggunakan *centroid* dari *training set* diujikan pada *test set* hanya memerlukan 2 iterasi yang artinya iterasi pertama pada *test set* yang menggunakan *centroid* dari *training set* iterasi ke-8 (terakhir) anggota setiap *cluster* sama (tidak ada perpindahan) pada iterasi ke-2 (terakhir) maka dari itu akurasi *training set* terhadap *test set* 100% (persen) pada setiap *cluster*. Hasil tersebut menunjukkan *Centroid* yang tepat adalah *centroid* dari iterasi terakhir *training set* dan memiliki 4 *cluster* sebagai berikut:

1. *Cluster* 1 dengan koordinat *centroid* (1.95, 1, 1.5, 1) sebagai *cluster* pelanggan yang Sangat Tidak Puas, dikarenakan memiliki koordinat yang paling kecil dari 4 *cluster*.
2. *Cluster* 2 dengan koordinat *centroid* (2.69537037, 2.611111111, 2.550925926, 2.611111111) sebagai *cluster* pelanggan yang Tidak Puas, dikarenakan memiliki koordinat kedua terkecil dari 4 *cluster*.
3. *Cluster* 3 dengan koordinat *centroid* (2.97875817, 3.065359477, 2.975490196, 2.980392157) sebagai *cluster* pelanggan yang Puas, dikarenakan memiliki koordinat besar kedua dari 4 *cluster*.

4. *Cluster 4* memiliki koordinat *centroid* (3.428333333, 3.566666667, 3.633333333, 3.5) sebagai *cluster* pelanggan yang Sangat Puas, dikarenakan memiliki kordinat terbesar dari 4 *cluster*.

## 5.6 Pembahasan

Hasil pengujian serta perancangan aplikasi yang diperoleh selanjutnya dibahas supaya dapat memahami penelitian ini.

### 5.6.1 Pengumpulan Data dan Metode *K-Means Clustering*

Pengujian dari 100 responden menunjukkan bahwa kuesioner dengan 4 variabel, 13 indikator serta 28 pernyataan yang diberikan dinyatakan valid. Diketahui  $r$  tabel adalah 0,1966 dan semua  $r$  hitung indikator setiap variabel lebih dari  $r$  tabel. Artinya instrumen pada kuesioner sudah tepat diajukan pada pelanggan. Mengetahui kuesioner jika diajukan dari waktu ke waktu jawaban responden terhadap ku tidak berubah-ubah dan reliabel dengan begitu instrumen pada kuesioner sudah tepat dan dapat diberikan pada waktu kewaktu.

Data responden yang telah diuji selanjutnya di rekap dan diterapkan metode *K-Means Clustering* secara manual dengan 80 responden sebagai *training set* dan 20 responden sebagai *test set*. Pada uji metode *K-Means* pada *training set* iterasi ke-8 tidak ada anggota *cluster* yang berubah-ubah, yang artinya proses *K-Means* selesai dengan *cluster* sebagai berikut:

1. *Cluster 1* memiliki koordinat *centroid* (1.95, 1, 1.5, 1) dan anggotanya sebanyak 1 (1.25%) pelanggan.
2. *Cluster 2* memiliki koordinat *centroid* (2.69537037, 2.611111111, 2.550925926, 2.611111111) anggotanya sebanyak 18 (22.5%) pelanggan.
3. *Cluster 3* memiliki koordinat *centroid* (2.978758, 3.065359, 2.97549, 2.980392) anggotanya sebanyak 51 (63.75%) pelanggan.
4. *Cluster 4* memiliki koordinat *centroid* (3.428333, 3.566667, 3.633333, 3.5) anggotanya sebanyak 10 (12.5%) pelanggan.



Uji pada *test set* iterasi pertama menggunakan *centroid* dari iterasi terakhir *training set* hanya membutuhkan 2 kali iterasi tidak ada anggota *cluster* yang berubah-ubah dengan *cluster* sebagai berikut:

1. *Cluster 1* memiliki koordinat *centroid* (1.533333, 1.666667, 1.666667, 1.333333) dan anggotanya sebanyak 1 (5%) pelanggan.
2. *Cluster 2* memiliki koordinat *centroid* (2.616667, 2.444444, 2.416667, 2.555556) anggotanya sebanyak 3 (15%) pelanggan.
3. *Cluster 3* memiliki koordinat *centroid* (3.009375, 3.020833, 3.010417, 2.979167) anggotanya sebanyak 16 (80%) pelanggan.
4. *Cluster 4* memiliki koordinat *centroid* (0, 0, 0, 0) anggotanya sebanyak 0 (0%) pelanggan.

Akurasi *training set* terhadap *test set* menunjukkan bahwa tingkat akurasinya sangat tinggi dikarenakan hanya membutuhkan 2 kali iterasi pada *test set* untuk mendapatkan anggota *cluster* yang tetap dengan *centroid* awal menggunakan *centroid* hasil dari *training set*. Perbedaan keanggotannya 0% dan maka akurasi *training set* terhadap *test set* 100%. Hasil uji metode *K-Means* pada menunjukkan bahwa *cluster* yang sesuai sebanyak 4 *cluster* dan koordinat *centroid* pada *cluster 1* dengan koordinat *centroid* (1.95, 1, 1.5, 1), *cluster 2* dengan koordinat *centroid* (2.69537037, 2.611111111, 2.550925926, 2.611111111), *cluster 3* dengan koordinat *centroid* (2.978758, 3.065359, 2.97549, 2.980392) dan *cluster 4* dengan koordinat *centroid* (3.428333, 3.566667, 3.633333, 3.5).

#### 5.6.2 Perancangan dan Pembangunan Aplikasi

Perancangan dan pembangun aplikasi CRM untuk identifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada perusahaan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Agen Mastrip Jember dapat menggunakan metode *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi tingkat kepuasan pelanggan, dengan menggunakan model perancangan aplikasi RAD dengan konsep OOP dimana desain menggunakan UML *diagram* dan implementasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* yang berbasis WEB dengan menggunakan *framework Laravel*

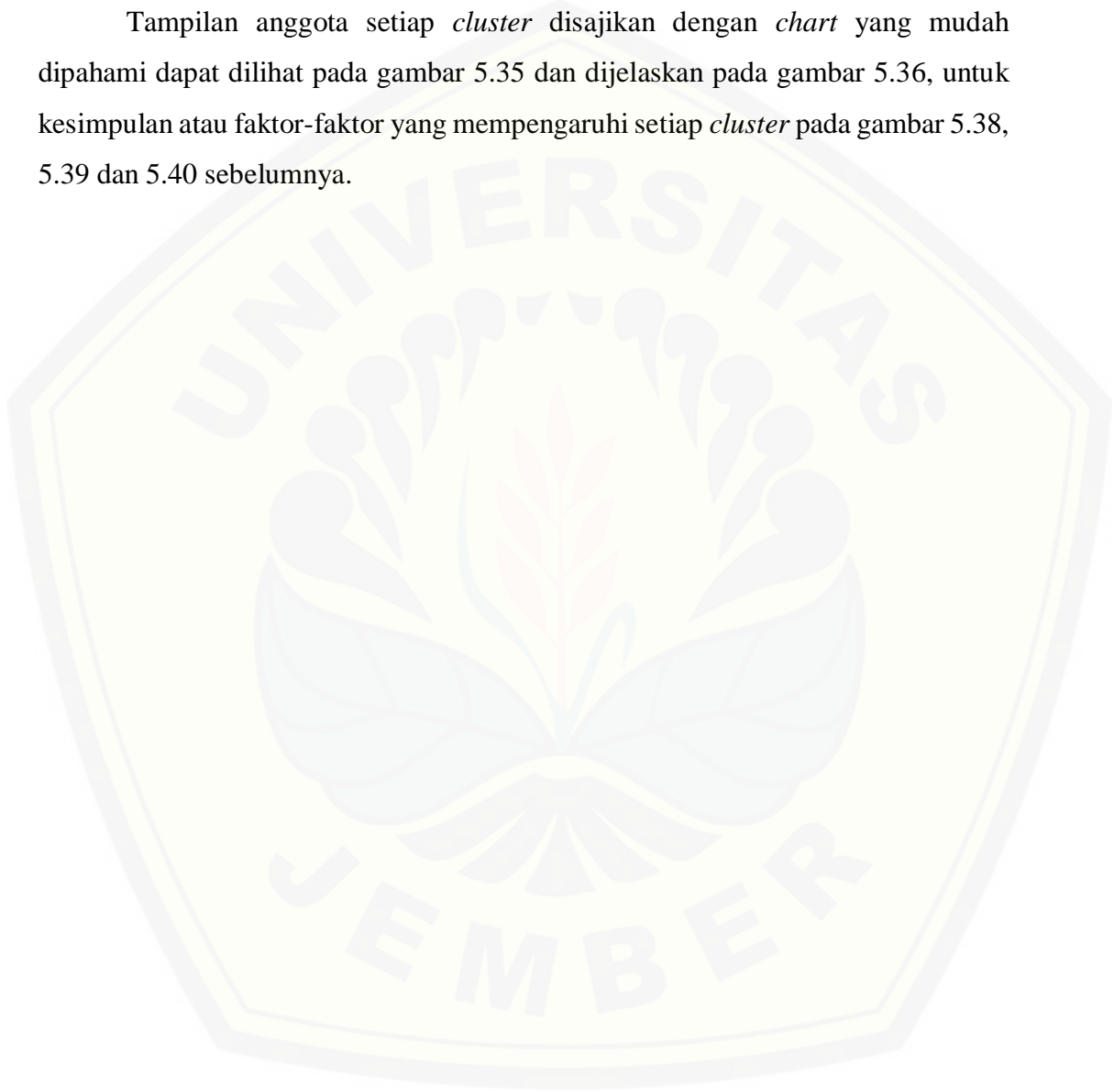
pengodean semakin lebih mudah dan cepat seperti konsep RAD. Pada aplikasi CRM dapat 3 hak akses user, yang pertama Petugas yang mengelola data kuesioner, data responden dan mengelola identifikasi tingkat kepuasan pelanggan, sedangkan Manajer dapat melihat hasil dari pengolahan dari petugas dan yang terakhir Pelanggan yang dapat memindai kode konfirmasi yang telah diberikan oleh petugas dan dilanjutkan dengan mengisi kuesioner secara *online*. Penerapan metode *K-means Clustering* pada aplikasi akurat karena hasilnya sama dengan perhitungan yang dilakukan secara manual. Dari 100 responden yang telah di masukan pada aplikasi setelah diolah aplikasi menampilkan sebagai berikut:

1. Terdapat 2 pelanggan yang sangat tidak puas atau *cluster 1*, yang harus diperbaiki kualitas pelayanan nilainya hanya 1.95. Indikator yang mempengaruhi Keandalan dengan nilai 1.50, Daya Tanggap dengan nilai 2, Jaminan dengan nilai 2.25, Empati dengan nilai 2 dan Bukti Fisik dengan nilai 2. Fasilitas juga harus diperbaiki dengan nilai hanya 1. Indikator yang mempengaruhi Ketersediaan Perlengkapan dengan nilai 1, Kebersihan dengan nilai 1 dan Petugas dengan nilai 1. Kesesuaian harga yang hanya memiliki nilai 1. Indikator yang mempengaruhi Keterjangkauan Harga dengan nilai 1, Kesesuaian Manfaat dengan nilai 2, Kesesuaian Pelayanan dengan nilai 2 dan Kesesuaian Fasilitas dengan nilai 1. Variabel Kepuasan Pelanggan dengan nilai hanya 1.00 Dengan indikatornya Kepuasan Pelanggan dengan nilai 1.
2. Terdapat 21 pelanggan yang merasa tidak puas atau *cluster 2*, yang harus diperbaiki kualitas pelayanan nilainya hanya 2.70. Indikator yang mempengaruhi Keandalan dengan nilai 2.67, Daya Tanggap dengan nilai 2.69, Jaminan dengan nilai 2.82, Empati dengan nilai 2.69 dan Bukti Fisik dengan nilai 2.61. Fasilitas juga harus diperbaiki dengan nilai hanya 2.61. Indikator yang mempengaruhi Ketersediaan Perlengkapan dengan nilai 2.56, Kebersihan dengan nilai 2.53 dan Petugas dengan nilai 2.75. Kesesuaian harga yang hanya memiliki nilai 2.55. Indikator yang mempengaruhi Keterjangkauan Harga dengan nilai 2.37, Kesesuaian Manfaat dengan nilai 2.61, Kesesuaian Pelayanan dengan nilai 2.67 dan

Kesesuaian Fasilitas dengan nilai 2.56. Variabel Kepuasan Pelanggan dengan nilai hanya 2.61 Dengan indikatornya Kepuasan Pelanggan dengan nilai 2.61.

3. Terdapat 67 Pelanggan yang merasa puas atau *cluster* 3.
4. Terdapat 10 Pelanggan yang merasa sangat puas atau *cluster* 4.

Tampilan anggota setiap *cluster* disajikan dengan *chart* yang mudah dipahami dapat dilihat pada gambar 5.35 dan dijelaskan pada gambar 5.36, untuk kesimpulan atau faktor-faktor yang mempengaruhi setiap *cluster* pada gambar 5.38, 5.39 dan 5.40 sebelumnya.



## BAB 6. PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan serta saran yang dapat diberikan peneliti pada penelitian yang telah rampung. Diharapkan dari kesimpulan dan saran dapat memenuhi harapan pada tujuan penelitian ini dan sebagai rujukan untuk melakukan penelitian lainnya.

### 6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan metode *K-means Clustering* dapat mengelompokkan responden pada 4 *cluster*, data yang digunakan adalah rata-rata skor setiap variabel dari responden, dengan hasil pada *cluster* 3 mempunyai anggota paling banyak yang artinya banyak pelanggan merasa puas menggunakan jasa pengiriman barang pada JNE, sedangkan akurasi *training set* terhadap *test set* 100% dimana pada iterasi pertama *test set* menggunakan *centroid* dari *training set* pada iterasi terakhir dan tidak selisih jumlah anggota *cluster* antara iterasi pertama dan terakhir, jadi *centroid* tersebut adalah *centroid* yang tepat.
2. Perancangan dan pembangunan aplikasi menggunakan model perancangan aplikasi RAD, analisis kebutuhan dituntut dengan ringkas dan sederhana, untuk implementasinya menggunakan modul-modul yang sudah ada, seperti *framework* dan *library* untuk mempercepat pembuatan *prototype* aplikasi yang selanjutnya langsung di uji kesesuaiannya. Penerapkan model RAD ini, jika terjadi kesalahan tidak perlu kembali pada analisis kebutuhan tetapi langsung pada desain yang diubah. Hasil dari penerapan metode *K-means* sama dengan perhitungan secara manual.

### 6.1 Saran

Merujuk dari beberapa kondisi yang dipaparkan pada kesimpulan penelitian, maka dapat disarankan beberapa hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan metode penentu keputusan supaya hasil dari *clustering* dapat ditindak lanjuti

karena pada penelitian ini hanya menampilkan variabel dan indikator yang berpengaruh pada setiap *cluster*.

