



**SISTEM INFORMASI PENAKSIRAN PEMBELIAN MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING
(SMART)**

STUDI KASUS SHOWROOM MOBIL BEKAS ZAM-ZAM JOMBANG

SKRIPSI

Oleh

M Sulthon Auliya Ulloh

NIM 132410101008

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

2018



**SISTEM INFORMASI PENAKSIRAN PEMBELIAN MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING
(SMART)
STUDI KASUS SHOWROOM MOBIL BEKAS ZAM-ZAM JOMBANG**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember
dan mendapat gelar Sarjana Komputer

Oleh

M Sulthon Auliya Ulloh

NIM 132410101008

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

2018

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melindungi dan menolong penulis dalam mengerjakan skripsi.
2. Ayahanda tersayang Ahmad Fadil dan Ibunda tercinta Muslichah.
3. Saudara perempuanku tersayang Khusnul Khotimah dan Siti Mutmainah.
4. Istri tercinta indah yang sudah selesai mengejar gelar Sarjana Keperawatan
5. Segenap anggota keluarga Karnawi atas dukungan beserta doanya.
6. Wanita saya Indah atas dukungan, waktu dan doanya.
7. Guru – guruku dari taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
8. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTTO

Tidak ada yang tidak mungkin selama kita berusaha dan juga berdoa,
Tetaplah selalu berjuang jangan pernah pantang menyerah
Karena menyerah adalah sebuah penghianatan usahamu sejak awal !!



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M Sulthon Auliya Ulloh

Nim : 13241010101008

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “SISTEM INFORMASI PENAKSIRAN PEMBELIAN MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN METODE *SMART* ”, adalah benar-benar hasil karya saya 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 di junjung 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, 16 November 2018

Yang menyatakan,

M Sulthon Auliya Ulloh

NIM 132410101008

SKRIPSI

**SISTEM INFORMASI PENAKSIRAN PEMBELIAN MOBIL BEKAS
MENGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING
(SMART)
STUDI KASUS SHOWROOM MOBIL BEKAS ZAM-ZAM
JOMBANG**

Oleh :

M Sulthon Auliya Ulloh

NIM 132410101008

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Anang Adrianto, ST., MT
NIP 196906151997021002

Dosen Pembimbing Pendamping : Fahrobby Adnan, S.Kom.,M.MSI
NIP 198706192014041001

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “SISTEM INFORMASI PENAKSIRAN PEMBELIAN MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING (*SMART*)“, telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : jumat, 16 November 2018

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Anang Adrianto, ST., MT
NIP 196906151997021002

Fahrobby Adnan, S.Kom.,M.MSI
NIP 198706192014041001

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “SISTEM INFORMASI PENAKSIRAN PEMBELIAN
MOBIL BEKAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE

RATING (*SMART*) “, telah diuji dan di sahkan pada:

Hari, Tanggal : jumat, 16 November 2018

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Penguji I,

Penguji II,

Achmad Maududie ST , M.Sc.

NIP. 197004221995121001

Gama Wisnu F, S.kom.,M.kom

NIP. 19851128 2015041002

Mengesahkan

Ketua Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr.Saiful Bukhori, ST.,MT

NIP. 196811131994121001

RINGKASAN

Sistem informasi penaksiran pembelian mobil bekas dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) (Studi Kasus: Showroom mobil bekas Zam-zam Jombang); Muhammad Sulthon Auliya Ulloh, 132410101008, 2018, 184 halaman ; Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu komputer Universitas Jember.

Sistem informasi penaksiran pembelian mobil bekas Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan sistem penunjang keputusan yang ditujukan untuk untuk Showroom memilih mobil terbaik yang nantinya akan siap untuk di perjual belikan yang sudah dinilai sebaik mungkin. Maka nantinya akan membantu Showroom untuk mendapatkan hasil nilai nilai mobil yanag akan masuk ke Showroom dan juga Mobil tersebut nantinya juga akan tahu nilai dari kriteria dan subkriteria gunanya untuk menentukan harga yang pantas untuk di tetapkan pada mobil tersebut dan juga memudahkan bagi pembeli untuk membeli mobil dengan kualitas terbaik

Hasil perhitungan sistem adalah berupa perangkingan, klasifikasi kualitas dan harga pasaran mobil sesuai tahun pembuatanya. Hasil tersebut dihitung menggunakan metode SMART dengan mengolah kriteria, subkriteria, pembobotan, dan nilai *Utility*. Range penentuan mutu mobil adalah mutu satu dengan nilai lebih dari sama dengan 90. Mutu dua dengan range nilai lebih dari sama dengan 80. Mutu tiga dengan range nilai lebih dari sama dengan 70. Mutu empat dengan range nilai lebih dari sama dengan 63. Mutu lima dengan range nilai lebih dari sama dengan 53. Perangkingan ditampilkan berdasarkan nilai perhitungan SMART. Penentuan harga mobil maupun mobil mengacu pada nilai kualitas yang ditetapkan oleh sistem, perlu diketahui bahwa harga pasaran mobil sewaktu – waktu dapat berubah.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem informasi panaksiran pembelian mobil bekas menggunakan metode *SMART*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST.,MT, selaku Ketua Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
2. Anang Andrianto ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Fahrobby Adnan, S.Kom.,M.MSI selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Anang Andrianto ST.,MT., sebagai dosen pembimbing akademik, yang telah mendampingi penulis sebagai mahasiswa;
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Ayahanda tercinta Bapak Ahmad Fadil, Ibuku Muslichah & Kakak ku tersayang Khusnul Khotimah dan Siti Muthmainah yang selalu mendukung dan mendoakan;
6. Pasangan saya yang Bernama INDAH S.Kep yang selalu menyemangati;
7. Teman-teman angkatan 2013;
8. Teman-Teman Program Studi Sistem Informasi di semua angkatan;
9. Teman-teman Pondok Pesantren Mahasiswa (PPM) Syafiurrohman Jember dan Ponpes AL FATTAH Jombang;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya masukan yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 16 November 2018

Penulis



DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN PENGUJI.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mobil Bekas	6
2.2 Showroom Zam-zam Jombang.....	6
2.3 Penelitian Terdahulu.....	6
2.4 Sistem Informasi.....	9

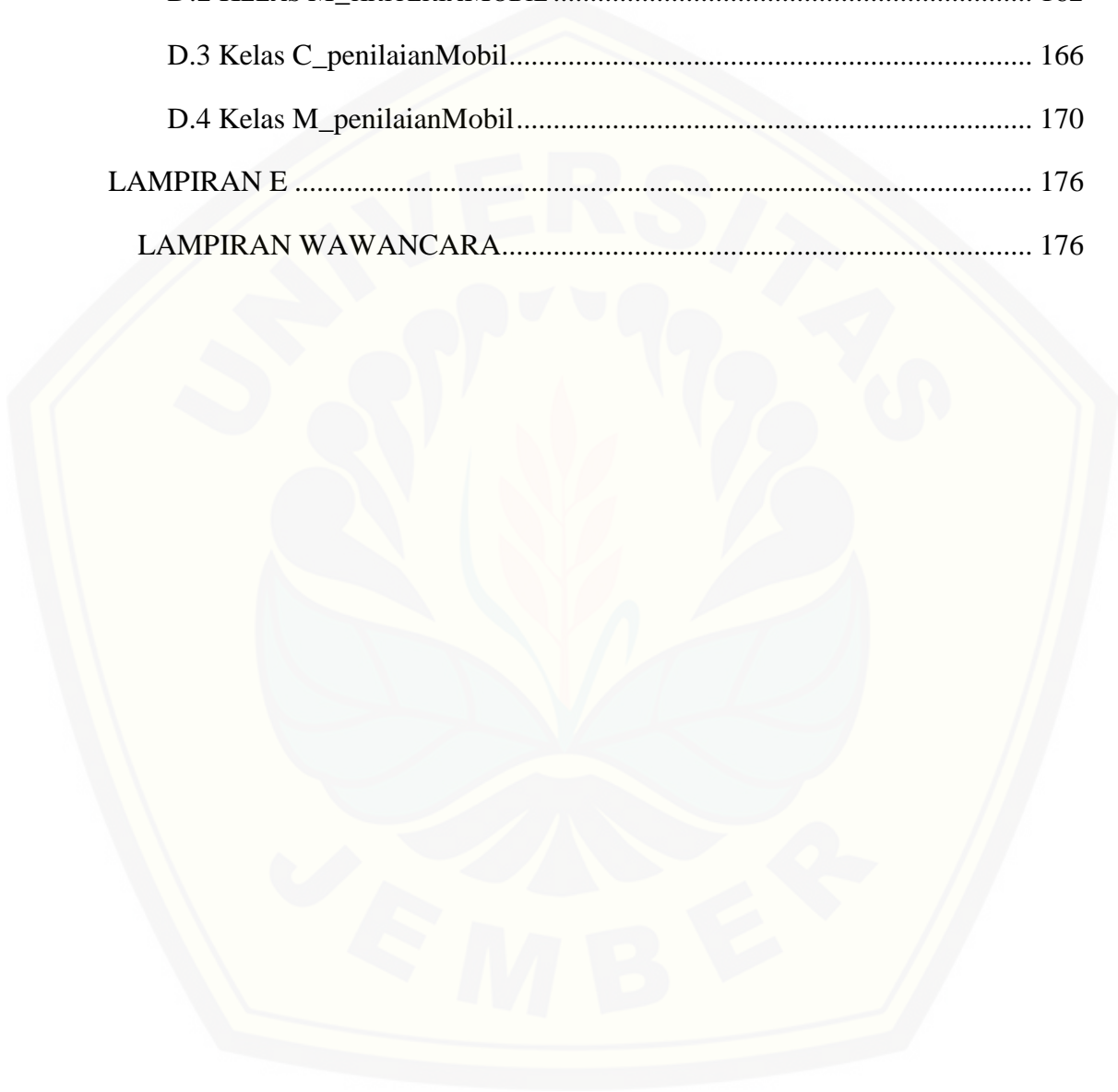
2.5	Decisission Support System	9
2.6	SMART	11
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1	Jenis Penelitian	14
3.2	Alur Penelitian.....	14
3.2.1	Studi Literatur	14
3.2.2	Wawancara.....	15
3.2.3	Pembangunan Sistem	16
3.2.4	Penyusunan Laporan	18
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	18
BAB 4	PENGEMBANGAN SISTEM.....	19
4.1	Analisis Kebutuhan Data dan Sistem	19
4.1.1	Kebutuhan Fungsional	21
4.1.2	Kebutuhan Nonfungsional	22
4.2	Desain Sistem	22
4.2.1	Business Process	23
4.2.2	Use Case Diagram.....	24
4.2.3	Skenario Sistem.....	27
4.2.4	Sequence Diagram	34
4.2.5	Activity Digram	37
4.2.6	Class Diagram	41
4.2.7	Entity Relation Diagram (ERD).....	42
4.3	Implementasi	42
4.4	Pengujian Sistem	45
4.4.1	Whitebox Testing	46

4.4.2	Blackbox Testing	58
BAB 5	. HASIL DAN PEMBAHASAN	63
5.1	Hasil penerapan perhitungan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)	63
5.1.1	Data Kriteria.....	63
5.1.2	Data Subkriteria	68
5.1.3	Range kualitas Harga Mobil	69
5.2	Hasil Implementasi <i>Coding</i> pada sistem informasi panaksiran pembelian mobil bekas menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)	70
5.2.1	Halaman Masuk	70
5.2.2	Halaman <i>Dasboard</i> Admin	71
5.2.3	Halaman pengelola pengguna	71
5.2.4	Mengelola halaman kriteria mobil	74
5.2.5	Halaman mengelola kualitas dan harga mobil	76
5.2.6	Halaman daftar mobil tersedia	78
5.2.7	Halaman dashboard dan user pengguna.....	79
5.2.8	Halaman penilaian mobil dan data transaksi mobil	80
5.2.9	Halaman hasil penilaian dan stok mobil tersedia.....	82
5.2.10	Halaman Riwayat pembelian mobil.....	84
5.2.11	Halaman keluar (logout)	85
5.3	Pengujian Sistem Informasi panaksiran pembelian mobil bekas dengan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	86
5.3.1	Perhitungan Manual Nilai Pembelian Mobil.....	86
5.3.2	Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dengan Perhitungan Sistem	89

5.4	Hasil Implementasi Metode SMART pada Sistem Informasi Panaksiran Pembelian Mobil bekas	90
5.5	Pembahasan Sistem Informasi Panaksiran Pembelian Mobil Bekas.....	99
BAB 6	.PENUTUP	101
6.1	Kesimpulan.....	101
6.2	Saran	116
DAFTAR PUSAKA	.....	117
LAMPIRAN	.....	119
SKENARIO	.....	119
A.1	Skenario Login	119
A.2	Skenario Mengelola Data Pengguna	122
A.3	Skenario Mengelola Kriteria Mobil	124
A.4	Skenario Mengelola Kualitas dan Harga Mobil.....	127
A.5	Skenario Melihat Stok Mobil Bekas	129
A.6	Skenario Mengelola Data Pemasok Mobil.....	130
A.7	Skenario Mengelola Hasil Penilaian	132
A.8	Skenario Melihat Riwayat Pembelian	134
A.9	Skenario Logout	135
LAMPIRAN B	.....	137
SQUENCE DIAGRAM	.....	137
A.	Sequence Diagram.....	137
B.1	<i>Sequence</i> Diagram Masuk	137
B.2	<i>Sequence</i> Diagram View Hak Akses	138
B.3	<i>Sequence</i> Diagram Tambah Hak Akses.....	138
B.4	<i>Sequence</i> Diagram Edit Pengguna	139

B.5	<i>Sequence</i> Diagram Hapus pengguna.....	140
B.6	<i>Sequence</i> Diagram View Kriteria dan Subkriteria.....	140
B.7	<i>Sequence</i> Diagram Input kriteria	141
B.8	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Kriteria.....	142
B.9	<i>Sequence</i> Diagram Hapus Subkriteria	142
B.10	<i>Sequence</i> Diagram Penilaian dan Kualitas harga mobil	143
B.11	<i>Sequence</i> Diagram View kelola Stok Mobil	143
B.12	<i>Sequence</i> Diagram View pemasok mobil dan tambah jual beli	144
B.13	<i>Sequence</i> Diagram Hapus pemasok	144
B.14	<i>Sequence</i> Diagram View hasil penilaian.....	145
B.15	<i>Sequence</i> Diagram Penilaian pemasok.....	145
B.16	<i>Sequence</i> Diagram Pembelian mobil	146
B.17	<i>Sequence</i> Diagram View Riwayat pembelian	146
B.18	<i>Sequence</i> Diagram Keluar.....	147
LAMPIRAN C		148
ACTIVITY DIAGRAM.....		148
C.1	<i>Activity</i> Diagram Login.....	148
C.2	<i>Activity</i> Diagram Mengelola Data Pengguna.....	150
C.3	<i>Activity</i> Diagram Mengelola Kriteria Mobil.....	151
C.4	<i>Activity</i> Diagram Mengelola Kualitas dan Harga Mobil	152
C.5	<i>Activity</i> Diagram Melihat Stok Mobil Bekas	153
C.6	<i>Activity</i> Diagram Mengelola Data Pemasok Mobil	154
C.7	<i>Activity</i> Diagram Mengelola Hasil Penilaian.....	155
C.8	<i>Activity</i> Diagram Melihat Riwayat Pembelian Mobil.....	156
C.9	<i>Activity</i> Diagram Keluar	156

LAMPIRAN D	158
IMPLEMENTASI.....	158
D.1 Kelas C_kriteriaMobil.....	158
D.2 KELAS M_KRITERIAMOBIL	162
D.3 Kelas C_penilaianMobil.....	166
D.4 Kelas M_penilaianMobil.....	170
LAMPIRAN E	176
LAMPIRAN WAWANCARA.....	176



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Angket Wawancara	15
Tabel 4.1 Tabel kriteria kondisi cat.....	19
Tabel 4.2 Tabel kriteria kapasitas mesin.....	20
Tabel 4.3 Kriteria Tahun pembuatan	20
Tabel 4.4 Kriteria Bahan Bakar	20
Tabel 4.5 Kriteria Kondisi mesin.....	20
Tabel 4.6 Kualitas dan Profit minimal Mobil	21
Tabel 4.7 Definisi Aktor	25
Tabel 4.8 Definisi <i>Use Case</i>	25
Tabel 4.9 Skenario Mengelola Kriteria Mobil	28
Tabel 4.10 Skenario Membuat Penilaian Pemasok mobil	32
Tabel 4.11 <i>Test Case</i> Fungsi <i>insertKmobil</i>	47
Tabel 4.12 <i>Test Case</i> Fungsi <i>Totalbobot</i>	49
Tabel 4.13 <i>Test Case</i> Fungsi <i>perhitunganSMARTmobil</i>	52
Tabel 4.14 <i>Test Case</i> Fungsi <i>perhitunganMutumobil</i>	53
Tabel 4.15 Test Case Fungsi <i>get_nilaimutumobil</i>	56
Tabel 4.16 Pengujian <i>Blackbox</i> Fitur SI panaksiran pembelian mobil bekas	58
Tabel 5.1 Nilai kriteria	67
Tabel 5.2 Kriteria subkriteria dan utility.....	68
Tabel 5.3 Tabel Range kualitas Mobil	69
Tabel 5.4 Data pemasok Mobil pertama	86
Tabel 5.5 Data penilaian pemasok mobil pertama	87
Tabel 5.6 Data pemasok mobil kedua.....	87
Tabel 5.7 Data penilaian pemasok mobil kedua	88
Tabel 5.8 Data pemasok mobil ketiga.....	88
Tabel 5.9 Data penilaian pemasok mobil ketiga	89
Tabel 5.10 Perbandingan Perhitungan Manual dengan Sistem untuk Pemasok Mobil.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakteristik DSS (Sumber: Turban dkk, 2005).....	10
Gambar 3.1 <i>System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall</i>	18
Gambar 4.1 <i>Bussiness Process</i>	23
Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i>	24
Gambar 4.3 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Mengelola Kriteria, Subkriteria, dan Pembobotan Mobil.....	36
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kualitas dan Harga Mobil	38
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> mengelola hasil penilaian	40
Gambar 4.6 <i>Class Diagram</i>	41
Gambar 4.7 <i>Entity Relationship Diagram</i>	42
Gambar 4.8 Kode Program Kelas <i>C_kriteriaMobilError!</i> Bookmark not defined.	
Gambar 4.9 Kode Program Kelas <i>M_kriteriaMobilError!</i> Bookmark not defined.	
Gambar 4.10 Kode Program Kelas <i>C_PenilaianMobilError!</i> Bookmark not defined.	
Gambar 4.11 Kode Program Kelas <i>M_penilaianMobilError!</i> Bookmark not defined.	
Gambar 4.12 <i>Listing Program Fungsi insertKmobil</i>	46
Gambar 4.13 Diagram Alir Fungsi <i>insertKmobil</i>	47
Gambar 4.14 <i>Listing Program Fungsi Totalbobot</i>	48
Gambar 4.15 Diagram Alir Fungsi <i>TotalBobot</i>	48
Gambar 4.16 <i>Listing Program Fungsi perhitunganSMARTmobil</i>	51
Gambar 4.17 Diagram Alir Fungsi <i>perhitunganSMARTmobil</i>	51
Gambar 4.18 <i>Listing Program fungsi perhitunganMutumobil</i>	53
Gambar 4.19 Diagram Alir Fungsi <i>perhitunganMutumobil</i>	53
Gambar 4.20 <i>Listing Program Fungsi get_nilaimutumobil</i>	55

Gambar 4.21 Diagram Alir Fungsi <i>get_nilaimutumobil</i>	55
Gambar 5.1 Halaman Awal Sistem.....	70
Gambar 5.2 Halaman <i>Login</i> Sistem	71
Gambar 5.3 Halaman <i>Dashboard</i> Admin	71
Gambar 5.4 Halaman Hak Akses Pengguna	72
Gambar 5.5 Tambah Data Pengguna	73
Gambar 5.6 Ubah Data Pengguna.....	73
Gambar 5.7 <i>Alert</i> Hapus Data Pengguna	74
Gambar 5.8 Halaman Mengelola Kriteria Mobil	74
Gambar 5.9 Tambah Subkriteria Mobil	75
Gambar 5.10 Detail Subkriteria Mobil.....	75
Gambar 5.11 Konfirmasi Hapus Subkriteria Mobil.....	76
Gambar 5.12 Konfirmasi Hapus Kriteria Mobil	76
Gambar 5.13 Halaman Mengelola Kriteria Mobil	77
Gambar 5.14 Halaman Hapus Kriteria Mobil	77
Gambar 5.15 Halaman Mengelola Kriteria Mobil	78
Gambar 5.16 Halaman Mengisi Nilai dan Harga Kriteria Mobil.....	78
Gambar 5.17 Halaman Utama Mengelola Stok Pembelian Mobil.....	79
Gambar 5.18 Halaman <i>Dashboard</i> User atau Pengguna	79
Gambar 5.19 Halaman Utama Penilaian Pemasok Mobil.....	80
Gambar 5.20 Halaman Utama Penilaian Pemasok Mobil.....	81
Gambar 5.21 Penilaian kualitas dan Harga Mobil	81
Gambar 5.22 Menghapus data transaksi mobil.....	82
Gambar 5.23 Halaman utama stok mobil tersedia	82
Gambar 5.24 Halaman utama stok mobil tersedia	83
Gambar 5.25 Halaman utama stok mobil tersedia	83
Gambar 5.26 Halaman utama stok mobil tersedia	84
Gambar 5.27 Halaman utama stok mobil tersedia	84
Gambar 5.28 Halaman utama stok mobil tersedia	85
Gambar 5.29 Halaman utama stok mobil tersedia	85
Gambar 5.30 Tampilan Fitur Logout	86

Gambar 5.31 Kode Program Memasukan subkriteria Mobil	91
Gambar 5.32 kode Program Update subkriteria mobil	92
Gambar 5.33 Kode program update penentuan kualitas mobil.....	94
Gambar 5.34 kode program pehitungan mutu mobil	95
Gambar 5.35 kode program perhitunganSMARTmobil	97
Gambar 5.36 kode program perhitungan mutu mobil.....	98



BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir. Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Kendaraan mobil merupakan salah satu alat transportasi yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat. Menurut Wibowo (2013), kendaraan mobil tersebut umumnya tidak hanya dimanfaatkan masyarakat untuk sarana transportasi saja, tetapi juga menjadi gaya hidup dan tolak ukur status sosial dalam bermasyarakat. Melihat peluang tersebut, para pabrikan mobil berlomba menciptakan berbagai model-model mobil dikarenakan persaingan di dunia pasar mobil. Para pabrikan tersebut menciptakan banyak merek dan fitur mobil untuk menarik minat beli masyarakat untuk memilikinya.

Bagi sebagian masyarakat, masalah keterbatasan ekonomi menjadi kendala untuk membeli sebuah mobil baru. Masyarakat ini lebih memilih membeli mobil bekas, yaitu mobil yang pernah dimiliki oleh orang lain lalu di jual kembali. Salah satu daya tarik untuk membeli mobil bekas adalah harga yang lebih murah dari pada mobil baru. Jenis mobil ini biasanya juga di jual melalui orang ke orang atau tanpa perantara hingga dijual melalui showroom.

Sebagian masyarakat menilai proses jual-beli mobil melalui showroom lebih aman karena banyak jaminan yang diperoleh pembeli serta mendapat tanggung jawab penuh dari pihak showroom ketika mobil tersebut tidak sesuai keinginan pembeli. Masyarakat lebih banyak percaya membeli mobil bekas di showroom dari pada beli langsung ke tangan pertama atau pemilik mobil tersebut.

Showroom mobil merupakan tempat pameran berbagai merk dan tipe mobil yang ditampilkan. Selain sebagai tempat penjualan mobil baru, *showroom* mobil juga menjadi sebuah wadah untuk orang yang ingin menjual mobilnya dan orang yang ingin membeli mobil bekas. Salah satunya adalah

showroom Zam-zam Jombang yang berlokasi di Jl. KH Hasyim Asy'ari No 211, Diwek, Jombang. Seperti showroom lainnya, pentansiran harga pembelian mobil bekas pada *showroom* tersebut dilakukan oleh pegawai showroom berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Namun demikian, meskipun kriteria yang ditetapkan sama, setiap pegawai memiliki nilai subyektifitas yang berbeda-beda. Subyektifitas tersebut disebabkan berbagai faktor, antara lain pengalaman dan pengetahuan sampai warna favorit. Selain hal tersebut jika terdapat banyak pilihan mobil bekas yang akan dibeli maka timbul kesulitan dalam mengelola data yang berimbas pada waktu proses pembelian yang semakin lama.

Permasalahan di atas memunculkan sebuah gagasan untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat membantu *showroom* dalam pengolahan data dan membantu memberikan solusi dalam mendapatkan mobil bekas yang sesuai kriteria. Sistem informasi ini tidak hanya untuk membantu pegawai dalam proses penilaian mobil bekas, namun juga dapat dimanfaatkan oleh pihak *showroom* untuk menampilkan informasi kepada pelanggan yang ingin membeli mobil bekas. Terkait dengan pengambilan keputusan dalam pembelian mobil bekas berdasarkan kriteria yang diinginkan, maka sistem ini dikembangkan berdasarkan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART). Berbeda dengan penelitian Atiqah (2013) yang menggunakan parameter dari segi kepuasan konsumen, penelitian ini lebih bertujuan untuk mempermudah mengetahui kualitas mobil agar *showroom* dapat menentukan membeli atau tidak pada mobil tersebut.

SMART merupakan salah satu metode yang cocok untuk pengambilan keputusan yang fleksibel. Metode SMART dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977 yang didasarkan pada asumsi bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai dan bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. SMART menggunakan model linear additive untuk meramal nilai setiap alternatif berdasarkan bobot setiap kriterianya, sehingga metode ini bisa menjadi pendukung dalam pengambilan keputusan dengan cara memilih alternatif terbaiknya. SMART banyak digunakan karena

kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan cara dalam menganalisis responnya. Analisis yang terlibat dalam metode ini bersifat transparan sehingga dapat memberikan pemahaman terhadap permasalahan sehingga dapat diterima oleh pembuat keputusan. (Rizal dan Umi, 2007).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang diberikan adalah antara lain :

1. Bagaimana menyelesaikan masalah yang sifatnya *multicriteria* dan *multiobjective* dalam pemilihan pembelian mobil dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).
2. Bagaimana merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan pembelian mobil dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menemukan solusi *multicriteria* dan *multiobjective* dalam pemilihan pembelian mobil bekas berkualitas.
2. Membangun sistem informasi Pentaksiran pembelian mobil bekas dengan metode *Simple Multy-Attribute Rating Technique* (SMART).

1.4 Manfaat

Berikut ini beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi akademis
Penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan hasil yang mampu memberikan masukan informasi yang terkait dengan judul penelitian kepada pembaca pada umumnya dan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember pada khususnya.
2. Bagi peneliti
 - a. Mengetahui data yang digunakan dalam menentukan pemilihan pembelian mobil di showroom Zam-zam Jombang.

- b. Mengetahui proses penerapan sistem informasi dalam penaksiran pembelian mobil bekas terbaik.
 - c. Mengetahui cara kerja metode *Simple Multy-Attribute Rating Technique (SMART)* dalam menentukan sebuah sistem informasi
3. Bagi objek penelitian
- Mempermudah proses penentuan pembelian pembelian mobil yang sebelumnya dilakukan secara manual dengan memberikan rangking kelayakan pembelian sebagai alat bantu mencari dari pihak terkait

1.5 Batasan Masalah

Penulis menentukan batasan masalah untuk objek dan tema yang dibahas dalam proses penelitian, penulisan, perancangan dan pembangunan aplikasi seperti yang dicantumkan sebagai berikut.

1. Obyek mobil bekas yang dimaksud adalah mobil bekas untuk keluarga.
2. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan mobil yaitu kondisi cat, kapasitas mesin, tahun pembuatan, bahan bakar, kondisi mesin.
3. Golongan mobil yang menjadi batasan dalam penelitian adalah Citycar, SUV, MVP
4. Merek dan jenis mobil yang menjadi batasan dalam penelitian adalah yang di tetapkan oleh pihak showroom.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam menyelesaikan sistem ini adalah PHP Hypertext Preprocessor dengan database menggunakan Mysql

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini sistematika penulisan skripsi yang digunakan penulis:

1. Pendahuluan
Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan skripsi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan tertuang secara eksplisit dalam sub bab tersendiri.
2. Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tinjauan terhadap beberapa hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, landasan materi, dan kajian teori metode analisis data yang dapat mendukung penelitian yang dilakukan.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, dan tahapan pengembangan sistem mulai dari analisis kebutuhan yang meliputi pengumpulan data dan analisis data, desain, koding, *testing*, dan *maintenance*.

4. Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi uraian tentang tahapan-tahapan dalam perancangan desain dan pembangunan sistem. Tahapan-tahapan tersebut secara rinci dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian sistem.

5. Hasil dan Pembahasan.

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan ini dilakukan untuk menjawab perumusan masalah serta tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

6. Penutup

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian teori beserta tinjauan yang berkaitan dengan permasalahan yang diusung dalam penelitian ini. Bagian ini juga menjelaskan tentang kerangka pemikiran yang merupakan sintesis dari kajian teori yang dikaitkan dengan permasalahan yang dihadapi. Teori-teori tersebut diambil dari buku, literature, artikel, artikel dan internet.

2.1 Mobil Bekas

Mobil bekas merupakan mobil yang pernah dimiliki orang lain, baik secara pribadi atau kelompok atas nama perusahaan/ instansi. Penjualan mobil bekas dilakukan secara langsung yaitu antara pembeli dan penjual maupun melalui *showroom* mobil bekas. Mobil bekas yang dijual berasal dari berbagai merk dan tahun pembuatan serta harga yang bervariasi. Jenis mobil bekas yang dijual antara lain sedan, minibus, *pick up*, jip.

Dalam pemilihan mobil bekas, seperti dikemukakan Kotler (1998: 170), konsumen mempelajari merk-merk yang tersedia dan ciri-cirinya. Informasi ini digunakan untuk mengevaluasi semua alternatif yang ada dalam menentukan keputusan pembeliannya. Menurut Sutisna (2001: 22), setidaknya ada dua kriteria evaluasi alternatif dalam pemilihan produk yaitu pertama, manfaat yang diperoleh; dan kedua, kepuasan yang diharapkan.

Mengacu pendapat di atas maka dapat dikemukakan bahwa konsumen mempelajari merk dan ciri-ciri mobil bekas dari informasi yang diterima seperti jenis mobil, harga, bahan bakar, kondisi mesin, artinya informasi yang diterima konsumen akan mempengaruhi keputusan dalam memilih mobil bekas. Oleh karena itu, kecepatan informasi yang diterima konsumen menjadi hal yang menentukan dalam mempengaruhi pengambilan keputusan konsumen untuk membeli produk berupa mobil bekas.

2.2 Showroom Zam-zam Jombang

Showroom zam-zam salah satu showroom terbesar di kabupaten jombang dengan menjual berbagai merk dan tipe mobil bekas. Pemilik dan pegawai showroom ini mengedepankan pelayanan terbaik dan ramah kepada konsumen

agar konsumen merasa puas. Mobil yang dijual di showroom zam-zam bukan hanya dari wilayah jombang saja tetapi juga dari kota-kota sekitar jombang. Lokasi showroom zam-zam tidak berada di pusat kota melainkan disalah satu kecamatan diwek dengan alamat Jalan KH. Hasyim Asy'ari No. 211 Kabupaten Jombang.