2. Penelitian selanjutnya dapat menambah variabel dan indikator dengan faktor *external* yang belum di gunakan pada penelitian ini dimana hanya menggunakan faktor *internal*, faktor *external* seperti pesaing, jarak cabang perusahaan dan lain sebagainya.





## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, D. N. (2012). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Konsumen dalam Meningkatkan Loyalitas Pengguna Jasa Travel Bejeu*. Semarang.
- Arhandi, P. P. (2016). Pengembangan Sistem Informasi Perijinan Tenaga Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Back End Dan Front End. *Jurnal Teknologi Informasi Vol. 7 No. 1*, 10.
- Carissa, A. O., Fauzi, A., & Kumadji, S. (2014). Customer Relationship Management (CRM) Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Loyalitas Pelanggan (Studi Kasus pada Bandung Sport Distro Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)/Vol. 15 No. 1 Oktober 2014*, 11.
- Chadhiq, U. (2013). *Customer Relationship Management (CRM) : Pilihan Strategi untuk Meraih Keunggulan Bersaing*. Semarang.
- Chandra, A., & Prayudha, L. H. (2015). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Microsoft Access Pada Sekolah Tinggi Kejuruan Al-Amnaniyah. *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Microsoft Access Pada Sekolah Tinggi Kejuruan Al-Amnaniyah*, 11.
- Dyantina, O., Afrina, M., & Ibrahim, A. (2012). Penerapan Customer Relationship Management (CRM) Berbasis Web (Studi Kasus Pada Sistem Informasi Pemasaran di Toko YEN-YEN). *Jurnal Sistem Informasi (JSI), VOL. 4, NO. 2, Okotober 2012*, 14.
- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Informatika Mulawarman Vol 6 No. 1 Febuari 2011*, 15.
- Istambul, M. R. (2010). *Peranan Customer Relationship Management Dalam Meningkatkan Pelayanan Pelanggan Oleh Perusahaan*. Serang: Program Studi Sitem Informasi, Universitas Widyatama.
- Junindar, S. M. (2003). Asynchronous Programming (Async dan Await) pada C# 6.0. *Asynchronous Programming (Async dan Await) pada C# 6.0*, 14.
- Kosasi, S. (2015). *Penerapan Rapid Application Development Pada Sistem*. Pontianak: Program Studi Sistem Informasi STMIK Pontianak.
- Kristanto, T. (2013). *Analisa Data Mining Metode Fuzzy untuk Customer Relationship Management (CRM) pada perusahaan Tour and Travel*. Surabaya.

- Lindawati. (2008). *Data Mining Dengan Teknik Clustering Dalam Pengklasifikasian Data Mahasiswa Studi Kasus Prediksi Lama Studi Mahasiswa Universitas Bina Nusantara*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Information, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Nusantara .
- Maghfirah, Adji, T. B., & Setiawan, N. A. (2015). *Menggunakan Data Mining untuk Segmentasi Customer pada Bank untuk Meningkatkan Customer Relationship Management (CRM) dengan Metode Klasifikasi (Algoritma J-48, Zero-R, dan Naive Bayes)*. Yogyakarta.
- Musanto, T. (2004). *Faktor-Faktor Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Pelanggan: Studi Kasus pada CV. Sarana Media Advertising Surabaya*. Surabaya: Jurusan Ekonomi Manajemen, Fakultas Ekonomi – Universitas Kristen Petra .
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Volume I, No 3, 10 Agustus 2015*, 6.
- Narwati. (2010). *Pengelompokan Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Means*.
- Naseh, S., & Sukana, B. (1992). *Membuat Kuesioner Dengan Baik dan Benar*. Jakarta Pusat: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Noertjahyana, A. (2002). *Studi Analisis Rapid Application Development Sebagai*. Surabaya: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri – Universitas Kristen Petra.
- Putra, Z. F., Sholeh, M., & Widyastuti, N. (2014). Analisis Kualitas Layanan Website BTKP-DIY Menggunakan Metode WEBQUAL 4.0. *Jurnal JARKOM Vol. 1 No. 2*, 11.
- Rouf, A. (2009). Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode White Box Dan Black Box. *Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode White Box Dan Black Box*, 7.
- Siska, S. T. (2016). Analisa Dan Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Kubikasi Air Terjual Berdasarkan Pengelompokan Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, 8.
- Tjiptono, F. (2006). *Manajemen Jasa*. Yogyakarta: Andi.
- Wakhidah , N. (2010). *Clustering Menggunakan K-Means Algorithm (K-Means Algorithm Clustering)*. Semarang: Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang.

LAMPIRAN A Use Case Scenario

A.1 Masuk

Use case scenario fitur Masuk untuk Petugas pada tabel A.1 dan untuk Manajer pada tabel A.2 dibawah ini.

Tabel A. 1 Use Case Scenario Masuk Petugas

<b>ID</b>	USC01
<b>Nama Use Case</b>	Masuk
<b>Aktor</b>	Petugas dan Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Masuk” untuk autentifikasi hak akses ke aplikasi
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Beranda”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Masuk</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Membuka aplikasi pada browser dengan URL “localhost:8000”	
	2. Menampilkan halaman “Masuk” dengan tampilan <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Textfield</i> Nama Pengguna</li> <li>b. <i>Textfield</i> Kata Kunci</li> <li>c. Tombol “Masuk”</li> </ul>
3. Mengisi <i>textfield</i> Nama Pengguna dan Kata Kunci	
4. Klik tombol “Masuk”	
	5. Mengecek ketidakesuain <i>textfield</i>
	6. Mencari pengguna berdasarkan Nama Pengguna dan Kata Kunci
	7. Memasukan pengguna pada untuk autentifikasi hak akses
	8. Menampilkan halaman “Beranda” dengan tampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Bar chart</i> data responden per bulan pada tahun ini</li> <li>b. <i>Doughnut chart</i> data responden yang sudah di olah dibandingkan dengan semua responden</li> <li>c. <i>Doughnut chart</i> data responden pada masing-masing <i>cluster</i> dibandingkan dengan semua responden yang sudah diolah</li> <li>d. Daftar olahan yang terbaru yang dapat di klik berfungsi untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” sesuai dengan yang di pilih</li> </ul>
<b>Skenario alternatif : nama pengguna atau kata kunci salah</b>	
4. Klik tombol “Masuk”	
	5. Mengecek ketidakesuain <i>textfield</i>
	6. Mencari pengguna berdasar Nama Pengguna dan Kata Kunci
	7. Memunculkan <i>alert span danger</i> (pesan salah) “Nama Pengguna Atau Kata Kunci Salah!” di atas <i>textfield</i> Nama Pengguna dan Kata Kunci

Skenario alternatif: nama pengguna atau kata kunci kosong	
4. Klik tombol “Masuk”	
	5. Mengecek ketidaksesuaian <i>textfield</i>
	6. Memunculkan <i>alert span danger</i> (pesan salah) “Wajib Diisi” di atas <i>textfield</i> yang kosong,

Tabel A. 2 Use Case Scenario Masuk Manajer

<b>ID</b>	USC02
<b>Nama Use Case</b>	Masuk
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Masuk” untuk autentifikasi hak akses ke aplikasi
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Beranda”
Flow Events	
Skenario Normal : Masuk	
Aktor	Reaksi Aplikasi
1. Membuka aplikasi pada <i>browser</i> dengan URL “localhost:8000”	
	2. Menampilkan halaman “Masuk” dengan tampilan <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Textfield</i> Nama Pengguna</li> <li>b. <i>Textfield</i> Kata Kunci</li> <li>c. Tombol “Masuk”</li> </ul>
3. Mengisi <i>textfield</i> Nama Pengguna dan Kata Kunci	
4. Klik tombol “Masuk”	
	5. Mengecek ketidaksesuaian <i>textfield</i>
	6. Mencari pengguna berdasarkan Nama Pengguna dan Kata Kunci
	7. Memasukan pengguna pada untuk autentifikasi hak akses
	8. Menampilkan halaman “Beranda” dengan tampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Bar chart</i> data responden per bulan pada tahun ini</li> <li>b. <i>Doughnut chart</i> data responden yang sudah di olah dibandingkan dengan semua responden</li> <li>c. <i>Doughnut chart</i> data responden pada masing-masing <i>cluster</i> dibandingkan dengan semua responden yang sudah diolah</li> <li>d. Daftar olahan yang terbaru yang dapat di klik berfungsi untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” sesuai dengan yang di pilih</li> </ul>
Skenario alternatif : nama pengguna atau kata kunci salah	
4. Klik tombol “Masuk”	
	5. Mengecek ketidaksesuaian <i>textfield</i>
	6. Mencari pengguna berdasar Nama Pengguna dan Kata Kunci
	7. Memunculkan <i>alert span danger</i> (pesan salah) “Nama Pengguna Atau Kata Kunci Salah!” di atas <i>textfield</i> Nama Pengguna dan Kata Kunci
Skenario alternatif: nama pengguna atau kata kunci kosong	
4. Klik tombol “Masuk”	



	5. Mengecek ketidaksesuain <i>textfield</i>
	6. Memunculkan <i>alert span danger</i> (pesan salah) “Wajib Diisi” di atas <i>textfield</i> yang kosong,

## A.2 Melihat Beranda

*Use case scenario* fitur Melihat Beranda untuk Petugas pada tabel A.3 dan untuk Manajer tabel A.4 dibawah ini.

Tabel A. 3 Use Case Scenario Melihat Beranda Petugas

<b>ID</b>	USC03
<b>Nama Use Case</b>	Melihat Beranda
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Beranda” yang menampilkan data responden dan tentang pengolahan tingkat kepuasan pelanggan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Menampilkan halaman “Beranda”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Beranda</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Menu “Beranda” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari responden per bulan pada tahun ini
	3. Mencari data responden yang sudah di olah dan tidak di bekukan
	4. Mencari semua data responden
	5. Mencari 5 olahan terakhir
	6. Menampilkan halaman “Beranda” dengan tampilan, <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Bar chart</i> data responden per bulan pada tahun ini</li> <li>b. <i>Doughnut chart</i> data responden yang sudah di olah dan tidak di bekukan dibandingkan dengan semua responden</li> <li>c. <i>Doughnut chart</i> data responden pada masing-masing <i>cluster</i> dibandingkan dengan semua responden yang sudah diolah dan tidak di bekukan</li> <li>d. Daftar olahan yang terbaru yang dapat di klik berfungsi untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” sesuai dengan yang di pilih</li> </ul>

Tabel A. 4 Use Case Scenario Melihat Beranda Manajer

<b>ID</b>	USC04
<b>Nama Use Case</b>	Melihat Beranda
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Beranda” yang menampilkan data responden dan tentang pengolahan tingkat kepuasan pelanggan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Menampilkan halaman “Beranda”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Beranda</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>



1. Klik Menu “Beranda” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari responden per bulan pada tahun ini
	3. Mencari data responden yang sudah di olah dan tidak di bekukan
	4. Mencari semua data responden
	5. Mencari 5 olahan terakhir
	6. Menampilkan halaman “Beranda” dengan tampilan, <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Bar chart</i> data responden per bulan pada tahun ini</li> <li>b. <i>Doughnut chart</i> data responden yang sudah di olah dan tidak di bekukan dibandingkan dengan semua responden</li> <li>c. <i>Doughnut chart</i> data responden pada masing-masing <i>cluster</i> dibandingkan dengan semua responden yang sudah diolah dan tidak di bekukan</li> <li>d. Daftar olahan yang terbaru yang dapat di klik berfungsi untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” sesuai dengan yang di pilih</li> </ol>

### A.3 Menu Kuesioner

*Use case scenario* fitur Menu Kuesioner untuk Petugas pada tabel A.5 dan untuk Manajer pada tabel A.6 dibawah ini.

Tabel A. 5 Use Case Scenario Menu Kuesioner Petugas

<b>ID</b>	USC05
<b>Nama Use Case</b>	Menu Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Kuesioner”
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Halaman “Kuesioner”</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Menu “Kuesioner” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari semua Kueisioner
	3. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	4. Menampilkan halaman “Kuesioner” dengan tampilan, <i>floating button</i> (tombol yang mengapung) dengan icon <i>plus (+)</i> berfungsi mengarahkan pada halaman “Tambah Kuesioner” dan daftar Kuesioner yang sudah dibuat dalam bentuk <i>panel grid</i> (kotak) dengan 3 kolom per baris, satu kotak meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Label versi/nama kuesioner</li> <li>b. Label semua variabel</li> <li>c. Label semua indikator pada setiap variabel</li> <li>d. Jumlah pernyataan pada setiap indikator</li> <li>e. Tombol “Responden” berfungsi mengarahkan ke halaman “Responden” sesuai dengan kuesioner yang dipilih</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>f. Tombol “Cetak” berfungsi mengarahkan ke halaman “Cetak” yang berbentuk <i>PDF</i> pada <i>browser</i> sesuai dengan kuesioner yang dipilih</li> <li>g. Tombol “Lihat” berfungsi mengarahkan ke halaman “Detail Kuesioner”</li> <li>h. Tombol “Hapus” berfungsi menghapus kuesioner sesuai dengan kuesioner yang dipilih</li> </ul>
--	--

Tabel A. 6 Use Case Scenario Menu Kuesioner Manajer

<b>ID</b>	USC06
<b>Nama Use Case</b>	Menu Kuesioner
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Kuesioner”
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Halaman “Kuesioner”</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Menu “Kuesioner” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari semua Kueisioner
	3. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	4. Menampilkan halaman “Kuesioner” dengan tampilan, <i>floating button</i> (tombol yang mengapung) dengan icon <i>plus</i> (+) berfungsi mengarahkan pada halaman “Tambah Kuesioner” dan daftar Kuesioner yang sudah dibuat dalam bentuk <i>panel grid</i> (kotak) dengan 3 kolom per baris, satu kotak meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Label versi/nama kuesioner</li> <li>b. Label semua variabel</li> <li>c. Label semua indikator pada setiap variabel</li> <li>d. Jumlah pernyataan pada setiap indikator</li> <li>e. Tombol “Responden” berfungsi mengarahkan ke halaman “Responden” sesuai dengan kuesioner yang dipilih</li> <li>f. Tombol “Lihat” berfungsi mengarahkan ke halaman “Detail Kuesioner”</li> </ul>

#### A.4 Menambah Kuesioner

*Use case scenario* fitur Menambah Kuesioner pada tabel A.7 dibawah ini.

Tabel A. 7 Use Case Scenario Menambah Kuesioner

<b>ID</b>	USC07
<b>Nama Use Case</b>	Menambah Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor menambah kuesioner dengan mengisi pernyataan-pernyataan pada semua indikator
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Kuesioner ditambahkan
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Menambah kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>

1. Klik <i>floating button</i> dengan icon <i>plus</i> pada halaman “Kuesioner”	
	2. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	3. Menampilkan halaman “Tambah Kuesioner” dengan tampilan, <ol style="list-style-type: none"> <li>Label semua Variabel</li> <li>Label semua indikator sesuai dengan variabelnya</li> <li>Satu <i>Text area</i> pada setiap indikator untuk mengisi pernyataan</li> <li>Tombol “<i>icon centang</i>” pada setiap pernyataan untuk menyelesaikan pernyataan</li> <li>Tombol “Tambah Pernyataan” muncul setelah tombol “<i>icon centang</i>” di klik untuk menambah satu <i>text area</i> pernyataan pada indikator yang dipilih</li> <li>Tombol “<i>icon pensil</i>” pada setiap pernyataan untuk merubah pernyataan</li> <li>Tombol “<i>icon silang</i>” pada setiap pernyataan kecuali pernyataan awal pada setiap indikator untuk menghapus pernyataan</li> <li>Check box pada setiap nomer pernyataan kecuali pernyataan awal pada setiap indicator untuk memilih pernyataan</li> <li><i>Floating button</i> “<i>icon silang</i>” pada formulir untuk menghapus semua pernyataan yang dipilih</li> <li><i>Floating button</i> “<i>icon plus</i>” pada formulir berfungsi memunculkan <i>pop up</i> untuk menambah pernyataan sesuai dengan pilihan variabel dan indikatornya yang meliputi, <i>drop down</i> variabel untuk memilih variabel, setelah memilih variabel muncul <i>drop down</i> indikator untuk memilih indikator, tombol “Batal” untuk membatalkan tambah pernyataan, tombol “tambahkan” untuk menambah pernyataan</li> <li><i>Floating button</i> “<i>icon floppy disk</i> (disket)” berfungsi memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan simpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner</li> </ol>
4. Mengisi <i>text area</i> pernyataan pada setiap indikator	
5. klik tombol “ <i>icon centang</i> ” pada setiap indikator	
	6. Pengecekan <i>text area</i> yang di klik tombol “ <i>icon centang</i> ” ( <i>javascript</i> )
	7. <i>Text Area</i> pernyataan tidak bisa di ubah lagi kecuali klik tombol “ <i>icon pensil</i> ”
	8. Memunculkan <i>alert span info</i> (pesan informasi) “Pernyataan Berhasil Dibuat” diatas <i>textarea</i> pernyataan
	9. Meunculkan tombol “Tambah Pernyataan” dibawah <i>textarea</i> pernyataan
10. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	

	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan simpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner
12. Mengisi <i>textfield</i> nama versi	
13. Klik tombol “Simpan”	
	14. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textfield</i> dan <i>textarea</i>
	15. Menyimpan kuesioner baru
	16. Menampilkan halaman “Kuesioner” dan memunculkan <i>alert span info</i> (pesan informasi) “Kuesioner Versi (nama versi sesuai yang diisi) Berhasil Dibuat”
<b>Skenario alternatif : <i>text area</i> pernyataan pertama setiap indikator kosong</b>	
4. Klik tombol “ <i>icon</i> centang” pada pernyataan yang dipilih	
	5. Pengecekan <i>text area</i> yang di klik tombol “ <i>icon</i> centang” ( <i>javascript</i> )
	6. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi” di atas <i>text area</i> pernyataan yang di klik tombol “ <i>icon</i> centang”
<b>Skenario alternatif: tambah pernyataan pada indikator</b>	
10. Tombol “Tambah Pernyataan” pada pernyataan yang dipilih	
	11. Pengecekan <i>text area</i> ( <i>javascript</i> )
	12. Memunculkan tambahan <i>text area</i> pernyataan dan tombol “ <i>icon</i> centang” pada indikator yang dipilih
	13. Menyembunyikan Tombol “Tambah Pernyataan”
<b>Skenario alternatif: ubah pernyataan</b>	
10. Klik tombol “ <i>icon</i> pensil” pada pernyataan yang dipilih	
	11. <i>Text Area</i> Pernyataan dapat di ubah
	12. Menyembunyikan tombol “Tambah Pernyataan” dibawah <i>textarea</i> pernyataan
13. Mengisi <i>text area</i> pernyataan	
14. klik tombol “ <i>icon</i> centang”	
	15. Pengecekan <i>text area</i> yang di klik tombol “ <i>icon</i> centang” ( <i>javascript</i> )
	16. <i>Text Area</i> pernyataan tidak bisa di ubah lagi kecuali klik tombol “ <i>icon</i> pensil”
	17. Memunculkan <i>alert span info</i> “Pernyataan Berhasil Diubah”
	18. Memunculkan tombol “Tambah Pernyataan” dibawah <i>textarea</i> pernyataan
<b>Skenario alternatif: : <i>text area</i> pernyataan kedua dan selanjutnya kosong pada setiap indikator</b>	
4. Klik tombol “ <i>icon</i> centang” pada pernyataan yang dipilih	
	5. Pengecekan <i>text area</i> yang di klik tombol “ <i>icon</i> centang” ( <i>javascript</i> )
	6. <i>Text area</i> pernyataan yang kosong dihilangkan
<b>Skenario alternatif: hapus pernyataan</b>	

10. Klik tombol “ <i>icon</i> silang” pada pernyataan yang dipilih	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan!” yang meliputi label “Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
12. Klik tombol “Iya”	
	13. Menghapus pernyataan ( <i>javascript</i> )
	14. Memunculkan <i>alert span info</i> “Pernyataan Berhasil Dihapus”
	15. <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tidak jadi hapus pernyataan</b>	
10. Klik tombol “ <i>icon</i> silang” pada pernyataan yang dipilih	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan!” yang meliputi label “Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
12. Klik tombol “Tidak”	
	13. <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: hapus lebih dari satu pernyataan</b>	
10. Klik <i>check box</i> di sebelah nomer pernyataan yang dipilih	
11. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> silang”	
	12. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” yang meliputi label “(jumlah pernyataan yang akan dihapus) Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
13. Klik tombol “Iya”	
	14. Menghapus pernyataan yang dipilih ( <i>javascript</i> )
	15. <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” dihilangkan
	16. Memunculkan <i>pop up</i> “Pernyataan Berhasil Dihapus” yang meliputi label “(jumlah pernyataan yang dihapus) Pernyataan Berhasil Dihapus?” dan tombol “OK”
17. Klik tombol “OK”	
	18. <i>Pop up</i> “Pernyataan Berhasil Dihapus” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tidak jadi hapus lebih dari satu pernyataan</b>	
10. Klik <i>check box</i> di sebelah nomer pernyataan yang dipilih	
11. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> silang”	
	12. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” yang meliputi label “(jumlah pernyataan yang akan dihapus) Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
13. Klik tombol “Tidak”	
	14. <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator</b>	
10. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon plus</i> ”	



	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Tambah Pernyataan!” yang meliputi, <i>drop down</i> variabel dan tombol “Batal”
12. Memilih variabel yang akan ditambahkan pernyataan	
	13. Memunculkan <i>drop down</i> indikator
14. Memilih indikator yang akan ditambahkan pernyataan	
	15. Memunculkan tombol “Tambahkan”
16. Klik Tombol “Tambahkan”	
	17. Mengecek <i>textarea</i> indikator yang dipilih ( <i>javascript</i> )
	18. Memunculkan tambahan <i>text area</i> pernyataan dan tombol “ <i>icon</i> centang” pada variabel dan indikator yang dipilih ( <i>javascript</i> )
	19. menyembunyikan Tombol “Tambah Pernyataan” ( <i>javascript</i> )
	20. <i>Pop up</i> “Tambah Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tidak jadi tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator</b>	
10. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon plus</i> ”	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Tambah Pernyataan!” yang meliputi, <i>drop down</i> variabel dan tombol “Batal”
12. Klik tombol “Batal”	
	13. <i>Pop up</i> “Tambah Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator tetapi belum menyelesaikan pernyataan sebelumnya</b>	
10. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon plus</i> ”	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Tambah Pernyataan!” yang meliputi, <i>drop down</i> variabel dan tombol “Batal”
12. Memilih variabel yang akan ditambahkan pernyataan	
	13. Memunculkan <i>drop down</i> indikator
14. Memilih indikator yang akan ditambahkan pernyataan	
	15. Memunculkan tombol “Tambahkan”
16. Klik Tombol “Tambahkan”	
	17. Mengecek <i>textarea</i> indikator yang dipilih
	18. <i>Alert span danger</i> “Untuk Menambah Pernyataan Selesaikan Terlebih Pernyataan Ini” pada variabel dan indikator yang dipilih
	19. <i>Pop up up</i> “Tambah Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: menyimpan kuesioner tetapi <i>text field</i> nama versi kosong</b>	
13. Klik tombol “Simpan”	
	14. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textfield</i> dan <i>textarea</i>
	15. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi.” Diatas <i>text field</i> nama versi
<b>Skenario alternatif: menyimpan kuesioner tetapi <i>text area</i> pernyataan kosong</b>	
13. Klik tombol “Simpan”	
	14. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textfield</i> dan <i>textarea</i>

	15. <i>Pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” dihilangkan
	16. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi.” Diatas <i>text area</i> pernyataan yang kosong
<b>Skenario alternatif: tidak jadi menyimpan kuesioner</b>	
13. Klik tombol “Batal”	
	14. <i>Pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: hapus lebih dari satu pernyataan tetapi belum memilih pernyataan</b>	
10. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> silang”	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Tidak Ada Pernyataan Yang Dipilih!” yang meliputi label “Centang kolom disamping nomor pernyataan Untuk Memilih Pernyataan!” dan tombol “OK”
12. Klik tombol “OK”	
	13. <i>Pop up</i> “Tidak Pernyataan Yang Dipilih!” dihilangkan

### A.5 Aktifkan Kuesioner

Use case scenario fitur Aktifkan Kuesioner pada tabel A.8 dibawah ini.

Tabel A. 8 Use Case Scenario Aktifkan Kuesioner

<b>ID</b>	USC08
<b>Nama Use Case</b>	Aktifkan Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor mengaktifkan kuesioner dengan menekan tombol Aktifkan pada kuesioner yang dipilih
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Kuesioner diaktifkan
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Aktifkan Kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Aktifkan” pada panel kuesioner di halaman kuesioner	
	2. Merubah status kuesioner yang telah aktif menjadi tidak aktif
	3. Merubah kuesioner yang dipilih menjadi aktif
	4. Menampilkan halaman kuesioner
	5. Memunculkan pesan “Kuesioner Versi (nama versi kuesioner) Diaktifkan”

### A.6 Melihat Detail Kuesioner

Use case scenario fitur Melihat Detail Kuesioner untuk Petugas pada tabel A.9 dan fitur Melihat Detail Kuesioner untuk Manajer pada tabel A.10 dibawah ini.

Tabel A. 9 Use Case Scenario Melihat Detail Kuesioner Petugas

<b>ID</b>	USC09
<b>Nama Use Case</b>	Melihat Detail Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor melihat detail kuesioner
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Detail Kuesioner”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Detail Kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Lihat” di kuesioner yang dipilih pada halaman “Kuesioner”	
	2. Mencari data kuesioner berdasarkan identitas kuesioner
	3. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	4. Menampilkan halaman “Detail Kuesioner” dengan tampilan, <i>Floating button</i> “ <i>icon printer</i> ” untuk mencetak kuesioner, <i>Floating button</i> “ <i>icon pensil</i> ” untuk mengarahkan ke halaman “Ubah Kuesioner”, <i>Floating button</i> “ <i>icon keranjang</i> ” untuk menghapus kuesioner, detail Kuesioner yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Label versi kuesioner</li> <li>b. Label tanggal pembuatan kuesioner</li> <li>c. Semua variabel dan indikatornya</li> <li>d. Jumlah pernyataan setiap indikator</li> </ul> Dan butir Pernyataan yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Semua Variabel dan indikatornya</li> <li>b. Semua isi pernyataan setiap indikator</li> </ul>

Tabel A. 10 Use Case Scenario Melihat Detail Kuesioner Manajer

<b>ID</b>	USC10
<b>Nama Use Case</b>	Melihat Detail Kuesioner
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor melihat detail kuesioner
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Detail Kuesioner”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Detail Kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Lihat” di kuesioner yang dipilih pada halaman “Kuesioner”	
	2. Mencari data kuesioner berdasarkan identitas kuesioner
	3. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	4. Menampilkan halaman “Detail Kuesioner” dengan tampilan detail Kuesioner yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Label versi kuesioner</li> <li>b. Label tanggal pembuatan kuesioner</li> <li>c. Semua variabel dan indikatornya</li> <li>d. Jumlah pernyataan setiap indikator</li> </ul> Dan butir Pernyataan yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Semua Variabel dan indikatornya</li> <li>b. Semua isi pernyataan setiap indikator</li> </ul>

**A.7 Ubah Kuesioner**

*Use case scenario* fitur Ubah Kuesioner pada tabel A.11 dibawah ini.

Tabel A. 11 Use Case Scenario Ubah Kuesioner

<b>ID</b>	USC11
<b>Nama Use Case</b>	Ubah Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor ke halaman “Detail Kuesioner” dan merubah isi kuesioner
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Detail Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Kuesioner diubah
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Ubah Kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Floating button “icon pensil” pada halaman “Detail Kuesioner” yang dipilih	
	2. Mencari data kuesioner yang pilih dan pernyataan-pernyataannya
	3. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	4. Menampilkan halaman “Ubah Kuesioner” dengan tampilan, a. Detail Kuesioner yang meliputi: 1. Label versi kuesioner 2. Label tanggal pembuatan kuesioner 3. Semua variabel dan indikatornya 4. Jumlah pernyataan setiap indikator b. Dan butir Pernyataan yang meliputi: 1. Semua Variabel dan indikatornya 2. Semua isi pernyataan setiap indikator c. <i>Floating button</i> “icon keranjang” untuk menghapus kuesioner d. <i>Floating button</i> “icon refresh” untuk membatalkan perubahan pada kuesioner e. <i>Floating button</i> “icon silang” pada formulir untuk menghapus semua pernyataan yang dipilih f. <i>Floating button</i> “icon plus” pada formulir berfungsi memunculkan <i>pop up</i> untuk menambah pernyataan sesuai dengan pilihan variabel dan indikatornya yang meliputi, <i>drop down</i> variabel untuk memilih variabel, setelah memilih variabel muncul <i>drop down</i> indikator untuk memilih indikator, tombol “Batal” untuk membatalkan tambah pernyataan, tombol “tambahkan” untuk menambah pernyataan g. <i>Floating button</i> “icon floppy disk” berfungsi memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan sinpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner h. <i>Floating button</i> “icon centang” untuk menyimpan perubahan pada kuesioner

5. Klik tombol “ <i>icon</i> pensil” pada pernyataan yang akan diubah	
	6. <i>Text Area</i> Pernyataan dapat di ubah
	7. Menyembunyikan tombol “Tambah Pernyataan” dibawah <i>textarea</i> pernyataan
8. Mengisi <i>text area</i> pernyataan dan	
9. Klik tombol “ <i>icon</i> centang”	
	10. Pengecekan <i>text area</i> yang di klik tombol “ <i>icon</i> centang” ( <i>javascript</i> )
	11. <i>Text Area</i> pernyataan tidak bisa di ubah lagi kecuali klik tombol “ <i>icon</i> pensil”
	12. Memunculkan alert span info (pesan informasi) “Pernyataan Berhasil Diubah”
13. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> centang”	
	14. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner!” yang meliputi <i>label</i> “Kuesioner Akan Disimpan, Data Yang Sebelumnya Akan Diubah”, tombol “Batal” untuk membatalkan sinpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner
15. Klik tombol “Simpan”	
	16. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textarea</i>
	17. Merubah kuesioner yang dipilih dan pernyataan-pernyataannya
	18. Menampilkan halaman “Kuesioner” dan memunculkan <i>alert span info</i> “Kuesioner Versi (nama versi sesuai yang diisi) Berhasil Dibuat”
<b>Skenario alternatif: menyimpan kuesioner tetapi <i>text area</i> pernyataan kosong</b>	
13. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textarea</i>
	15. <i>Pop up</i> “Simpan Kuesioner!” dihilangkan
	16. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi.” Diatas <i>text area</i> pernyataan yang kosong
<b>Skenario alternatif: batal menyimpan kuesioner</b>	
15. Klik tombol “Batal”	
	16. <i>Pop up</i> “Simpan Kuesioner!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: menyimpan kuesioner dengan nama baru</b>	
13. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan sinpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner
15. Mengisi <i>textfield</i> nama versi	
16. Klik tombol “Simpan”	
	17. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textfield</i> dan <i>textarea</i>
	18. Menyimpan kuesioner dengan nama baru