2.3 Penelitian Terdahulu

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Suryanto, 2015). Pada penelitian ini menjelaskan bagaimana metode SMART dapat membantu memilih karyawan teladan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah keahlian, disiplin, kepribadian, kerja tim, komunikasi, penampilan, dan sikap. Berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan itu masing-masing alternatif karyawan akan dinilai dan penilaian tersebut menerapkan metode SMART. Dalam menguji hasil dari metode SMART ini peneliti juga memberikan kuisisioner kepada manajer untuk mencocokkan hasilnya. Hasil penelitian dari penelitian tersebut adalah penggunaan metode SMART menghasilkan keputusan pemilihan karyawan yang lebih objektif dan terkomputerisasi serta mengurangi terjadinya human error. Pemberian kuisisioner kepada admin dan manajer juga sesuai dengan realitas jawaban yang diharapkan.
2. Pada dasarnya tidak ada perbedaan yang mencolok pada model SMART dengan model lainnya sama-sama terletak pada jenis inputnya, hanya saja terdapat persentase dari setiap pembobotan langsung yang ditentukan oleh hasil analisa permasalahan. Menurut Atiqah (2013) Parameter dalam metode SMART mempunyai range nilai dan bobot yang berbeda-beda. Nilai tersebut nantinya akan menjadi penentu keputusan yang diambil, dalam hal ini menunjukkan bahwa penelitian Atiqah (2013) hanya menggunakan parameter yang menunjukkan perbedaan dari segi kepuasan konsumen yang bersifat umum sedangkan penelitian yang saya lakukan menunjukkan dari segi kepuasan pembelian oleh pihak showroom. Parameter yang digunakan oleh Atiqah (2013) adalah harga, keamanan/kelengkapan, dimensi, jenis/tipe body, bahan bakar, warna, tipe

transmisi, kapasitas selinder. Berdasarkan penelitian Atiqah (2013) terdapat delapan parameter penelitian yang dilakukan, sedangkan pada penelitian ini menggunakan lima parameter. Hal ini akan lebih mempermudah lagi dalam menentukan kualitas dan subkriteria yang digunakan dari setiap kriteria. Pada penelitian Atiqah (2013) menggunakan parameter dari segi kepuasan konsumen yang bersifat umum dan lebih spesifik untuk keluarga, adapun kriteria yang digunakan oleh Atiqah (2013), ada beberapa kesamaan dalam parameter yang ada pada penelitian saya, namun dalam penelitian yang saya gunakan lebih sedikit dikarenakan mendapatkan kriteria dari *showroom*, yang bertujuan untuk mempermudah mengetahui kualitas dari suatu mobil agar *showroom* dapat menentukan hak untuk membeli atau tidak pada mobil tersebut.

3. Salah satu metode yang dapat menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria adalah metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Metode ini merupakan metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. R.A. Indrianto dan U. Rosyidah (2015) menyatakan bahwa metode *Simple Multi Atribut* mempermudah dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan mempermudah menganalisa data serta dapat diterima oleh pengambil keputusan. Kesederhanaan inilah yang menjadi salah satu penyebab penulis menggunakan metode ini untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria karena permasalahan yang sedang dibahas juga termasuk dalam permasalahan multikriteria. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryanto dan M. Safrizal, (2015) yang menggunakan metode SMART pada penelitiannya karena metode ini mampu menyelesaikan masalah dengan multikriteria.
4. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) sesuai digunakan pada penelitian yang akan dilakukan, karena mendukung pengambilan keputusan multikriteria. Kriteria pemilihan beberapa merk mobil dan penambahan kriteria pendukung lain yang mampu memberikan penilaian lebih spesifik terhadap pemberi keputusan melalui perantara

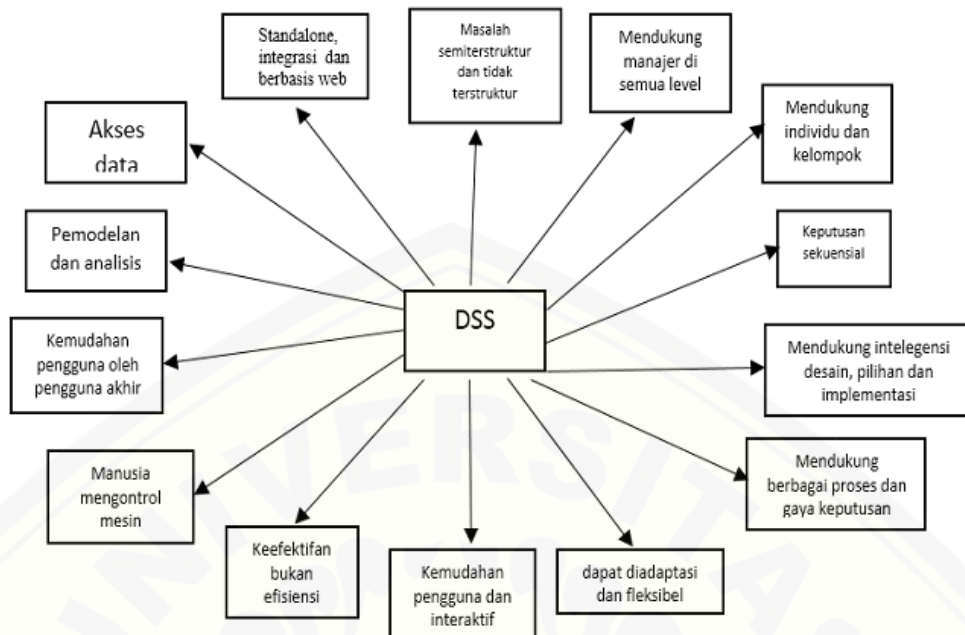
sistem penunjang informasi tersebut. Dengan adanya sistem ini diupayakan dapat membantu mencari mobil bekas berkualitas terbaik dengan cara pemberian bobot disetiap kriteria yang diberikan, selanjutnya di hitung dengan menggunakan metode SMART, dan di rangking untuk mendapatkan mobil bekas berkualitas terbaik berdasarkan bobot terbesar.

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu istilah yang dapat diartikan secara luas dan berbeda-beda. Dilihat dari susunan katanya, sistem informasi terdiri dari dua kata yaitu sistem dan informasi sistem adalah sekumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Sebuah sistem memiliki maksud tertentu. Ada yang menyebutkan suatu tujuan (goals) dan ada yang menyebutkan untuk sasaran (objectivenes). Menurut Lipursari (2013) Sistem informasi sesungguhnya adalah sebuah sub sistem yang merupakan bagian dari sebuah sistem lain yang lebih besar. Sistem informasi tidak dapat dirancang dan dioperasikan secara terpisah dari sub sistem yang lain. Tujuan biasanya berhubungan dengan ruang lingkup yang luas dan sasaran biasanya dengan ruang lingkup yang sempit. Seringkali tujuan dan sasaran digunakan bergantian dan tidak dibedakan. Sedangkan informasi adalah data yang sudah diproses sehingga mempunyai nilai lebih . Dari penjabaran diatas maka dapat disimpulkan sistem informasi adalah jaringan kerja elemen-elemen yang saling berhubungan untuk mengolah data-data yang menghasilkan informasi yang berguna

2.5 Decision Support System

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau disebut juga *Decision Support Sistem* (DSS) merupakan suatu pendekatan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan data, *interface* yang mudah serta menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. DSS menggunakan berbagai *model* dan dibangun dengan oleh suatu proses interaktif dan iteratif sehingga mendukung pada fase pengambilan keputusan disertai dengan memasukkan suatu komponen pengetahuan. Dalam Gambar 2.1 menjelaskan bahwa DSS memiliki karakteristik dalam menentukan pengambilan keputusan.



Gambar 2. 1 Karakteristik DSS (Sumber: Turban dkk, 2005)

Menurut definisi tersebut peneliti dapat menyimpulkan bahwa sistem penunjang keputusan tidak ditekankan untuk membuat keputusan secara mutlak, melainkan melengkapi kemampuan untuk mengolah informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan. Dengan kata lain, Sistem Penunjang Keputusan membantu manusia dalam proses membuat keputusan, bukan menggantikan perannya dalam mengambil keputusan.

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague and Watson, 1993) dalam (Alfita, 2011).

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu mengambil keputusan.

3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual.
4. Melalui cara simulasi yang interaktif.
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama

2.6 SMART

SPK berorientasi proses dimana fokus SPK adalah pada interaksi pembuat keputusan dengan sistem tersebut, bukan pada keluaran yang dihasilkan. Pembuat keputusan dalam organisasi terjadi pada tiga level utama yaitu : level strategik, manajerial dan operasional. Keputusan pada level operasional merupakan keputusan-keputusan terstruktur yaitu keputusan- keputusan dimana semua atau sebagian besar variable variabel yang ada diketahui dan bisa diprogram secara total (secara menyeluruh dapat diotomatiskan) (M, A. R. , 2011).

SMART (Simple Multi Attribut Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan (Kasie, 2013).

Pada penelitian selanjutnya yang mengimplementasikan metode SMART dalam pemilihan pembelian mobil keluarga (Atiqah, 2013) menjelaskan bahwa metode SMART cocok untuk menyelesaikan masalah yang sifatnya multikriteria dan multiobjek. Penerapan metode SMART yang digunakan oleh Atiqah (2013) menggunakan kriteria fungsi maksimum dan minimum untuk menjelaskan kriteria dari sebuah mobil. Pada penelitian ini dipaparkan bahwa sistem yang dibuat mampu menampilkan perbandingan terkait mobil yang akan dibeli. Hasil yang diperoleh didapat dari implemetasi metode SMART ke dalam kriteria dan juga subkriteria yang dibutuhkan. Menurut Dinal (2011) SMART mendukung keputusan multikriteria sehingga cocok digunakan dalam penunjang keputusan yang mempertimbangkan kriteria dan juga subkriteria yang cukup banyak Adapun kriteria yang digunakan dalam pemilihan mobil keluarga mulai dari harga, fasilitas, kebutuhan dan kualitasnya.

Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai, nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan atribut lain (Kustiyahningsih, Devie Rosa Anamisa, Nikmatus Syafa'ah, 2013).

Pembobotan atribut pada SMART dilakukan dengan dua langkah yaitu:

1. Mengurutkan kepentingan suatu atribut dari level terburuk ke level terbaik.
2. Membuat perbandingan rasio kepentingan setiap atribut dengan atribut lain dibawahnya.

Beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan metode SMART antara lain (Atiqah, 2013):

1. Menentukan jumlah kriteria.
2. Sistem secara default menentukan skala 0-100 berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

Normalisasi dilakukan menggunakan rumus dengan persamaan 2. 1:

$$nw_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots (2. 1)$$

dimana :

w_j = bobot kriteria

$\sum w_j$ = total bobot semua kriteria

Memberi nilai kriteria untuk setiap alternatif.

Hitung nilai utility untuk setiap sub kriteria masing-masing menggunakan rumus seperti pada persamaan 2. 2.

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out i})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots\dots\dots(2. 2)$$

dimana :

$u_i ()$ = nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} = nilai kriteria maksimal

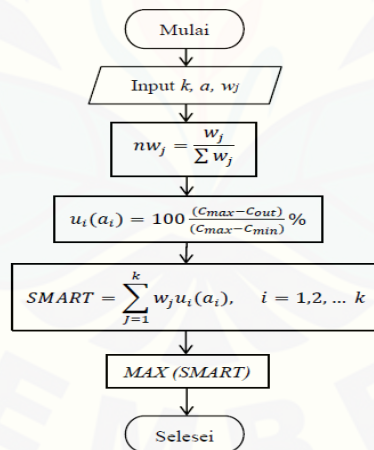
C_{min} = nilai kriteria minimal

C_{outi} = nilai ke-i

Hitung nilai akhir masing-masing kriteria dan subkriteria dengan menggunakan rumus persamaan 2. 3

$$SMART = \sum_{j=1}^k w_j u_i(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, k \quad \dots\dots\dots(2. 3)$$

SMART meranking dengan melihat range nilai akhir masing-masing data. Hasil dari perhitungan dengan menggunakan *SMART* adalah perangkaian bobot tertinggi sampai bobot terendah dimana bobot tertinggi merupakan hasil yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan dalam menentukan pembelian mobil bekas terbaik oleh pihak yang bersangkutan (Atiqah, 2013).



Gambar 2. 2 menjelaskan perhitungan metode SMART

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menggambarkan tentang jenis penelitian dan metode-metode yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah sehingga dapat mewujudkan tujuan sebenarnya dari penelitian. Pada metodologi penelitian akan dijelaskan tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian serta tahapan dari penelitian.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Disebut sebagai penelitian pengembangan karena dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan proses yang sebelumnya, seperti yang dijelaskan oleh Munawaroh (2016). Penelitian ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Atiqah (2013). Berbeda dengan penelitian tersebut yang menggunakan parameter dari segi kepuasan konsumen yang bersifat umum untuk pembelian untuk keluarga, penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pihak *showroom* dalam menentukan pembelian mobil. Dalam penelitian ini Peneliti berfokus terhadap pengembangan software dengan mengimplementasikan Simple Multi Attribute Technique Rating (SMART) sebagai metode penilaian untuk menghasilkan keluaran yang lebih akurat dan dapat digunakan sebagai penunjang keputusan pihak *showroom* mobil.

3.2 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan urutan langkah penelitian yang dilakukan. Alur penelitian dimulai dari studi literatur dan wawancara, pembangunan sistem dan menyusun laporan.

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan peninjauan dan pengkajian teori-teori terkait yang digunakan dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut baik merupakan teori pengumpulan data, pembangunan sistem maupun teori mengenai metode SMART yang digunakan dalam penelitian ini. Sumber teori yang digunakan adalah buku, penelitian terdahulu, jurnal, dan *website* baik yang berbentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pimpinan showroom, pegawai dan staf TI pada *showroom* Zam-zam Jombang. Wawancara kepada pimpinan showroom digunakan untuk mendapatkan persetujuan penelitian. Wawancara kepada pegawai untuk mendapatkan data kriteria, subkriteria, kualitas dari mobil yang di jual dengan menggunakan angket terbuka. Contoh angket terbuka yang digunakan di tunjukan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Contoh Angket Wawancara

Nama Pegawai	Nama pegawai sebagai bukti karyawan showroom
Jabatan	Di isi sesuai jabatan yang bersangkutan
Tanggal Wawancara	Sesuai jadwal wawancara
Wawancara Kriteria dan Sub-Kriteria	
Kriteria	Sub-Kriteria
<i>Data Kriteria adalah data prioritas atau inti untuk perhitungan sistem</i>	<i>Data subkriteria adalah anak dari Kriteria sesuai wawancara</i>
Wawancara Rentang Kualitas	
K1 - <i>BEST QUALITY</i>	(Kualitas paling terbaik)
K2 - <i>GOOD QUALITY</i>	(Kualitas Baik)
K3 - <i>AVERAGE QUALITY</i>	(Kualitas rata – rata atau sedang)
K4 - <i>NOT BAD QUALITY</i>	(Kualitas tidak buruk)

K5 - <i>BAD QUALITY</i> (Kualitas Buruk)				
K6 - <i>UNRATED QUALITY</i> (Kualitas yang tidak di hitung)				
K : Kualitas				
Wawancara Profit Min				
K1	K2	K3	K4	K5
Rp. 12.500.000	Rp. 12.000.000	Rp. 10.000.000	Rp. 5.000.000	Rp. 2.000.000

Wawancara kepada staff TI dilakukan untuk mendapatkan data terkait pengelolaan data yang saat ini dilakukan oleh pihak showroom.

3.2.3 Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem dilakukan menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* dengan metode MVC untuk pembangunan sistem. Dalam SDLC *Waterfall* terdapat beberapa tahapan, antara lain:

a. Analysis

Analysis dilakukan untuk menetapkan beberapa fitur yang sesuai kebutuhan fungsional dan non fungsional. Pendeklarasian fitur dilakukan dengan meninjau data hasil wawancara pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini peneliti juga melakukan peninjauan terhadap permasalahan yang di angkat dan tujuan dibangunnya sistem.

b. Design

Design dilakukan untuk menggambarkan skema-skema mengenai sistem yang dibangun sesuai hasil analisis. Skema tersebut anatar lain *business process, usecase, skenario, activity diagram, squence diagram, class diagram, entity relation diagram*.

i. *Business Process*

Business Process merupakan diagram yang berisi gambaran umum tentang sistem dengan mencantumkan input dan output sistem.

ii. *Usecase Diagram*

Usecase Diagram adalah diagram yang berisi tentang fitur-fitur yang akan dibangun dalam sistem dan aktor yang berhak mengaksesnya.

iii. *Scenario*

Scenario digunakan untuk mengetahui alur kerja dari aksi aktor dan reaksisistem untuk masing-masing fitur dalam *usecase diagram*

iv. *.Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antar *function* dan nilai atau data yang diproses di dalamnya.

v. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem agar pengguna dapat memahami apa yang terjadi di dalam sistem.

vi. *Class Diagram*

Class Diagram berisi tentang kelas-kelas dan *function* yang ada di dalamnya. *Class Diagram* digunakan untuk mengetahui hubungan antar class.

vii. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan relasi dan atribut tabel dalam basis data.

c. Coding

Coding dilakukan untuk mengimplementasikan hasil perancangan sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *tool* yang digunakan *Sublime text 3*, dan database yang digunakan adalah *MySQL*. Peneliti juga menggunakan *framework Code Ignitier (CI)* untuk mempermudah skema *Object Oriented Programming (OOP)*.

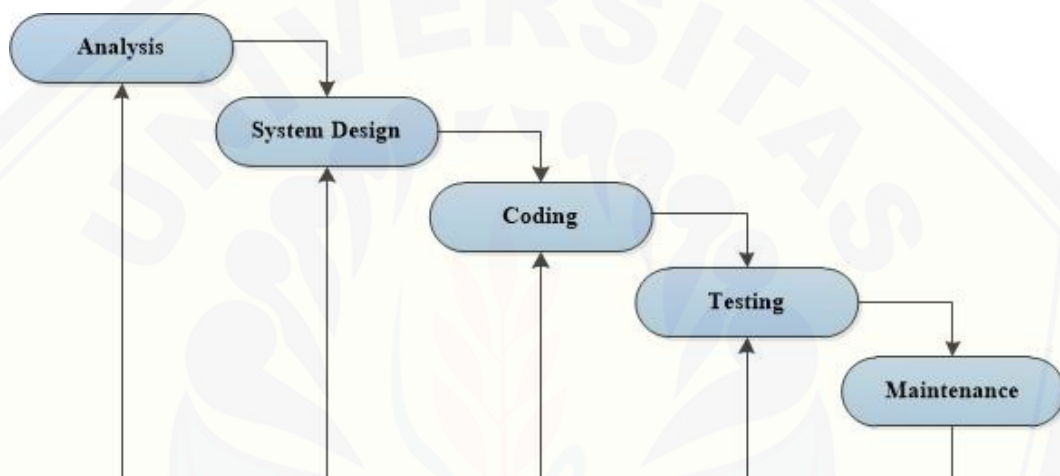
d. Testing

Testing program dilakukan pengecekan sistem dengan mencocokkan perancangan sistem dengan jalan kerja sistem. Pengujian juga dilakukan dengan kompleksitas sistem *Cyclomatic Complexcity*.

e. Maintenance

Maintenance dilakukan dengan melakukan penyesuaian sistem setelah digunakan masa uji coba 2 hari. Penyesuaian yang dilakukan tidak merubah perancangan sistem yang sudah dibentuk. Penyesuaian hanya meliputi pengaturan hak akses dan simulasi sistem.

System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 *System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall*
(Sumber: Sommerville, 2011)

3.2.4 Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan disesuaikan dengan panduan penulisan karya tulis ilmiah Universitas Jember tahun 2017. Hasil penyusunan laporan dibentuk dalam SKRIPSI sebagai salah satu persyaratan kelulusan program sarjana Sistem Informasi Universitas Jember

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di showroom “Zam-zam Mobil bekas Jombang” Jalan KH. Hasyim Asy'ari No. 211 Kabupaten Jombang selama 3 bulan Oktober – Januari.

BAB 4 PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini akan menguraikan tentang tahapan – tahapan proses pengembangan sistem dimulai dari proses analisa kebutuhan fungsional dan nonfungsional, pembuatan usecase diagram, skenario, activity diagram, sequence diagram, class diagram dan entity relation diagram ERD yang mengacu pada pengimplementasian metode SMART ke dalam sistem pembelian Mobil bekas terbaik.

4.1 Analisis Kebutuhan Data dan Sistem

Berdasarkan SDLC *waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem, tahapan awal yang dilakukan adalah analisis kebutuhan sistem. Analisis ini dilakukan terhadap objek penelitian untuk mendapatkan kebutuhan fungsional dan non fungsional dari sistem yang akan dibangun. Hasil dari analisis akan mempengaruhi fungsionalitas sistem yang akan dibangun untuk dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan *user*.

Pada penelitian ini ada tahapan yang dilalui untuk mendapatkan kebutuhan sistem. Tahapan pertama dimulai dengan mengumpulkan data kebutuhan sistem yang didapat dari wawancara dengan pihak Showroom mobil Zam-zam Jombang. Setelah mendapatkan hasil wawancara, maka akan menjadi acuan sebagai kriteria dan subkriteria. Hasil dari wawancara kebutuhan itulah yang menjadi kebutuhan sistem baik fungsional dan non fungsional.

Tabel 4.1 Tabel kriteria kondisi cat

Kriteria	Subkriteria
Kondisi Cat	Mulus
	Belang
	Kusam
	Lecet
	Mengelupas

Tabel 4.2 Tabel kriteria kapasitas mesin

Kriteria	Subkriteria
Kapasitas Mesin	2000 – 2500 CC
	1500 – 2000 CC
	1000 - 1500 CC
	800 – 1000 CC

Tabel 4.3 Kriteria Tahun pembuatan

Kriteria	Subkriteria
Tahun Pembuatan	Tahun ini - 2016
	2016 - 2014
	2013 - 2011
	2010 - 2018
	2007 - 2001

Tabel 4.4 Kriteria Bahan Bakar

Kriteria	Subkriteria
Bahan Bakar	Pertamax
	Pertalite
	Premium
	Solar

Tabel 4.5 Kriteria Kondisi mesin

Kriteria	Subkriteria
Kondisi Mesin	Sangat Baik
	Baik
	Sedang
	Buruk
	Sangat Buruk

Penulis juga menggunakan penetapan kualitas mobil dan profit minimal mobil di dapat dari showroom untuk mempermudah perhitungan pada sistem ditunjukkan pada tabel

Tabel 4.6 Kualitas dan Profit minimal Mobil

Kualitas Mobil	Profit Min Mobil
<i>Best Quality</i>	Rp. 12.500.000
<i>Good Quality</i>	Rp. 12.000.000
<i>Average Quality</i>	Rp. 10.000.000
<i>Not bad Quality</i>	Rp. 5.000.000
<i>Bad Quality</i>	Rp. 2.000.000
<i>Unrated Quality</i>	Rp. 0

Data kriteria dan subkriteria diatas selanjutnya digunakan dalam proses analisis kebutuhan sistem. Tahap analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan penting dalam perancangan sebuah sistem. Seluruh kebutuhan didefinisikan pada tahap kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem merupakan kebutuhan pokok yang harus dibangun agar sistem memiliki fitur yang dapat bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna. Kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut :

1. Sistem memiliki proses login (masuk) kedalam halaman utama sesuai dengan hak akses pengguna
2. Sistem mampu mengelola data pengguna meliputi hak akses masuk admin dan pembeli
3. Sistem mampu mengelola kriteria, subkriteria, dan juga pembobotan yang digunakan sebagai bahan penilaian pembelian Mobil bekas.
4. Sistem mampu mengelola stok pembelian Mobil bekas terkait berapa banyak Mobil bekas yang nanti harus dibeli untuk dijadikan stok persediaan penjualan.
5. Sistem mampu mengelola penilaian kualitas dan harga Mobil bekas untuk dijadikan acuan penentuan harga dan kualitas Mobil bekas yang akan dibeli.

6. Sistem mampu mengelola pemasok Mobil bekas.
7. Sistem mampu membuat penilaian untuk menentukan kualitas dan harga pada setiap pemasok Mobil bekas.
8. Sistem mampu menampilkan hasil penilaian, detail penilaian, kualitas, dan harga setiap pemasok Mobil bekas.
9. Sistem mampu mengelola pembelian Mobil bekas untuk setiap pembelian Mobil bekas.
10. Sistem mampu menampilkan riwayat pembelian Mobil bekas sesuai dengan hak akses pengguna.
11. Sistem mampu logout (keluar) dari sistem sesuai dengan hak akses pengguna menuju halaman login awal

4.1.2 Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang menjadi pendukung agar sistem yang dibangun dapat dengan mudah, aman dan nyaman digunakan oleh pengguna. Kebutuhan non fungsional demi mendukung fungsionalitas sistem adalah sebagai berikut :

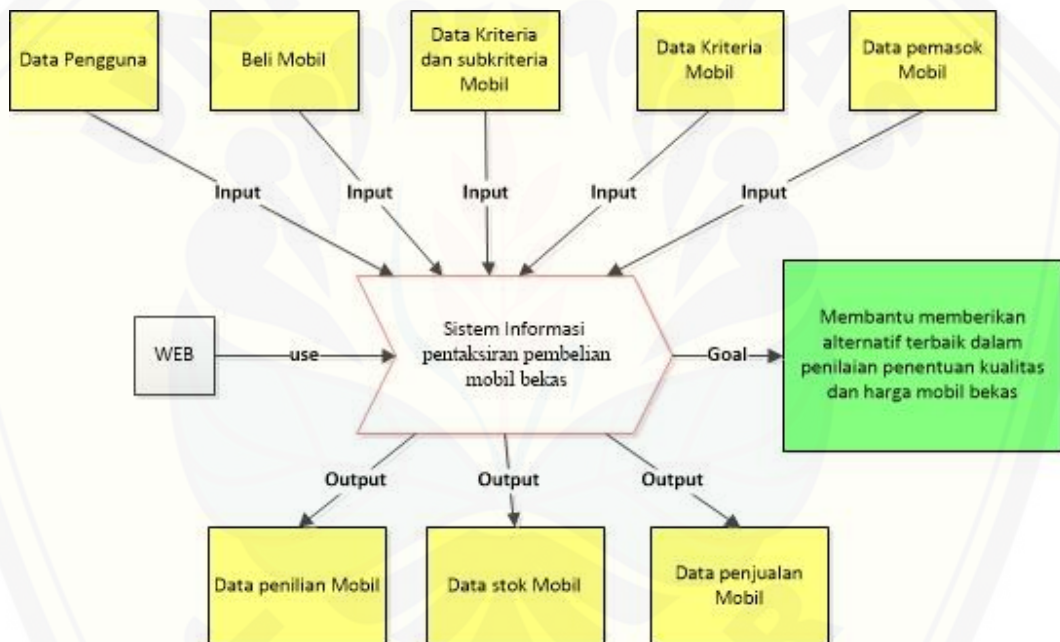
1. Sistem memiliki tampilan yang memudahkan terhadap pengguna (user friendly)
2. Sistem memiliki batasan hak akses untuk setiap pengguna yang masuk.
3. Sistem dapat dijalankan dengan browser yang berbeda.
4. Sistem mampu digunakan kapan saja dan dimana saja dengan syarat pengguna menggunakan akses internet, terkecuali sistem digunakan hanya pada server lokal.

4.2 Desain Sistem

Tahap selanjutnya setelah analisis kebutuhan adalah desain sistem. Desain sistem dibuat untuk memberikan gambaran fungsionalitas sistem dan rancangan untuk proses selanjutnya yaitu pengkodean. Desain sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini meliputi *Business Process*, *Use Case Diagram*, *Scenario*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class diagram*, dan *Entity Relation Diagram*.

4.2.1 Business Process

Data masukan dan data keluaran merupakan diagram yang menggambarkan proses terjadinya olah data yang terjadi pada sistem meliputi *input*, *output*, *uses*, *supply*, dan *goal*. *Input* menjelaskan tentang apa saja data yang nantinya masuk ke dalam sistem, sehingga selanjutnya diolah dengan menggunakan *user* dan menghasilkan data *output* yang sesuai dengan *goal* atau tujuan dari sistem itu sendiri, sedangkan *supply* merupakan data masukan yang bersifat tetap dan tidak berubah. Data *input* didapatkan dari pengguna sedangkan untuk *output* adalah data dari hasil olahan sistem. Data masukan dan data keluaran dari sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.

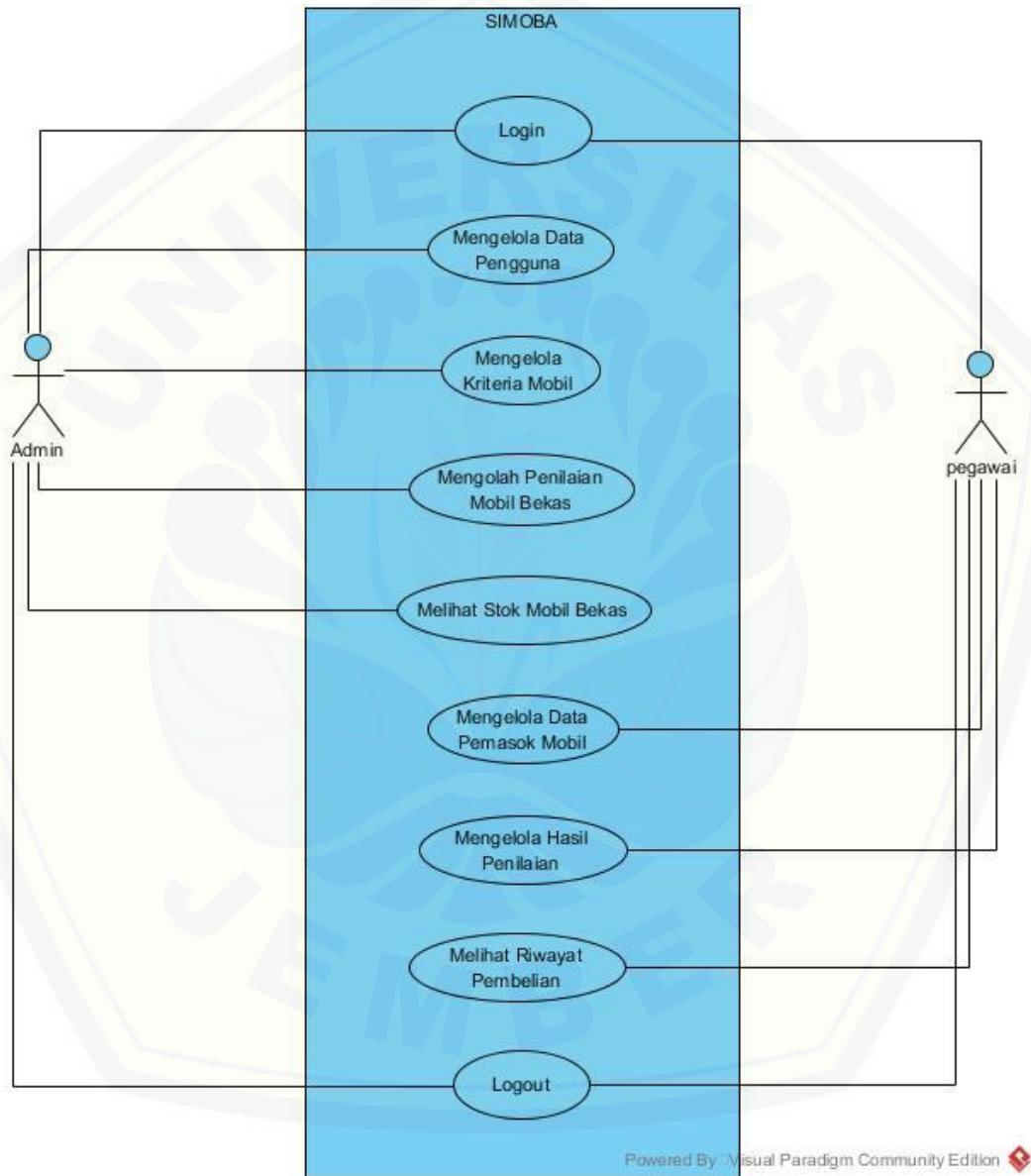


Gambar 4.1 Business process

Gambar 4.1 merupakan bisnis proses sistem informasi panaksiran pembelian mobil bekas. Bisnis proses tersebut menjelaskan data apa saja yang menjadi *input*, *output*, *uses*, *supply*, dan *goal* dari sistem yang akan dikembangkan.