	19. Menampilkan halaman “Kuesioner” dan memunculkan alert span info (pesan informasi) “Kuesioner Versi (nama versi sesuai yang diisi) Berhasil Dibuat”
<b>Skenario alternatif: menyimpan kuesioner dengan nama baru tetapi <i>text field</i> nama versi kosong</b>	
13. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan sinpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner
15. Mengisi <i>textfield</i> nama versi	
16. Klik tombol “Simpan”	
	17. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textfield</i> dan <i>textarea</i>
	18. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi.” Diatas <i>text field</i> nama versi
<b>Skenario alternatif: menyimpan kuesioner dengan nama baru tetapi <i>text area</i> pernyataan kosong</b>	
13. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan sinpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner
15. Mengisi <i>textfield</i> nama versi	
16. Klik tombol “Simpan”	
	17. Pengecekan semua ketidak sesuaian semua <i>textfield</i> dan <i>textarea</i>
	18. <i>Pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” dihilangkan
	19. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi.” Diatas <i>text area</i> pernyataan yang kosong
<b>Skenario alternatif: tidak jadi menyimpan kuesioner dengan nama baru</b>	
13. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” yang meliputi <i>textfield</i> nama versi, tombol “Batal” untuk membatalkan sinpan kuesioner, tombol “Simpan” untuk menyimpan kuesioner
15. Klik tombol “Batal”	
	16. <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner Dengan Nama Baru” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tidak jadi ubah kuesioner</b>	
5. Klik tombol <i>Floating button</i> “ <i>icon refresh</i> ”	
	6. Memunculkan <i>pop up confirm default javascript</i> dari <i>browser</i> jika ingin meninggalkan data yang sudah diisi seperti: “ <i>This page is asking you to confirm that you want to leave - data you have entered may not be saved.</i> ” dengan tombol “ <i>Leave Page</i> ” dan tombol “ <i>Stay on Page</i> ”

7. Klik tombol “Leave Page”	
	8. Menampilkan halaman “Detail Kuesioner”
<b>Skenario alternatif: tetap ubah kuesioner</b>	
5. Klik tombol <i>Floating button</i> “icon refresh”	
	6. memunculkan <i>pop up confirm default javasript</i> dari browser jika ingin meninggalkan data yang sudah diisi seperti: “ <i>This page is asking you to confirm that you want to leave - data you have entered may not be saved.</i> ” dengan tombol “Leave Page” dan tombol “Stay on Page”
7. Klik tombol “Stay on Page”	
	8. <i>Pop up confirm default javasript</i> “ <i>This page is asking you to confirm that you want to leave - data you have entered may not be saved.</i> ” dihilangkan
<b>Skenario alternatif : text area pernyataan pertama setiap indikator kosong</b>	
9. Menghapus <i>text area</i> klik tombol “icon centang” pada pernyataan yang dipilih	
	10. Pengecekan <i>text area</i> yang di klik tombol “icon centang” ( <i>javascript</i> )
	11. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Wajib Diisi” di atas <i>text area</i> pernyataan yang di klik tombol “icon centang”
<b>Skenario alternatif: tambah pernyataan pada indikator</b>	
13. Tombol “Tambah Pernyataan” pada pernyataan yang dipilih	
	14. Pengecekan <i>text area</i> ( <i>javascript</i> )
	15. Memunculkan tambahan <i>text area</i> pernyataan dan tombol “icon centang” pada indikator yang dipilih
	16. Menyembunyikan Tombol “Tambah Pernyataan”
<b>Skenario alternatif: : text area pernyataan kedua dan selanjutnya kosong pada setiap indikator</b>	
13. Menghapus <i>text area</i> dan klik tombol “icon centang” pada pernyataan yang dipilih	
	14. Pengecekan <i>text area</i> ( <i>javascript</i> )
	15. <i>Text area</i> pernyataan yang kosong dihilangkan
<b>Skenario alternatif: hapus pernyataan</b>	
5. Klik tombol “icon silang” pada pernyataan yang dipilih	
	6. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan!” yang meliputi label “Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
7. Klik tombol “Iya”	
	8. Menghapus pertanyaan ( <i>javascript</i> )
	9. Menghapus pertanyaan ( <i>javascript</i> ) <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan!” dihilangkan
	10. Memunculkan <i>alert span info</i> “Pernyataan Berhasil Dihapus”
<b>Skenario alternatif: tidak jadi hapus pernyataan</b>	

5. Klik tombol “ <i>icon</i> silang” pada pernyataan yang dipilih	
	6. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan!” yang meliputi label “Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
7. Klik tombol “Tidak”	
	8. <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: hapus lebih dari satu pernyataan</b>	
5. Klik <i>check box</i> di sebelah nomer pernyataan yang dipilih	
6. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> silang”	
	7. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” yang meliputi label “(jumlah pernyataan yang akan dihapus) Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
8. Klik tombol “Iya”	
	9. Menghapus pernyataan yang dipilih ( <i>javascript</i> )
	10. <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” dihilangkan
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Pernyataan Berhasil Dihapus” yang meliputi label “(jumlah pernyataan yang dihapus) Pernyataan Berhasil Dihapus?” dan tombol “OK”
12. Klik tombol “OK”	
	13. <i>Pop up</i> “Pernyataan Berhasil Dihapus” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tidak jadi hapus lebih dari satu pernyataan</b>	
5. Klik <i>check box</i> di sebelah nomer pernyataan yang dipilih	
6. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> silang”	
	7. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” yang meliputi label “(jumlah pernyataan yang akan dihapus) Pernyataan Akan Dihapus?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
8. Klik tombol “Tidak”	
	9. <i>Pop up</i> “Hapus Pernyataan Yang Dipilih?” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator</b>	
5. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon plus</i> ”	
	6. Memunculkan <i>pop up</i> “Tambah Pernyataan!” yang meliputi, <i>drop down</i> variabel dan tombol “Batal”
7. Memilih variabel yang akan ditambahkan pernyataan	
	8. Memunculkan <i>drop down</i> indikator
9. Memilih indikator yang akan ditambahkan pernyataan	
	10. Memunculkan tombol “Tambahkan”
11. Klik Tombol “Tambahkan”	
	12. Mengecek <i>textarea</i> indikator yang dipilih ( <i>javascript</i> )

	13. Memunculkan tambahan <i>text area</i> pernyataan dan tombol “ <i>icon</i> centang” pada variabel dan indikator yang dipilih ( <i>javascript</i> )
	14. menyembunyikan Tombol “Tambah Pernyataan” ( <i>javascript</i> )
	15. <i>Pop up</i> “Tambah Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tidak jadi tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator</b>	
5. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon plus</i> ”	
	6. Memunculkan <i>pop up</i> “Tambah Pernyataan!” yang meliputi, <i>drop down</i> variabel dan tombol “Batal”
7. Klik tombol “Batal”	
	8. <i>Pop up</i> “Tambah Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: tambah pernyataan dengan memilih variabel dan indikator tetapi belum menyelesaikan pernyataan sebelumnya</b>	
5. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon plus</i> ”	
	6. Memunculkan <i>pop up</i> “Tambah Pernyataan!” yang meliputi, <i>drop down</i> variabel dan tombol “Batal”
7. Memilih variabel yang akan ditambahkan pernyataan	
	8. Memunculkan <i>drop down</i> indikator
9. Memilih indikator yang akan ditambahkan pernyataan	
	10. Memunculkan tombol “Tambahkan”
11. Klik Tombol “Tambahkan”	
	12. Mengecek <i>textarea</i> indikator yang dipilih
	13. <i>alert span danger</i> “Untuk Menambah Pernyataan Selesaikan Terlebih Pernyataan Ini” pada variabel dan indikator yang dipilih
	14. <i>Pop up</i> “Tambah Pernyataan!” dihilangkan
<b>Skenario alternatif: hapus lebih dari satu pernyataan tetapi belum memilih pernyataan</b>	
5. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon silang</i> ”	
	6. Memunculkan <i>pop up</i> “Tidak Ada Pernyataan Yang Dipilih!” yang meliputi label “Centang kolom disamping nomor pernyataan Untuk Memilih Pernyataan!” dan tombol “OK”
7. Klik tombol “OK”	
	8. <i>Pop up</i> “Tidak Ada Pernyataan Yang Dipilih!” dihilangkan

### A.8 Hapus Kuesioner

*Use case scenario* fitur Hapus Kuesioner pada tabel A.12 dibawah ini.

Tabel A. 12 Use Case Scenario Hapus Kuesioner

<b>ID</b>	USC12
<b>Nama Use Case</b>	Hapus Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor ke halaman “Kuesioner” dan menghapus kuesioner
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Kuesioner Dihapus
<i>Flow Events</i>	

Skenario Normal : Hapus Kuesioner	
Aktor	Reaksi Aplikasi
1. Klik tombol “Hapus” di kuestioner yang dipilih pada halaman “Kuesioner”	
	2. Memunculkan Pop up “Hapus Kuestioner (nama versi kuestioner)?” dengan label “Kuestioner Versi Skripsi dan pernyataan-pernyataannya akan dihapus dan tidak dapat dikembalikan lagi!”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
3. Klik tombol “Iya”	
	4. Mencari kuestioner yang dipilih
	5. Menghapus pernyataan-pernyataan sesuai dengan kuestioner yang dipilih
	6. Menghapus kuestioner yang dipilih
	7. <i>Pop up</i> “Hapus Kuestioner (nama versi kuestioner)?” di hilangkan
	8. Memunculkan <i>alert span info</i> “Kuestioner (nama versi kuestioner) Berhasil Dihapus!”
Skenario alternatif: tidak jadi hapus kuestioner	
3. Klik tombol “Tidak”	
	4. <i>Pop up</i> “Hapus Kuestioner (nama versi kuestioner)?” di hilangkan

## A.9 Cetak Kuesioner

Use case scenario fitur Cetak Kuesioner pada tabel A.13 dibawah ini.

Tabel A. 13 Use Case Scenario Cetak Kuesioner

<b>ID</b>	USC13
<b>Nama Use Case</b>	Cetak Kuesioner
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor setelah membuka halaman “Kuesioner” kemudian dapat langsung mencetak kuestioner atau mengunduh file PDF
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi membuat file PDF untuk di cetak
Flow Events	
Skenario Normal : Cetak kuestioner	
Aktor	Reaksi Aplikasi
1. Klik tombol “Cetak” di kuestioner yang dipilih pada halaman “Kuesioner”	
	2. Mencari semua variabel dan indikator-indikatornya
	3. Mencari kuestioner yang dipilih
	4. Menampilkan <i>stream PDF default</i> dari browser terdapat tombol “ <i>icon print</i> ” dan “ <i>icon download</i> ”
5. Klik tombol “ <i>icon print</i> ”	
	6. Memunculkan kotak <i>dialog print</i> dengan tampilan, dropdown nama printer, tombol <i>properties</i> , <i>print range</i> , <i>copies</i> , tombol “OK” dan tombol “Cancel”
7. Mengatur pengaturan <i>print</i>	
8. Klik tombol “OK”	
	9. Proses cetak berjalan



Skenario alternatif: batal cetak kuesioner	
3. Klik tombol “Cancel”	
	4. Kotak <i>dialog print</i> dihilangkan
Skenario alternatif: download file PDF	
3. Klik tombol “icon download”	
	4. Memunculkan kotak <i>dialog download</i> dengan tombol “OK” dan tombol “Cancel”
5. Klik tombol “OK”	
	6. Proses <i>download</i> berjalan
Skenario alternatif: batal download file pdf	
3. Klik tombol “Cancel”	
	4. Kotak <i>dialog download</i> dihilangkan

### A.10 Menu Responden

*Use case scenario* fitur Menu Responden pada tabel A.14 untuk Petugas dan untuk Manajer pada tabel A.15 dibawah ini.

Tabel A. 14 Use Case Scenario Menu Responden Petugas

<b>ID</b>	USC14
<b>Nama Use Case</b>	Menu Responden
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor melihat halaman “Responden” untuk mengetahui data responden
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<i>Flow Events</i>	
Skenario Normal : Melihat halaman responden	
Aktor	Reaksi Aplikasi
1. Klik Menu “Responden” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari jumlah semua responden di kuesioner yang terbaru
	3. Mencari 25 data responden di kuesioner yang terbaru
	4. Menampilkan halaman “Responden” dengan tampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Dropdown</i> kuesioner untuk memilih kuesioner yang akan ditambah respondennya</li> <li>b. Jumlah responden pada kuesioner tersebut</li> <li>c. Penyaring data seperti:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “*” (simbol bintang) untuk menampilkan semua data responden</li> <li>2. <i>Dropdown</i> bulan batas awal dan akhir</li> <li>3. <i>Dropdown</i> tahun batas awal dan akhir</li> <li>4. <i>Textfield</i> cari responden</li> </ul> </li> <li>d. Tombol “Olah Tingkat Kepuasan”</li> <li>e. <i>Textfield</i> “Jumlah Responden” untuk menampilkan data responden sebanyak yang di asukan pada <i>textfield</i></li> <li>f. <i>Checkbox</i> “Tampilkan hanya responden yang belum diolah” untuk menampilkan atau tidak reponden yang sudah diolah</li> </ul>

	<p>g. <i>Checkbox</i> untuk memilih semua responden yang ada di tabel</p> <p>h. <i>Pagination</i> Tabel untuk menampilkan beberapa responden dari semua responden</p> <p>i. Tabel responden yang meliputi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom No</li> <li>2. Kolom “Nama” responden</li> <li>3. Kolom “<i>Email</i>” responden</li> <li>4. Kolom “Pekerjaan” responden</li> <li>5. Kolom “Tanggal” responden di tambahkan</li> <li>6. <i>Checkbox</i> pada setiap nomer tabel</li> <li>7. Pada judul kolom dapat di klik untuk mengurutkan berdasarkan kolom yang dipilih</li> <li>8. Tombol “<i>icon</i> pensil” pada setiap baris tabel untuk mengedit responden</li> <li>9. Tombol “<i>icon</i> silang” pada setiap baris tabel untuk hapus responden</li> <li>10. Menampilkan maksimal 25 responden pada tabel</li> </ol> <p>j. <i>floating button</i> “<i>icon plus</i>” untuk menambah responden</p> <p>k. <i>floating button</i> “<i>icon</i> pensil dengan kotak” untuk ubah responden yang dipilih</p> <p>l. <i>floating button</i> “<i>icon</i> keranjang” untuk ubah hapus responden yang dipilih</p> <p>m. <i>floating button</i> “<i>icon gears</i>” untuk mengolah responden</p>
<b>Skenario alternatif: memilih kuesioner</b>	
5. Pilih kuesioner pada <i>Dropdown</i> kuesioner	
	6. Mencari jumlah semua responden di kuesioner yang dipilih
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: memuat ulang</b>	
5. Klik tombol muat ulang	
	6. Mencari jumlah data responden dengan kuesioner yang dipilih tanpa ada data yang disaring
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan semua responden</b>	
5. Klik tombol “*” (simbol bintang)	
	6. Mencari jumlah responden yang dimasukan petugas maupun pelanggan
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan responden yang dimasukan petugas</b>	
5. Klik tombol “Ditambah Petugas”	
	6. Mencari jumlah responden yang dimasukan petugas

	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan responden yang dimasukan pelanggan</b>	
5. Klik tombol “Ditambah pelanggan”	
	6. Mencari jumlah responden yang dimasukan pelanggan
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan responden dengan rentang waktu</b>	
5. Pilih <i>Dropdrown</i> bulan batas awal, bulan batas akhir tahun batas awal dan tahun batas akhir	
	6. Mencari jumlah responden sesuai dengan rentang waktu yang dipilih dan kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan rentang waktu yang dipilih dan kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden selanjutnya</b>	
5. Klik tombol panah kanan pada <i>Pagination</i> tabel	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden selanjutnya sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden sebelumnya</b>	
5. Klik tombol panah kiri pada <i>Pagination</i> tabel	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sebelumnya sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mengurutkan responden</b>	
5. Klik salah satu judul kolom untuk mengurutkan berdasarkan judul kolom	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih dengan mengurutkan data berdasarkan judul kolom yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mencari responden</b>	
5. Mengisi <i>textfield</i> cari responden	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner sesuai dengan isi <i>textfield</i> yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih dengan isi <i>textfield</i> yang dipilih

	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan jumlah responden sesuai inputan</b>	
5. Merubah <i>textfield</i> “jumlah responden”	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner sesuai dengan isi <i>textfield</i> yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih dengan isi <i>textfield</i> yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan hanya responden yang belum diolah</b>	
5. Klik <i>checkbox</i> “Tampilkan hanya responden yang belum diolah”	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang tidak termasuk anggota olahan
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang tidak termasuk anggota olahan
	8. Menampilkan data responden pada tabel

Tabel A. 15 Use Case Scenario Menu Responden Manajer

<b>ID</b>	USC15
<b>Nama Use Case</b>	Menu Responden
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor melihat halaman “Responden” untuk mengetahui data responden
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat halaman responden</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Menu “Responden” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari jumlah semua responden di kuesioner yang terbaru
	3. Mencari 25 data responden di kuesioner yang terbaru

	<p>4. Menampilkan halaman “Responden” dengan tampilan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Dropdown</i> kuesioner untuk memilih kuesioner yang akan ditambah respondennya</li> <li>b. Jumlah responden pada kuesioner tersebut</li> <li>c. Penyaring data seperti:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol “*” (simbol bintang) untuk menampilkan semua data responden</li> <li>2. Tombol Ditambah pelanggan</li> <li>3. Tombol Ditambah petugas</li> <li>4. Tombol muat ulang</li> <li>5. <i>Dropdown</i> bulan batas awal dan akhir</li> <li>6. <i>Dropdown</i> tahun batas awal dan akhir</li> <li>7. <i>Textfield</i> cari responden</li> </ol> </li> <li>d. <i>Textfield</i> “Jumlah Responden” untuk menampilkan data responden sebanyak yang di asukan pada <i>textfield</i></li> <li>e. <i>Checkbox</i> “Tampilkan hanya responden yang belum diolah” untuk menampilkan atau tidak reponden yang sudah diolah</li> <li>f. <i>Checkbox</i> untuk memilih semua responden yang ada di tabel</li> <li>g. <i>Pagination</i> Tabel untuk menampilkan beberapa responden dari semua responden</li> <li>h. Tabel responden yang meliputi             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom No</li> <li>2. Kolom “Nama” responden</li> <li>3. Kolom “<i>Email</i>” responden</li> <li>4. Kolom “Pekerjaan” responden</li> <li>5. Kolom “Tanggal” responden di tambahkan</li> <li>6. <i>Checkbox</i> pada setiap nomer tabel</li> <li>7. Pada judul kolom dapat di klik untuk mengurutkan berdasarkan kolom yang dipilih</li> <li>8. Tombol “<i>icon list</i>” pada setiap baris</li> <li>9. Menampilkan maksimal 25 responden pada tabel</li> </ol> </li> <li>i. <i>floating button</i> “<i>icon list</i>”</li> </ol>
<b>Skenario alternatif: memilih kuesioner</b>	
5. Pilih kuesioner pada <i>Dropdown</i> kuesioner	
	6. Mencari jumlah semua responden di kuesioner yang dipilih
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: memuat ulang</b>	
5. Klik tombol muat ulat	
	6. Mencari jumlah data responden dengan kuesioner yang dipilih tanpa ada data yang disaring
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan semua responden</b>	
5. Klik tombol “*” (simbol bintang)	



	6. Mencari jumlah responden yang dimasukan petugas maupun pelanggan
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan responden yang dimasukan petugas</b>	
5. Klik tombol “Ditambah Petugas”	
	6. Mencari jumlah responden yang dimasukan petugas
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan responden yang dimasukan pelanggan</b>	
5. Klik tombol “Ditambah pelanggan”	
	6. Mencari jumlah responden yang dimasukan pelanggan
	7. Mencari 25 data responden di kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan responden dengan rentang waktu</b>	
5. Pilih <i>Dropdrown</i> bulan batas awal, bulan batas akhir tahun batas awal dan tahun batas akhir	
	6. Mencari jumlah responden sesuai dengan rentang waktu yang dipilih dan kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan rentang waktu yang dipilih dan kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden selanjutnya</b>	
5. Klik tombol panah kanan pada <i>Pagination</i> tabel	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden selanjutnya sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden sebelumnya</b>	
5. Klik tombol panah kiri pada <i>Pagination</i> tabel	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sebelumnya sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mengurutkan responden</b>	
5. Klik salah satu judul kolom untuk mengurutkan berdasarkan judul kolom	

	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih dengan mengurutkan data berdasarkan judul kolom yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mencari responden</b>	
5. Mengisi <i>textfield</i> cari responden	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner sesuai dengan isi <i>textfield</i> yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih dengan isi <i>textfield</i> yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan jumlah responden sesuai inputan</b>	
5. Merubah <i>textfield</i> “jumlah responden”	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner sesuai dengan isi <i>textfield</i> yang sudah dipilih
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang sudah dipilih dengan isi <i>textfield</i> yang dipilih
	8. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan hanya responden yang belum diolah</b>	
5. Klik <i>checkbox</i> “Tampilkan hanya responden yang belum diolah”	
	6. Mencari jumlah responden kuesioner yang tidak termasuk anggota olahan
	7. Mencari 25 data responden sesuai dengan kuesioner yang tidak termasuk anggota olahan
	8. Menampilkan data responden pada tabel

### A.11 Buat Kode Konfirmasi

*Use case scenario* fitur Buat Kode Konfirmasi pada tabel A.16 dibawah ini.

Tabel A. 16 Use Case Buat Kode Konfirmasi

<b>ID</b>	USC16
<b>Nama Use Case</b>	Buat Kode Konfirmasi
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuat kode kuesioner dengan menekan tombol “Buat Kode Konfirmasi” kemudian mencetak <i>QR Code</i>
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<b>Pra Kondisi</b>	<i>QR Code</i> di cetak
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Buat kode konfirmasi</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>

1. Klik tombol “Buat Kode Konfirmasi” pada halaman “Kuesioner”	
	2. Menghapus kode yang belum dikonfirmasi selama lebih dari sama dengan 7 hari
	3. Membuat kode dengan mengacak angka dengan huruf
	4. Menyimpan kode pada database
	5. Menampilkan <i>stream PDF default</i> dari <i>browser</i> terdapat tombol “ <i>icon print</i> ” dan “ <i>icon download</i> ”
6. Klik tombol “ <i>icon print</i> ”	
	7. Memunculkan kotak dialog print dengan tampilan, dropdown nama printer, tombol properties, print range, copies, tombol “OK” dan tombol “Cancel”
8. Mengatur pengaturan print	
9. Klik tombol “OK”	
	10. Proses cetak berjalan
<b>Skenario alternatif: batal cetak kode konfirmasi</b>	
8. Klik tombol “Cancel”	
	9. Kotak <i>dialog print</i> dihilangkan
<b>Skenario alternatif: download file PDF</b>	
6. Klik tombol “ <i>icon download</i> ”	
	7. Memunculkan kotak <i>dialog download</i> dengan tombol “OK” dan tombol “Cancel”
8. Klik tombol “OK”	
	9. Proses <i>download</i> berjalan
<b>Skenario alternatif: batal download file pdf</b>	
8. Klik tombol “Cancel”	
	9. Kotak <i>dialog download</i> dihilangkan

## A.12 Menambah Responden

*Use case scenario* fitur Menambah Responden pada tabel A.17 dibawah ini.

Tabel A. 17 *Use Case Scenario Menambah Responden*

<b>ID</b>	USC17
<b>Nama Use Case</b>	Menambah Responden
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor ke halaman “Responden” untuk menambah data responden
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<b>Pra Kondisi</b>	Responden ditambah
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Menambah responden</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik <i>floating button</i> “ <i>icon plus</i> ” pada halaman “Responden”	
	2. Mencari pertanyaan-pertanyaan sesuai kuesioner yang dipilih
	3. Mencari variabel dan indikator-indikatornya
	4. Menampilkan halaman “Form Tabel Responden” dengan tampilan,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Label</i> versi kuesioner</li> <li>b. <i>Textfield</i> jumlah tambah responden untuk menampilkan baris tabel sesuai dengan yang dimasukkan dengan <i>default</i> 10</li> <li>c. Tabel formulir untuk menambah responden meliputi:             <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom responden yang terdiri dari kolom no dan identitas</li> <li>2. Kolom pernyataan terdiri dari semua indikator dan setiap pernyataannya</li> <li>3. Pada setiap baris kolom identitas terdapat tombol “<i>icon</i> pensil” untuk memunculkan <i>textfield</i> nama, <i>textfield</i> email, <i>textfield</i> pekerjaan dan tombol “<i>icon</i> centang”</li> <li>4. Pda setiap baris kolom pernyataan terdapat <i>textfield</i> skor yang hanya dapat diisi angka 1-4</li> <li>5. Terdapat 10 baris pertama</li> </ul> </li> <li>d. <i>Floating button</i> “<i>icon floppy disk</i>” untuk menyimpan responden</li> </ul>
5. Mengisi <i>textfield</i> jumlah tambah responden sesuai jumlah responden yang akan di tambahkan	
6. Tekan “enter” pada keyboard	
	7. Menampilan baris tabel sejumlah dengan yang di masukan pada <i>textfield</i> jumlah tambah responden
8. Klik tombol “ <i>icon</i> pensil” pada baris kolom identitas yang akan diisi	
	9. Memunculkan <i>textfield</i> nama, <i>textfield</i> email, <i>textfield</i> pekerjaan dan tombol “ <i>icon</i> centang” pada baris kolom identitas yang dipilih
10. Mingisi <i>textfield</i> nama, <i>textfield</i> email, <i>textfield</i> pekerjaan	
11. Klik tombol “ <i>icon</i> centang” pada baris kolom identitas yang dipilih	
12. Mingisi semua skor dengan rentang 1-4 pada setiap pernyataan	
13. Semua kolom identitas dan juga skor diisi kemudian klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
15. Klik tombol “simpan”	
	16. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	17. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>

	18. Menyimpan data identitas responden
	19. Menyimpan skor responden setiap pernyataan-pernyataannya berdasarkan kuesioner yang dipilih
	20. Menampilkan halaman “Responden” dan memunculkan <i>alert span info</i> “(jumlah responden yang ditambahkan) Responden Berhasil Ditambahkan Di Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)”
<b>Skenario Alternatif: <i>textfield</i> jumlah responden kosong</b>	
5. Menghapus <i>textfield</i> jumlah tambah responden	
6. Tekan “enter” pada <i>keyboard</i>	
	7. <i>Textfiled</i> jumlah tambah responden di isi ( <i>set</i> ) dengan angka “1” (dengan <i>javascript</i> )
	8. Menampilkan 1 baris responden pada tabel
<b>Skenario Alternatif: pengisian <i>textfield</i> skor tidak sesuai</b>	
12. Mengisi <i>textfield</i> skor kecuali angka 1, 2, 3 atau 4	
	13. Isian yang tidak sesuai tidak dimunculkan pada <i>textfield</i> skor yang diisi (dengan <i>javascript</i> )
<b>Skenario Alternatif: <i>textfield</i> skor kosong atau <i>textfield</i> email tidak sesuai</b>	
13. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
15. Klik tombol “simpan”	
	16. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	17. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	18. <i>Loading</i> dan <i>block</i> di hilangkan
	19. <i>Pop up</i> “Simpan Responden!” dihilangkan
	20. Memunculkan <i>pop up</i> “Terdapat Data Skor Yang Kosong atau Isian Tidak Sesuai!” dengan label “Terdapat (jumlah responden yang akan diinputkan) responden dengan data skor yang kosong atau Isian Tidak Sesuai. - Tekan ‘Simpan’ untuk hapus responden dengan data skor yang kosong dan lanjutkan Simpan, Jika data identitas yang tidak sesuai maka kolom identitas kosong dan responden tetap disimpan - Tekan ‘Batal’ untuk membatalkan Simpan dan kembali pada formulir”
	21. Merubah garis/pinggiran <i>textfiled</i> menjadi merah ( <i>has-error-line</i> )
	22. Memunculkan pesan mengapung ( <i>tooltips</i> ) “Wajib Diisi” pada <i>textfield</i> skor yang kosong atau “Harus diisi dengan email yang benar” pada <i>textfield</i> email yang tidak sesuai



	23. Tanda silang pada baris yang memiliki <i>textfield skor</i> kosong maupun <i>textfield email</i> yang tidak sesuai
24. Klik tombol “Batal”	
	25. <i>Pop up</i> “Terdapat Data Skor Yang Kosong atau Isian Tidak Sesuai!” dihilangkan
<b>Skenario Alternatif: menyimpan <i>textfield skor</i> kosong atau <i>textfield email</i> tidak sesuai</b>	
13. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
15. Klik tombol “simpan”	
	16. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	17. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	18. <i>Loading</i> dan <i>block</i> di hilangkan
	19. <i>Pop up</i> “Simpan Responden!” dihilangkan
	20. Memunculkan <i>pop up</i> “Terdapat Data Skor Yang Kosong atau Isian Tidak Sesuai!” dengan label “Terdapat (jumlah responden yang akan diinputkan) responden dengan data skor yang kosong atau Isian Tidak Sesuai. - Tekan ‘Simpan’ untuk hapus responden dengan data skor yang kosong dan lanjutkan Simpan, Jika data identitas yang tidak sesuai maka kolom identitas kosong dan responden tetap disimpan - Tekan ‘Batal’ untuk membatalkan Simpan dan kembali pada formulir”
	21. Merubah garis/pinggiran <i>textfiled</i> menjadi merah ( <i>has-error-line</i> )
	22. Memunculkan pesan mengapung ( <i>tooltips</i> ) “Wajib Diisi” pada <i>textfield skor</i> yang kosong atau “Harus diisi dengan email yang benar” pada <i>textfield email</i> yang tidak sesuai
	23. Tanda silang pada baris yang memiliki <i>textfield skor</i> kosong maupun <i>textfield email</i> yang tidak sesuai
24. Klik tombol “Simpan”	
	25. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	26. Menghapus responden dengan <i>textfiled skor</i> yang kosong atau mekosongkan <i>textfiled email</i> yang tidak sesuai
	27. Menyimpan data identitas responden
	28. Menyimpan skor responden setiap pernyataan-pernyataannya berdasarkan kuesioner yang dipilih

	29. Menampilkan halaman “Responden” dan memunculkan <i>alert span info</i> “(jumlah responden yang ditambahkan) Responden Berhasil Ditambahkan Di Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)”
<b>Skenario Alternatif: batal simpan responden</b>	
13. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	14. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
15. Klik tombol “Batal”	
	16. <i>Pop up</i> “Simpan Responden!” dihilangkan

### A.13 Merubah Responden

*Use case scenario* fitur Merubah Responden pada tabel A.18 dibawah ini.