4.2.2 Use Case Diagram

Usecase diagram adalah kumpulan dari serangkaian kegiatan yang dapat dilakukan oleh sebuah sistem (Ibrahim dkk., 2011). Diagram ini berisi fitur-fitur yang akan dikembangkan oleh sistem dan aktor yang dapat mengaksesnya. *Usecase diagram* sistem pendeteksi plagiarisme dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Use case Diagram

Gambar 4.2 menjelaskan use case diagram dari sistem yang akan dibuat, dimana terdapat dua aktor yang memiliki hak akses tersendiri dalam mengakses fitur yang akan dikembangkan. Fitur yang akan dikembangkan

berjumlah Tujuh fitur dimana terdapat beberapa fitur yang menggunakan metode SMART sebagai *include* agar fitur dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan Definisi Aktor

Penjelasan definisi tugas aktor terkait dengan *use case* dapat dilihat pada tabel 4.7, dimana pada tabel tersebut dijelaskan tugas dari aktor atau pengguna terkait dengan fitur yang bisa dilakukan dalam sistem. Penjelasan lainnya dapat dilihat pada tabel 4.8, dimana pada tabel tersebut menjelaskan fungsionalitas dari setiap *use case* yang telah dibuat

Tabel 4.7 Definisi Aktor

No.	Aktor	Definisi Tugas
1.	Admin	Mengelola hak akses pengguna, mengelola kriteria dan subkriteria Mobil bekas, mengelola seberapa banyak pembelian Mobil bekas, melihat riwayat pembelian Mobil bekas oleh aktor, dan mengelola kualitas serta harga Mobil bekas.
2.	Pegawai	Mengelola pembelian Mobil bekas, mengelola penilaian Mobil bekas, melakukan pembelian Mobil bekas sesuai dengan yang dibutuhkan, melihat riwayat pembelian setiap hak akses pegawai.

2. Definisi Usecase

Definisi *Usecase* berisi deskripsi dari setiap *usecase* atau fitur dalam sistem pendeteksi plagiarisme. Definisi *usecase* dari Gambar 4.2 .dideskripsikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Definisi Use Case

No.	Aktor	Definisi Tugas
1.	Masuk	Fitur yang berfungsi untuk memproses pengguna yang ingin masuk ke dalam sistem sesuai dengan hak akses pengguna.

2.	Mengelola Data Pengguna	Fitur yang berfungsi untuk mengelola data pengguna sebagai acuan untuk melakukan login atau masuk ke dalam sistem.
3.	Mengelola Kriteria, Subkriteria dan Pembobotan Mobil bekas	Fitur yang berfungsi untuk mengelola kriteria, subkriteria dan juga pembobotan, meliputi perhitungan hasil normalisasi kriteria dan juga penetapan nilai yang ada guna sebagai acuan untuk perhitungan mobil bekas
4.	Mengelola kualitas dan harga mobil dari hasil penilaian mobil bekas	Fitur yang berfungsi untuk mengelola penilaian dari lima yang di tetapkan pada showroom sebagai acuan mobil ketika dinilai mengetahui dari lima tingkat tersebut memberikan range nilai kualitas Mobil bekas dengan menggunakan metode SMART dan juga menetapkan standart harga beli Mobil bekas
5.	Mengelola daftar mobil tersedia dan stok mobil	Fitur ini berfungsi untuk mengelola dan mengetahui Mobil bekas mana saja yang siap di jual dan yang sudah terjual juga sebagai bukti penjualan mobil dengan rincian data yang jelas
6.	Membuat penilaian pembelian Mobil bekas (employee)	Fitur yang berfungsi untuk membuat penilaian Mobil bekas dengan menggunakan metode SMART sesuai dengan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan untuk setiap pembelian Mobil bekas dari showroom, penilaian digunakan sebagai acuan untuk melakukan klasifikasi kualitas,

		harga, dan perbandingan penilaian Mobil bekas terbaik.
7.	Melihat hasil penilaian Mobil bekas	Fitur yang berfungsi untuk melihat penilaian dan klasifikasi kualitas dan harga Mobil bekas sesuai dengan urutan ranking terurut naik dan juga fitur yang bisa melihat mobil mana saja yang belum di tetapkan nilai dan yang sudah di tetapkan yang belum di tetapkan akan di hitung nilai kembali
8.	Melihat Riwayat pembelian Mobil bekas	Fitur yang berfungsi untuk melihat riwayat pembelian Mobil bekas sesuai dengan hak akses pegawai
9.	Keluar	Fitur yang berfungsi untuk menghapus session setiap pengguna yang masuk ke dalam sistem, dan keluar dari halaman dashboard pengguna menuju halaman login awal.

4.2.3 Skenario Sistem

Skenario merupakan penjelasan alur kerja sistem secara rinci meliputi penjelasan prekondisi dan prakondisi juga aksi yang akan dikerjakan sistem ketika pengguna menggunakan sistem. Diagram ini juga menjelaskan *alternatif flow* atau kondisi alternatif ketika pengguna melakukan kesalahan dalam menggunakan sistem, diagram ini dibuat sesuai dengan fitur yang ada pada *use case diagram*.

1. Skenario Masuk.

Skenario masuk menjelaskan tentang alur reaksi antara aktor dan pengguna dengan sistem dimulai dari pertama kali sistem dijalankan, skenario masuk dimulai dari mengisi form pada tampilan login hingga masuk pada tampilan dashboard sesuai dengan hak akses pengguna. Skenario utama dan alternatif pada skenario masuk ditunjukkan pada lampiran A.

2. Skenario Mengelola Data Pengguna.

Skenario mengelola data pengguna merupakan diagram alur reaksi antara actor atau pengguna dengan sistem, skenario mengelola data pengguna menjelaskan alur aksi utama ketika pengguna memasukkan, mengganti, dan menghapus data pengguna, sedangkan untuk skenario alternatif berisi alur yang akan dijalankan oleh sistem ketika terdapat suatu data yang tidak diisi dan tidak valid. Skenario utama dan alternatif pada skenario ditunjukkan pada lampiran A.

3. Skenario Mengelola Kriteria, Subkriteria, dan Pembobotan kualitas Mobil bekas.

Skenario mengelola kriteria, subkriteria, dan pembobotan kualitas Mobil bekas berisi skenario utama menambahkan dan menghapus kriteria, subkriteria, dan pembobotan yang digunakan sebagai acuan dalam pembelian Mobil bekas, sedangkan skenario alternatif menjelaskan alur yang akan terjadi apabila data yang dimasukkan melebihi range dari pembobotan dan data yang akan dimasukkan kosong. Skenario utama dan alternatif pada skenario ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Skenario Mengelola Kriteria Mobil

No. Usecase	UC03
Nama Usecase	Mengelola kriteria mobil
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola kriteria mobil
Prakondisi	Admin memilih menu kriteria mobil
Pascakondisi	1. Subkriteria berhasil ditambahkan 2. Subkriteria berhasil dilihat 3. Subkriteria berhasil dihapus 4. Kriteria berhasil dihapus
Aliran normal	
Tambah subkriteria mobil	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu kriteria mobil	

2. Klik submenu kelola bobot	
	3. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
4. Klik tombol tambah subkriteria	
	5. Menampilkan form dengan atribut id, nama kriteria, nama subkriteria dan nilai beserta tombol tambah
6. Mengisi form tambah subkriteria	
7. Klik tombol tambah	
	8. Menambahkan data
	9. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur Alternatif Data Kosong	
7. Klik tombol simpan	
	8. Menampilkan span “data tidak boleh kosong”
Alur Alternatif Data Sama	
7. Klik tombol simpan	
	8. Menampilkan alert “username telah digunakan”
Aliran normal Lihat subkriteria	
1. Klik menu kriteria mobil	
2. Klik submenu kelola bobot	
	3. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.

4. Klik tombol lihat	
	5. Menampilkan form dengan atribut no, subkriteria dan utility (nilai)
Alur normal Hapus Subkriteria	
1. Klik menu kriteria mobil	
2. Klik submenu kelola bobot	
	4. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
5. Klik tombol lihat	
	6. Menampilkan form dengan atribut no, subkriteria dan utility (nilai)
7. Klik tombol hapus	
	1. Menampilkan alert “hapus data ini?”
2. Klik tombol OK	
	8. Menghapus data
	9. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur Alternatif Batal Hapus Subkriteria	
1. Klik tombol hapus	
	2. Menampilkan alert “hapus kriteria ini?”
3. Klik tombol Batal	
	4. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur normal Hapus kriteria	
1. Klik menu kriteria mobil	
2. Klik submenu kelola bobot	
	3. Menampilkan halaman data

	kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
4. Klik tombol hapus	
	5. Menampilkan alert “hapus kriteria ini?”
6. Klik tombol OK	
	7. Menghapus data
	8. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur Alternatif Batal Hapus Kriteria	
1. Klik tombol hapus	
	2. Menampilkan alert “hapus kriteria ini?”
3. Klik tombol Batal	
	4. Menampilkan halaman kriteria mobil

4. Skenario Mengelola Kualitas dan Harga Mobil bekas

Skenario Mengelola kualitas dan harga Mobil bekas merupakan diagram yang berisi Kualitas dan profit minimal mobil yang sudah di tentukan dari pihak showroom dapat dilihat pada lampiran A.

5. Skenario Melihat stok mobil bekas

Skenario mengelola stok pembelian mobil bekas merupakan diagram yang berisi skenario utama menambah dan mengurangi stok pembelian mobil bekas yang harus dibeli, sedangkan skenario alternatif menangani alur ketika data yang dimasukkan tidak valid. Skenario utama dan alternatif pada skenario dapat dilihat pada lampiran A

6. Skenario Mengelola Data pemasok Mobil

Skenario mengelola data pemasok mobil merupakan diagram yang menjelaskan

skenario utama menambah, menilai, dan menghapus data pemasok yang menjual mobil. Data pemasok dimasukkan seperti nama, merek, tipe mobil yang akan

dijual. Skenario utama dan alternatif pada skenario ditunjukkan dapat dilihat pada lampiran A

7. Skenario Mengelola Hasil penilaian

Skenario membuat penilaian pemasok mobil adalah diagram yang menjelaskan skenario utama berupa alur penilaian mobil dari setiap pemasok mobil. Sedangkan skenario alternatif berupa penanganan eror jika data yang akan dimasukkan kosong. Skenario utama dan alternatif pada skenario ditunjukkan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Skenario Membuat Penilaian Pemasok mobil

No. Usecase	UC07
Nama Usecase	Mengelola hasil penilaian
Aktor	Pegawai
Deskripsi Singkat	Pegawai mengelola hasil penilaian
Prakondisi	Pegawai memilih menu hasil penilaian
Pascakondisi	1.Pegawai berhasil melihat hasil penilaian 2. Pegawai berhasil membeli mobil 3.Pegawai berhasil melihat detail penilaian mobil
Aliran normal	
Lihat hasil penilaian	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu hasil penilaian	
2. Klik submenu penilaian mobil	
	3. Menampilkan halaman data hasil penilaian meliputi tabel dengan atribut peringkat, id transaksi, nama, penilaian SMART, penilaian mutu, mutu, profit min jual beserta beli mobil dan detail
Aliran normal	
Beli mobil	
1. Klik menu hasil	

penilaian	
2. Klik submenu penilaian mobil	
	3. Menampilkan halaman data hasil penilaian meliputi tabel dengan atribut peringkat, id transaksi, nama, penilaian SMART, penilaian mutu, mutu, profit min jual beserta beli mobil dan detail
4. Klik tombol beli mobil	
	5. Menampilkan form dengan atribut data mobil: id sales, nama sales, id mobil, merek mobil, tipe mobil, warna mobil, harga dasar juga nama pembeli, alamat pembeli dan harga jual beserta tombol beli sekarang
6. Klik tombol beli sekarang	
	7. Mengolah data
	8. Menampilkan halaman hasil penilaian
Aliran alternatif Batal Beli Mobil	
1. Klik tombol “x” pada form beli mobil	
	2. Menampilkan halaman hasil penilaian
Aliran normal Detail Penilaian Mobil	
1. Klik menu hasil penilaian	
2. Klik submenu penilaian mobil	
	3. Menampilkan halaman data hasil penilaian meliputi tabel dengan atribut peringkat, id transaksi, nama, penilaian SMART, penilaian mutu, mutu, profit min jual beserta beli mobil dan detail

4. Klik tombol detail	
	5. Menampilkan form dengan atribut kriteria, normalisasi, utility dan nilai sementara
6. Klik tombol “x” pada form detail	
	7. Menampilkan halaman hasil penilaian

8. Skenario Melihat riwayat pembelian

Skenario melihat riwayat pembelian mobil merupakan diagram yang menggambarkan alur dari proses melihat riwayat pembelian mobil, dimana skenario utama hanyalah proses menampilkan riwayat pembelian mobil. Skenario utama

9. Skenario *Logout*

Skenario keluar adalah diagram alur yang menggambarkan bagaimana aksi aktor dan reaksi sistem ketika akan keluar dari halaman *dashboard* masing – masing hak akses. Skenario utama dapat dilihat pada lampiran A

4.2.4 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menunjukkan interaksi antara *method*, *prosedur*, *class* dalam sebuah urutan secara tepat (Minhas, 2015). *Sequence diagram* merupakan desain perancangan yang mendekati proses pengkodean, maka dari itu di dalam *sequence diagram* bahasa yang dituliskan merupakan bahasa pengkodean, dimana bahasa pengkodean tersebut menjelaskan jalannya alur dalam fitur secara berurutan. *Sequence diagram* pada aplikasi yang dikembangkan meliputi :

1. *Sequence Diagram Login*

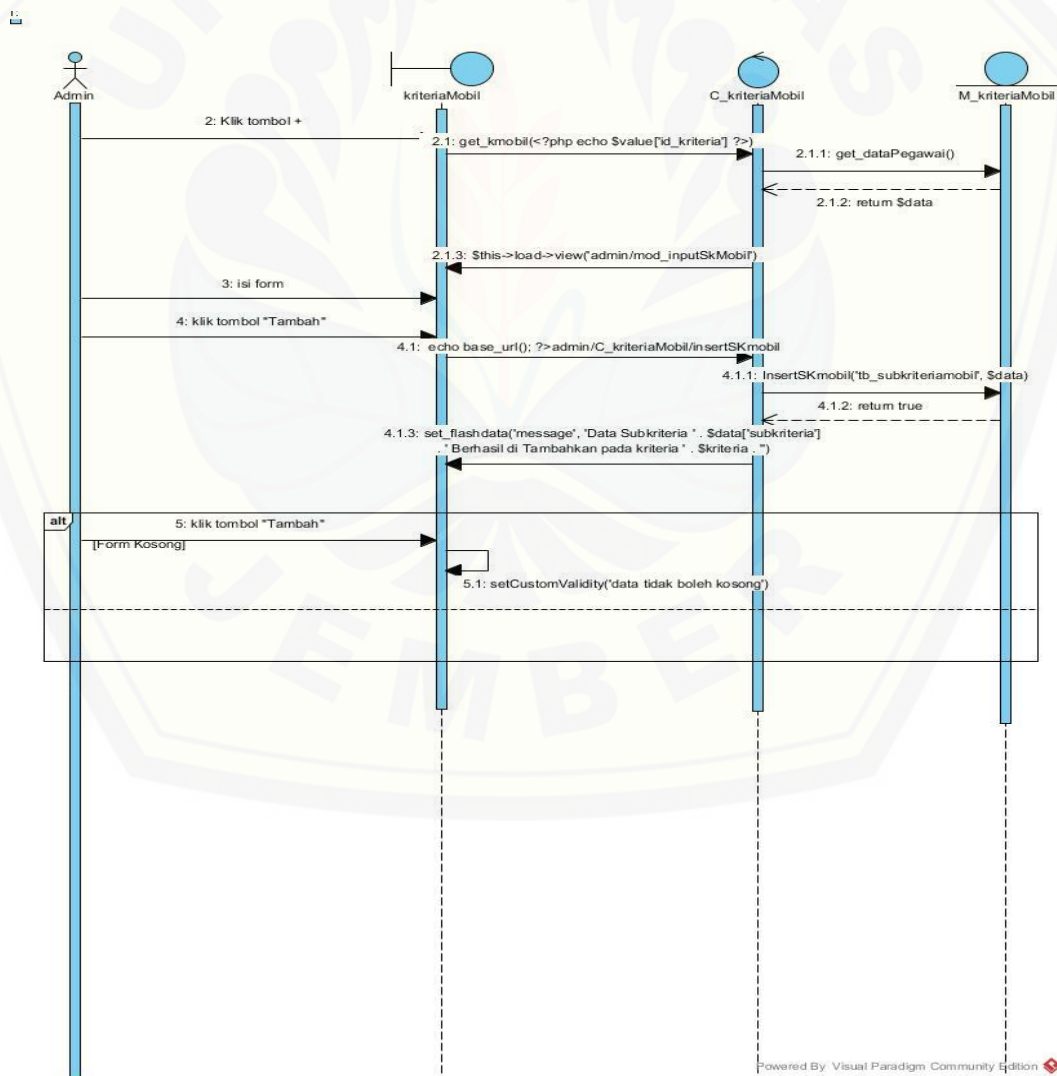
Sequence diagram masuk merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses masuk. Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

2. *Sequence Diagram Mengelola data pengguna*

Sequence diagram mengelola data pengguna merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses penetapan admin dan pengguna. Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

3. Sequence Diagram Mengelola Kriteria Mobil

Sequence diagram mengelola kriteria mobil merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses penentuan kriteria dan subkriteria mobil bekas. Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Sequence Diagram* Mengelola Kriteria, Subkriteria, dan Pembobotan Mobil

4. *Sequence Diagram* Mengelola penilaian Mobil bekas

Sequence diagram mengelola penilaian mobil bekas merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses penetapan nilai kualitas, profit minimal mobil. Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

5. *Sequence Diagram* Melihat stok mobil bekas

Sequence diagram melihat stok mobil bekas merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses melihat stok mobil yang ada pada showroom dan mobil yang siap untuk di jual . Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

6. *Sequence Diagram* Mengelola Data pemasok Mobil

Sequence diagram mengelola data pemasok mobil merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses untuk mengimputkan data penjual mobil pada showroom. Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

7. *Sequence Diagram* Mengelola Hasil penilaian

Sequence diagram mengelola hasil penilaian merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses penilaian untuk mengetahui hasil penilaian pada mobil, penilaian mutu mobil, mutu dan profit minimal mobil . Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

8. *Sequence Diagram* Melihat riwayat pembelian

Sequence diagram melihat riwayat pembelian mobil merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses melihat riwayat terjualnya mobil showroom pada konsumen.

Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B

9. *Sequence Diagram* Logout

Sequence diagram keluar merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk melakukan proses keluar. Penggambaran *sequence diagram* masuk digunakan untuk menjelaskan fungsi atau *method* yang akan dibuat seperti yang dapat dilihat pada lampiran B.

4.2.5 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan ini berfungsi untuk menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir

1. *Activity Diagram* Login

Activity Diagram aktifitas pada fitur masuk menjelaskan alur ketika pengguna melakukan aksi dan apa reaksi yang dilakukan sistem sesuai dengan tanda panah yang mengarah, setiap kondisi *alternatif flow* pada skenario digambarkan dengan diagram berbentuk belah ketupat dengan setiap alternatif proses yang akan dikerjakan dari setiap kemungkinan yang akan terjadi. Diagram aktifitas dari fitur masuk dapat dilihat pada lampiran C.

2. *Activity Diagram* Mengelola data pengguna

Activity diagram aktifitas pada fitur Mengelola data pengguna menjelaskan alur dalam membuat, mengubah, dan menghapus data pengguna yang dapat dilihat melalui pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam mengelola data pengguna dapat dilihat pada lampiran C.

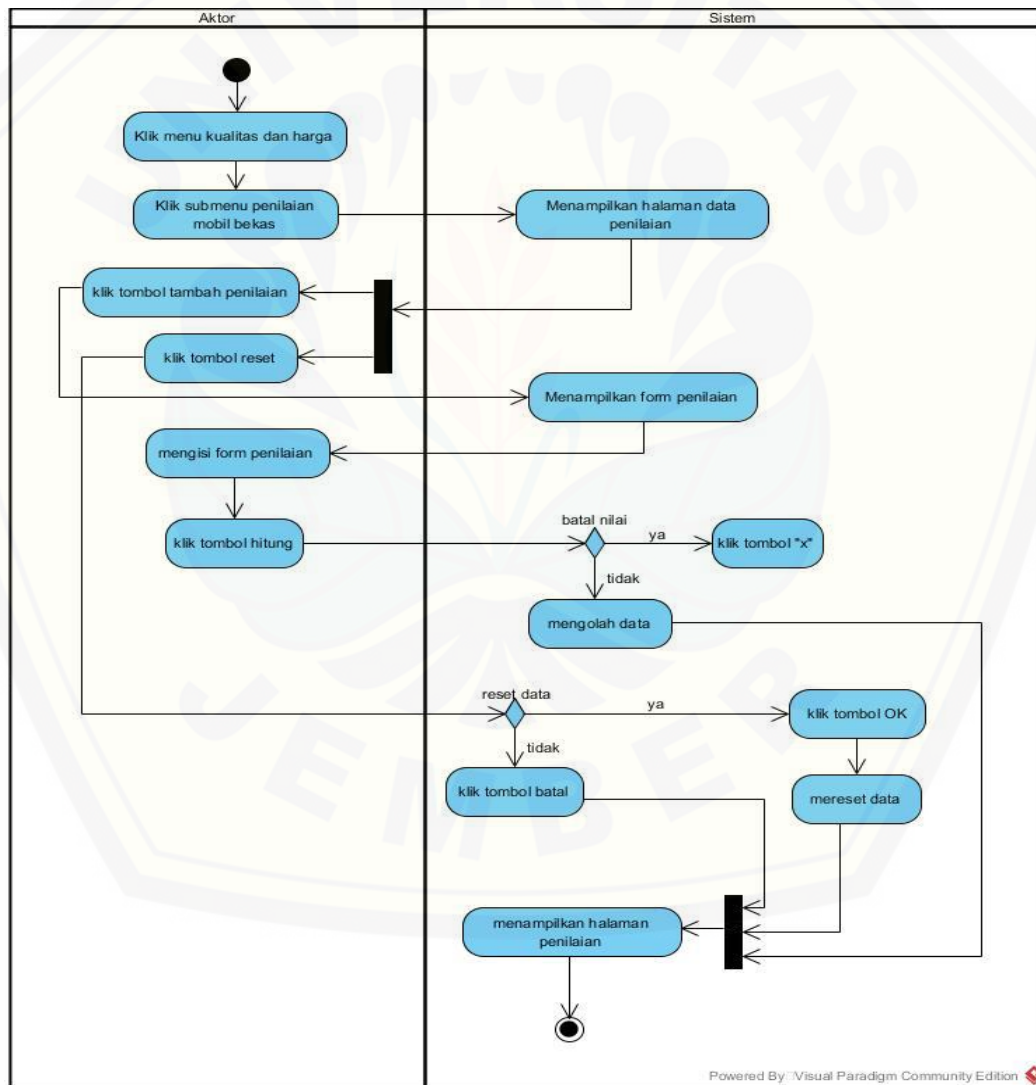
3. *Activity Diagram* Mengelola Kriteria Mobil

Activity diagram aktifitas pada fitur mengelola kriteria dan subkriteria yang sudah di pilih beberapa dari banyaknya kriteria dapat dilihat pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi

yang akan dikerjakan sistem dalam mengelola kriteria, subkriteria, dan pembobotan dapat dilihat pada lampiran C.

4. *Activity Diagram Mengelola Kualitas dan Harga Mobil*

Activity diagram aktifitas pada fitur mengelola penilaian mobil bekas yang sudah di tentukan beberapa golongan kualitas dan profit minimal dapat diliat pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam mengelola penilaian mobil bekas dapat dilihat pada lampiran C.



Gambar 4.4 *Activity Diagram Mengelola Kualitas dan Harga Mobil*

5. *Activity* Diagram Melihat stok mobil bekas

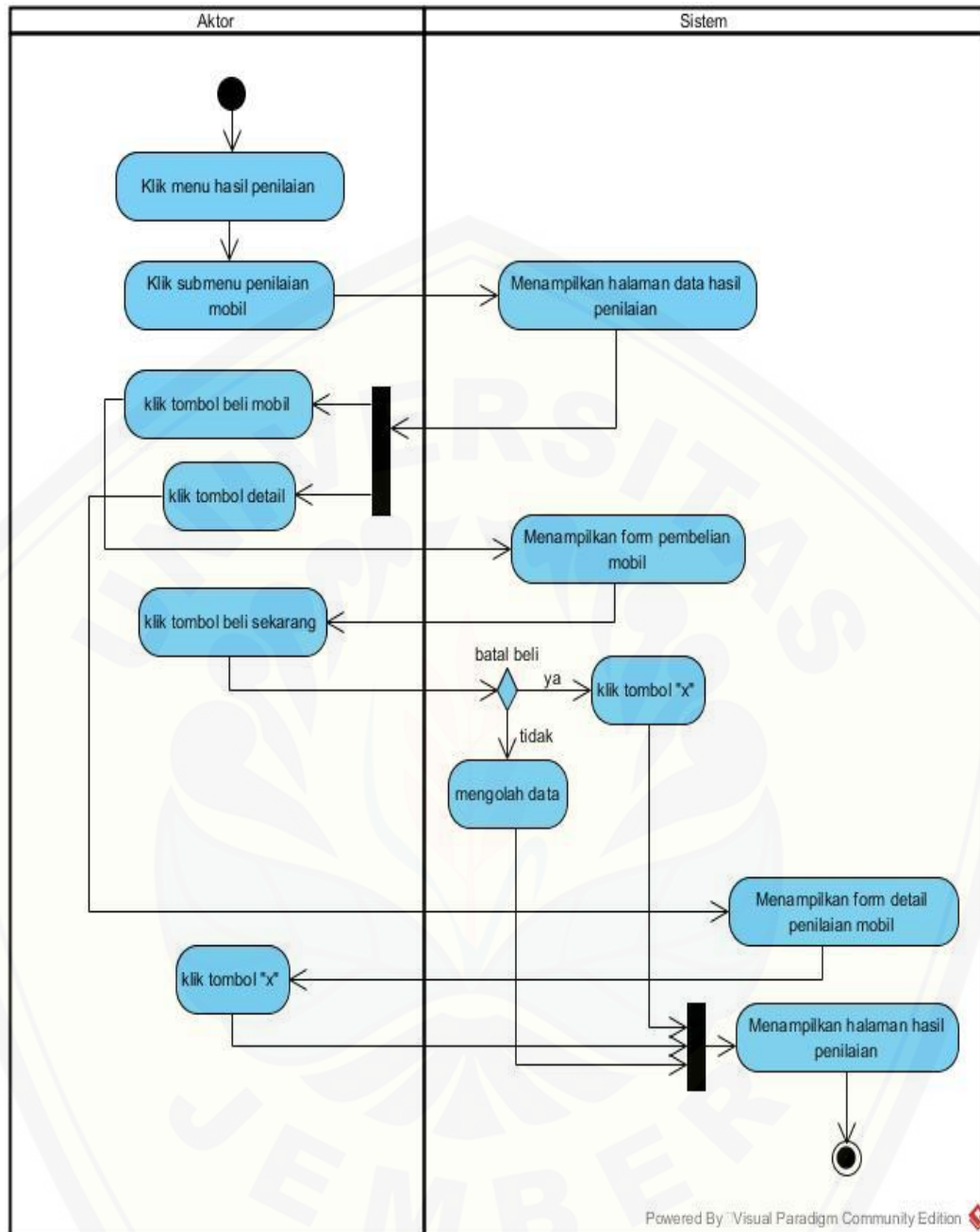
Activity diagram aktifitas pada fitur melihat daftar mobil tersedia atau kelola stok mobil bekas dapat dilihat pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam kelola stok mobil bekas dapat dilihat pada lampiran C.

6. *Activity* Diagram Mengelola Data pemasok Mobil

Activity diagram aktifitas pada fitur mengelola data pemasok mobil dapat dilihat pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam mengelola data pemasok mobil bekas dapat dilihat pada lampiran C.

7. *Activity* Diagram Mengelola Hasil penilaian

Activity diagram aktifitas pada fitur mengelola hasil penilaian dapat dilihat pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam mengelola hasil penilaian bekas dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Activity Diagram* mengelola hasil penilaian

8. *Activity Diagram* Melihat riwayat pembelian

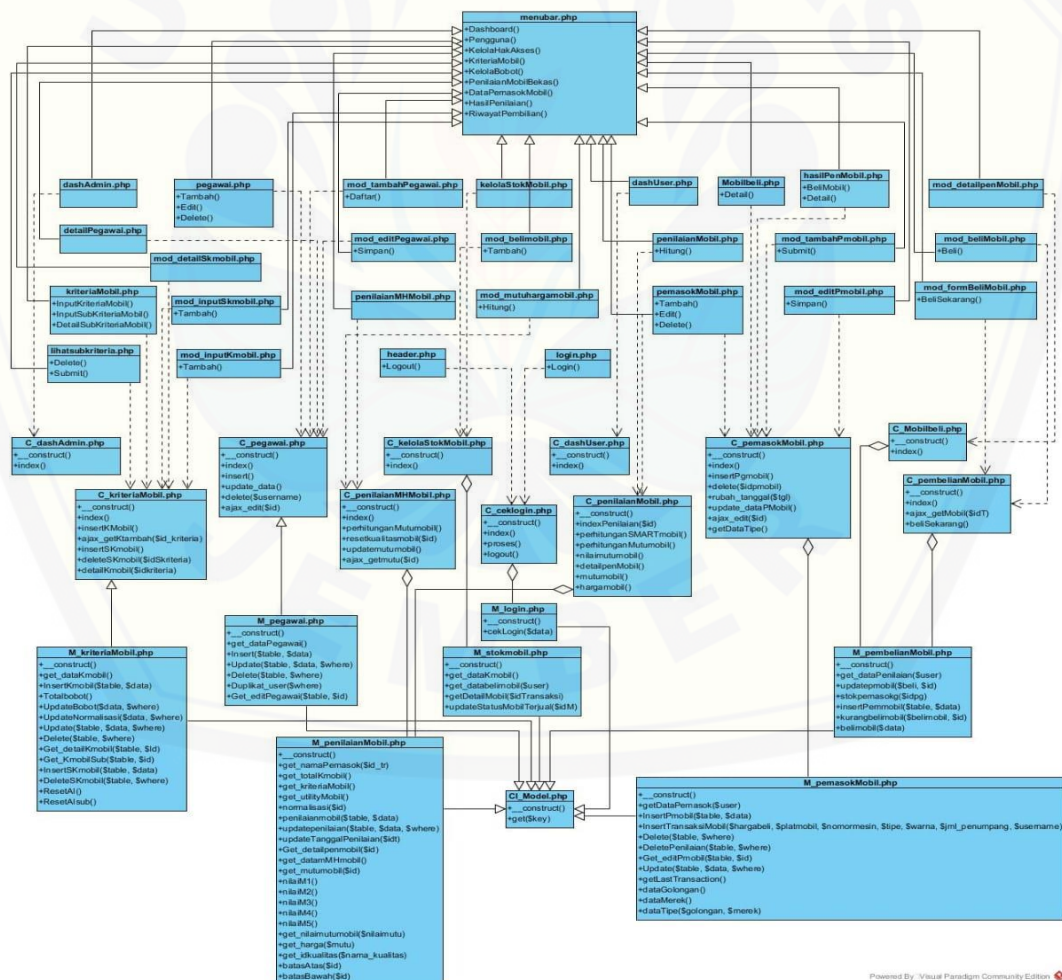
Activity diagram Diagram aktifitas pada fitur melihat riwayat pembelian mobil bekas dapat dilihat pada pembagian partisi berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam melihat riwayat pembelian mobil bekas dapat dilihat pada lampiran C.

9. Activity Diagram Logout

Activity diagram aktifitas pada fitur keluar dapat dilihat pada pembagian berdasarkan aktor dan sistem. Diagram aktifitas dari setiap tombol dan reaksi yang akan dikerjakan sistem dalam fitur keluar atau *logout* dapat dilihat pada lampiran C.

4.2.6 Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan (relasi) antar kelas dalam sistem dimana dalam setiap kelas terdapat function, parameter dan atribut yang akan dibuat dalam kelas tersebut. Class Diagram sistem pendeteksi dan penentuan tingkat plagiarisme dapat dilihat pada Gambar 4.6.

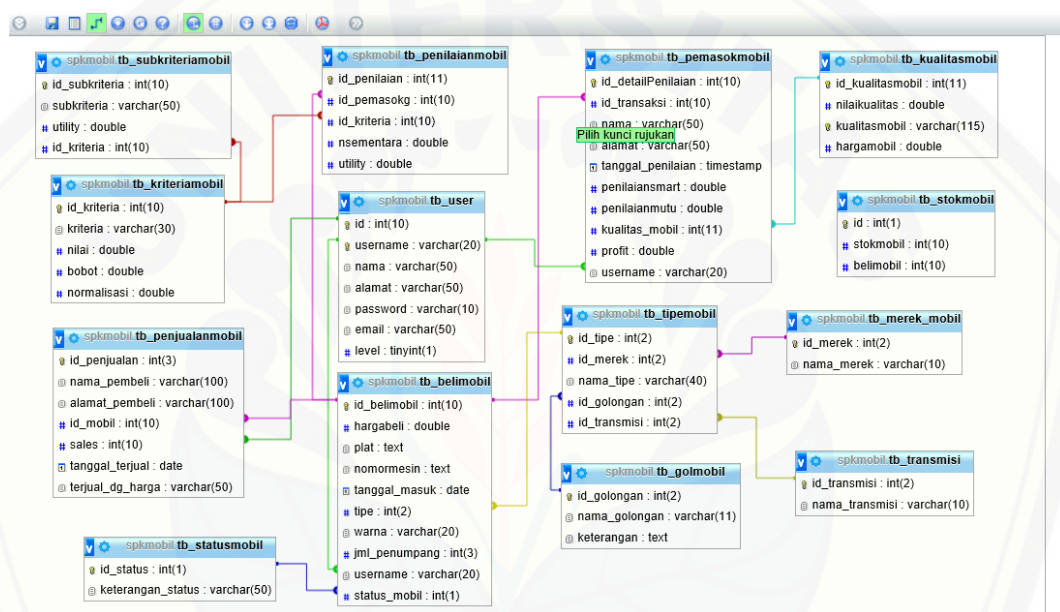


Gambar 4.6 Class Diagram

Gambar 4.6 menggambarkan tentang relasi antar *class* di dalam sistem. Relasi terjadi antar *controller*, *model*, dan *view*. Berdasarkan gambar tersebut bisa dipahami keterkaitan dan ketergantungan antar class di dalam sistem

4.2.7 Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang menggambarkan hubungan (relasi) antar entitas (data) dalam database. Diagram ini menggambarkan desain database yang akan digunakan dalam sistem. ERD pendeteksi dan penentuan tingkat plagiarismedapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Entity Relationship Diagram

4.3 Implementasi

Tahap selanjutnya setelah proses desain sistem merupakan tahap implementasi, tahap implementasi merupakan tahap pembuatan program dengan cara pengkodean atau koding dengan mengacu kepada desain sistem yang telah dibuat. Pengkodean dikerjakan dengan menggunakan bahasa *Page Hyper Text Pre-Processor (PHP)* pada framework *Codeigniter*. Manajemen database dikerjakan dengan bantuan *Database Managemet System MySQL*. Proses pengkodean dilakukan guna mendapatkan sistem yang dapat dioperasikan oleh pengguna.

Proses implementasi metode SMART kedalam metode koding terletak pada fitur mengelola kriteria, subkriteria, dan pembobotan mobil. Setelah itu

perhitungan SMART ada dalam proses perhitungan penilaian setiap pemasok mobil pada sistem. Proses pembobotan kriteria, subkriteria mobil dan perhitungan normalisasi terdapat pada kelas *C_kriteriaMobil* dan *M_kriteriaMobil*, sedangkan untuk proses perhitungan metode SMART terdapat pada kelas *C_penilaianMobil* dan *M_penilaianMobil*.

1. Kelas *C_kriteriaMobil*

Kelas *C_kriteriaMobil* berfungsi mengatur jalannya data antara model dengan tampilan, pada kelas tersebut terdapat proses perhitungan bobot dan juga normalisasi untuk setiap data kriteria dan juga subkriteria Mobil yang telah dimasukkan. Kelas tersebut berada pada folder default controller yang telah disediakan oleh framework Codeigniter. Penulisan kode program pada kelas *C_kriteriaMobil* dapat dilihat pada lampiran D.1

Pada lampiran D.1 merupakan kelas *C_kriteriaMobil*, dalam kelas tersebut terdapat beberapa fungsi yang bekerja untuk mengitung normalisasi pembobotan, fungsi tersebut adalah fungsi *insertKmobil()*, fungsi *insertKmobil()* mempunyai alur proses pertama kali yaitu mengecek apakah data yang diinputkan lebih dari 100 dan kurang dari 0, jika tidak maka yang dilakukan selanjutnya adalah memasukkan data ke dalam *array* dan memanggil beberapa fungsi yang ada pada kelas model yaitu *insertKmobil()*, *Totalbobot()*, dan *ResetAI()* jika olah data telah selesai selanjutnya menampilkan pesan berhasil dan menuju halaman yang ditentukan dengan sintak *redirect*. Fungsi lain seperti *delete()* berfungsi untuk menghapus data kriteria, fungsi *ajax_getKtambah(\$id_kriteria)* berfungsi untuk menambahkan kriteria, fungsi *insertSKmobil()* berfungsi menambahkan subkriteria mobil dan juga nilai *utility*, fungsi *deleteSKmobil(\$idSkriteria)* berfungsi untuk menghapus subkriteria mobil sesuai dengan id subkriteria, dan yang terakhir fungsi *detailKgmobil(\$idkriteria)* berfungsi untuk menampilkan detail subkriteria mobil yang telah dimasukkan.

2. Kelas *M_kriteriaMobil*

Kelas *M_kriteriaMobil* merupakan kelas yang berfungsi sebagai logika perhitungan dan perantara interaksi antara *database* dan sistem. Kelas model merupakan anak kelas dari *CI_Model* sehingga beberapa fungsi dari kelas *M_kriteriaMobil* mewarisi kelas dari *CI_Model*. Kelas tersebut berada pada folder model yang merupakan folder *default* dari *framework Codeigniter*. Penulisan kode program pada kelas *M_kriteriaMobil* dapat dilihat pada lampiran D.2

Kode program pada lampiran D.2 merupakan kode program yang digunakan untuk perhitungan normalisasi dan interaksi antara *database*. Perhitungan normalisasi dan pembobotan berada pada fungsi *Totalbobot()*. Pada Fungsi tersebut proses pertama adalah mengambil jumlah dari nilai semua kriteria dan memasukkan pada array, proses selanjutnya adalah proses perulangan untuk menghitung nilai pembobotan dan normalisasi setiap kriteria sampai kriteria habis. Proses selanjutnya adalah mengubah nilai bobot dan normalisasi *default* yang ada pada *database* dengan nilai yang telah dihitung sebelumnya, dengan memanggil fungsi *UpdateBobot()*, dan *UpdateNormalisasi()*. Fungsi lainnya pada kelas *M_kriteriaMobil* digunakan untuk menjalankan program terkait mengelola normalisasi, pembobotan kriteria dan subkriteria mobil.

3. Kelas *C_penilaianMobil*

Kelas *C_penilaianMobil* merupakan kelas yang berfungsi sebagai penghubung antara kelas model dan tampilan. Dalam kelas tersebut terdapat fungsi yang mengimplementasikan perhitungan metode SMART. Setiap proses penilaian penentuan ranking, mutu dan harga pemasok mobil, kelas *C_penilaianMobil* akan dipanggil untuk mengatur jalannya data antara *database*, tampilan, dan logika perhitungan. Kelas tersebut merupakan melakukan banyak berinteraksi dengan fungsi pada kelasnya sendiri, maupun dengan kelas lainnya. Hal ini yang menyebabkan kelas *C_penilaianMobil* cukup kompleks, Kelas ini juga berfungsi menampilkan tampilan perhitungan secara dinamis jika suatu saat kriteria dan subkriteria yang dinilai bertambah. Penulisan kode program pada kelas *C_penilaianMobil* dapat dilihat pada lampiran D.3

lampiran D.3 menunjukkan kode program kelas Controller dimana pada fungsi perhitunganSMARTmobil() berisi proses perhitungan metode SMART, penentuan kualitas dan harga mobil dengan. Perhitungan SMART dituliskan dalam kode program menggunakan perulangan untuk mentotal jumlah perkalian antara normalisasi dan utility. Penentuan kualitas dan harga mobil di proses dengan menggunakan fungsi perhitunganKualitasmobil() sebagai fungsi yang melakukan perhitungan kualitas mobil, untuk penentuan kualitas mobil di proses menggunakan kelas *kualitasmobil()*, dan harga mobil diproses dengan fungsi *hargamobil()*. Setelah proses perhitungan dan klasifikasi kualitas maka controller memanggil fungsi pada model untuk memasukkan data yang telah di proses. Fungsi lain digunakan untuk mendukung proses penilaian setiap pemasok mobil.

4. Kelas M_penilaianMobil

Kelas M_penilaianMobil merupakan kelas yang digunakan untuk interaksi data dengan database terkait proses penilaian mobil yang telah dilakukan. Kode program kelas M_penilaianMobil dapat dilihat pada Lampiran D.4

Lampiran D.4 menjelaskan kelas dengan beberapa fungsi yang berfungsi menginteraksikan data dengan *database*. Proses penentuan kualitas mobil dijelaskan pada fungsi *nilaimutumobil(\$nilaimutu)*. Pada fungsi tersebut parameter *\$nilaimutu* menjadi pembanding dengan range nilai yang telah ditetapkan sebelumnya pada *database*. Proses selanjutnya adalah penentuan kualitas mobil dengan melewati beberapa kondisi hingga kualitas ditentukan dan nilai kualitas dikembalikan, penentuan harga ditentukan pada fungsi *get_harga(\$mutu)* dengan parameter kualitas yang telah ditetapkan sebelumnya. Fungsi lain digunakan untuk proses memasukkan, mengubah, dan mengambil data dari sistem ke database, begitupun sebaliknya.

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi aplikasi yang telah dibuat. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *whitebox* terlebih dahulu kemudian akan dilanjutkan dengan pengujian *blackbox*. Setelah itu akan dilakukan pengujian metode SMART yang akan di bahas pada bab lima

4.4.1 Whitebox Testing

Pengujian *white box* pada sistem ini digambarkan dengan diagram alir *Cyclomatic Complexity* (CC) dan pembuatan *test case*. Pembuatan diagram tersebut bertujuan untuk mengevaluasi alur kerja dari setiap fitur yang dikembangkan. Pengujian *listing program* dilakukan untuk setiap fungsi yang mengimplementasikan metode SMART. Pengujian langkah pertama dalam metode smart adalah penentuan bobot kriteria dan nilai *utility*. Fungsi yang berfungsi sebagai perhitungan kriteria mobil terdapat pada kelas *C_kriteriaMobil* dan *M_kriteriaMobil*, sedangkan untuk fungsi perhitungan SMART terdapat pada kelas *C_penilaianMobil* dan *M_penilaianMobil*.

a. Fungsi insertKmobil pada kelas C_kriteriaMobil

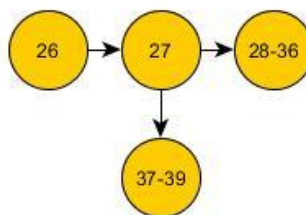
Fungsi yang berfungsi sebagai perhitungan pembobotan kriteria mobil adalah fungsi `insertKmobil()`. Proses *listing program* pada fungsi tersebut dapat dilihat pada gambar 4.12, diagram alir pada gambar 4.13, dan test case pada tabel 4.11.

```

25 | public function insertKMobil() {
26 |     $cekbobot = $this->input->post('nilai');
27 |     if ($cekbobot >= 0 && $cekbobot <= 100) {
28 |         $data = array(
29 |             'kriteria' => $this->input->post('kriteria'),
30 |             'nilai' => $this->input->post('nilai')
31 |         );
32 |         $this->M_kriteriaMobil->InsertKmobil('tb_kriteriamobil', $data);
33 |         $this->M_kriteriaMobil->Totalbobot();
34 |         $this->M_kriteriaMobil->ResetAI();
35 |         $this->session->set_flashdata('message', 'Data Kriteria Mobil Berhasil di Tambahkan');
36 |         redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
37 |     } else {
38 |         $this->session->set_flashdata('message1', 'bobot harus dalam range 0 - 100');
39 |         redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
40 |     }
41 | }

```

Gambar 4.8 Listing Program Fungsi *insertKmobil*



Gambar 4.9 Diagram Alir Fungsi *insertKmobil*

Pehitungan jalur pada diagram alir gambar 4.13 adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\text{Jalur 1} = 26 - 27 - (28-36)$$

$$\text{Jalur 2} = 26 - 27 - (37-39)$$

Tabel 4.11 *Test Case* Fungsi *insertKmobil*

Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Menghitung nilai subkriteria setelah di normalisasi dengan memasukan nama subkriteria di antara 0-100, jika semua benar maka sistem akan menghitung sesuai bobot setiap kriteria yang dimasukan (<i>insertKmobil</i>)
Target yang diharapkan	Sistem menghitung normalisasi dan pembobotan setiap subkriteria, memasukan data hasil perhitungan pada database dan menampilkan hasil perhitungan pada tabel sistem
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	26 - 27 - (28-36)
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Menghitung nilai subkriteria setelah di normalisasi dengan memasukan nama subkriteria di antara 0-100, jika inputan melebihi batas maka sistem akan memberi peringatan
Target yang diharapkan	Menampilkan pesan peringatan jika data yang di masukan harus dalam RANGE yang di sediakan.
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	26 - 27 - (37-39)

b. Kelas M_kriteriaMobil

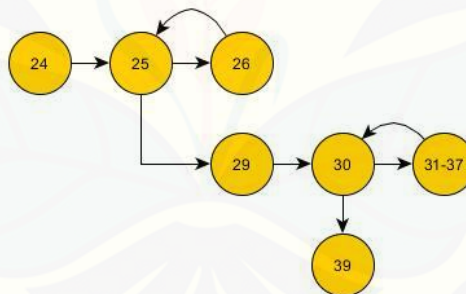
Logika perhitungan pembobotan dan normalisasi terdapat pada kelas M_kriteriaMobil pada fungsi totalbobot(). Listing program dapat di lihat pada gambar 4.14 . diagram alir pada gambar 4.15 ,dan test case pada tabel 4.12.

```

22 public function Totalbobot() {
23     // Mengambil nilai total bobot
24     $query = $this->db->query("SELECT sum(nilai) as total FROM tb_kriteriamobil");
25     foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
26         $total = $rowt['total'];
27     }
28     // Generate Normalisasi dan bobot
29     $selectkriteria = $this->db->query("SELECT * FROM tb_kriteriamobil order by id_kriteria");
30     foreach ($selectkriteria->result_array() as $row) {
31         $nilai = $row['nilai'];
32         $hitungbobot = ($nilai / $total) * 100;
33         $hitung = number_format($hitungbobot, 16);
34         $normalisasibobot = $hitung / 100;
35         $normalisasi = number_format($normalisasibobot, 16);
36         $this->UpdateBobot($hitung, $nilai);
37         $this->UpdateNormalisasi($normalisasi, $nilai);
38     }
39     return $nilai;
40 }

```

Gambar 4.10 Listing Program Fungsi Totalbobot



Gambar 4.11 Diagram Alir Fungsi TotalBobot

Pehitungan jalur pada diagram alir gambar 4.15 adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 V(G) &= 8 - 7 + 2 \\
 &= 1 + 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\text{Jalur 1} = 24 - 25 - 26 - 25 - 29 - 30 - (31-37) - 30 - 39$$

$$\text{Jalur 2} = 24 - 25 - 29 - 30 - (31-37) - 30 - 39$$

$$\text{Jalur 3} = 24 - 25 - 29 - 30 - 39$$

Tabel 4.12 *Test Case* Fungsi *Totalbobot*

Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Mengambil jumlah total semua nilai yang ada pada <i>database</i> dengan perintah perulangan <i>foreach</i> sampai data ditemukan dan memasukan data berupa array pada sebuah variabel,lalu mengambil kembali data nilai pada <i>database</i> dengan perintah perulangan <i>foreach</i> dan memasukan data berupa array pada sebuah variabel dan menghitung normalisasi juga pembobotan sesuai dengan perulangan <i>foreach</i> yang menghitung secara berulang hingga kriteria yang ada pada <i>database</i> habis.
Target yang diharapkan	Sistem mengambil data total nilai dan menghitung normalisasi serta pembobotan setiap kriteria secara berulang dan mengembalikan variabel nilai.
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	24 – 25 – 26 – 25 – 29 – 30 – (31-37) – 30 – 39
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Mengambil data nilai pada <i>database</i> dengan perintah perulangan <i>foreach</i> dan memasukan data berupa array pada sebuah variabel juga menghitung normalisasi dan pembobotan secara berulang
Target yang diharapkan	Data yang telah di ambil di simpan pada variabel nilai dan menghitung normalisasi dan pembobotan secara berulang lalu mengembalikan variabel nilai.
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	24 – 25 – 29 – 30 – (31-37) – 30 – 39

Jalur 3	
Test Case	Perulangan pengambilan total nilai dan perhitungan normalisasi dan pembobotan selesai, sehingga variabel nilai di kembalikan
Target yang diharapkan	Mengembalikan variabel nilai
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	24 – 25 – 29 – 30 – 39

c. Kelas *C_penilaianMobil*

Pada kelas *C_penilaianMobil* logika perhitungan metode SMART berada pada fungsi *perhitunganSMARTmobil()*. Listing program fungsi tersebut ditunjukkan pada gambar 4.16, diagram alir pada gambar 4.17, dan test case pada tabel 4.13.

```

30 public function perhitunganSMARTmobil() {
31     $totalkriteria = $this->M_penilaianMobil->get_totalKmobil();
32     $tot = 0;
33     for ($i = 1; $i <= $totalkriteria; $i++) {
34         $normalisasi = $this->M_penilaianMobil->normalisasi($i);
35         $utility = $this->input->post($i);
36         $nsementara = number_format($normalisasi, 16) * $utility;
37         $tot += number_format($nsementara, 16);
38         $totsmart = number_format($tot, 13);
39
40         $insert = array(
41             'id_pemasokg' => $this->input->post('idTransaksi'),
42             'id_kriteria' => $i,
43             'nsementara' => $nsementara,
44             'utility' => $utility
45         );
46         $this->M_penilaianMobil->penilaianmobil('tb_penilaianmobil', $insert);
47     }
48
49     $permutu = $this->perhitunganMutumobil();
50     $mutu = $this->mutumobil();
51     $harga = $this->hargamobil();
52     :
53 }

```

```

52     $update = array(
53         'penilaianSMART' => $totsmart,
54         'penilaianmutu' => $permutu,
55         'kualitas_mobil' => $mutu,
56         'profit' => $harga
57     );
58     $where = array(
59         'id_transaksi' => $this->input->post('idTransaksi')
60     );
61     $this->M_penilaianMobil->updatepenilaian('tb_pemasokMobil', $update, $where);
62
63     $idt=$this->input->post('idTransaksi');
64     $this->M_penilaianMobil->updateTanggalPenilaian($idt);
65
66     $this->session->set_flashdata('message', 'Penilaian Terhadap Pemasok mobil berhasil');
67     redirect(base_url() . 'user/C_pemasokMobil');
68 }

```

Gambar 4.12 Listing Program Fungsi *perhitunganSMARTmobil*Gambar 4.13 Diagram Alir Fungsi *perhitunganSMARTmobil*

Penghitungan jalur pada diagram alir gambar 4.13 adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 1 + 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\text{Jalur 1} = (30-31) - 32 - (33-46) - 32 - (48-67)$$

$$\text{Jalur 2} = (30-31) - 32 - (48-67)$$

Tabel 4.13 *Test Case* Fungsi *perhitunganSMARTmobil*

Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Menghitung nilai metode SMART dengan menggunakan perulangan sebanyak total kriteria dan menetapkan mutu mobil dan harga mobil
Target yang diharapkan	Menghitung dengan perhitungan SMART dan menetapkan mutu mobil dan harga mobil sesuai dengan banyaknya kriteria
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(30-31) – 32 – (34-46) – 32 – (48-67)
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Memberikan penetapan mutu mobil dan harga mobil sesuai dengan perhitungan SMART terkait mutu mobil
Target yang diharapkan	Merubah mutu dan harga mobil pada <i>database</i> dengan parameter nilai mutu yang telah di hitung
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(30-31) – 32 – (48-67)

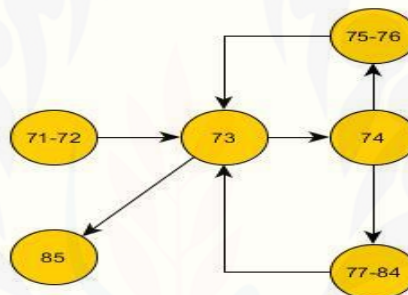
d. Kelas *C_penilaianMobil*

Perhitungan mutu pada kelas *C_penilaianMobil* terletak pada fungsi *perhitunganMutumobil()*. Fungsi tersebut berfungsi menghitung nilai SMART dengan pengecualian beberapa kriteria. Listing program fungsi tersebut ditunjukkan pada gambar 4.18, diagram alir pada gambar 4.19, dan test case pada tabel 4.14.

```

70 public function perhitunganMutumobil() {
71     $totalkriteria = $this->M_penilaianMobil->get_totalKmobil();
72     $tot = 0;
73     for ($i = 1; $i <= $totalkriteria; $i++) {
74         if ($i == 6) {
75             $normalisasi == 0;
76             $utility == 0;
77         } else {
78             $normalisasi = $this->M_penilaianMobil->normalisasi($i);
79             $utility = $this->input->post($i);
80             $nsementara = number_format($normalisasi, 16) * $utility;
81             $tot += number_format($nsementara, 16);
82             $mutu = number_format($tot, 13);
83         }
84     }
85     return $mutu;
86 }
    
```

Gambar 4.14 Listing Program fungsi *perhitunganMutumobil*



Gambar 4.15 Diagram Alir Fungsi *perhitunganMutumobil*

Perhitungan Jalur pada diagram alir 4.19 adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\text{Jalur 1} = (71-72) - 73 - 74 - (75-76) - 73 - 85$$

$$\text{Jalur 2} = (71-72) - 73 - 74 - (77-84) - 73 - 85$$

$$\text{Jalur 3} = (71-72) - 73 - 85$$

Tabel 4.14 Test Case Fungsi *perhitunganMutumobil*

Jalur 1	
Test Case	Menghitung nilai mutu mobil dengan metode SMART dengan menggunakan perulangan sesuai dengan banyaknya kriteria yang telah diambil pada database dan mengembalikan nilai pada variabel

	mutu
Target yang diharapkan	Menghitung dengan perulangan nilai mutu menggunakan metode SMART dan mengembalikan nilai variabel mutu
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(71-72) – 73 – 74 – (75-76) – 73 – 85
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Menghitung nilai mutu mobil dengan metode SMART melalui perulangan sesuai banyaknya kriteria
Target yang diharapkan	Merubah nilai normalisasi dan utility menjadi 0 pada kriteria
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(71-72) – 73 – 74 – (77-84) – 73 – 85
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	
Target yang diharapkan	
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(71-72) – 73 – 85

e. Kelas `M_penilaianMobil`

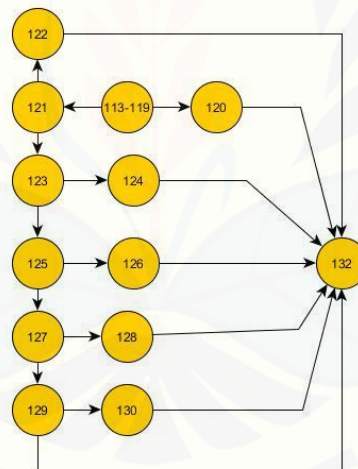
Kelas `M_penilaianMobil` memiliki fungsi `get_nilaimutumobil` dengan parameter nilai mutu yang telah didapatkan sebelumnya melalui perhitungan metode SMART. Fungsi tersebut berfungsi untuk menentukan mutu pada setiap mobil yang telah dinilai, terdapat empat kondisi pada fungsi tersebut untuk penentuan mutu mobil. Proses listing program dapat dilihat pada gambar 4.20, diagram alir fungsi pada gambar 4.21 dan test case pada tabel 4.15 sebagai acuan testing program apakah fitur yang telah dikembangkan sesuai dengan apa yang diinginkan.

```

112 public function get_nilaimutomobil($nilaimutu) {
113     $kualitas = '';
114     $nm1 = $this->nilaiM1();
115     $nm2 = $this->nilaiM2();
116     $nm3 = $this->nilaiM3();
117     $nm4 = $this->nilaiM4();
118     $nm5 = $this->nilaiM5();
119     if ($nilaimutu >= $nm1) {
120         $kualitas = '1';
121     } else if ($nilaimutu >= $nm2 && $nilaimutu < $nm1) {
122         $kualitas = '2';
123     } else if ($nilaimutu >= $nm3 && $nilaimutu < $nm2) {
124         $kualitas = '3';
125     } else if ($nilaimutu >= $nm4 && $nilaimutu < $nm3) {
126         $kualitas = '4';
127     } else if ($nilaimutu >= $nm5 && $nilaimutu < $nm4) {
128         $kualitas = '5';
129     } else {
130         $kualitas = '5';
131     }
132     return $kualitas;
133 }
134

```

Gambar 4.16 Listing Program Fungsi *get_nilaimutomobil*



Gambar 4.17 Diagram Alir Fungsi *get_nilaimutomobil*

Perhitungan Jalur pada diagram alir 4.21 adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 6 + 1 \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

$$\text{Jalur 1} = (113-119) - 120 - 132$$

$$\text{Jalur 2} = (113-119) - 121 - 122 - 132$$

$$\text{Jalur 3} = (113-119) - 121 - 123 - 124 - 132$$

Jalur 4 = (113-119) – 121 – 123 – 125 – 126 - 132

Jalur 5 = (113-119) – 121 – 123 – 125 – 127 – 128 – 132

Jalur 6 = (113-119) – 121 – 123 – 125 – 127 – 129 – 130 – 132

Jalur 7 = (113-119) – 121 – 123 – 125 127 – 129 - 132

Tabel 4.15 Test Case Fungsi get_nilaimutumobil

Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai kualitas X , jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai kualitas X. Dan mengembalikan variabel kualitas.
Target yang diharapkan	Jika kondisi terpenuhi maka mengisi variabel mutu menjadi mutu X, dan jika tidak terpenuhi menuju kondisi selanjutnya
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 120 – 132
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai mutu X dan kurang dari range nilai mutu X, jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai
Target yang diharapkan	
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 121 – 122 - 132
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai mutu X dan kurang dari range

	nilai mutu X, jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai
Target yang diharapkan	
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 121 – 123 – 124 - 132
Jalur 4	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai mutu X dan kurang dari range nilai mutu X, jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai
Target yang diharapkan	
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 121 – 123 – 125 – 126 - 132
Jalur 5	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai mutu X dan kurang dari range nilai mutu X, jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai
Target yang diharapkan	
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 121 – 123 – 125 – 127 – 128 – 132
Jalur 6	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai mutu X dan kurang dari range nilai mutu X, jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai
Target yang diharapkan	

Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 121 – 123 – 125 – 127 – 129 – 130 – 132
Jalur 7	
<i>Test Case</i>	Mengambil nilai setiap mutu pada database dan mengecek apakah nilai mutu lebih dari sama dengan range nilai mutu X dan kurang dari range nilai mutu X, jika iya maka mengisi variabel mutu dengan nilai
Target yang diharapkan	
Hasil Pengujian	Benar
Path/Jalur	(113-119) – 121 – 123 – 125 127 – 129 - 132

4.4.2 Blackbox Testing

Pengujian Black Box dilakukan untuk menguji apakah program sudah menjalankan fitur dengan benar atau tidak. Pengujian tersebut mencakup fungsionalitas program seperti memasukan data, mengubah, dan keluaran yang diharapkan dari sistem jika menjalankan fitur yang ada. Tabel pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Pengujian *Blackbox* Fitur SI panaksiran pembelian mobil bekas