Tabel A. 18 Use Case Scenario Merubah Responden

<b>ID</b>	USC18
<b>Nama Use Case</b>	Merubah Responden
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor ke halaman “Responden” untuk merubah data responden
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<b>Pra Kondisi</b>	Responden diubah
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Merubah responden</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “ <i>icon pensil</i> ” di baris responden yang dipilih pada halaman “Responden”	
	2. Mencari pertanyaan-pertanyaan sesuai kuesioner yang dipilih
	3. Mencari variabel dan indikator-indikatornya
	4. Mencari data identitas responden yang dipilih
	5. Mencari data skor responden yang dipilih
	6. Menampilkan halaman “Form Tabel Responden” dengan tampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Label</i> versi kuesioner</li> <li>b. Tabel formulir untuk merubah responden meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom responden yang terdiri dari kolom no dan identitas</li> <li>2. Kolom pernyataan terdiri dari semua indikator dan setiap pernyataannya</li> <li>3. Pada setiap baris kolom identitas terdapat tombol “<i>icon centang</i>”, <i>textfield</i> nama, <i>textfield email</i>, <i>textfield</i> pekerjaan dan tombol “<i>icon pensil</i>” yang tersembunyi, untuk responden mempunyai identitas atau “<i>icon pensil</i>” untuk memunculkan <i>textfield</i> nama,</li> </ul> </li> </ul>

	<p><i>textfield email</i>, <i>textfield pekerjaan</i> dan tombol “<i>icon centang</i>” yang tersembunyi, untuk responden yang tidak mempunyai identitas</p> <p>4. Pada setiap baris kolom pernyataan terdapat <i>textfield skor</i> yang hanya dapat diisi angka 1-4</p> <p>5. Terdapat baris kolom responden dengan identitas dan skor yang akan di ubah</p> <p>c. <i>Floating button “icon floppy disk”</i> untuk menyimpan responden</p>
7. Merubah isi <i>textfield</i> nama, <i>textfield email</i> , <i>textfield pekerjaan</i>	
8. klik tombol “ <i>icon centang</i> ” pada baris kolom identitas yang akan diubah	
9. Merubah skor dengan rentang 1-4 pada responden yang akan diubah	
10. klik <i>Floating button “icon floppy disk”</i>	
	11. Memunculkan pop up “Ubah Data Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Diubah Ke Kuesioner Versi (nama versi kueioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
12. Klik tombol “simpan”	
	13. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	14. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	15. Mencari responden sesuai dengan identitasnya
	16. Mencari skor sesuai identitas responden
	17. Merubah data identitas responden
	18. Merubah skor responden setiap pernyataan-pernyataannya berdasarkan kuesioner yang dipilih
	19. Menampilkan halaman “Responden” dan memunculkan <i>alert span info</i> “(jumlah responden yang ditambahkan) Responden Berhasil Dirubah Di Kuesioner Versi (nama versi kueioner)”
<b>Skenario Alternatif: merubah lebih dari satu responden</b>	
1. Memilih Responden dengan cara klik <i>checkbox</i> di sebelah kiri nomor pada responden yang akan dipilih untuk diubah dalam halaman “Responden	
2. Klik <i>Floating button “icon pensil dengan kotak”</i>	
	3. Mencari pertanyaan-pertanyaan sesuai kuesioner yang dipilih
	4. Mencari variabel dan indikator-indikatornya
	5. Mencari data identitas responden yang dipilih

	6. Mencari data skor responden yang dipilih
	7. Menampilkan halaman “Form Tabel Responden” dengan tampilan, <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Label</i> versi kuesioner</li> <li>b. Tabel formulir untuk merubah responden meliputi:           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom responden yang terdiri dari kolom no dan identitas</li> <li>2. Kolom pernyataan terdiri dari semua indikator dan setiap pernyataannya</li> <li>3. Pada setiap baris kolom identitas terdapat tombol “<i>icon centang</i>”, <i>textfield</i> nama, <i>textfield email</i>, <i>textfield</i> pekerjaan dan tombol “<i>icon pensil</i>” yang tersembunyi, untuk responden mempunyai identitas atau “<i>icon pensil</i>” untuk memunculkan <i>textfield</i> nama, <i>textfield email</i>, <i>textfield</i> pekerjaan dan tombol “<i>icon centang</i>” yang tersembunyi, untuk responden yang tidak mempunyai identitas</li> <li>4. Pada setiap baris kolom pernyataan terdapat <i>textfield skor</i> yang hanya dapat diisi angka 1-4</li> <li>5. Terdapat baris kolom responden dengan identitas dan skor yang akan di ubah</li> </ol> </li> <li>c. <i>Floating button</i> “<i>icon floppy disk</i>” untuk menyimpan responden</li> </ol>
8. Merubah isi <i>textfield</i> nama, <i>textfield</i> email, <i>textfield</i> pekerjaan	
9. Klik tombol “ <i>icon centang</i> ” pada baris kolom identitas yang akan diubah	
10. Merubah skor pada responden yang akan diubah	
11. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	12. Memunculkan pop up “Ubah Data Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Diubah Ke Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
13. Klik tombol “Simpan”	
	14. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	15. Pengecekan ketidak sesuaian pada semua <i>textfield</i>
	16. Mencari responden sesuai dengan identitasnya
	17. Mencari skor sesuai identitas responden
	18. Merubah data identitas responden
	19. Merubah skor responden setiap pernyataan-pernyataannya berdasarkan kuesioner yang dipilih



	20. Menampilkan halaman “Responden” dan memunculkan <i>alert span info</i> “(jumlah responden yang ditambahkan) Responden Berhasil Dirubah Di Kuesioner Versi (nama versi kueioner)”
<b>Skenario Alternatif: merubah lebih dari satu responden tetapi belum memilih responden</b>	
1. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon</i> pensil dengan kotak”	
	2. Memunculkan <i>pop up</i> “Tidak Ada Responden Yang Dipilih!” dengan label “Centang Nomor Untuk Memilih Responden.” Dan tombol “OK”
3. Klik tombol “OK”	
	4. <i>Pop up</i> “Tidak Ada Responden Yang Dipilih!” dihilangkan
<b>Skenario Alternatif: pengisian <i>textfield</i> skor tidak sesuai</b>	
9. Mengisi <i>textfield</i> skor kecuali angka 1, 2, 3 atau 4	
	10. Isian yang tidak sesuai tidak dimunculkan pada <i>textfield</i> skor yang diisi (dengan <i>javascript</i> )
<b>Skenario Alternatif: <i>textfield</i> skor kosong atau <i>textfield</i> email tidak sesuai</b>	
10. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kueioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
12. Klik tombol “simpan”	
	13. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	14. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	15. <i>Loading</i> dan <i>block</i> di hilangkan
	16. <i>Pop up</i> “Simpan Responden!” dihilangkan
	17. Memunculkan <i>pop up</i> “Terdapat Data Skor Yang Kosong atau Isian Tidak Sesuai!” dengan label “Terdapat (jumlah responden yang akan diinputkan) responden dengan data skor yang kosong atau Isian Tidak Sesuai. - Tekan ‘Simpan’ jika data skor yang kosong maka tidak ada skor yang dirubah dan lanjutkan Simpan, Jika data identitas yang tidak sesuai maka kolom identitas kosong dan responden tetap disimpan - Tekan ‘Batal’ untuk membatalkan Simpan dan kembali pada formulir
	18. Merubah garis/pinggiran <i>textfiled</i> menjadi merah ( <i>has-error-line</i> )
	19. Memunculkan pesan mengapung ( <i>tooltips</i> ) “Wajib Diisi” pada <i>textfield</i> skor yang kosong atau “Harus diisi dengan <i>email</i> yang benar” pada <i>textfield</i> email yang tidak sesuai
	20. Tanda silang pada baris yang memiliki <i>textfield</i> skor kosong maupun <i>textfield</i> email yang tidak sesuai
21. Klik tombol “Batal”	



	22. <i>Pop up</i> “Terdapat Data Skor Yang Kosong atau Isian Tidak Sesuai!” dihilangkan
<b>Skenario Alternatif: menyimpan <i>textfield skor</i> kosong atau <i>textfield email</i> tidak sesuai</b>	
10. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kueioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
12. Klik tombol “simpan”	
	13. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	14. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	15. <i>Loading</i> dan <i>block</i> di hilangkan
	16. <i>Pop up</i> “Simpan Responden!” dihilangkan
	17. Memunculkan <i>pop up</i> “Terdapat Data Skor Yang Kosong atau Isian Tidak Sesuai!” dengan label “Terdapat (jumlah responden yang akan diinputkan) responden dengan data skor yang kosong atau Isian Tidak Sesuai. - Tekan ‘Simpan’ jika data skor yang kosong maka tidak ada skor yang dirubah dan lanjutkan Simpan, Jika data identitas yang tidak sesuai maka kolom identitas kosong dan responden tetap disimpan - Tekan ‘Batal’ untuk membatalkan Simpan dan kembali pada formulir
	18. Merubah garis/pinggiran <i>textfiled</i> menjadi merah ( <i>has-error-line</i> )
	19. Memunculkan pesan mengapung ( <i>tooltips</i> ) “Wajib Diisi” pada <i>textfield skor</i> yang kosong atau “Harus diisi dengan <i>email</i> yang benar” pada <i>textfield email</i> yang tidak sesuai
	20. Tanda silang pada baris yang memiliki <i>textfield skor</i> kosong maupun <i>textfield email</i> yang tidak sesuai
21. Klik tombol “Simpan”	
	22. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	23. Mencari responden sesuai dengan identitasnya
	24. Mencari skor sesuai identitas responden
	25. Tidak merubah responden dengan <i>textfiled skor</i> yang kosong atau mengkosongkan <i>textfiled email</i> yang tidak sesuai
	30. Merubah data identitas responden
	31. Merubah skor responden setiap pernyataan-pernyataannya berdasarkan kuesioner yang dipilih
	32. Menampilkan halaman “Responden” dan memunculkan <i>alert span info</i> “(jumlah responden yang ditambahkan) Responden Berhasil Ditambahkan Di Kuesioner Versi (nama versi kueioner)”

Skenario Alternatif: batal ubah responden	
10. klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	11. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Responden!” dengan label “Responden Sebanyak (jumlah responden yang akan diinputkan) Akan Disimpan Ke Kuesioner Versi (nama versi kuesioner)?”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
12. Klik tombol “Batal”	
	13. <i>Pop up</i> “Simpan Responden!” dihilangkan

#### A.14 Melihat Detail Responden

*Use case scenario* fitur Melihat Detail Responden pada tabel A.19 dibawah ini.

Tabel A. 19 Use Case Scenario Melihat Detail Responden Manajer

<b>ID</b>	USC019
<b>Nama Use Case</b>	Melihat Detail Responden
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor ke halaman “Responden” untuk melihat data responden
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<b>Pra Kondisi</b>	Detail data responden ditampilkan
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Merubah responden</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “ <i>icon list</i> ” di baris responden yang dipilih pada halaman “Responden”	
	2. Mencari pertanyaan-pertanyaan sesuai kuesioner yang dipilih
	3. Mencari variabel dan indikator-indikatornya
	4. Mencari data identitas responden yang dipilih
	5. Mencari data skor responden yang dipilih
	6. Menampilkan halaman “Form Tabel Responden” dengan tampilan: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Label</i> versi kuesioner</li> <li>b. Tabel formulir untuk merubah responden meliputi:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom responden yang terdiri dari kolom no dan identitas</li> <li>2. Kolom pernyataan terdiri dari semua indikator dan setiap pernyataannya</li> <li>3. Terdapat baris kolom responden dengan identitas dan skor</li> </ul> </li> </ul>
<b>Skenario Alternatif: melihat detail lebih dari satu responden</b>	
1. Memilih Responden dengan cara klik <i>checkbox</i> di sebelah kiri nomor pada responden yang akan dilihat detailnya dalam halaman “Responden”	
2. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon list</i> ”	

	3. Mencari pertanyaan-pertanyaan sesuai kuesioner yang dipilih
	4. Mencari variabel dan indikator-indikatornya
	5. Mencari data identitas responden yang dipilih
	6. Mencari data skor responden yang dipilih
	7. Menampilkan halaman “Form Tabel Responden” dengan tampilan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Label</i> versi kuesioner</li> <li>b. Tabel formulir untuk merubah responden meliputi:           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolom responden yang terdiri dari kolom no dan identitas</li> <li>2. Kolom pernyataan terdiri dari semua indikator dan setiap pernyataannya</li> <li>3. Terdapat baris kolom responden dengan identitas dan skor</li> </ol> </li> </ol>

### A.15 Hapus Responden

*Use case scenario* fitur Hapus Responden pada tabel A.20 dibawah ini.