NO	FITUR	AKSI	HASIL	KET.
1	Masuk sistem (Login)	Mengisi form username dan password lalu klik tombol login	Login berhasil dan masuk ke dalam sistem sesuai hak akses pengguna	Berhasil
		Klik tombol login tetapi form username atau password kosong	Menampilkan span “data tidak boleh kosong”	Berhasil
		Klik tombol login namun username atau password salah	menampilkan flash alert “Gagal Login, username/password salah”	Berhasil
2	Mengelola data	Klik menu pengguna, lalu klik submenu kelola hak	Menampilkan modal tambah pengguna,	Berhasil

	pengguna	akses	form isian, dan tombol daftar. menampilkan flash alert data pengguna berhasil diinputkan	
		Klik tombol daftar namun terdapat username pengguna yang sama.	Menampilkan flash alert "Username Telah Digunakan"	Berhasil
		Klik tombol daftar namun form isian kosong	Menampilkan span "data tidak boleh kosong" pada seetiap form yang kosong	Berhasil
		Klik tombol mengubah data	Menampilkan modal form ubah data beserta data yang akan diubah	Berhasil
		Klik tombol simpan pada modal ubah data	Menyimpan pada database dan menampilkan flash alert "Data Pengguna Berhasil Diubah"	Berhasil
		Klik tombol hapus data	menampilkan confirm message "Hapus Data Pengguna ?"	Berhasil
		Klik tombol ok pada confirm message hapus data pengguna	Meghapus data pada database dan menampilkan flash alert "Data Pengguna Berhasil di Hapus"	Berhasil
3	Mengelola kriteria mobil	Klik menu kriteria mobil, lalu submenu kelola bobot	Menampilkan tabel dengan data kriteria dan subkriteria beserta bobot dan normalisasi	Berhasil
		Klik tombol tambah pada modal tambah subkriteria dengan form terisi dengan benar	Menyimpan pada database dan menampilkan flash alert "Data Subkriteria Berhasil di Tambahkan pada kriteria"	Berhasil
		Klik tombol tambah	Menampilkan span	Berhasil

		namun form ada yang kosong pada modal subkriteria	“data tidak boleh kosong	
		Klik detail subkriteria	Menampilkan modal dengan data detail subkriteria	Berhasil
		Klik tombol ok pada confirm message hapus subkriteria	Menghapus data pada database, dan menampilkan flash alert “Data Subkriteria Mobil Berhasil di Hapus”	Berhasil
4	Mengelola Penilaian kualitas dan harga mobil	Klik menu kualitas dan harga lalu submenu penilaian mobil	Menampilkan halaman penilaian mobil dengan data kualitas mobil dan tombol reset.	Berhasil
		Klik tombol reset data kualitas dan harga	Mengatur ulang nilai kualitas dan harga menjadi nol	Berhasil
5	Mengelola data mobil dan stok mobil	Klik menu daftar mobil tersedia dan submenu kelola stok mobil bekas	Menampilkan halaman dan tabel kelola stok mobil bekas yang tersedia maupun terjual	Berhasil
6	Mengelola data pemasok mobil	Klik menu penilaian mobil, lalu klik submenu data pemasok mobil	Menampilkan halaman data pemasok mobil dan tabel pemasok, tombol penilaian, tambah note, dan hapus dan berhasil dinilai	Berhasil
		Klik tombol tambah data pemasok mobil, lalu klik submit	Menampilkan modal tambah data pemasok, form isian, dan tombol submit. Serta menyimpan pada database, dan menampilkan flash alert data pemasok mobil berhasil diinputkan	Berhasil
		Klik tombol submit namun form isian kosong	Menampilkan span “data tidak boleh	Berhasil

			kosong” pada setiap form yang kosong	
		Klik tombol icon note data	Menampilkan modal form ubah data beserta data yang akan di hitung	Berhasil
		Klik tombol hitung pada form penilaian pemasok mobil	Menyimpan pada database dan menampilkan flash alert “Data Berhasil di hitung”	Berhasil
		Klik tombol hapus data	menampilkan confirm message “Hapus Data Pemasok ?”	Berhasil
		Klik tombol ok pada confirm message hapus data pemasok	Meghapus data pada database dan menampilkan “Penilaian Terhadap Pemasok mobil berhasil ”	Berhasil
7	Melihat hasil penilaian mobil	Klik menu hasil penilaian, lalu klik submenu penilaian mobil	Menampilkan halaman hasil penilaian pemasok mobil dan tabel penilaian, tombol beli mobil dan detail penilaian dan juga tombol kualitas belum di tetapkan	Berhasil
		Klik tombol aksi beli mobil	Menampilkan form mobil dan ubah data dan juga yang akan di jual dan tombol Beli sekarang	Berhasil
		Klik tombol Beli sekarang	Menyimpan pada database dan menampilkan flash alert “Mantap gan anda berhasil masukan data”	Berhasil
		Klik tombol aksi detail	Untuk melihat detail penilaian Mobil yang berupa tabel	Berhasil
		Klik tombol aksi kualitas belum ditetapkan	Menampilkan tombol note	Berhasil

			perhitungan kembali dan tombol hapus	
8	Melihat riwayat pembelian mobil	Klik menu riwayat pembelian, lalu klik submenu data mobil dibeli	Menampilkan halaman riwayat pembelian mobil dan tabel riwayat pembelian mobil dan tombol aksi detail,	Berhasil
		Klik tombol aksi detail	Untuk melihat detail penilaian Mobil yang berupa tabel detail penilaian	Berhasil
9	Keluar Sistem (Logout)	Klik menu Nama dan hak akses Pengguna di pojok kanan atas halaman pengguna, lalu klik menu logout	Menghancurkan session yang ada, dan menampilkan halaman login	Berhasil

BAB 6 .PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dalam penulisan skripsi, berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang ditulis merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Saran yang ditulis diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Metode SMART dalam pembelian mobil bekas pada showroom dimulai dari penentuan sempit jenis kriteria paten saat pembelian mobil sebelum masuk ke showroom. Penentuan nilai dan urutan perangkingan dilakukan dengan mempertimbangkan seluruh kriteria, terkecuali untuk penentuan kualitas dimana kriteria penentu penilaian mengacu pada berapa kriteria yang di tentukan oleh pihak showroom tentang kualitas mobil bekas. Perhitungan dengan metode SMART dilakukan dengan mengacu pada nilai *utility* setiap subkriteria yang besar nilainya diurutkan berdasarkan prioritas kepentingan dalam pembelian mobil yang diinginkan. Penilaian pembobotan kriteria dilakukan dengan memberikan nilai skala 1 – 100 berdasarkan prioritas kepentingan dalam pembelian mobil, bobot tersebut selanjutnya dihitung untuk mendapatkan nilai normalisasi dengan total penjumlahan nilai normalisasi 100 persen, perhitungan metode SMART dalam penunjang keputusan pembelian mobil juga dilakukan dengan cara yang sama dengan pemilihan pembelian mobil bekas.
2. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi evaluasi program kerja berbasis *website* dengan menerapkan *software developepment life cycle waterfall* model. Adapun hambatan yang dialami selama pembangunan sistem menggunakan *waterfall* model adalah pembangunan sistem memakan waktu yang cukup

lama. Hal ini terjadi karena waterfall merupakan model yang sistematis, sehingga jika terjadi kesalahan pada satu tahap, maka harus mengecek pada tahap sebelumnya secara berurutan dan memperbaiki kesalahan yang terjadi secara berurutan sesuai dengan tahapan pada waterfall model. Namun karena sistem informasi evaluasi yang dibangun masih merupakan sistem berskala kecil maka perubahan-perubahan yang terjadi bisa diatasi dengan baik sehingga hambatan tadi tidak menjadi masalah yang besar

6.2 Saran

1. Sistem yang dikembangkan selanjutnya diperlukan status bahwa penilaian tidak valid jika penentuan kriteria dan pembobotan telah berubah dari sebelumnya, sehingga hasil perhitungan mobil setiap pemasok dapat bersifat dinamis
2. Analisa penilaian mobil yang sudah ditetapkan dalam sistem, nilai total sudah hasil akhir terbaik yang dikeluarkan oleh sistem maka apapun hasilnya sudah sesuai dengan kriteri-kriteria mobil yang sudah diinputkan kedalam penilaian sistem dan kualitas mobil dapat mempengaruhi harga beli showroom
3. Kriteria dan subkriteria yang sudah tertera didalam sistem yang sudah ditetapkan tidak boleh dirubah dan juga nilai yang sudah dimasukan ke dalam sistem juga tidak boleh dirubah agar perhitungan penilaian mobil sesuai, jika dirubah maka perhitungan akan gagal dan mobil tidak bisa dinilai dikarenakan nilai yang sudah diinputkan dalam sistem sudah permanen dan ketentuan pihak showroom

DAFTAR PUSAKA

- Alfita, R. 2011. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan prioritas Pengembangan Industri Kecil Menengah Di Kabupaten Bangkalan Madura, *Jurusan Teknik Informatika Fakultas*, Universitas Trunojoyo.
- Atiqah. 2013 Implementasi metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Keluarga, *jurusan Program Studi Sistem informasi STMIK Budi Darma Medan*
- Dinal, R. A. 2011. *Penerapan Fuzzy Analytical Hierarchy Process Pada Sistem Penilaian Kinerja Pegawai Di Rumah Sakit Onkologi Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Dian. 2015. *Penerapan Sistem SMART Pada Penilaian Kinerja Karyawan*. Bandung : Modula.
- Edward. 1977. *SMART (Simple Multi – Attribute Rating Technique)*.
- Jannah. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode SMART.
- Kasie, F. M. 2013. Combining Simple Multiple Attribute Rating Technique and Analytical Hierarchy Process for Designing Multi-Criteria Performance Measurement Framework. *Global Journal of Researches in Engineering Industrial Engineering*, 13.
- Kottler. 1998. Support Systems and Intelligent System, *Research Global Engineering*. 1(1):1-8.
- Kustiyahningsih. Devie, D. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN Dan SMART.
- Lipursari, A. 2013. Peran Sistem Informasi Manajemen (Sim) Dalam Pengambilan Keputusan. *Jurnal Stie Semarang*, 5 (1): (ISSN: 2252-7826).
- M, A. R. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula.
- Minhas. 2015. *Model dan Pengembangan Jaringan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

- Munawaroh. P. 2016. Pengembangan Model Waterfall. *Jurnal Teknologi Informasi Dinamik*, 12(2):1-10.
- R.A. Indrianto, U. Rosyidah. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Baru pada SMK Negeri 3 Jepara dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Suryanto, M. Safrizal. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). *Jurnal CoreIT*, 1(2):25-29.
- Sutisna. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Turban, J. E. -P. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Yulianti, E. 2015. Sistem Pendukung Keputusan pemilihan Mobil Dengan Metoda Simple Multy Attribute Rating (Smart). *Jurnal Momentum*, 17(1) : 55-59.

LAMPIRAN

SKENARIO

A.1 Skenario Login

Tabel 1 Skenario Login Admin

No. Usecase	UC01
Nama Usecase	Login
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin akan mengakses sistem
Prakondisi	<i>Username</i> dan <i>password</i> yang akan digunakan untuk login
Pascakondisi	Dashboard admin
Aliran normal	
Login	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Masukkan email dan password	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan halaman <i>dashboard</i> admin
Alur alternatif	
Username dan Password Kosong	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>span</i> “data tidak boleh kosong”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem
Alur alternatif	
Password Kosong	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>span</i> “data

	tidak boleh kosong”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem
Alur alternatif Username Kosong	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>span</i> “data tidak boleh kosong”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem
Alur alternative Username atau password salah	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>alert</i> “gagal login”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem

Tabel 2 Skenario Login User

No. Usecase	UC01
Nama Usecase	Login
Aktor	Pengguna
Deskripsi Singkat	User akan mengakses sistem
Prakondisi	<i>Username</i> dan <i>password</i> yang akan digunakan untuk login
Pascakondisi	Dashboard user
Aliran normal Login	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Masukkan email dan password	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan halaman

	<i>dashboard admin</i>
Alur alternatif Username dan Password Kosong	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>span</i> “data tidak boleh kosong”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem
Alur alternatif Password Kosong	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>span</i> “data tidak boleh kosong”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem
Alur alternatif Username Kosong	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>span</i> “data tidak boleh kosong”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem
Alur alternative Username atau password salah	
2. Klik tombol <i>sign in!</i>	
	3. Sistem mengecek <i>email</i> dan <i>password</i>
	4. Menampilkan <i>alert</i> “gagal login”
	5. Menampilkan halaman <i>login</i> sistem

A.2 Skenario Mengelola Data Pengguna

Tabel 3 Skenario Mengelola Data Pengguna

No. Usecase	UC02
Nama Usecase	Mengelola data pengguna
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola data pengguna
Prakondisi	Admin memilih menu pengguna
Pascakondisi	1. Data pengguna berhasil ditambahkan 2. Data pengguna berhasil diubah 3. Data pengguna berhasil dihapus
Aliran normal	
Tambah data pengguna	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu pengguna	
2. Klik submenu kelola hak akses	
	3. Menampilkan halaman data pengguna meliputi tabel dengan atribut id, username, nama, email, password, hak akses beserta tombol tambah, edit dan hapus data.
4. Klik tombol “+” untuk tambah hak akses	
	5. Menampilkan form dengan atribut nama, username, password, alamat email, alamat rumah, level beserta tombol daftar
6. Mengisi form tambah hak akses	
7. Klik tombol simpan	
	8. Menambahkan data
	9. Menampilkan halaman kelola hak akses
Alur Alternatif	
Data Kosong	
7. Klik tombol simpan	
	8. Menampilkan span “data tidak boleh kosong”

Alur Alternatif Data Sama	
7. Klik tombol simpan	
	9. Menampilkan alert “username telah digunakan”
Aliran normal Lihat data pengguna	
1. Klik menu Pengguna	
2. Klik Submenu Kelola Hak Akses	
	3. Menampilkan halaman data pengguna meliputi tabel dengan atribut id, username, nama, email, password, hak akses beserta tombol tambah, edit dan hapus data.
Aliran normal Ubah data pengguna	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pengguna	
2. Klik Submenu Kelola Hak Akses	
	3. Menampilkan halaman data pengguna meliputi tabel dengan atribut id, username, nama, email, password, hak akses beserta tombol tambah, edit dan hapus data.
4. Klik tombol edit	
	5. Menampilkan form dengan atribut nama, username, password, alamat email, alamat rumah, level beserta tombol daftar
6. Mengisi form edit data pengguna	

7. Klik tombol simpan	
	8. Mengubah data
	9. Menampilkan halaman kelola hak akses
Alur Alternatif Data Kosong	
7. Klik tombol simpan	
	8. Menampilkan span “data tidak boleh kosong”
Aliran normal Hapus data pengguna	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Klik menu Pengguna	
4. Klik Submenu Kelola Hak Akses	
	5. Menampilkan halaman data pengguna meliputi tabel dengan atribut id, username, nama, email, password, hak akses beserta tombol tambah, edit dan hapus data.
6. Klik tombol hapus	
	7. Menampilkan alert “hapus data pegawai?”
8. Klik tombol OK	
	9. Menghapus data
	10. Menampilkan halaman kelola hak akses
Alur Alternatif Batal Hapus	
1. Klik tombol hapus	
	2. Menampilkan alert “hapus data pegawai?”
3. Klik tombol Batal	
	4. Menampilkan halaman kelola hak akses

A.3 Skenario Mengelola Kriteria Mobil

Tabel 4 Skenario Mengelola Kriteria Mobil

No. Usecase	UC03
Nama Usecase	Mengelola kriteria mobil
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin mengelola kriteria mobil
Prakondisi	Admin memilih menu kriteria mobil
Pascakondisi	1. Subkriteria berhasil ditambahkan 2. Subkriteria berhasil dilihat 3. Subkriteria berhasil dihapus 4. Kriteria berhasil dihapus
Aliran normal Tambah subkriteria mobil	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
10. Klik menu kriteria mobil	
11. Klik submenu kelola bobot	
	12. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
13. Klik tombol tambah subkriteria	
	14. Menampilkan form dengan atribut id, nama kriteria, nama subkriteria dan nilai beserta tombol tambah
15. Mengisi form tambah subkriteria	
16. Klik tombol tambah	
	17. Menambahkan data
	18. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur Alternatif Data Kosong	
7. Klik tombol simpan	
	8. Menampilkan span “data tidak boleh kosong”
Alur Alternatif Data Sama	
7. Klik tombol simpan	

	10. Menampilkan alert “username telah digunakan”
Aliran normal Lihat subkriteria	
3. Klik menu kriteria mobil	
4. Klik submenu kelola bobot	
	5. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
6. Klik tombol lihat	
	7. Menampilkan form dengan atribut no, subkriteria dan utility (nilai)
Alur normal Hapus Subkriteria	
3. Klik menu kriteria mobil	
4. Klik submenu kelola bobot	
	6. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
8. Klik tombol lihat	
	9. Menampilkan form dengan atribut no, subkriteria dan utility (nilai)
10. Klik tombol hapus	
	11. Menampilkan alert “hapus data ini?”
12. Klik tombol OK	
	10. Menghapus data
	11. Menampilkan halaman kriteria mobil

Alur Alternatif Batal Hapus Subkriteria	
9. Klik tombol hapus	
	10. Menampilkan alert “hapus kriteria ini?”
11. Klik tombol Batal	
	12. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur normal Hapus kriteria	
3. Klik menu kriteria mobil	
4. Klik submenu kelola bobot	
	10. Menampilkan halaman data kriteria meliputi tabel dengan atribut id, kriteria, nilai, bobot, normalisasi beserta tombol tambah, lihat dan hapus data.
5. Klik tombol hapus	
	13. Menampilkan alert “hapus kriteria ini?”
14. Klik tombol OK	
	15. Menghapus data
	16. Menampilkan halaman kriteria mobil
Alur Alternatif Batal Hapus Kriteria	
11. Klik tombol hapus	
	12. Menampilkan alert “hapus kriteria ini?”
13. Klik tombol Batal	
	14. Menampilkan halaman kriteria mobil

A.4 Skenario Mengelola Kualitas dan Harga Mobil

Tabel 5 Skenario Mengolah Penilaian Mobil Bekas

No. Usecase	UC04
Nama Usecase	Mengolah penilaian mobil bekas
Aktor	Admin

Deskripsi Singkat	Admin mengolah penilaian mobil bekas
Prakondisi	Admin memilih menu kualitas dan harga
Pascakondisi	1. Penilaian berhasil dihitung 2. Penilaian berhasil direset
Aliran normal Penilaian	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu kualitas dan harga	
2. Klik submenu penilaian mobil bekas	
	3. Menampilkan halaman data penilaian meliputi tabel dengan atribut nilai kualitas, kualitas mobil, profit min mobil beserta tombol penilaian dan reset
4. Klik tombol penilaian	
	5. Menampilkan form dengan atribut mutu mobil dan profit minimal mobil beserta tombol hitung
6. Mengisi form penilaian	
7. Klik tombol hitung	
	8. Mengolah data
	9. Menampilkan halaman penilaian
Aliran normal Batal Nilai	
1. Klik tombol "x" pada form tambah subkriteria	
	2. Menampilkan halaman penilaian
Aliran normal Reset Data Penilaian	
1. Klik menu kualitas dan harga	
2. Klik submenu penilaian mobil bekas	
	3. Menampilkan halaman data

	penilaian meliputi tabel dengan atribut nilai kualitas, kualitas mobil, profit min mobil beserta tombol penilaian dan reset
4. Klik tombol reset	
	5. Menampilkan alert “reset mutu dan harga?”
6. Klik tombol OK	
	7. Mereset data
	8. Menampilkan halaman penilaian
Alur Alternatif Batal Reset	
1. Klik tombol reset	
	2. Menampilkan alert “reset mutu dan harga?”
3. Klik tombol Batal	
	4. Menampilkan halaman penilaian

A.5 Skenario Melihat Stok Mobil Bekas

Tabel 6 Skenario Melihat Stok Mobil Bekas

No. Usecase	UC05
Nama Usecase	Melihat Stok Mobil Bekas
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Admin melihat stok mobil bekas
Prakondisi	Admin memilih menu daftar mobil tersedia
Pascakondisi	Berhasil melihat stok mobil
Aliran normal Lihat stok mobil	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu daftar mobil tersedia	
2. Klik submenu kelola stok mobil bekas	
	3. Menampilkan halaman data stok mobil meliputi tabel dengan atribut no, tanggal

	masuk, merek, tipe, warna, transmisi, petugas dealer, dan status mobil
--	--

A.6 Skenario Mengelola Data Pemasok Mobil

Tabel 7 Skenario Mengelola Data Pemasok Mobil

No. Usecase	UC06
Nama <i>Usecase</i>	Mengelola Data Pemasok Mobil
Aktor	Pegawai
Deskripsi Singkat	Pegawai mengelola data pemasok mobil
Prakondisi	Pegawai memilih menu penilaian mobil
Pascakondisi	1. Data Pemasok berhasil ditambahkan 2. Data Pemasok berhasil dinilai 3. Data Pemasok berhasil dihapus
Aliran normal Tambah data pemasok	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu penilaian mobil	
2. Klik submenu data pemasok mobil	
	3. Menampilkan halaman data pemasok meliputi tabel dengan atribut transaksi, nama, alamat, merek, tipe, warna, tanggal masuk beserta tombol penilaian dan hapus
4. Klik tombol tambah transaksi beli mobil	
	5. Menampilkan form dengan atribut nama penjual, alamat, harga beli, merek, tipe, warna, transmisi, jumlah penumpang beserta tombol submit
6. Mengisi form tambah pemasok	
7. Klik tombol submit	

	8. Menambah data
	9. Menampilkan halaman data pemasok
Aliran alternatif	
Batal Nilai	
1. Klik tombol “x” pada form tambah data pemasok	
	2. Menampilkan halaman data pemasok
Aliran normal	
Penilaian data pemasok	
1. Klik menu penilaian mobil	
2. Klik submenu data pemasok mobil	
	3. Menampilkan halaman data pemasok meliputi tabel dengan atribut transaksi, nama, alamat, merek, tipe, warna, tanggal masuk beserta tombol penilaian dan hapus
4. Klik tombol penilaian	
	5. Menampilkan form dengan atribut id transaksi, nama penjual mobil, kondisi cat, kapasitas mesin, tahun pembuatan, bahan bakar, dan kondisi mesin beserta tombol hitung
7. Klik tombol hitung	
	9. Mengolah data
	10. Menampilkan halaman data pemasok
Alur normal	
Hapus data pemasok	
1. Klik menu penilaian mobil	
2. Klik submenu data pemasok mobil	
	3. Menampilkan halaman data pemasok meliputi tabel

	dengan atribut transaksi, nama, alamat, merek, tipe, warna, tanggal masuk beserta tombol penilaian dan hapus
4. Klik tombol hapus	
	15. Menampilkan alert “hapus data transaksi?”
16. Klik tombol OK	
	17. Menghapus data
	18. Menampilkan halaman data pemasok
Alur Alternatif Batal Hapus Data Pemasok	
1. Klik tombol hapus	
	2. Menampilkan alert “hapus data transaksi?”
3. Klik tombol Batal	
	4. Menampilkan halaman data pemasok

A.7 Skenario Mengelola Hasil Penilaian

Tabel 8 Skenario Mengelola Hasil Penilaian

No. Usecase	UC07
Nama Usecase	Mengelola hasil penilaian
Aktor	Pegawai
Deskripsi Singkat	Pegawai mengelola hasil penilaian
Prakondisi	Pegawai memilih menu hasil penilaian
Pascakondisi	1. Pegawai berhasil melihat hasil penilaian 2. Pegawai berhasil membeli mobil 3. Pegawai berhasil melihat detail penilaian mobil
Aliran normal Lihat hasil penilaian	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
4. Klik menu hasil penilaian	
5. Klik submenu penilaian mobil	

	6. Menampilkan halaman data hasil penilaian meliputi tabel dengan atribut peringkat, id transaksi, nama, penilaian SMART, penilaian mutu, mutu, profit min jual beserta beli mobil dan detail
Aliran normal Beli mobil	
6. Klik menu hasil penilaian	
7. Klik submenu penilaian mobil	
	8. Menampilkan halaman data hasil penilaian meliputi tabel dengan atribut peringkat, id transaksi, nama, penilaian SMART, penilaian mutu, mutu, profit min jual beserta beli mobil dan detail
9. Klik tombol beli mobil	
	10. Menampilkan form dengan atribut data mobil: id sales, nama sales, id mobil, merek mobil, tipe mobil, warna mobil, harga dasar juga nama pembeli, alamat pembeli dan harga jual beserta tombol beli sekarang
8. Klik tombol beli sekarang	
	11. Mengolah data
	12. Menampilkan halaman hasil penilaian
Aliran alternatif Batal Beli Mobil	
3. Klik tombol “x” pada form beli mobil	
	4. Menampilkan halaman hasil penilaian
Aliran normal Detail Penilaian Mobil	
6. Klik menu hasil	

penilaian	
7. Klik submenu penilaian mobil	
	8. Menampilkan halaman data hasil penilaian meliputi tabel dengan atribut peringkat, id transaksi, nama, penilaian SMART, penilaian mutu, mutu, profit min jual beserta beli mobil dan detail
9. Klik tombol detail	
	10. Menampilkan form dengan atribut kriteria, normalisasi, utility dan nilai sementara
8. Klik tombol “x” pada form detail	
	9. Menampilkan halaman hasil penilaian

A.8 Skenario Melihat Riwayat Pembelian

Tabel 9 Skenario Melihat Riwayat Pembelian

No. Usecase	UC08
Nama Usecase	Melihat riwayat pembelian
Aktor	Pegawai
Deskripsi Singkat	Pegawai melihat riwayat pembelian
Prakondisi	Pegawai memilih menu riwayat pembelian
Pascakondisi	1. Pegawai berhasil melihat riwayat pembelian 2. Pegawai berhasil melihat detail penilaian
Aliran normal Lihat riwayat pembelian	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu riwayat pembelian	
2. Klik submenu data mobil dibeli	
	3. Menampilkan halaman data riwayat pembelian meliputi tabel dengan atribut id mobil,

	merek, tipe, warna, harga dasar, kualitas, pembeli, alamat, tanggal jual, harga jual, sales beserta tombol detail penilaian
Aliran normal Detail penilaian	
1. Klik menu riwayat pembelian	
2. Klik submenu data mobil dibeli	
	3. Menampilkan halaman data riwayat pembelian meliputi tabel dengan atribut id mobil, merek, tipe, warna, harga dasar, kualitas, pembeli, alamat, tanggal jual, harga jual, sales beserta tombol detail penilaian
4. Klik tombol detail	
	5. Menampilkan form dengan atribut kriteria, normalisasi, utility dan nilai sementara
6. Klik tombol “x” pada form detail penilaian mobil	
	7. Menampilkan halaman riwayat pembelian

A.9 Skenario Logout

Tabel 10 Skenario Logout Admin

No. Usecase	UC09
Nama Usecase	Logout
Aktor	Admin
Deskripsi Singkat	Fitur untuk keluar dari sistem.
Prakondisi	Halaman Dashboard Admin
Pascakondisi	Berhasil keluar dari sistem dan berada pada tampilan awal sistem
Aliran normal Logout	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Klik <i>dropdown</i> admin	
2. Klik tombol <i>Logout</i>	
	3. Menampilkan halaman awal sistem

Tabel 11 Skenario Logout User

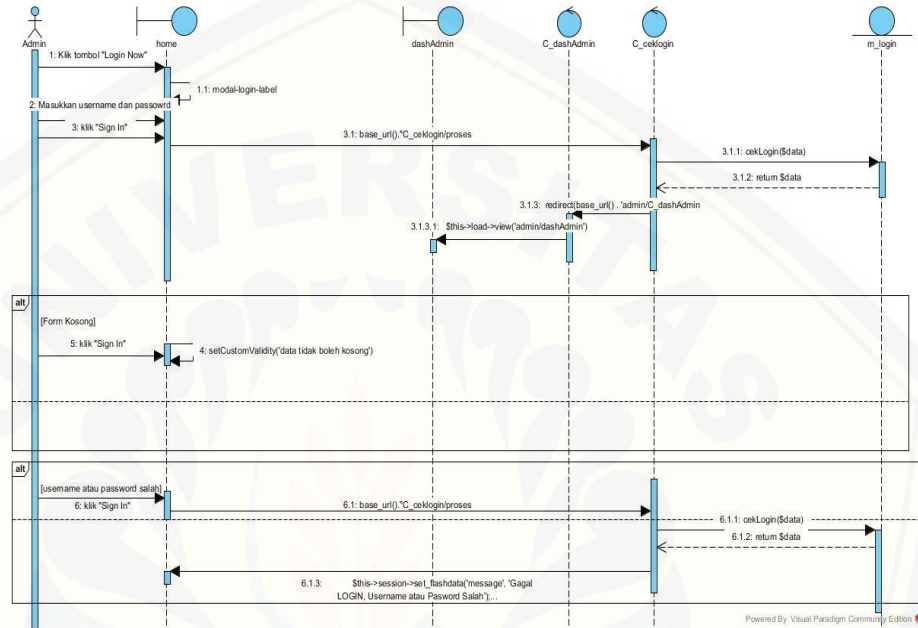
No. Usecase	UC09
Nama Usecase	Logout
Aktor	Pegawai
Deskripsi Singkat	Fitur untuk keluar dari sistem.
Prakondisi	Halaman Dashboard pegawai
Pascakondisi	Berhasil keluar dari sistem dan berada pada tampilan awal sistem
Aliran normal	
Logout	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik <i>dropdown</i> pegawai	
2. Klik tombol <i>Logout</i>	
	3. Menampilkan halaman awal sistem

LAMPIRAN B

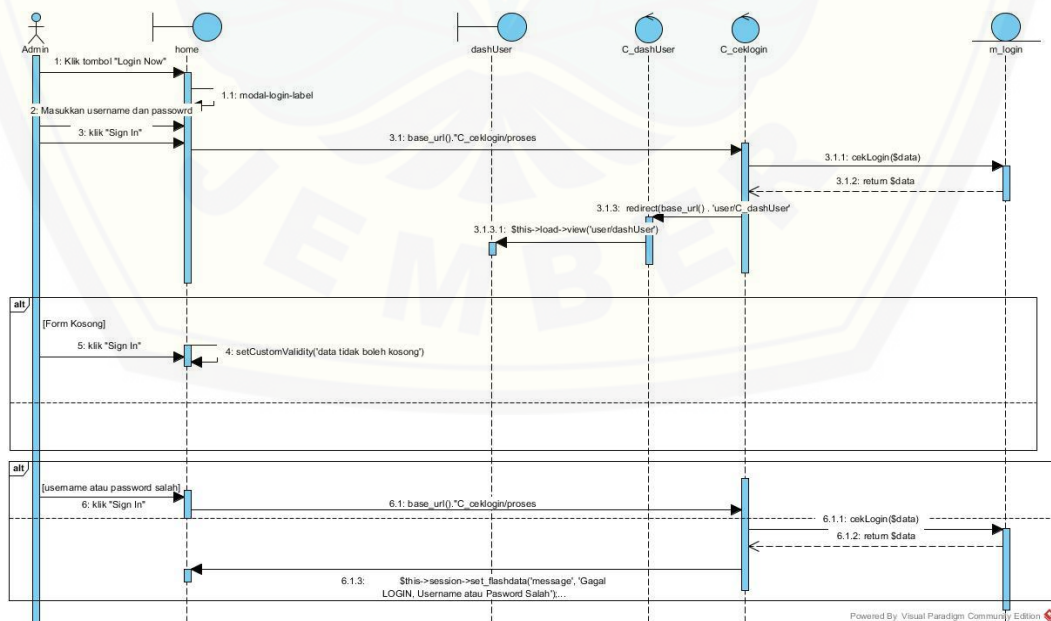
SEQUENCE DIAGRAM

A. Sequence Diagram

B.1 Sequence Diagram Masuk

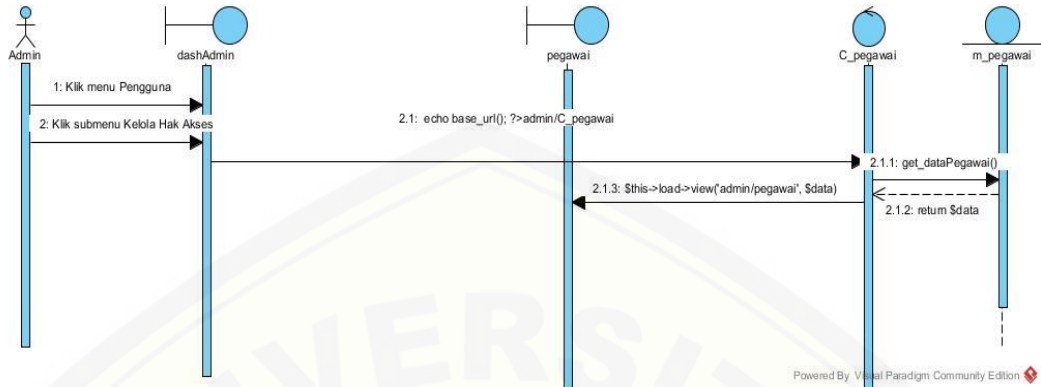


Gambar 1. Sequence Diagram Masuk Admin



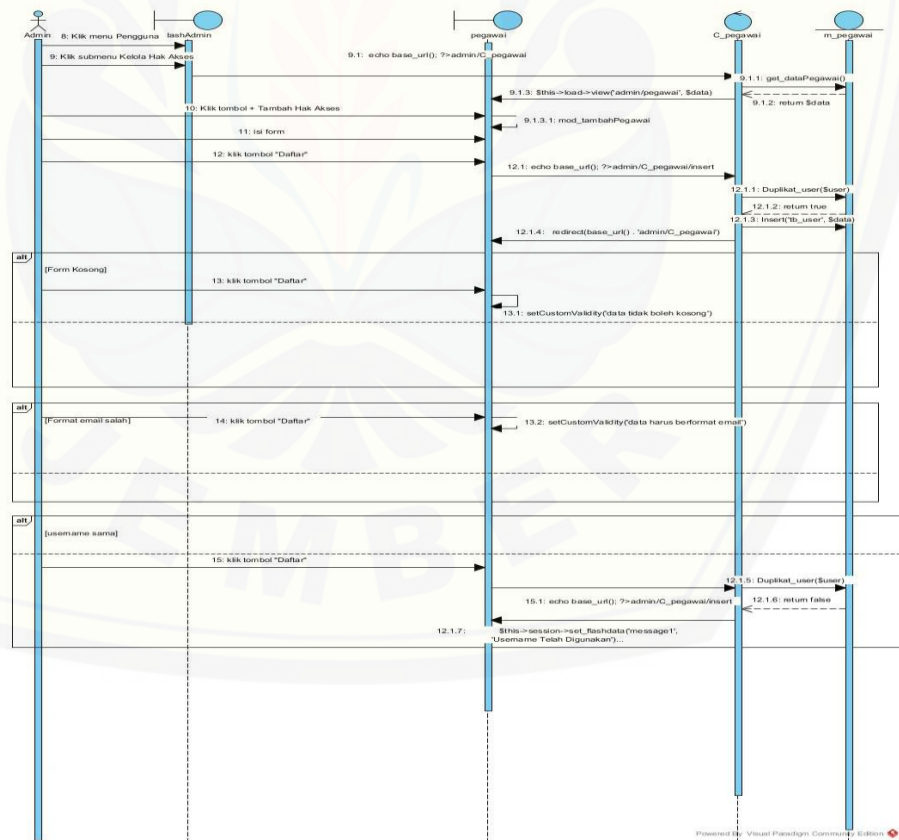
Gambar 2. Sequence Diagram Masuk User

B.2 Sequence Diagram View Hak Akses



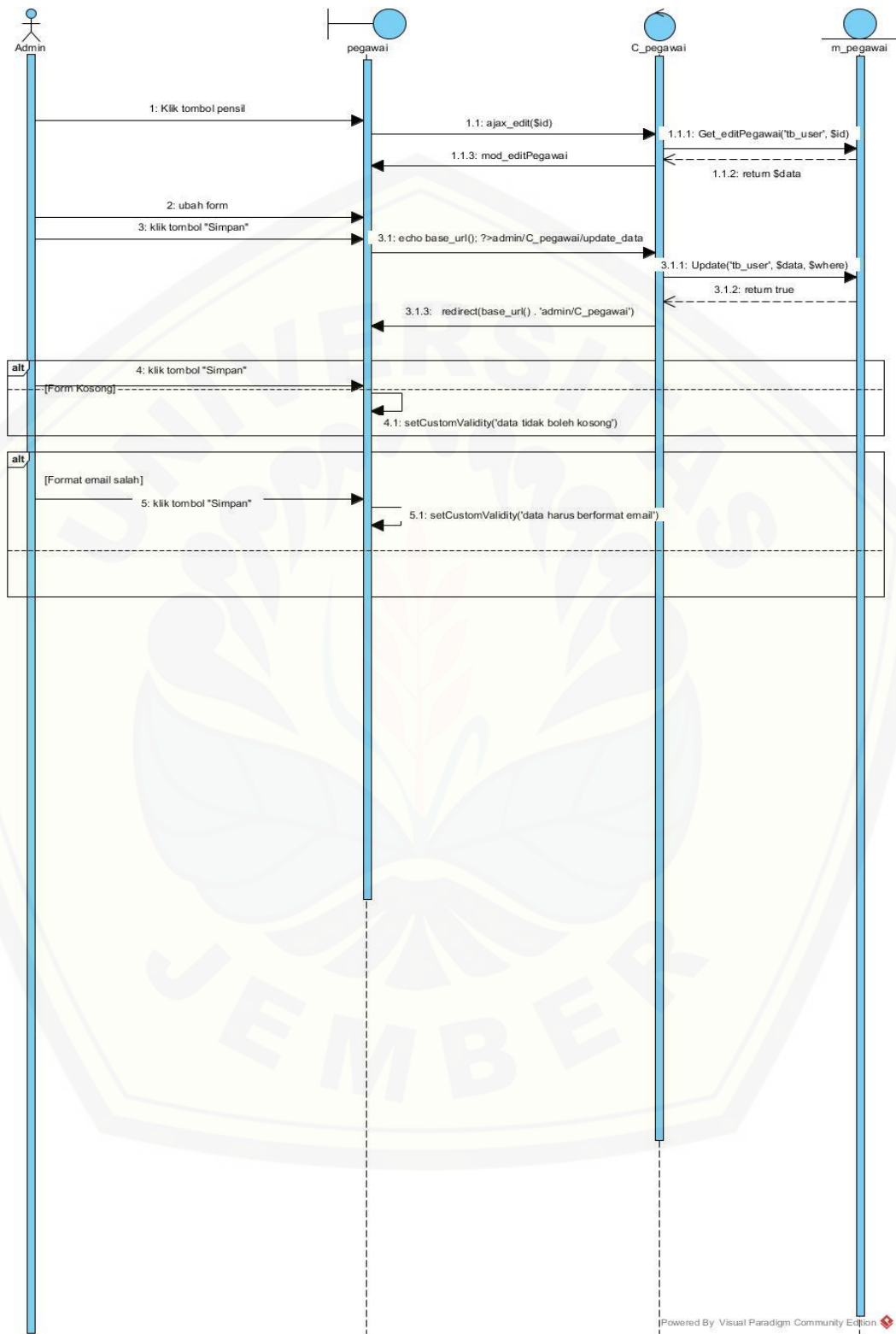
Gambar 3. Sequence Diagram view hak akses

B.3 Sequence Diagram Tambah Hak Akses



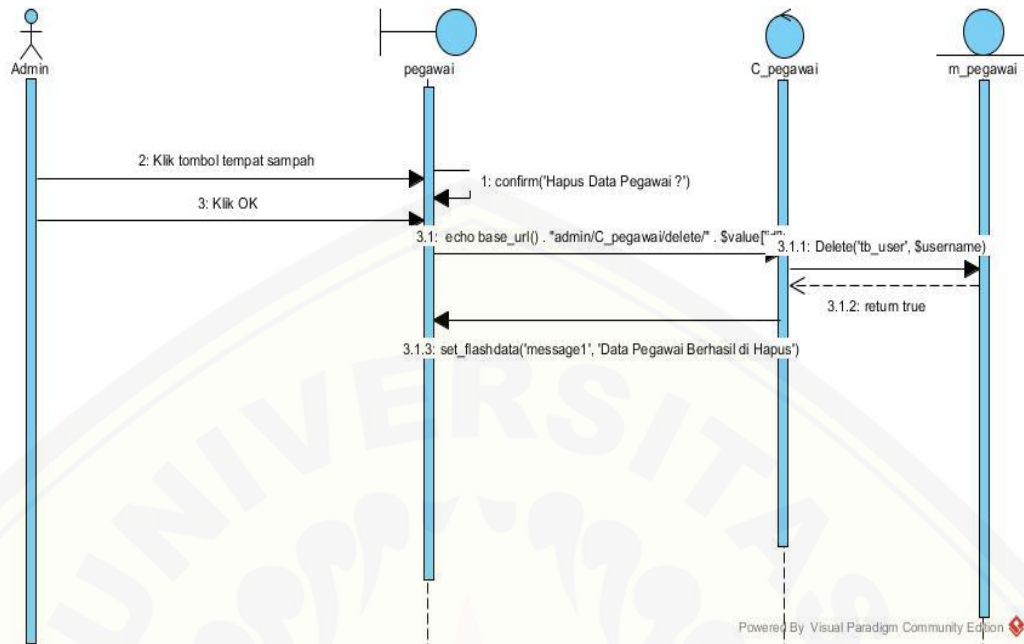
Gambar 4. Sequence Diagram Tambah hak akses

B.4 Sequence Diagram Edit Pengguna



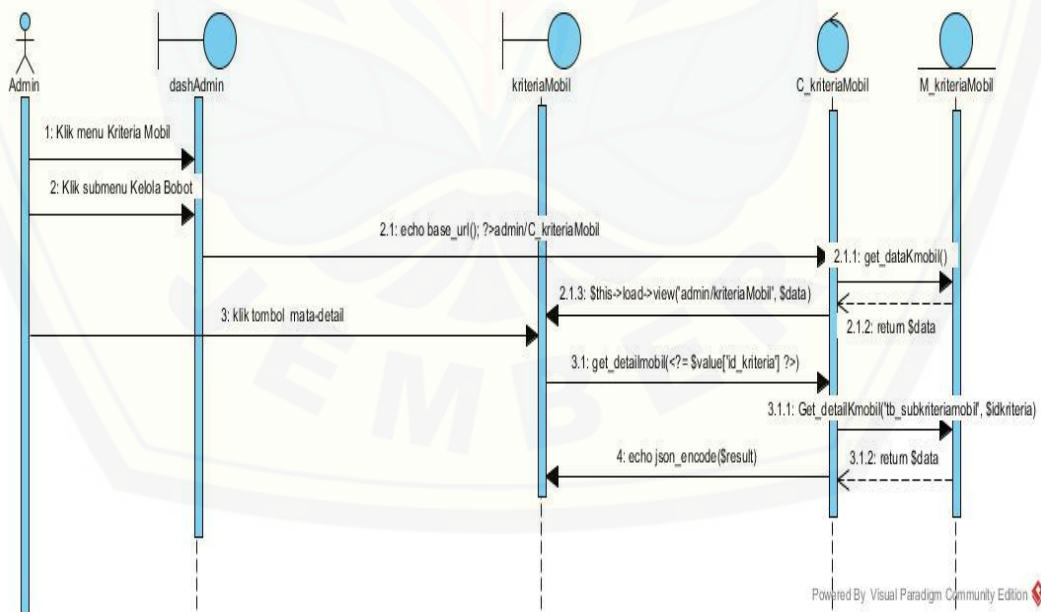
Gambar 5. Sequence Diagram Edit pengguna

B.5 Sequence Diagram Hapus pengguna



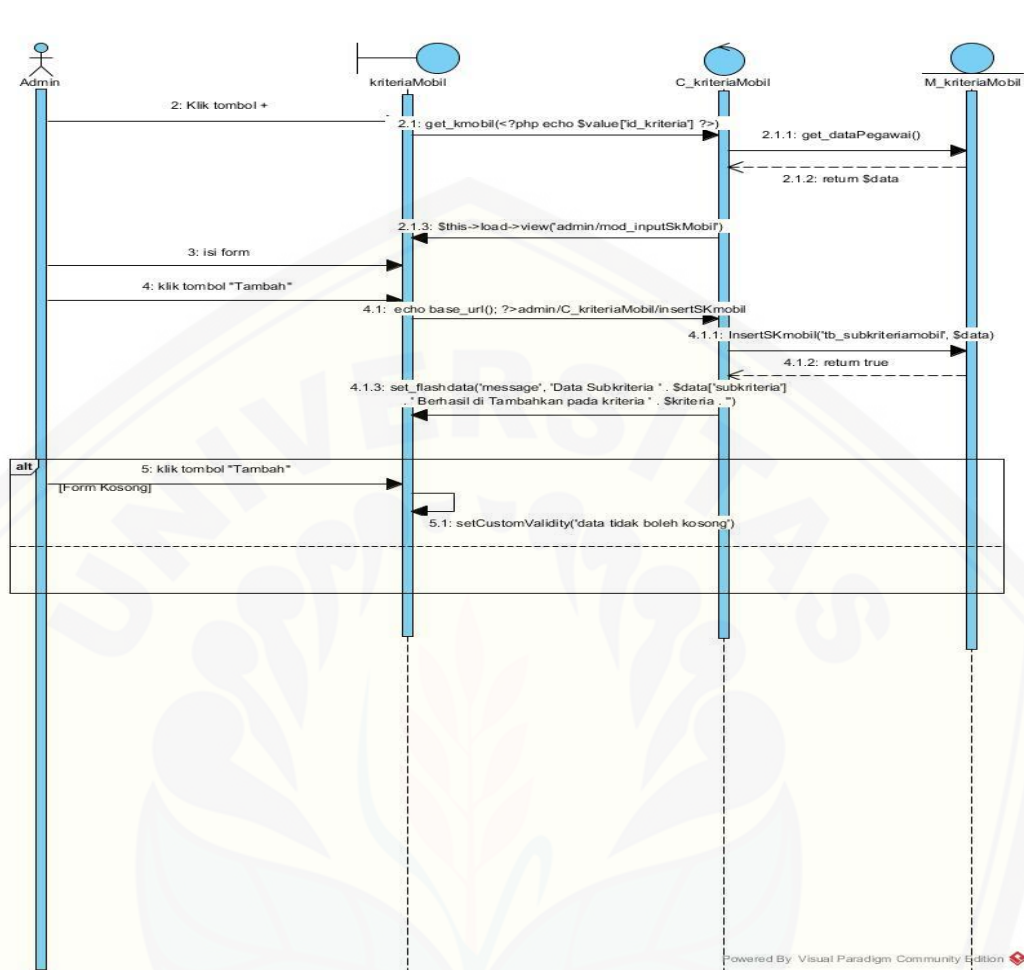
Gambar 6. Sequence Diagram Hapus pengguna

B.6 Sequence Diagram View Kriteria dan Subkriteria



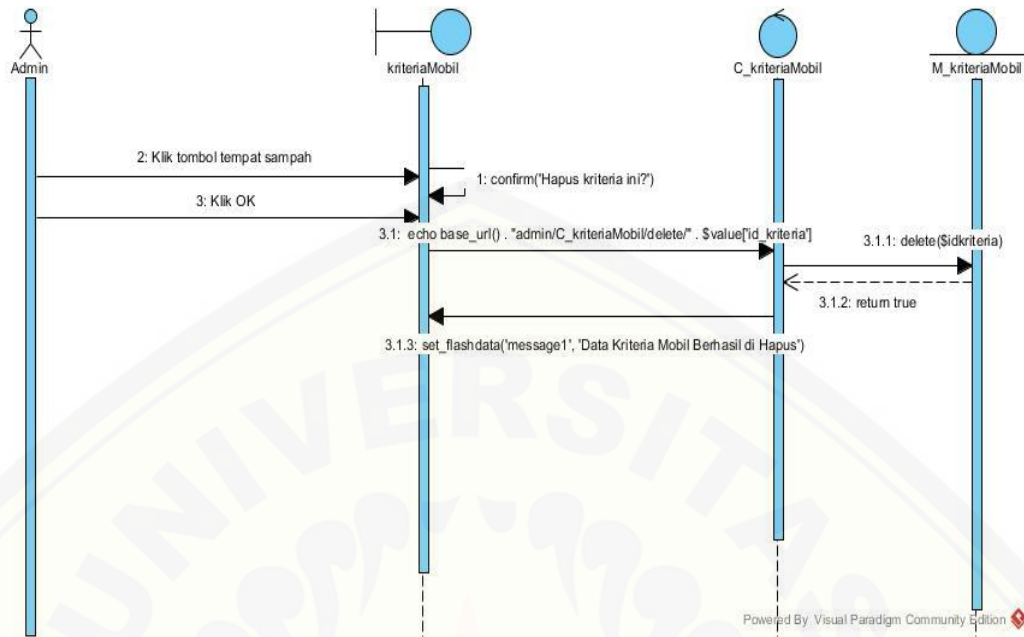
Gambar 7. Sequence Diagram View Kriteria dan Subkriteria

B.7 Sequence Diagram Input kriteria



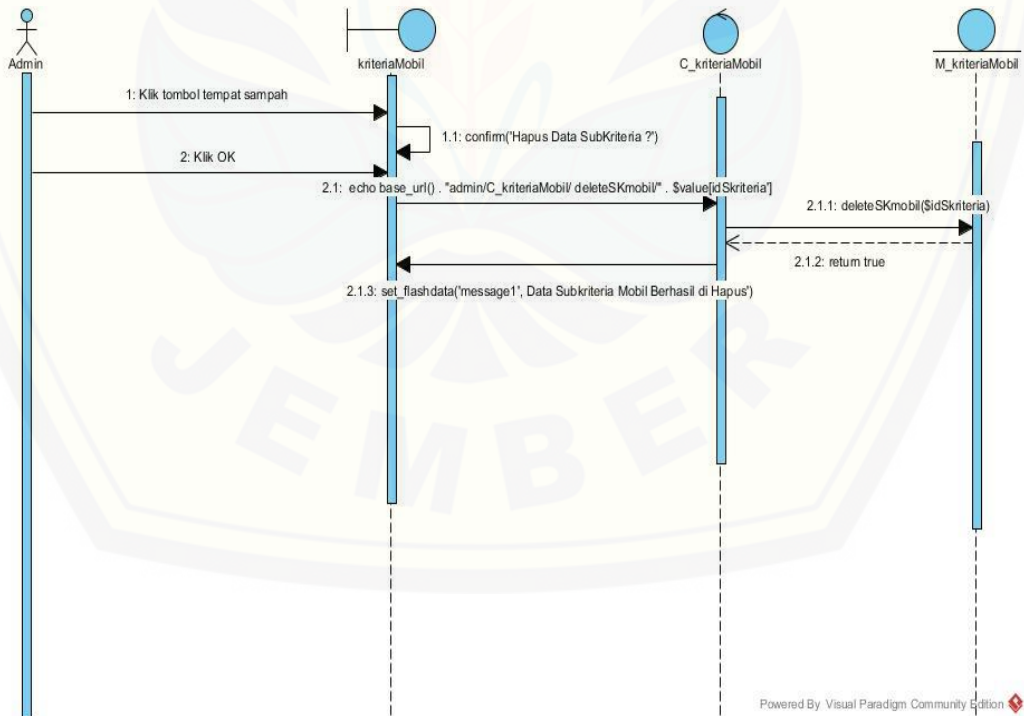
Gambar 8. Sequence Diagram Input kriteria

B.8 Sequence Diagram Hapus Kriteria



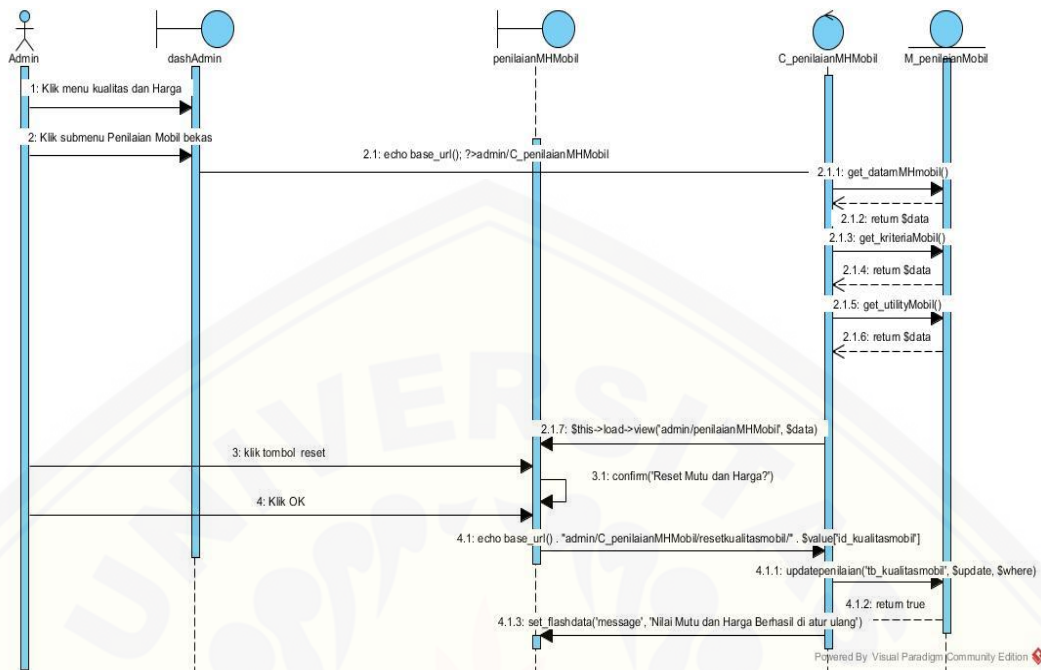
Gambar 9. Sequence Diagram Hapus Kriteria

B.9 Sequence Diagram Hapus Subkriteria



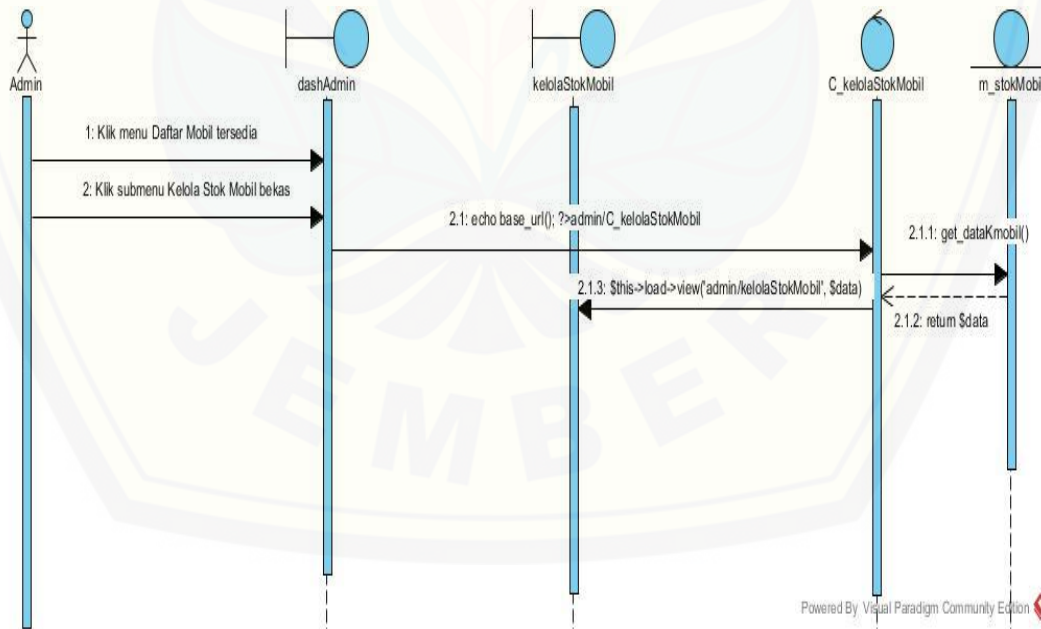
Gambar 10. Sequence Diagram Hapus subkriteria

B.10 Sequence Diagram Penilaian dan Kualitas harga mobil



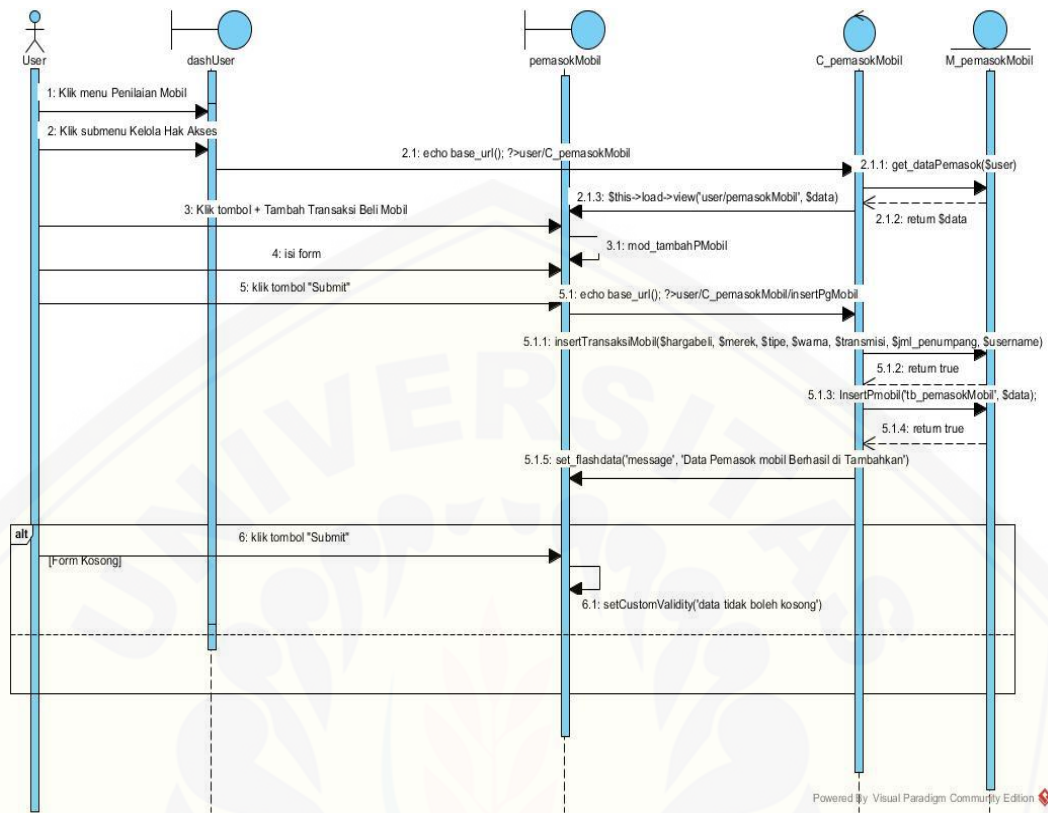
Gambar 11 Sequence Diagram penilaian dan kualitas harga mobil

B.11 Sequence Diagram View kelola Stok Mobil



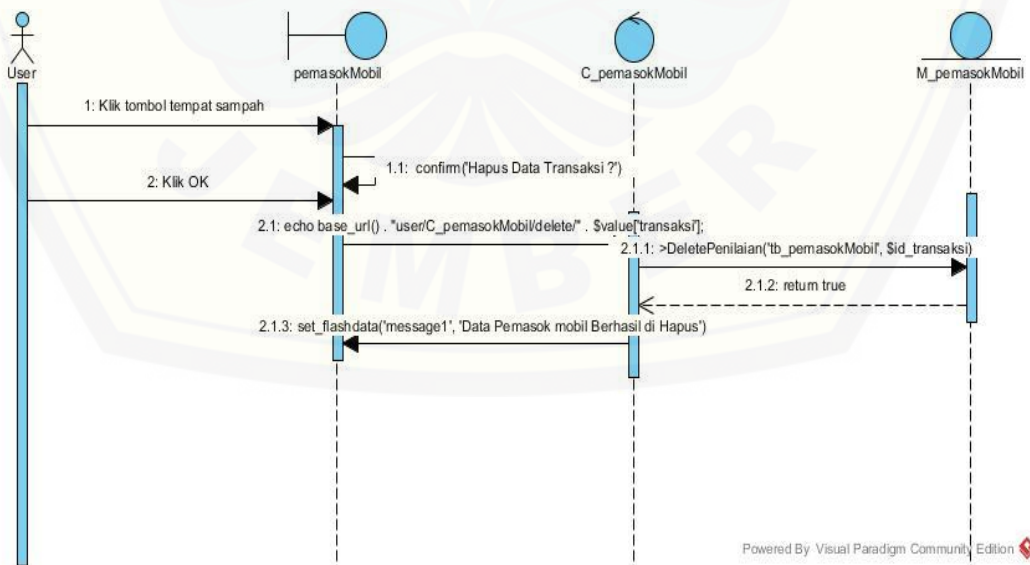
Gambar 12. Sequence Diagram view kelola stok mobil

B.12 Sequence Diagram View pemasok mobil dan tambah jual beli



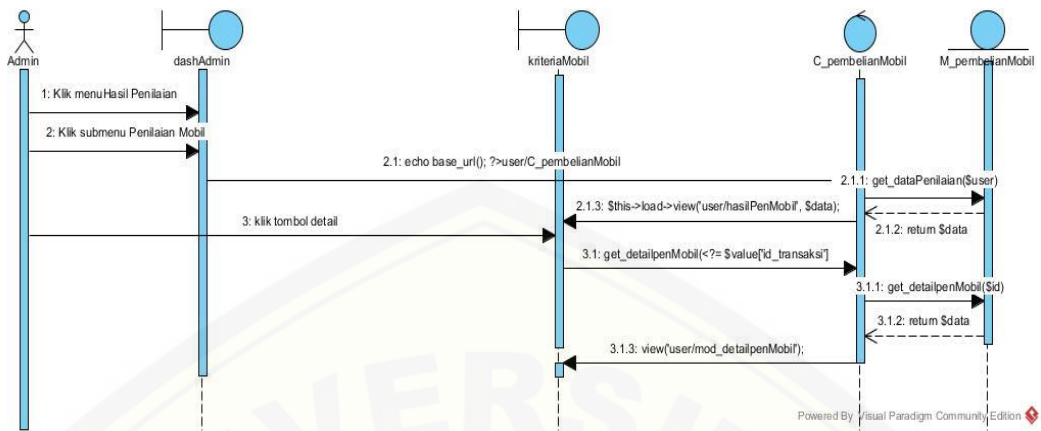
Gambar 13. Sequence Diagram View pemasok mobil dan tambah jual beli

B.13 Sequence Diagram Hapus pemasok



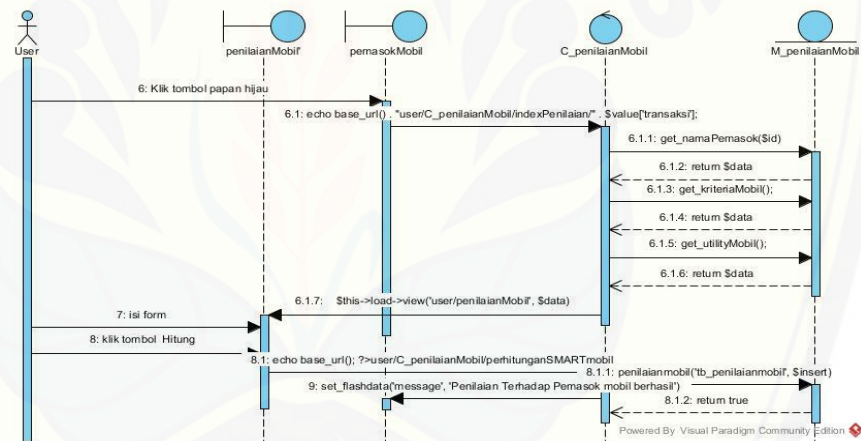
Gambar 14. Sequence Diagram hapus pemasok

B.14 Sequence Diagram View hasil penilaian



Gambar 15. Sequence Diagram view hasil penilaian

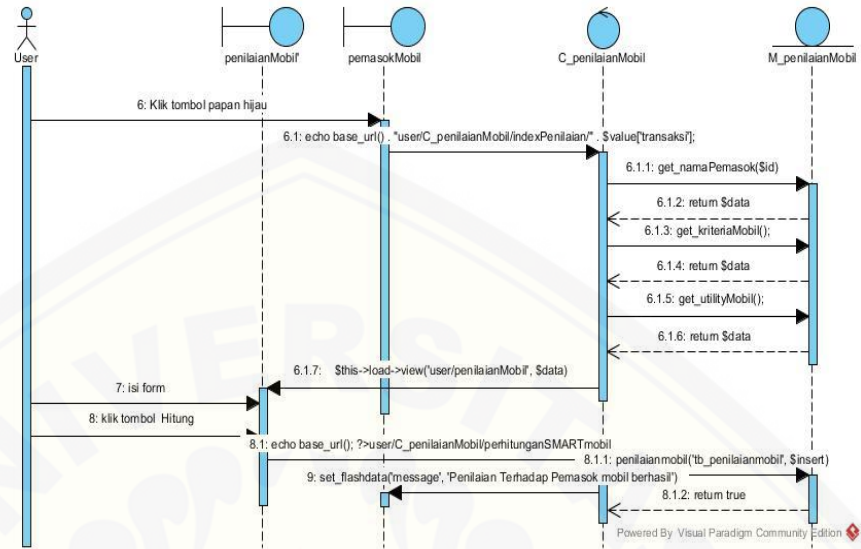
B.15 Sequence Diagram Penilaian pemasok



Gambar 16. Sequence Diagram penilaian pemasok

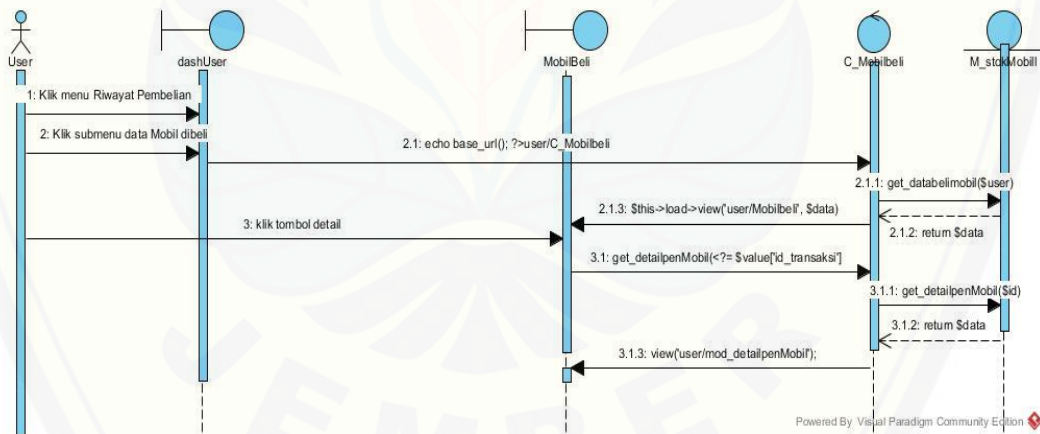
B.16 Sequence Diagram Pembelian mobil

4.