Tabel A. 20 *Use Case Scenario Hapus Responden*

<b>ID</b>	USC20
<b>Nama Use Case</b>	Hapus Responden
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor ke halaman “Responden” untuk menghapus data responden
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Responden”
<b>Pra Kondisi</b>	Responden dihapus
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Hapus responden</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “icon silang” di baris responden yang dipilih pada halaman “Responden”	
	2. Menampilkan <i>pop up</i> “Hapus Responden!” dengan label “Hapus (jumlah responden yang akan dihapus) Responden?”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
3. Klik tombol “Iya”	
	4. Mencari responden sesuai dengan identitas responden yang dipilih
	5. Menghapus skor sesuai dengan identitas responden yang dipilih
	6. Menghapus responden sesuai dengan responden identitas responden yang dipilih
	7. <i>Pop up</i> “Hapus Responden!” dihilangkan dan
	8. Memunculkan <i>alert span info</i> “(jumlah responden yang dihapus) Responden Berhasil Dihapus!”
<b>Skenario Alternatif: hapus lebih dari satu responden</b>	

1. Memilih Responden dengan cara klik <i>checkbox</i> di sebelah kiri nomor pada responden yang akan dipilih untuk diubah dalam halaman "Responden"	
2. Klik <i>Floating button</i> "icon keranjang"	
	3. Memunculkan <i>pop up</i> "Hapus Responden!" dengan label "Hapus (jumlah responden yang akan dihapus) Responden?", tombol "Tidak" dan tombol "Iya"
4. Klik tombol "Iya"	
	5. Mencari responden sesuai dengan identitas responden yang dipilih
	6. Menghapus skor sesuai dengan identitas responden yang dipilih
	7. Menghapus responden sesuai dengan responden identitas responden yang dipilih
	8. <i>Pop up</i> "Hapus Responden!" dihilangkan
	9. Memunculkan <i>alert span info</i> (pesan informasi) "Responden Berhasil Dihapus"
<b>Skenario ternative: hapus lebih dari satu responden belum memilih responden</b>	
1. Klik <i>Floating button</i> "icon keranjang"	
	2. Memunculkan <i>pop up</i> "Tidak Ada Responden Yang Dipilih!" dengan label "Centang Nomor Untuk Memilih Responden." Dan tombol "OK"
3. Klik tombol "OK"	
	4. <i>Pop up</i> "Tidak Ada Responden Yang Dipilih!" dihilangkan
<b>Skenario Alternatif: batal hapus reponden</b>	
	2. Menampilkan <i>pop up</i> "Hapus Responden!" dengan label "Hapus (jumlah responden yang akan dihapus) Responden?", tombol "Tidak" dan tombol "Iya"
3. Klik tombol "Tidak"	
	4. <i>Pop up</i> "Hapus Responden!" dihilangkan

### A.16 Menu Olahan

*Use case scenario* fitur Menu Olahan untuk Petugas pada tabel A.21 dan untuk manajer pada tabel A.22 dibawah ini.

Tabel A. 21 Use Case Scenario Menu Olahan Petugas

<b>ID</b>	USC21
<b>Nama Use Case</b>	Menu Olahan
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Olahan” untuk melihat daftar olahan yang sudah ditambahkan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Olahan”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Halaman Olahan</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Menu “Olahan” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari semua data olahan dan anggota setiap <i>clusternya</i>
	3. Menampilkan halaman “Daftar Olahan Tingkat Kepuasan Pelanggan” dengan tampilan: Panel Olahan setiap baris 3 panel, setiap panel meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tanggal dan pukul penambahan olahan</li> <li>b. Pie chart untuk mengetahui jumlah setiap anggota cluster</li> <li>c. rentang waktu responden</li> <li>d. jumlah responden</li> <li>e. Tombol “Hasil Olahan” untuk melihat hasil olahan</li> <li>f. Tombol “Bekukan” atau “Aktifkan”</li> <li>g. Tombol “Hapus”</li> </ol>

Tabel A. 22 Use Case Scenario Menu Olahan Manajer

<b>ID</b>	USC22
<b>Nama Use Case</b>	Menu Olahan
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Olahan” untuk melihat daftar olahan yang sudah ditambahkan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman salah satu halaman setelah “Masuk”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Olahan”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Melihat Halaman Olahan</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik Menu “Olahan” pada Menu Bar yang berada di samping kiri Aplikasi	
	2. Mencari semua data olahan dan anggota setiap <i>clusternya</i>



	3. Menampilkan halaman “Daftar Olahan Tingkat Kepuasan Pelanggan” dengan tampilan: Panel Olahan setiap baris 3 panel, setiap panel meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tanggal dan pukul penambahan olahan</li> <li>b. Pie chart untuk mengetahui jumlah setiap anggota cluster</li> <li>c. rentang waktu responden</li> <li>d. jumlah responden</li> <li>e. Tombol “Hasil Olahan” untuk melihat hasil olahan</li> </ol>
--	--

### A.17 Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan

Use case scenario fitur Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan untuk Petugas pada tabel A.23 dan untuk Manajer pada tabel A.24 dibawah ini.

Tabel A. 23 Use Case Scenario Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Petugas

<b>ID</b>	USC24
<b>Nama Use Case</b>	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Olahan” kemudian memilih Olahan untuk melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Olahan”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Hasil Olahan” pada olahan yang dipilih pada halaman “Olahan”	
	2. Mencari anggota setiap <i>cluster</i> dengan interaksi yang terakhir untuk tingkat kepuasan pelanggan
	3. Mencari pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata skor setiap variabel pada semua responden dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	4. Mencari pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata semua indikator terhadap variabel dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	5. Menampilkan halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dengan tampilan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tingkat kepuasan pelanggan dengan <i>Pie Chart</i> untuk melihat banyaknya anggota setiap <i>cluster</i> dengan warna merah untuk <i>cluster</i> 1 dengan nilai <i>centroid</i> paling kecil (Sangat Tidak Puas), warna oranye untuk <i>cluster</i> 2 dengan nilai <i>centroid</i> kecil diatas <i>cluster</i> 1 (Tidak Puas), warna hijau untuk <i>cluster</i> 3 dengan nilai <i>centroid</i> diatas <i>cluster</i> 2 (Puas), warna biru untuk <i>cluster</i> 4 dengan nilai <i>centroid</i> paling besar (Sangat Puas)</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan <i>bar chart</i> dimana koordinat y untuk setiap variabel dan koordinat x untuk nilai variabel 1-4 dengan jarak 1 angka dan 4 <i>bar cluster</i> dengan nilai pada setiap variabel dengan kategorinya</li> <li>c. Pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan setiap <i>cluster</i> memiliki 4 panel variabel dan setiap panel variabel memiliki <i>doughnut chart</i> dengan nilai setiap indikatornya dan kategorinya</li> <li>d. Kategori ditentukan dengan nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi nilai tertinggi <math>((4-1)/4 = 0.75)</math> jadi nilai 1 sampai 1.75 kategori sangat kurang baik, nilai 1.75 lebih sampai 2.5 kategori kurang baik, nilai 2.5 lebih sampai 3.25 kategori baik, nilai 3.25 lebih sampai 4 kategori sangat baik</li> <li>e. Tombol “Tampilkan Data Pada Tabel”</li> <li>f. Label “Hasil Olahan Responden” dan status olahan</li> <li>g. Tanggal dan pukul penampahan olahan</li> <li>h. Rentang waktu responden yang dioalah</li> <li>i. Jumlah responden yang dioalah</li> <li>j. Jumlah <i>cluster</i> dan keterangan setiap <i>cluster</i> seperti pusat <i>cluster</i> atau <i>centroid</i> dan banyak anggotanya</li> <li>k. Kesimpulan yang berisi responden yang sangat tidak puas dan tidak puas beserta semua variabel dan indikator-indikatornya yang perlu diperhatikan, jumlah responden yang puas dan yang sangat puas</li> <li>l. <i>Floating button</i> “<i>icon play/pause</i>” untuk Mengaktifkan atau membekukan olahan</li> <li>m. <i>Floating button</i> “<i>icon keranjang</i>” untuk menghapus olahan</li> <li>n. <i>Floating button</i> “<i>icon tabel</i>” untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dalam tabel</li> </ul>
<b>Skenario alternatif: menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan dalam tabel</b>	
6. Klik tombol “Tampilkan Data Pada Tabel”	
	7. Mencari anggota setiap <i>cluster</i> dengan interaksi yang terakhir untuk tingkat kepuasan pelanggan
	8. Mencari pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata skor setiap variabel pada semua responden dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	9. Mencari pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata semua indikator terhadap variabel dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	10. Mencari jumlah responden yang dioalah
	11. Mencari 25 data responden yang dioalah
	<p>12. Menampilkan halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dengan tampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tingkat kepuasan pelanggan dengan tabel yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dropdown</i> untuk menampilkan <i>cluster</i> yang dipilih</li> <li>2. <i>Textfield</i> cari responden berdasarkan nama, email, pekerjaan dan <i>skor</i> variabel</li> </ul> </li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <i>Pagination</i> Tabel untuk menampilkan beberapa responden dari semua responden</li> <li>4. Kolom Nomor, Nama, <i>Email</i>, Pekerjaan, nilai rata-rata setiap variabel, <i>cluster</i></li> <li>5. Menampilkan data responden pada tabel</li> <li>6. <i>cluster</i> dengan warna merah untuk <i>cluster</i> 1 dengan nilai <i>centroid</i> paling kecil (Sangat Tidak Puas), warna oranye untuk <i>cluster</i> 2 dengan nilai <i>centroid</i> kecil diatas <i>cluster</i> 1 (Tidak Puas), warna hijau untuk <i>cluster</i> 3 dengan nilai <i>centroid</i> diatas <i>cluster</i> 2 (Puas), warna biru untuk <i>cluster</i> 4 dengan nilai <i>centroid</i> paling besar (Sangat Puas)</li> <li>7. Setiap judul kolom dapat diklik yang berfungsi untuk mengurutkan responden berdasarkan yang dipilih</li> <li>b. Pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan <i>bar chart</i> dimana koordinat y untuk setiap variabel dan koordinat x untuk nilai variabel 1-4 dengan jarak 1 angka dan 4 <i>bar cluster</i> dengan nilai pada setiap variabel dengan kategorinya</li> <li>c. Pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan setiap <i>cluster</i> memiliki 4 panel variabel dan setiap panel variabel memiliki <i>doughnut chart</i> dengan nilai setiap indikatornya dan kategorinya</li> <li>d. Kategori ditentukan dengan nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi nilai tertinggi (<math>(4-1)/4 = 0.75</math>) jadi nilai 1 sampai 1.75 kategori sangat kurang baik, nilai 1.75 lebih sampai 2.5 kategori kurang baik, nilai 2.5 lebih sampai 3.25 kategori baik, nilai 3.25 lebih sampai 4 kategori sangat baik</li> <li>e. Tombol “Tampilkan Data Pada Tabel”</li> <li>f. Label “Hasil Olahan Responden” dan status olahan</li> <li>g. Tanggal dan pukul penampahan olahan</li> <li>h. Rentang waktu responden yang diolah</li> <li>i. Jumlah responden yang dioalah</li> <li>j. Jumlah <i>cluster</i> dan keterangan setiap <i>cluster</i> seperti pusat <i>cluster</i> atau <i>centroid</i> dan banyak anggotanya</li> <li>k. Kesimpulan yang berisi responden yang sangat tidak puas dan tidak puas beserta semua variabel dan indikator-indikatornya yang perlu diperhatikan, jumlah responden yang puas dan yang sangat puas</li> <li>l. <i>Floating button</i> “<i>icon play/pause</i>” untuk Mengaktifkan atau membekukan olahan</li> <li>m. <i>Floating button</i> “<i>icon keranjang</i>” untuk menghapus olahan</li> <li>n. <i>Floating button</i> “<i>icon chart</i>” untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dalam <i>pie chart</i></li> </ol>
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden selanjutnya pada tampilan tabel</b>	
13. Klik tombol panah kanan pada <i>Pagination</i> tabel	
	14. Mencari jumlah responden olahan yang sudah dipilih

	15. Mencari 25 data responden selanjutnya sesuai dengan olahan yang sudah dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden sebelumnya pada tampilan tabel</b>	
13. Klik tombol panah kiri pada <i>Pagination</i> tabel	
	14. Mencari jumlah responden olahan yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden sebelumnya sesuai dengan olahan yang sudah dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menyaring responden berdasarkan cluster pada tampilan tabel</b>	
13. Memilih pada <i>Dropdown</i> untuk menampilkan <i>cluster</i> yang dipilih	
	14. Mencari jumlah responden olahan berdasarkan <i>cluster</i> yang dipilih
	15. Mencari 25 data responden sesuai dengan olahan yang sudah dipilih berdasarkan <i>cluster</i> yang dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mengurutkan responden</b>	
13. Klik salah satu judul kolom untuk mengurutkan berdasarkan judul kolom	
	14. Mencari jumlah responden olahan yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden sesuai dengan olahan yang sudah dipilih dengan mengurutkan data berdasarkan judul kolom yang dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mencari responden</b>	
13. Mengisi <i>textfield</i> cari responden	
	14. Mencari jumlah responden olahan sesuai dengan isi <i>textfield</i> yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden sesuai dengan olahan yang sudah dipilih dengan isi <i>textfield</i> yang dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel

Tabel A. 24 Use Case Scenario Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Manajer

<b>ID</b>	USC25
<b>Nama Use Case</b>	Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Olahan” kemudian memilih Olahan untuk melihat Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Olahan”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan</b>	



Aktor	Reaksi Aplikasi
1. Klik tombol “Hasil Olahan” pada olahan yang dipilih pada halaman “Olahan”	
	2. Mencari anggota setiap <i>cluster</i> dengan interaksi yang terakhir untuk tingkat kepuasan pelanggan
	3. Mencari pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata skor setiap variabel pada semua responden dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	4. Mencari pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata semua indikator terhadap variabel dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	5. Menampilkan halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dengan tampilan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tingkat kepuasan pelanggan dengan <i>Pie Chart</i> untuk melihat banyaknya anggota setiap <i>cluster</i> dengan warna merah untuk <i>cluster</i> 1 dengan nilai <i>centroid</i> paling kecil (Sangat Tidak Puas), warna oranye untuk <i>cluster</i> 2 dengan nilai <i>centroid</i> kecil diatas <i>cluster</i> 1 (Tidak Puas), warna hijau untuk <i>cluster</i> 3 dengan nilai <i>centroid</i> diatas <i>cluster</i> 2 (Puas), warna biru untuk <i>cluster</i> 4 dengan nilai <i>centroid</i> paling besar (Sangat Puas)</li> <li>b. Pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan <i>bar chart</i> dimana koordinat y untuk setiap variabel dan koordinat x untuk nilai variabel 1-4 dengan jarak 1 angka dan 4 <i>bar cluster</i> dengan nilai pada setiap variabel dengan kategorinya</li> <li>c. Pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan setiap <i>cluster</i> memiliki 4 panel variabel dan setiap panel variabel memiliki <i>doughnut chart</i> dengan nilai setiap indikatornya dan kategorinya</li> <li>d. Kategori ditentukan dengan nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi nilai tertinggi (<math>(4-1)/4 = 0.75</math>) jadi nilai 1 sampai 1.75 kategori sangat kurang baik, nilai 1.75 lebih sampai 2.5 kategori kurang baik, nilai 2.5 lebih sampai 3.25 kategori baik, nilai 3.25 lebih sampai 4 kategori sangat baik</li> <li>e. Tombol “Tampilkan Data Pada Tabel”</li> <li>f. Label “Hasil Olahan Responden” dan status olahan</li> <li>g. Tanggal dan pukul penampahan olahan</li> <li>h. Rentang waktu responden yang diolah</li> <li>i. Jumlah responden yang diolah</li> <li>j. Jumlah <i>cluster</i> dan keterangan setiap <i>cluster</i> seperti pusat <i>cluster</i> atau <i>centroid</i> dan banyak anggotanya</li> <li>k. Kesimpulan yang berisi responden yang sangat tidak puas dan tidak puas beserta semua variabel dan indikator-indikatornya yang perlu diperhatikan, jumlah responden yang puas dan yang sangat puas</li> <li>l. <i>Floating button</i> “<i>icon</i> tabel” untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dalam tabel</li> </ol>
<b>Skenario alternatif: menampilkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan dalam tabel</b>	