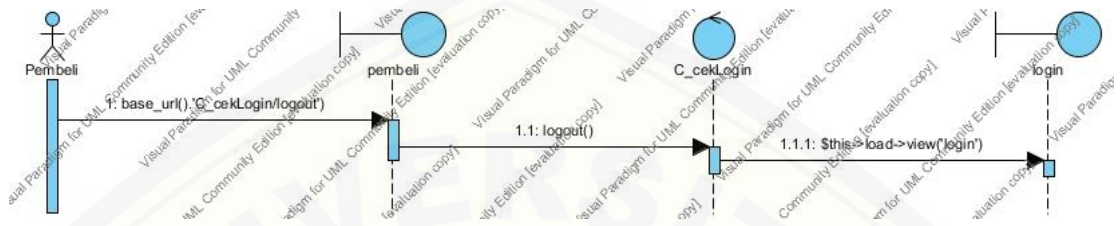
Gambar 17. Sequence Diagram Pembelian mobil

B.17 Sequence Diagram View Riwayat pembelian



Gambar 18. Sequence Diagram view riwayat pembelian

B.18 *Sequence Diagram Keluar*

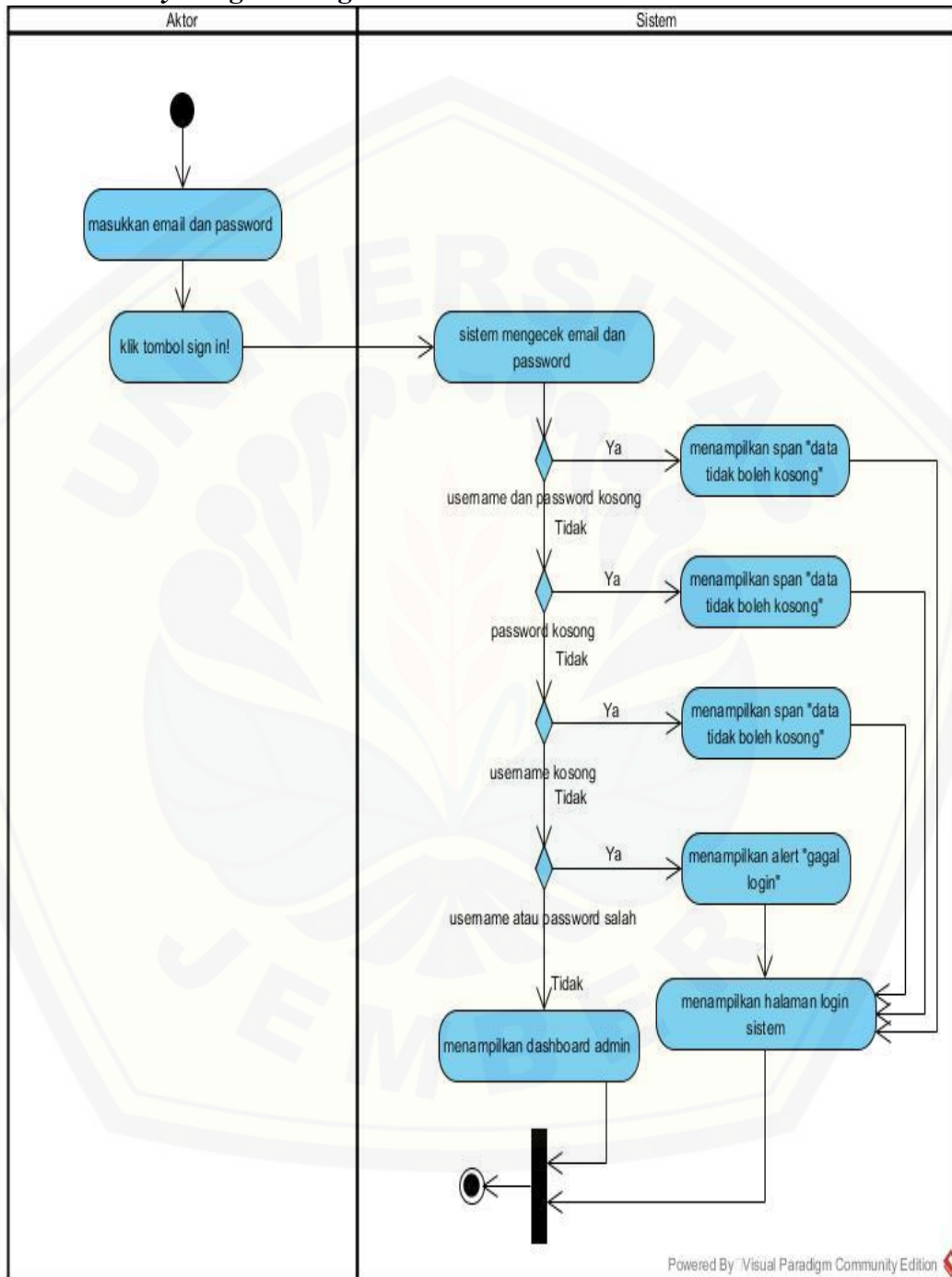


Gambar 19. *Sequence Diagram Keluar Pembeli*

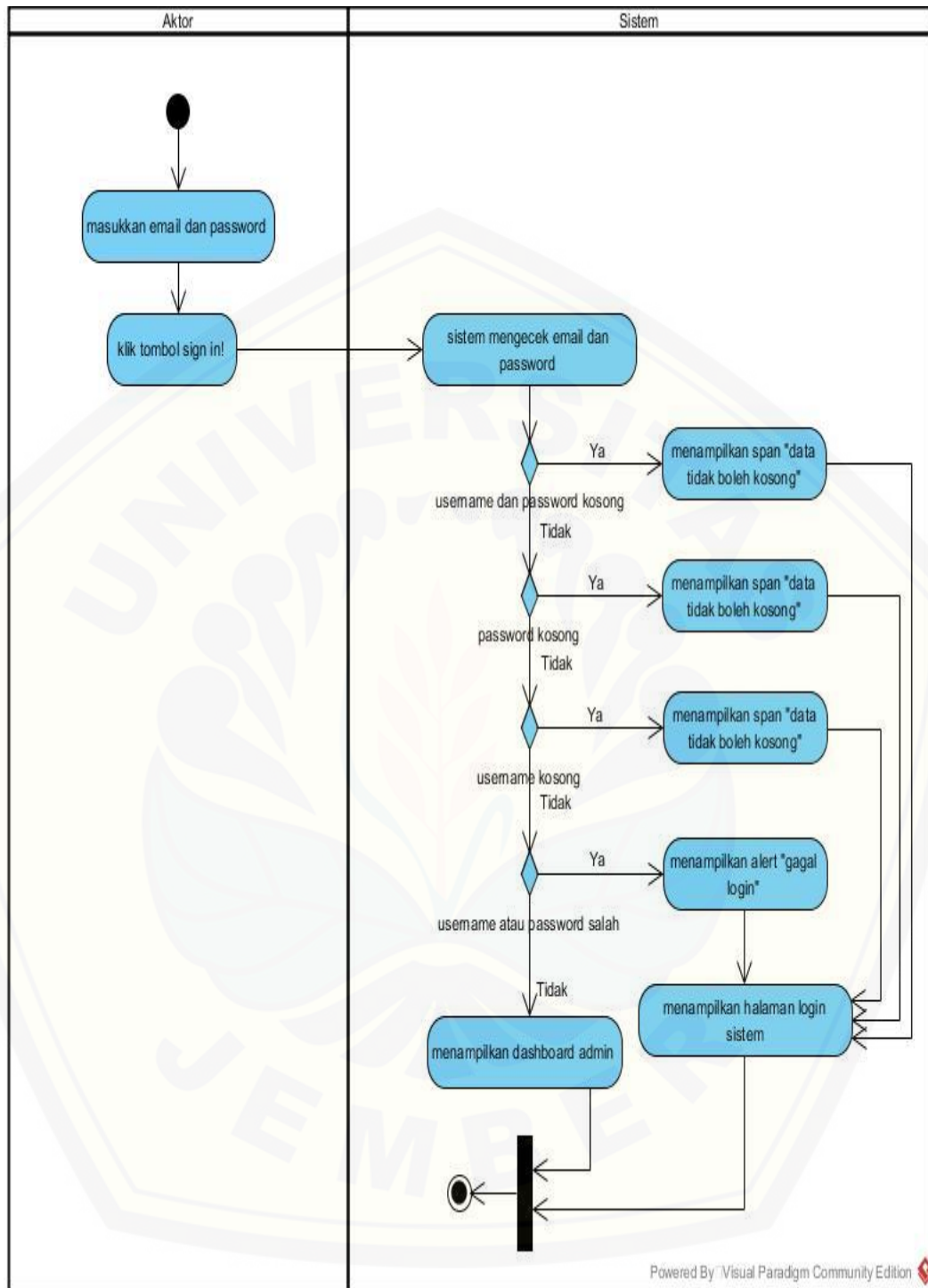
LAMPIRAN C

ACTIVITY DIAGRAM

C.1 Activity Diagram Login

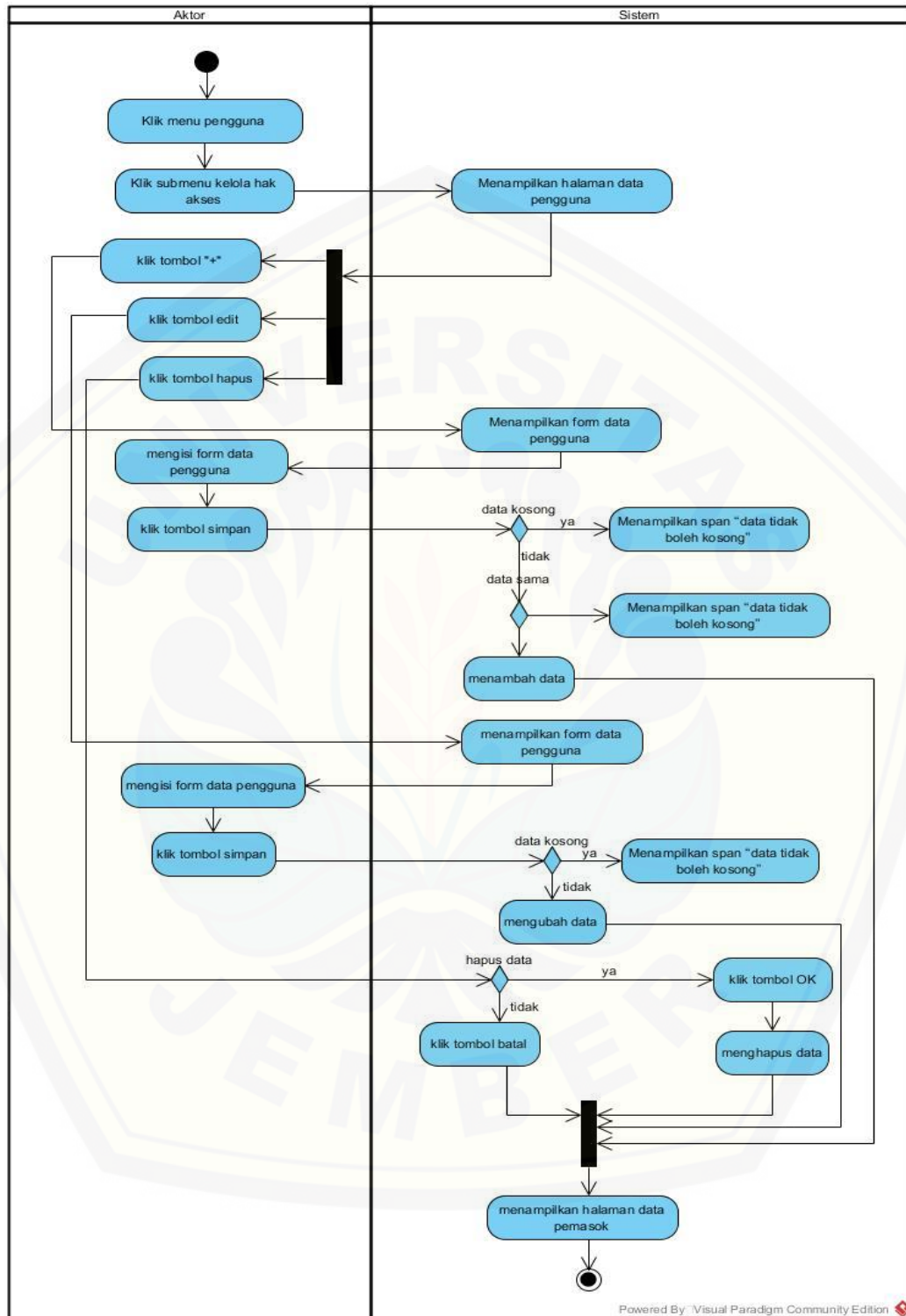


Gambar 1. Activity Diagram Masuk Admin



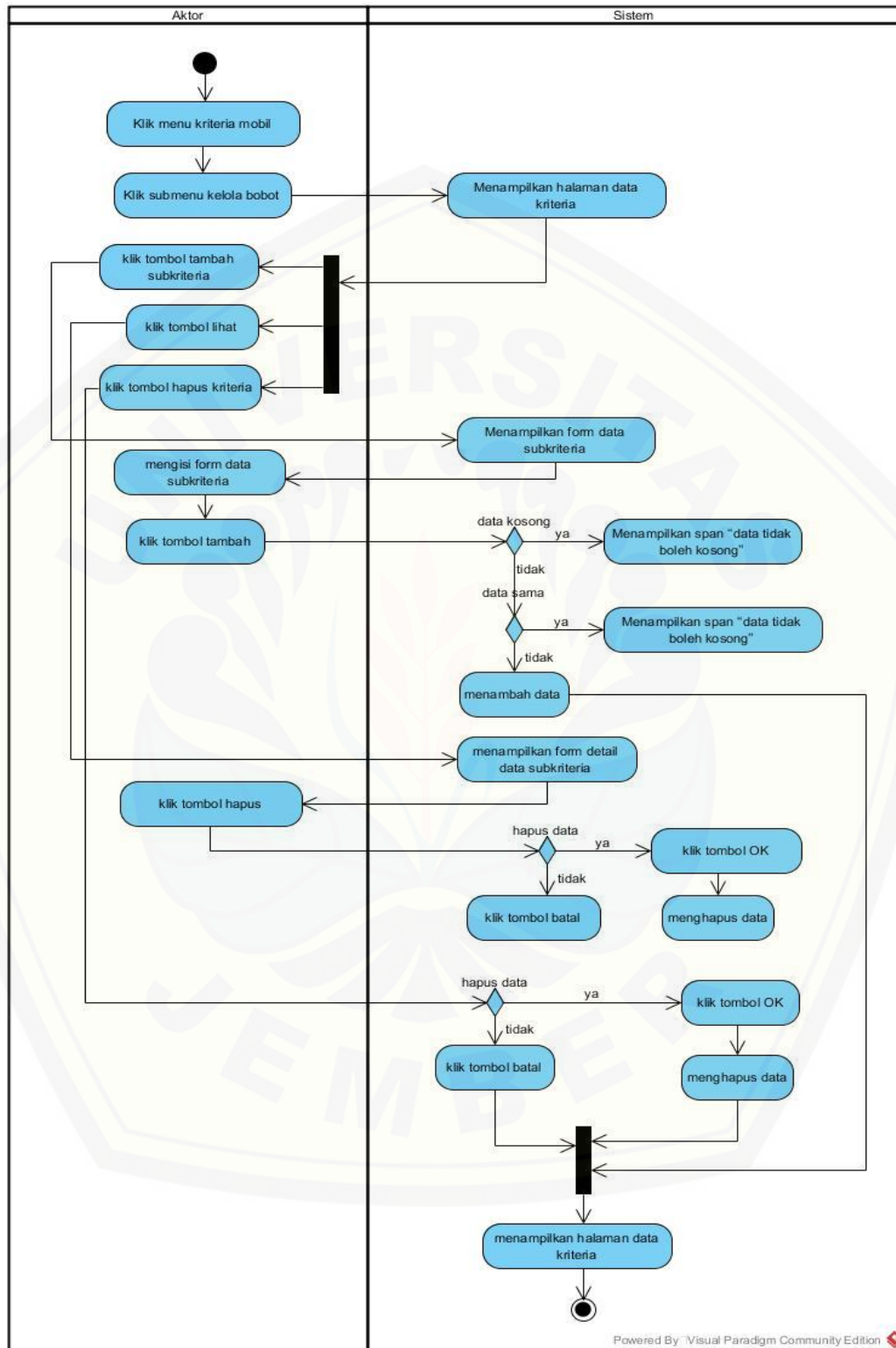
Gambar 2. Activity Diagram Masuk Pengguna

C.2 Activity Diagram Mengelola Data Pengguna



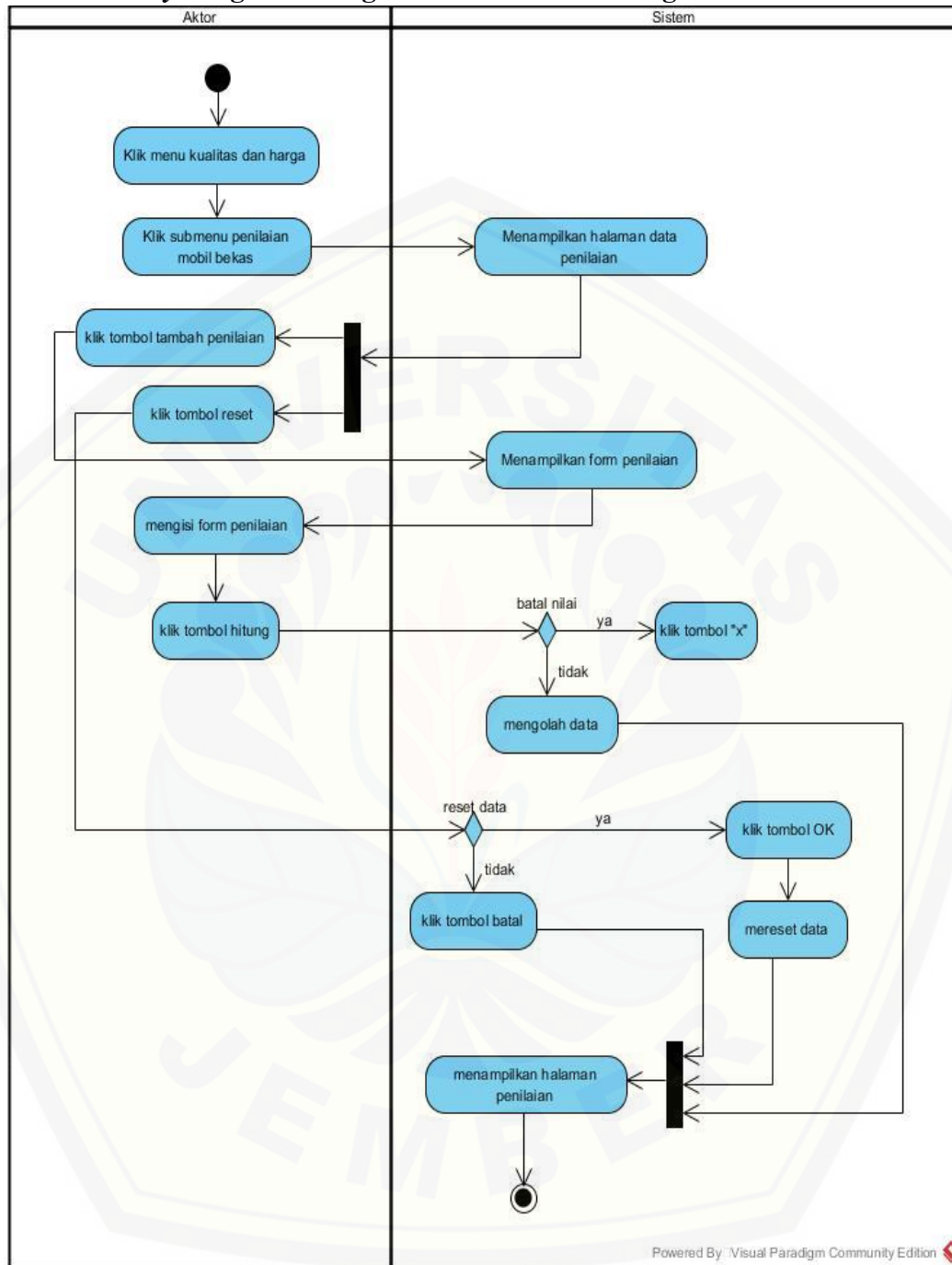
Gambar 3. Activity Diagram Mengelola Data Pengguna

C.3 Activity Diagram Mengelola Kriteria Mobil

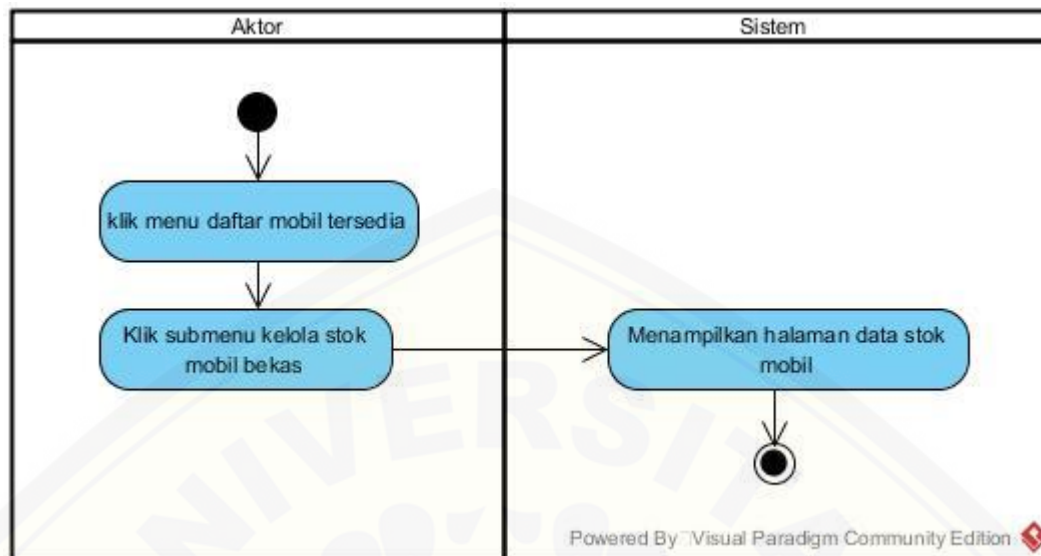


Gambar 4. Activity Diagram Mengelola Kriteria Mobil

C.4 Activity Diagram Mengelola Kualitas dan Harga Mobil

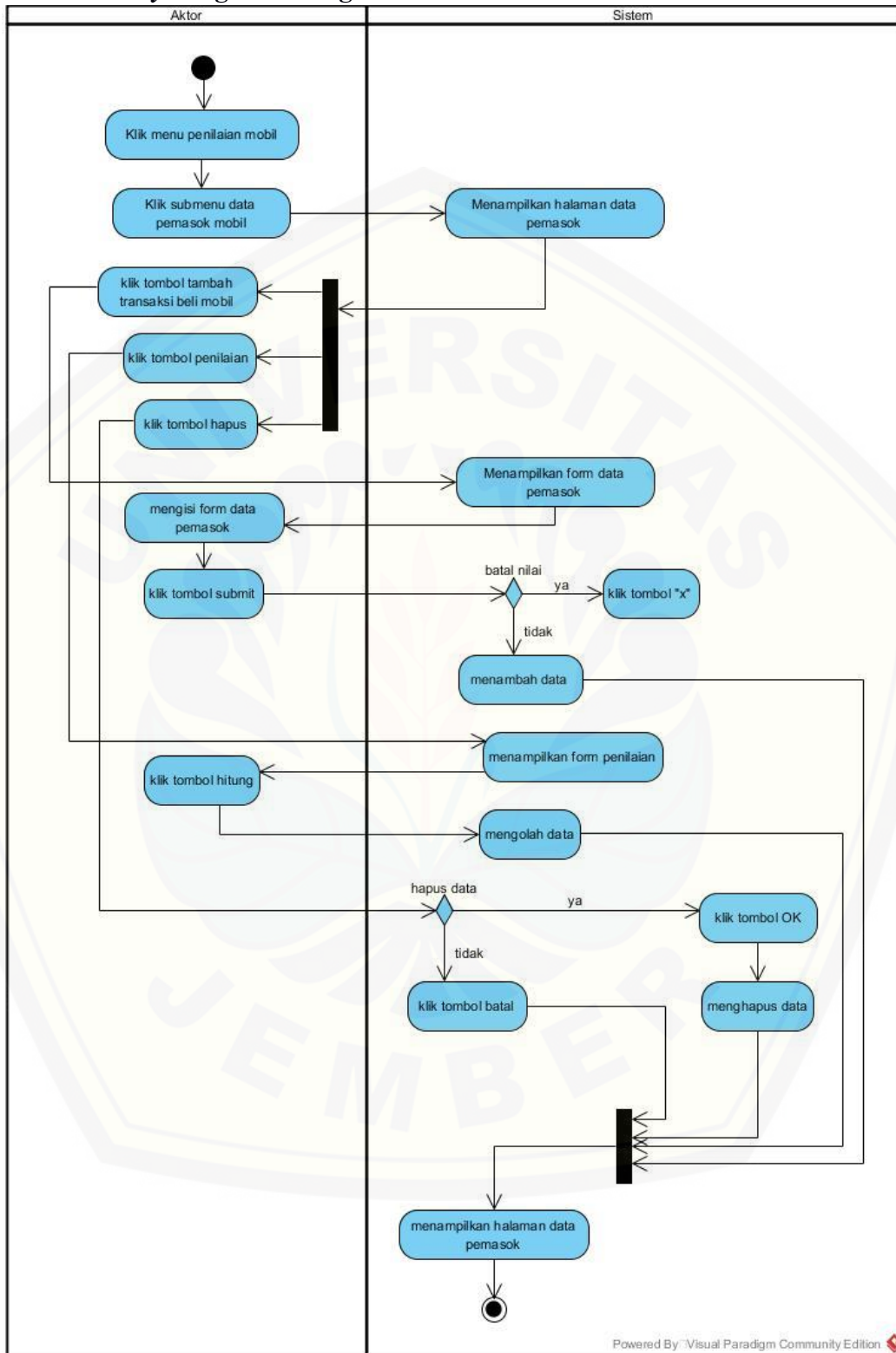


Gambar 5. Activity Diagram Mengelola Data Pemasok Mobil

C.5 Activity Diagram Melihat Stok Mobil Bekas

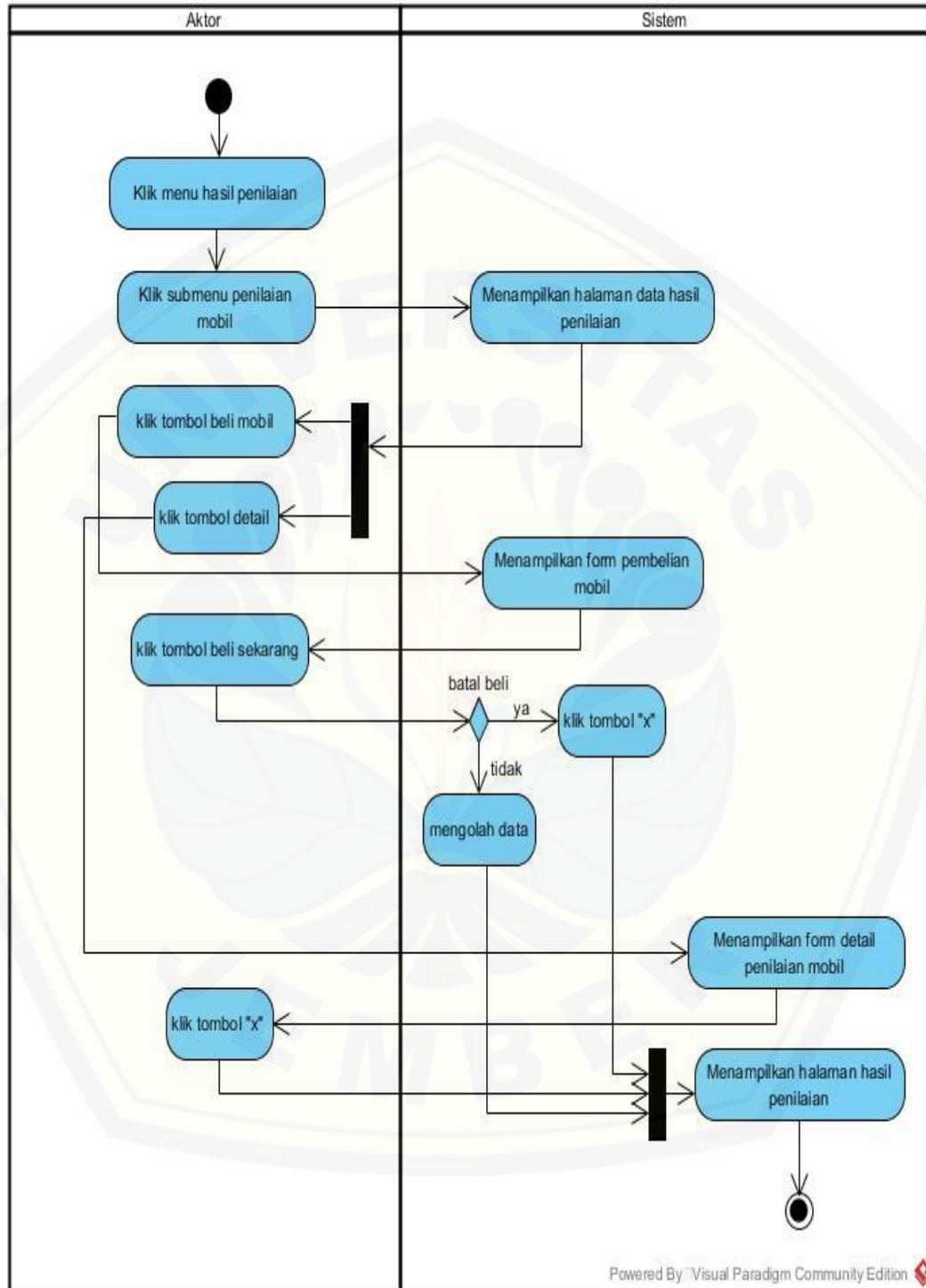
Gambar 6. Activity Diagram Melihat Stok Mobil Bekas