6. Klik tombol “Tampilkan Data Pada Tabel”	
	7. Mencari anggota setiap <i>cluster</i> dengan interaksi yang terakhir untuk tingkat kepuasan pelanggan
	8. Mencari pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata skor setiap variabel pada semua responden dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	9. Mencari pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan cara merata-rata semua indikator terhadap variabel dengan banyaknya anggota <i>cluster</i>
	10. Mencari jumlah responden yang dioalah
	11. Mencari 25 data responden yang dioalah
	<p>12. Menampilkan halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dengan tampilan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tingkat kepuasan pelanggan dengan tabel yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Dropdown</i> untuk menampilkan <i>cluster</i> yang dipilih</li> <li>2. <i>Textfield</i> cari responden berdasarkan nama, email, pekerjaan dan <i>skor</i> variabel</li> <li>3. <i>Pagination</i> Tabel untuk menampilkan beberapa responden dari semua responden</li> <li>4. Kolom Nomor, Nama, <i>Email</i>, Pekerjaan, nilai rata-rata setiap variabel, <i>cluster</i></li> <li>5. Menampilkan data responden pada tabel</li> <li>6. <i>cluster</i> dengan warna merah untuk <i>cluster</i> 1 dengan nilai <i>centroid</i> paling kecil (Sangat Tidak Puas), warna oranye untuk <i>cluster</i> 2 dengan nilai <i>centroid</i> kecil diatas <i>cluster</i> 1 (Tidak Puas), warna hijau untuk <i>cluster</i> 3 dengan nilai <i>centroid</i> diatas <i>cluster</i> 2 (Puas), warna biru untuk <i>cluster</i> 4 dengan nilai <i>centroid</i> paling besar (Sangat Puas)</li> <li>7. Setiap judul kolom dapat diklik yang berfungsi untuk mengurutkan responden berdasarkan yang dipilih</li> </ol> </li> <li>b. Pengaruh variabel pada setiap <i>cluster</i> dengan <i>bar chart</i> dimana koordinat y untuk setiap variabel dan koordinat x untuk nilai variabel 1-4 dengan jarak 1 angka dan 4 <i>bar cluster</i> dengan nilai pada setiap variabel dengan kategorinya</li> <li>c. Pengaruh indikator pada variabel setiap <i>cluster</i> dengan setiap <i>cluster</i> memiliki 4 panel variabel dan setiap panel variabel memiliki <i>doughnut chart</i> dengan nilai setiap indikatornya dan kategorinya</li> <li>d. Kategori ditentukan dengan nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi nilai tertinggi (<math>((4-1)/4 = 0.75)</math>) jadi nilai 1 sampai 1.75 kategori sangat kurang baik, nilai 1.75 lebih sampai 2.5 kategori kurang baik, nilai 2.5 lebih sampai 3.25 kategori baik, nilai 3.25 lebih sampai 4 kategori sangat baik</li> <li>e. Tombol “Tampilkan Data Pada Tabel”</li> <li>f. Label “Hasil Olahan Responden” dan status olahan</li> <li>g. Tanggal dan pukul penampahan olahan</li> <li>h. Rentang waktu responden yang dioalah</li> <li>i. Jumlah responden yang dioalah</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>j. Jumlah <i>cluster</i> dan keterangan setiap <i>cluster</i> seperti pusat <i>cluster</i> atau <i>centroid</i> dan banyak anggotanya</li> <li>k. Kesimpulan yang berisi responden yang sangat tidak puas dan tidak puas beserta semua variabel dan indikator-indikatornya yang perlu diperhatikan, jumlah responden yang puas dan yang sangat puas</li> <li>l. <i>Floating button</i> “<i>icon chart</i>” untuk menuju ke halaman “Hasil Olahan Tingkat Kepuasan” dalam <i>pie chart</i></li> </ul>
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden selanjutnya pada tampilan tabel</b>	
13. Klik tombol panah kanan pada <i>Pagination</i> tabel	
	14. Mencari jumlah responden olahan yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden selanjutnya sesuai dengan olahan yang sudah dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menampilkan 25 responden sebelumnya pada tampilan tabel</b>	
13. Klik tombol panah kiri pada <i>Pagination</i> tabel	
	14. Mencari jumlah responden olahan yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden sebelumnya sesuai dengan olahan yang sudah dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: menyaring responden berdasarkan cluster pada tampilan tabel</b>	
13. Memilih pada <i>Dropdown</i> untuk menampilkan <i>cluster</i> yang dipilih	
	14. Mencari jumlah responden olahan berdasarkan <i>cluster</i> yang dipilih
	15. Mencari 25 data responden sesuai dengan olahan yang sudah dipilih berdasarkan <i>cluster</i> yang dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mengurutkan responden</b>	
13. Klik salah satu judul kolom untuk mengurutkan berdasarkan judul kolom	
	14. Mencari jumlah responden olahan yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden sesuai dengan olahan yang sudah dipilih dengan mengurutkan data berdasarkan judul kolom yang dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel
<b>Skenario alternatif: mencari responden</b>	
13. Mengisi <i>textfield</i> cari responden	
	14. Mencari jumlah responden olahan sesuai dengan isi <i>textfield</i> yang sudah dipilih
	15. Mencari 25 data responden sesuai dengan olahan yang sudah dipilih dengan isi <i>textfield</i> yang dipilih
	16. Menampilkan data responden pada tabel

**A.18 Membekukan Olahan**

Use case scenario fitur Membekukan Olahan pada tabel A.25 dibawah ini.

Tabel A. 25 Use Case Scenario Membekukan Olahan

<b>ID</b>	USC26
<b>Nama Use Case</b>	Membekukan Olahan
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Olahan” kemudian memilih Olahan untuk membekukan olahan
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Olahan”
<b>Pra Kondisi</b>	Olahan dibekukan atau diaktifkan
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Membekukan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Bekukan” pada halaman olahan	2. Ubah status olahan menjadi “Beku”
	3. Memunculkan <i>alert span info</i> “Olahan Berhasil Dibekukan”, panel olahan yang dibekukan warnanya pudar dan
	4. Tombol “Bekukan” menjadi “Aktifkan”
<b>Skenario alternatif: aktifkan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan dalam tabel</b>	
1. Klik tombol “Aktifkan” pada halaman olahan	2. Ubah status olahan menjadi “Aktif”
	3. Memunculkan <i>alert span info</i> “Olahan Berhasil Diaktifkan”, panel olahan yang dibekukan warnanya putih
	4. Tombol “Aktifkan” menjadi “Bekukan”

**A.19 Hapus Olahan**

Use case scenario fitur Hapus Olahan pada tabel A.26 dibawah ini.

Tabel A. 26 Use Case Scenario Hapus Olahan

<b>ID</b>	USC27
<b>Nama Use Case</b>	Hapus Olahan
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor membuka halaman “Olahan” kemudian memilih Olahan untuk dihapus
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Olahan”
<b>Pra Kondisi</b>	Olahan dihapus
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Hapus Olahan</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Hapus” pada halaman “Olahan”	2. Memunculkan <i>pop up</i> “Hapus Olahan!” dengan label “Olahan Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Tanggal (tanggal pembuatan) Pukul (pukul pembuatan) Akan Dihapus dan Tidak Bisa Dikembalikan!”, tombol “Tidak” dan tombol “Iya”
3. Klik tombol “Iya”	

	4. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Daftar Olahan Tingkat Kepuasan Pelanggan” di <i>block</i>
	5. Mencari olahan yang dipilih
	6. Mencari anggota olahan sesuai dengan olahan yang dipilih
	7. Mencari cluster sesuai dengan olahan yang dipilih
	8. Menghapus centroid sesuai dengan identitas cluster
	9. Menghapus cluster
	10. Mencari anggota cluster sesuai dengan anggota olahan
	11. Mencari skor variabel sesuai dengan anggota olahan
	12. Menghapus skor indikator sesuai dengan identitas variabelnya
	13. Menghapus skor variabel
	14. Menghapus anggota cluster
	15. Menghapus anggota olahan
	16. Menghapus olahan
	17. <i>Pop up</i> “Hapus Olahan!” diilangkan dan memunculkan <i>alert span info</i> “Olahan Berhasil Dihapus!”
<b>Skenario alternatif: batal hapus Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan</b>	
3. Klik tombol “Tidak”	
	4. <i>Pop up</i> “Hapus Olahan!” diilangkan

### A.20 Keluar

*Use case scenario* fitur Keluar untuk Petugas pada tabel A.27 dan untuk Manajer tabel A.28 dibawah ini.

Tabel A. 27 Use Case Scenario Keluar Petugas

<b>ID</b>	USC28
<b>Nama Use Case</b>	Keluar
<b>Aktor</b>	Petugas
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor menyelesaikan autentifikasi hak akses ke aplikasi
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah Masuk
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Masuk”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Keluar</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Keluar” pada pojok kanan atas aplikasi	
	2. Menghapus <i>session</i> autentifikasi hak akses
	3. Menampilkan Halaman “Masuk”

Tabel A. 28 Use Case Scenario Keluar Manajer

<b>ID</b>	USC29
<b>Nama Use Case</b>	Keluar
<b>Aktor</b>	Manajer
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor menyelesaikan autentifikasi hak akses ke aplikasi
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan salah satu halaman setelah Masuk
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Masuk”
<b>Flow Events</b>	

<b>Skenario Normal : Keluar</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Klik tombol “Keluar” pada pojok kanan atas aplikasi	
	2. Menghapus <i>session</i> autentifikasi hak akses
	3. Menampilkan Halaman “Masuk”

## A.21 Memasukan Kode Konfirmasi

*Use case scenario* fitur Memasukan Kode Konfirmasi pada tabel A.29 dibawah ini.

Tabel A. 29 *Use case scenario Memasukan Kode Konfirmasi*

<b>ID</b>	USC30
<b>Nama Use Case</b>	Memasukan Kode Konfirmasi
<b>Aktor</b>	Pelanggan
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor memasukan atau memindai <i>QR code</i> untuk memulai mengisi kuesioner
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Pelanggan”
<b>Pra Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner Pelanggan”
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Memasukan kode kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Membuka halaman “Pelanggan”	
	2. Menampilkan halaman “Pelanggan” dengan tampilan layar pemindai <i>QR Code</i> , <i>text field</i> kode dan tombol “Konfirmasi”
3. Memindai <i>QR Code</i>	
	4. Memasukan hasil pindaian <i>QR Code</i> pada <i>text field</i> kode
	5. <i>Form submit</i>
	6. Mengecek kode pada database
	7. Memasukan kode pada <i>session</i>
	8. Menampilkan halaman “Kuesioner Pelanggan” dengan tampilan <i>text field</i> identitas, pernyataan setiap indikator dan <i>check box</i> skor dan <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”
	9. Memunculkan <i>alert span info</i> “Selamat Datang Di Kuesioner Kepuasan Pelanggan JNE”
<b>Skenario alternatif: kode salah</b>	
	7. Menampilkan halaman “Pelanggan”
	8. Memunculkan <i>alert span danger</i> “Kode Konfirmasi Kuesioner Salah”
<b>Skenario alternatif: Memasukan kode pada <i>text field</i> kode</b>	
1. Memasukan kode pada <i>text field</i> kode	
2. Klik Tombol Konfirmasi	
	3. Mengecek kode pada <i>database</i>
	4. Memasukan kode pada <i>session</i>
	5. Menampilkan halaman “Kuesioner Pelanggan”



	6. Memunculkan <i>alert-info</i> “Selamat Datang Di Kuesioner Kepuasan Pelanggan JNE”
<b>Skenario alternatif: scan menggunakan smart phone</b>	
	2. Menampilkan halaman “Pelanggan” dengan tampilan tombol <i>scan QR Code</i> , <i>text field</i> kode dan tombol “Konfirmasi”
3. Klik Tombol <i>scan QR Code</i>	
	4. Menampilkan layar pemindai <i>QR Code</i>
5. Memindai <i>QR Code</i>	
	6. Memasukan hasil pindaian <i>QR Code</i> pada <i>text field</i> kode
	7. <i>Form submit</i>
	8. Mengecek kode pada database
	9. Memasukan kode pada <i>session</i>
	10. Menampilkan halaman “Kuesioner Pelanggan” dengan tampilan <i>text field</i> identitas, pernyataan setiap indikator dan <i>checkbox</i> skor dan <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”
	11. Memunculkan <i>alert span info</i> “Selamat Datang Di Kuesioner Kepuasan Pelanggan JNE”

### A.22 Mengisi Kuesioner

*Use case scenario* fitur Mengisi Kuesioner pada tabel A.30 dibawah ini.

Tabel A. 30 *Use case scenario* Mengisi Kuesioner

<b>ID</b>	USC31
<b>Nama Use Case</b>	Mengisi Kuesioner
<b>Aktor</b>	Pelanggan
<b>Deskripsi singkat</b>	Aktor mengisi kuesioner sesuai dengan isian kuesioner kemudian menyimpan jawabannya
<b>Pre Kondisi</b>	Aplikasi menampilkan halaman “Kuesioner Pelanggan”
<b>Pra Kondisi</b>	Jawaban kuesioner disimpan
<b>Flow Events</b>	
<b>Skenario Normal : Mengisi Kuesioner</b>	
<b>Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Mengisi identitas pelanggan pada halaman “Kuesioner Pelanggan”	
2. Memilih skor pada setiap pernyataan	
3. Klik <i>Floating button</i> “ <i>icon floppy disk</i> ”	
	4. Memunculkan <i>pop up</i> “Simpan Kuesioner!” dengan label “Jawaban kuesioner yang sudah disimpan tidak dapat diubah atau dihapus!”, tombol “Batal” dan tombol “Simpan”
5. Klik tombol “Simpan”	
	6. Memunculkan tampilan <i>loading (preload-wrapper)</i> dengan label “CRM Loading” dan animasi <i>loading</i> , semua tampilan halaman “Responden” di <i>block</i>
	7. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	8. Menyimpan data identitas responden

	9. Menyimpan skor responden setiap pernyataan-pernyataannya berdasarkan kuesioner yang dipilih
	10. Menghapus kode konfirmasi yang sudah digunakan pada database
	11. Menghapus <i>session</i> kode
	12. Menampilkan halaman "Pelanggan"
	13. Memunculkan <i>alert span info</i> "Terima kasih atas partisipasinya dalam membantu kami dalam mengevaluasi tingkat kepuasan pelanggan JNE"
<b>Skenario alternatif: <i>text field</i> kosong atau isian salah</b>	
	7. Pengecekan ketidaksesuaian pada semua <i>textfield</i>
	8. <i>Loading</i> dihilangkan
	9. <i>Pop up</i> "Simpan Kuesioner!" dihilangkan
	10. Memunculkan <i>alert span danger</i> di atas <i>textfield</i> yang kosong atau salah sesuai dengan kesalahan isian
<b>Skenario alternatif: Batal Simpan</b>	
5. Klik tombol "Batal"	
	6. <i>Pop up</i> "Simpan Kuesioner!" dihilangkan