C.6 Activity Diagram Mengelola Data Pemasok Mobil

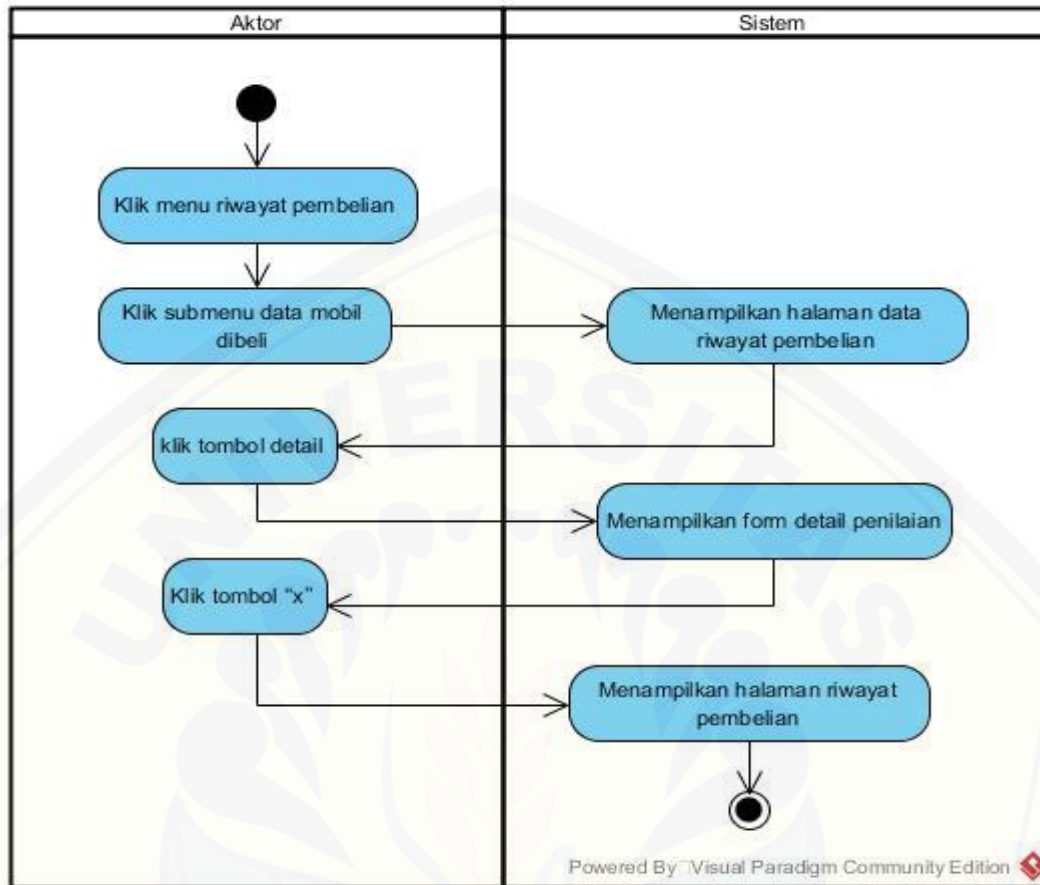


Gambar 7 Activity Diagram Mengelola Data Pemasok Mobil

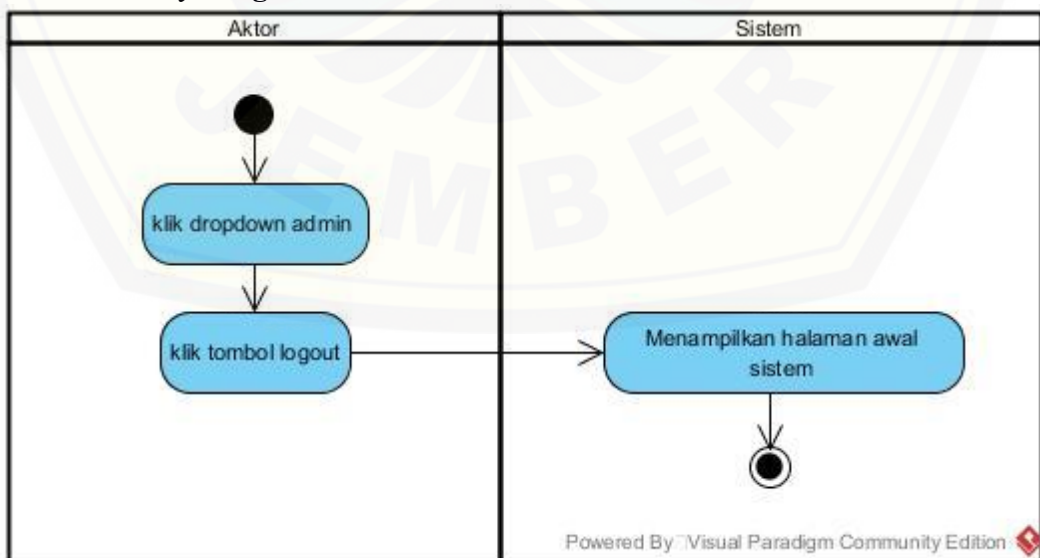
C.7 Activity Diagram Mengelola Hasil Penilaian



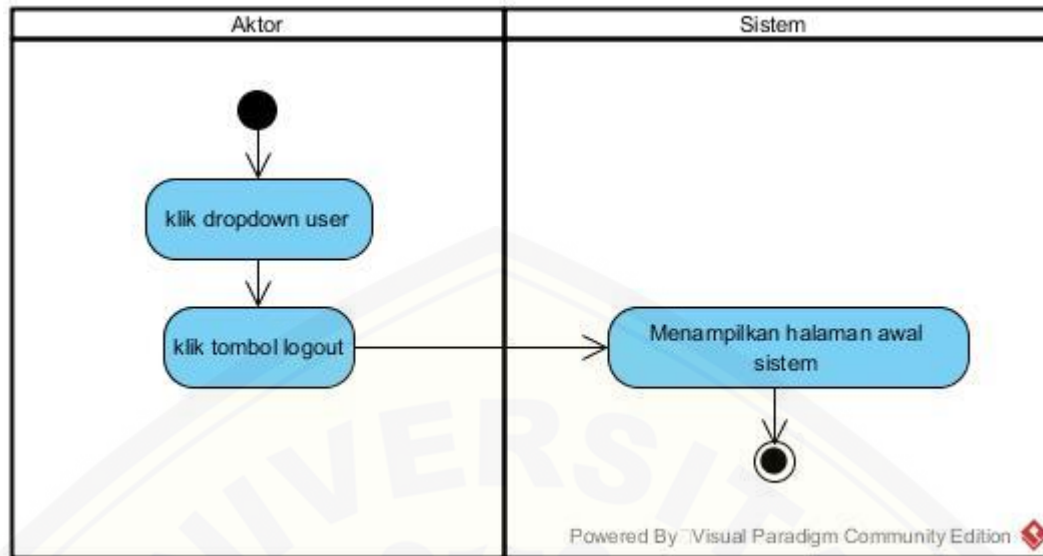
Gambar 8. Activity Diagram Mengelola Hasil Penilaian

C.8 Activity Diagram Melihat Riwayat Pembelian Mobil

Gambar 9. Activity Diagram Melihat Riwayat Pembelian Mobil

C.9 Activity Diagram Keluar

Gambar 10. Activity Diagram Keluar Admin



Gambar 11. Activity Diagram Keluar Pengguna

LAMPIRAN D IMPLEMENTASI

D.1 Kelas C_kriteriaMobil

```
if (!defined('BASEPATH'))
    exit('No direct script access allowed');
class C_kriteriaMobil extends CI_Controller {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->helper('url');
        if ($this->session->userdata('logged_in') == '1' && $this->session-
        >userdata('level') == '1') {
            $this->load->model('M_kriteriaMobil');
        } else {
            redirect(base_url() . 'C_login');
        }
    }
    public function index() {
        $data['kmobil'] = $this->M_kriteriaMobil->get_dataKmobil();
        $this->load->view('admin/kriteriaMobil', $data);
    }
    public function insertKMobil() {
        $cekbobot = $this->input->post('nilai');
        if ($cekbobot >= 0 && $cekbobot <= 100) {
            $data = array(
                'kriteria' => $this->input->post('kriteria'),
                'nilai' => $this->input->post('nilai')
            );
        }
    }
}
```

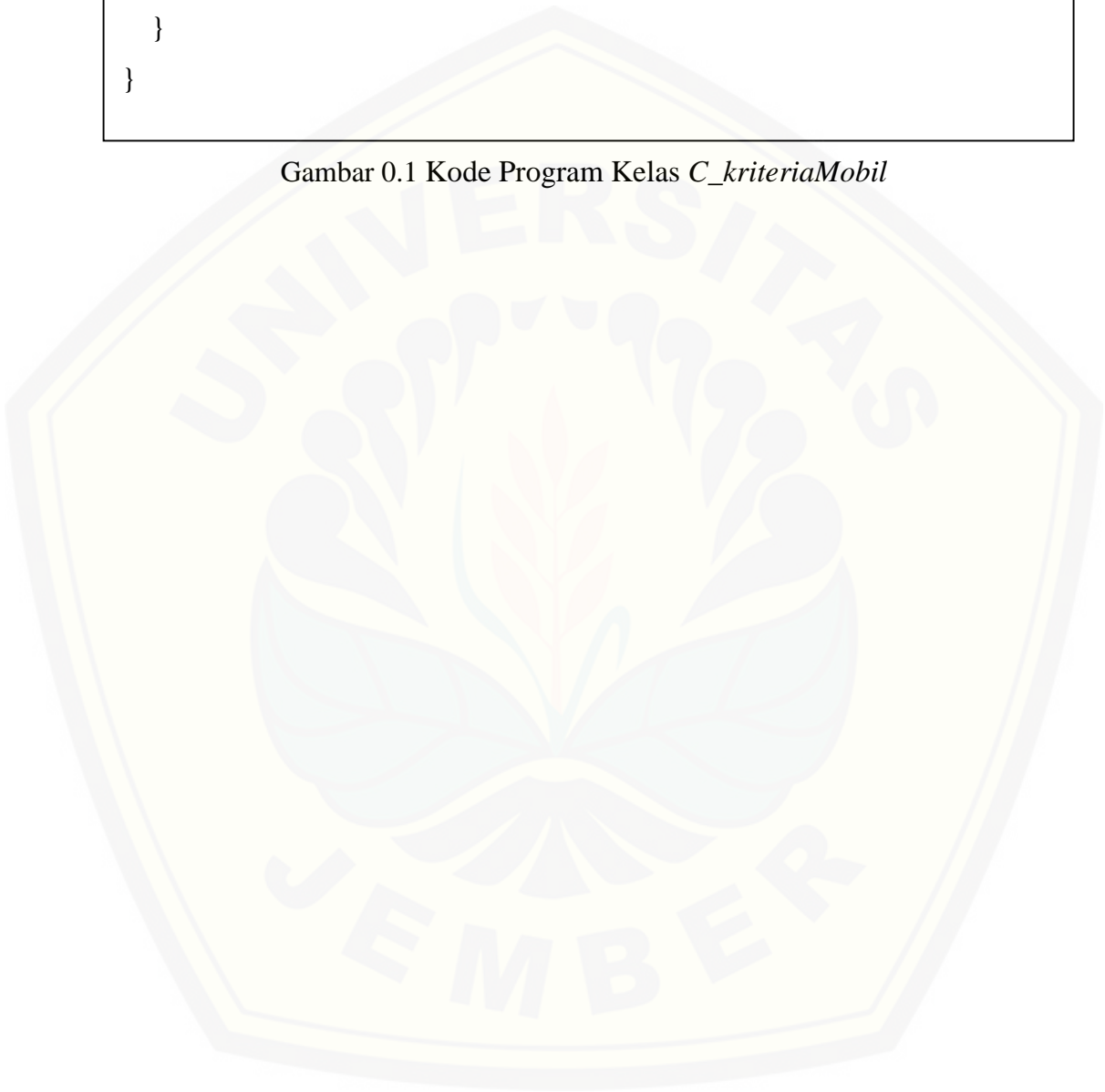
```
$this->M_kriteriaMobil->InsertKmobil('tb_kriteriamobil', $data);
    $this->M_kriteriaMobil->Totalbobot();
    $this->M_kriteriaMobil->ResetAI();
    $this->session->set_flashdata('message', 'Data Kriteria Mobil Berhasil
di Tambahkan');
    redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
} else {
    $this->session->set_flashdata('message1', 'bobot harus dalam range 0 -
100');
    redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
}
}
public function delete($idkriteria) {
    $idkriteria = array('id_kriteria' => $idkriteria);
    $this->M_kriteriaMobil->Delete('tb_kriteriamobil', $idkriteria);
    $this->M_kriteriaMobil->Totalbobot();
    $this->M_kriteriaMobil->ResetAI();
    $this->session->set_flashdata('message1', 'Data Kriteria Mobil Berhasil di
Hapus');
    redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
}
public function ajax_getKtambah($id_kriteria) {
    $data = $this->M_kriteriaMobil->Get_KmobilSub('tb_kriteriamobil',
$id_kriteria);
    echo json_encode($data);
}
```

```
public function insertSKmobil() {
    $data = array(
        'id_kriteria' => $this->input->post('idk'),
        'subkriteria' => $this->input->post('subkriteria'),
        'utility' => $this->input->post('utility')
    );
    $kriteria = $this->input->post('gkriteria');
    $this->M_kriteriaMobil->ResetAISub();
    $this->M_kriteriaMobil->InsertSKmobil('tb_subkriteriamobil', $data);
    $this->session->set_flashdata('message', 'Data Subkriteria ' .
    $data['subkriteria']
        . ' Berhasil di Tambahkan pada kriteria ' . $kriteria . ');
    redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
}

public function deleteSKmobil($idSkriteria) {
    $id_skmobil = array('id_subkriteria' => $idSkriteria);
    $proses = $this->M_kriteriaMobil->DeleteSKmobil('tb_subkriteriamobil',
    $id_skmobil);
    if ($proses) {
        $this->session->set_flashdata('message1', 'Data Subkriteria Mobil
    Berhasil di Hapus');
        redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
    } else {
        $this->session->set_flashdata('message2', 'Data Subkriteria Gagal di
    Hapus');
        redirect(base_url() . 'admin/C_kriteriaMobil');
    }
}
```

```
public function detailKmobil($idkriteria) {  
    $result = $this->M_kriteriaMobil->  
>Get_detailKmobil('tb_subkriteriamobil', $idkriteria);  
    echo json_encode($result);  
}  
}
```

Gambar 0.1 Kode Program Kelas *C_kriteriaMobil*



D.2 KELAS M_KRITERIAMOBIL

```
if (!defined('BASEPATH'))
    exit('No direct script access allowed');
Class M_kriteriaMobil extends CI_Model {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
    }
    public function get_dataKmobil() {
        $result = $this->db->query("SELECT * from tb_kriteriamobil ");
        return $result->result_array();
    }
    public function InsertKmobil($table, $data) {
        $result = $this->db->insert($table, $data); // Kode ini digunakan untuk
memasukan record baru kedalam sebuah tabel
        return $result; // Kode ini digunakan untuk mengembalikan hasil $res
    }
    public function Totalbobot() {
        // Mengambil nilai total bobot
        $query = $this->db->query("SELECT sum(nilai) as total FROM
tb_kriteriamobil");
        foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
            $total = $rowt['total'];
        }
    }
}
```



```
$selectkriteria = $this->db->query("SELECT * FROM tb_kriteriamobil order
by id_kriteria");
    foreach ($selectkriteria->result_array() as $row) {
        $nilai = $row['nilai'];
        $hitungbobot = ($nilai / $total) * 100;
        $hitung = number_format($hitungbobot, 16);
        $normalisasibobot = $hitung / 100;
        $normalisasi = number_format($normalisasibobot, 16);
        $this->UpdateBobot($hitung, $nilai);
        $this->UpdateNormalisasi($normalisasi, $nilai);
    }
    return $nilai;
}

public function UpdateBobot($data, $where) {
    $result = $this->db->query("UPDATE tb_kriteriamobil SET bobot =
$data where nilai = $where");
    return $result;
}

public function UpdateNormalisasi($data, $where) {
    $result = $this->db->query("UPDATE tb_kriteriamobil SET normalisasi
= $data where nilai = $where");
    return $result;
}
```

```
public function Update($table, $data, $where) {
    $res = $this->db->update($table, $data, $where);
return $res;
}
public function Delete($table, $where) {
    $res = $this->db->delete($table, $where);
    return $res;
}
public function Get_detailKmobil($table, $id) {
    $this->db->from($table);
    $this->db->where('id_kriteria', $id);
    $query = $this->db->get();
    return $query->result_array();
}

public function Get_KmobilSub($table, $id) {
    $this->db->from($table);
    $this->db->where('id_kriteria', $id);
    $query = $this->db->get();
    return $query->row();
}
public function InsertSKmobil($table, $data) {
    $result = $this->db->insert($table, $data);
    return $result;
}
```

```
public function DeleteSKmobil($table, $where) {
    $res = $this->db->delete($table, $where);
    if ($res) {
        return $res;
    } else {
        return false;
    }
}

public function ResetAI() {
    $res = $this->db->query("ALTER TABLE tb_kriteriamobil
    AUTO_INCREMENT = 1");
    return $res;
}

public function ResetAIsup() {
    $res = $this->db->query("ALTER TABLE tb_subkriteriamobil
    AUTO_INCREMENT = 1");
    return $res;
}
}
```

Gambar 0.2 Kode Program Kelas *M_kriteriaMobil*

D.3 Kelas C_penilaianMobil

```
if (!defined('BASEPATH'))
    exit('No direct script access allowed');
class C_penilaianMobil extends CI_Controller {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->helper('url');
        if ($this->session->userdata('logged_in') == '1' && $this->session->userdata('level') == '0') {
            $this->load->model('M_penilaianMobil');
        } else {
            redirect(base_url() . 'C_login');
        }
    }
    public function indexPenilaian($id) {
        $data['namapemasok'] = $this->M_penilaianMobil->get_namaPemasok($id);
        $data['kmobil'] = $this->M_penilaianMobil->get_kriteriaMobil();
        $data['umobil'] = $this->M_penilaianMobil->get_utilityMobil();
        $this->load->view('user/penilaianMobil', $data);
    }
    public function perhitunganSMARTmobil() {
        $totalKriteria = $this->M_penilaianMobil->get_totalKmobil();
        $tot = 0;
        for ($i = 1; $i <= $totalKriteria; $i++) {
            $normalisasi = $this->M_penilaianMobil->normalisasi($i);
            $utility = $this->input->post($i);
            $nsementara = number_format($normalisasi, 16) * $utility;
            $tot += number_format($nsementara, 16);
            $totsmart = number_format($tot, 13);
        }
    }
}
```

```
$insert = array(
    'id_pemasokg' => $this->input->post('idTransaksi'),
    'id_kriteria' => $i,
    'nsementara' => $nsementara,
    'utility' => $utility
);
$this->M_penilaianMobil->penilaianmobil('tb_penilaianmobil',
$insert);
}

$permutu = $this->perhitunganMutumobil();
$mutu = $this->mutumobil();
$harga = $this->hargamobil();
;
$update = array(
    'penilaianSMART' => $stotsmart,
    'penilaianmutu' => $permutu,
    'kualitas_mobil' => $mutu,
    'profit' => $harga
);
$where = array(
    'id_transaksi' => $this->input->post('idTransaksi')
);
$this->M_penilaianMobil->updatepenilaian('tb_pemasokMobil',
$update, $where);
$idT=$this->input->post('idTransaksi');
$this->M_penilaianMobil->updateTanggalPenilaian($idT);
$this->session->set_flashdata('message', 'Penilaian Terhadap Pemasok
mobil berhasil');
redirect(base_url() . 'user/C_pemasokMobil');
```

```
}  
public function perhitunganMutumobil() {  
    $totalriteria = $this->M_penilaianMobil->get_totalKmobil();  
    $tot = 0;  
    for ($i = 1; $i <= $totalriteria; $i++) {  
        if ($i == 4 || $i == 5 || $i == 6) {  
            $normalisasi == 0;  
            $utility == 0;  
        } else {  
            $normalisasi = $this->M_penilaianMobil->normalisasi($i);  
            $utility = $this->input->post($i);  
            $nsementara = number_format($normalisasi, 16) * $utility;  
            $tot += number_format($nsementara, 16);  
            $mutu = number_format($tot, 13);  
        }  
    }  
    return $mutu;  
}  
public function nilaimutumobil() {  
    $mutu = @$this->perhitunganMutumobil();  
    echo json_encode($mutu);  
}  
public function detailpenMobil($id) {  
    $result = @$this->M_penilaianMobil->Get_detailpenmobil($id);  
    echo json_encode($result);  
}
```



```
public function mutumobil() {  
    $nilaimutu = $this->perhitunganMutumobil();  
    $mutu = $this->M_penilaianMobil->get_nilaimutumobil($nilaimutu);  
    return $mutu;  
}  
public function hargamobil() {  
    $kualitas_mobil = $this->mutumobil();  
    $harga = $this->M_penilaianMobil->get_harga($kualitas_mobil);  
    return $harga;  
}  
}
```

Gambar 0.3 Kode Program Kelas *C_PenilaianMobil*

D.4 Kelas M_penilaianMobil

```
if (!defined('BASEPATH'))
    exit('No direct script access allowed');

Class M_penilaianMobil extends CI_Model {
    public function __construct() {
        parent::__construct();
    }
    public function get_namaPemasok($id_tr) {
        $result = $this->db->query("SELECT id_transaksi,nama from
tb_pemasokmobil where id_transaksi = '$id_tr'");
        return $result->result_array();
    }
    public function get_totalKmobil() {
        $query = $this->db->query("SELECT COUNT(kriteria) as totalKmobil
from tb_kriteriamobil");
        foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
            $total = $rowt['totalKmobil'];
            return $total;
        }
    }
    public function get_kriteriaMobil() {
        $result = $this->db->query(" SELECT * from tb_kriteriamobil order by
id_kriteria");
        return $result->result_array();
    }

    public function get_utilityMobil() {
        $result = $this->db->query(" SELECT * from tb_subkriteriamobil order
by id_kriteria");
        return $result->result_array();
    }
}
```

```
}  
public function normalisasi($id) {  
    $query = $this->db->query("SELECT normalisasi as nmr from  
tb_kriteriamobil where id_kriteria = $id");  
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {  
        $normalisasi = $rowt['nmr'];  
    }  
    return $normalisasi;  
}  
public function penilaianmobil($table, $data) {  
    $result = $this->db->insert($table, $data);  
    return $result;  
}  
public function updatepenilaian($table, $data, $where) {  
    $res = $this->db->update($table, $data, $where);  
    return $res;  
}  
public function updateTanggalPenilaian($idt){  
    $result = $this->db->query(" UPDATE `tb_pemasokmobil` SET  
tanggal_penilaian = now() WHERE id_transaksi = ".$idt);  
}  
public function Get_detailpenmobil($id) {  
    $result = $this->db->query(" SELECT kriteria, normalisasi, utility,  
nsementara from tb_penilaianmobil tp join tb_kriteriamobil tk on  
tp.id_kriteria = tk.id_kriteria where tp.id_pemasokg = $id");  
    return $result->result_array();  
}
```

```
public function get_datamMHmobil() {
    $result = $this->db->query("SELECT * from tb_kualitasmobil
ORDER BY id_kualitasmobil asc");
    return $result->result_array();
}
public function get_mutumobil($id) {
    $result = $this->db->query(" SELECT kualitasmobil, hargamobil from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = $id");
    return $result->row();
}
public function nilaiM1() {
    $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nm1 from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = 1");
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
        $nm1 = $rowt['nm1'];
    }
    return $nm1;
}
public function nilaiM2() {
    $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nm2 from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = 2");
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
        $nm2 = $rowt['nm2'];
    }
    return $nm2;
}
}
```

```
public function nilaiM3() {
    $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nm3 from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = 3");
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
        $nm3 = $rowt['nm3'];
    }
    return $nm3;
}

public function nilaiM4() {
    $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nm4 from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = 4");
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
        $nm4 = $rowt['nm4'];
    }
    return $nm4;
}

public function nilaiM5() {
    $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nm5 from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = 5");
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
        $nm5 = $rowt['nm5'];
    }
    return $nm5;
}
```

```
public function get_nilaimutumobil($nilaimutu) {
    $kualitas = "";
    $nm1 = $this->nilaiM1();
    $nm2 = $this->nilaiM2();
    $nm3 = $this->nilaiM3();
    $nm4 = $this->nilaiM4();
    $nm5 = $this->nilaiM5();
    if ($nilaimutu >= $nm1) {
        $kualitas = '1';
    } else if ($nilaimutu >= $nm2 && $nilaimutu < $nm1) {
        $kualitas = '2';
    } else if ($nilaimutu >= $nm3 && $nilaimutu < $nm2) {
        $kualitas = '3';
    } else if ($nilaimutu >= $nm4 && $nilaimutu < $nm3) {
        $kualitas = '4';
    } else if ($nilaimutu >= $nm5 && $nilaimutu < $nm4) {
        $kualitas = '5';
    } else {
        $kualitas = '5';
    }
    return $kualitas;
}

public function get_harga($mutu) {
    $query = $this->db->query("SELECT hargamobil as hrg from
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = '$mutu'");
    foreach ($query->result_array() AS $rowt) {
        $harga = $rowt['hrg'];
    }
    return $harga;
}
```



```
}  
    public function get_idkualitas($nama_kualitas) {  
        $query = $this->db->query("SELECT id_kualitasmobil as quality from  
tb_kualitasmobil where kualitasmobil = '$nama_kualitas'");  
        foreach ($query->result_array() AS $rowt) {  
            $id_cek = $rowt['quality'];  
        }  
        return $id_cek;  
    }  
    public function batasAtas($id) {  
        $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nk from  
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = $id");  
        foreach ($query->result_array() AS $rowt) {  
            $nA = $rowt['nk'];  
        }  
        return $nA;  
    }  
    public function batasBawah($id) {  
        $query = $this->db->query("SELECT nilaikualitas as nk from  
tb_kualitasmobil where id_kualitasmobil = $id");  
        foreach ($query->result_array() AS $rowt) {  
            $nB = $rowt['nk'];  
        }  
        return $nB;  
    }  
}
```

Gambar 0.4 Kode Program Kelas M_penilaianMobil

LAMPIRAN E**LAMPIRAN WAWANCARA**

1. Di dalam penjualan dan pembelian mobil terhadap pihak showroom apa saja Kriteria yang harus di penuhi ?
2. Di dalam kriteria yang sudah di tentukan subkriteria apa saja yang di atur oleh pihak showroom Zam-zam Jombang ?
3. Di dalam penilain apa saja RANGE yang menjadi acuan bagi pihak showroom Zam-zam Jombang ?
4. Dan berapa Keuntungan atau Profit minimal yang harus didapatkan oleh pihak showroom Zam-zam Jombang sesuai Range yang sudah di atur tersebut ?

JAWABAN

Nama Pegawai	Doni Rachman	
Jabatan	Pemilik Showroom Zam-zam Jombang	
Tanggal Wawancara	Desember 2017	
Wawancara Kriteria dan Sub-Kriteria		
Kriteria	Subkriteria	
Kondisi Cat	Mulus	
	Belang	
	Kusam	
	Lecet	
	Mengelupas	
Kapasitas Mesin	800 – 1000	CC
	1000 - 1500	CC
	1500 – 2000	CC
	2000 – 2500	CC
Tahun Pembuatan	13 – 15	tahun lalu
	10 – 12	tahun lalu
	7 – 9	tahun lalu
	4- 6	tahun lalu

	Tahun ini – 3 tahun lalu	
Bahan Bakar	Pertamax	
	Pertalite	
	Premium	
	Solar	
Kondisi mesin	Sangat baik	
	Baik	
	Sedang	
	Buruk	
	Sangat buruk	
Rentang Kualitas	Profit Minimal	
Best Quality	Rp. 12.500.000	Kualitas 1
Good Quality	Rp. 12.000.000	Kualitas 2
Average Quality	Rp. 10.000.000	Kualitas 3
Not bad Quality	Rp. 5.000.000	Kualitas 4
Bad Quality	Rp. 2.000.000	Kualitas 5
Unrated Quality	Rp. 0	Kualitas 6