



**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY - ANALYTICAL HIERARCHY*
PROCESS (F-AHP) PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN
PEMILIHAN SEPEDA MOTOR
(STUDI KASUS PDSM (PERSATUAN DAGANG SEPEDA MOTOR)
GENTENG)**

SKRIPSI

Oleh

Ahmad Sanusi

NIM 122410101048

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

2019



**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY - ANALYTICAL HIERARCHY*
PROCESS (F-AHP) PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN
PEMILIHAN SEPEDA MOTOR
(STUDI KASUS PDSM (PERSATUAN DAGANG SEPEDA MOTOR)
GENTENG)**

SKRIPSI

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

Oleh

Ahmad Sanusi

NIM 122410101048

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

2019

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya yakni ayahanda Buhari dan ibunda Misini yang senantiasa mencurahkan kasih dan sayangnya kepada saya.
2. Istriku tercinta Dia Aris Tantia, SP yang selalu mendukung setiap langkah dihidup saya.
3. Adik-adikku tersayang A. hafidussolihin dan Shofiyah Datur Rahmah
4. Guru-guru sejak Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, dan Sekolah Menengah Atas yang telah menyalurkan ilmu dan memberikan pelajaran hidup.
5. Dosen-dosen di Fakultas Ilmu Komputer dan Universitas Jember yang telah mengajarkan banyak ilmu.

MOTTO

Hidup adalah Ibadah



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Sanusi

NIM : 122410101048

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Implementasi Metode *Fuzzy - Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor (Studi Kasus PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng)”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 10 Januari 2020

Yang menyatakan,



Ahmad Sanusi
NIM 122410101048

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI METODE *FUZZY - ANALYTICAL HIERARCHY*
PROCESS (F-AHP) PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN
PEMILIHAN SEPEDA MOTOR
(STUDI KASUS PDSM (PERSATUAN DAGANG SEPEDA MOTOR)
GENTENG)**

Oleh

Ahmad Sanusi

NIM 122410101048

PEMBIMBING

Dosen Pembimbing Utama : Anang Andrianto, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Pendamping : Diah Ayu Retnani W, ST., M.Eng

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul ” Implementasi Metode *Fuzzy - Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor (Studi Kasus PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng)”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 10 Januari 2020

tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Anang Andrianto, S.T., M.T.

NIP 196906151997021002



Diah Ayu Retnani W, ST., M.Eng

NIP 198603052014042001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” Implementasi Metode *Fuzzy - Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor (Studi Kasus PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng)”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 10 Januari 2020

tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,



Drs. Antonius Cahya P, M. App., Sc, Ph.D
NIP 196909281993021001

Penguji II,



Fajrin Nurman Arifin, ST.,M.Eng
NIP 198511282015041002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer,



Dr. Saiful Bukhori, S.T., M.Kom.
NIP 196811131994121001

RINGKASAN

Implementasi Metode *Fuzzy - Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor (Studi Kasus PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng)

Persatuan Dagang Sepeda Motor (PDSM) Genteng merupakan tempat para pedagang atau makelar sepeda motor di genteng Kabupaten Banyuwangi, untuk melakukan aktivitas jual beli sepeda motor bekas. PDSM ini hanya bertindak sebagai saksi dalam jual beli maupun tukar menukar sepeda motor bekas, bertanggung jawab dan memberikan solusi terbaik apabila dikemudian hari ada yang salah satu pihak yang merasa dirugikan selama 2 tahun setelah proses transaksi jual beli dilakukan. Menariknya pada PDSM Genteng ini Semua proses transaksi jual beli masih dilakukan secara manual, mulai dari penawaran sepeda motor kepada pembeli sampai pengecekan sepeda motor seperti kondisi mesin dan body dilakukan sendiri oleh pembeli. Hal ini membutuhkan waktu dan pertimbangan yang cukup lama untuk melakukan satu transaksi sepeda motor.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Fuzzy-AHP* pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng, dan mengembangkan sebuah sistem yang dapat membantu pembeli/makelar dalam pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng. Pada penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan sistem untuk mengimplementasikan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) untuk mengembangkan sebuah sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor.

Hasil dari penelitian ini adalah penerapan metode *Fuzzy-AHP* pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng dengan cara menentukan kriteria-kriteria yang sering diperhatikan oleh pembeli dalam memilih sepeda motor melalui wawancara pada narasumber yakni ketua PDSM Genteng. Sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor menggunakan metode *Fuzzy-AHP* di PDSM Genteng dikembangkan dengan *framework codeigniter*. *Fuzzy-AHP* disisipkan pada proses simpan bobot perbandingan antar kriteria dengan melakukan operasi perhitungan *Fuzzy-AHP* pada input bobot perbandingan antar

kriteria yang baru, kemudian nilai bobot kriteria akan disimpan ke dalam database. Nilai bobot akan digunakan pada saat melakukan pengecekan sepeda motor sekaligus memberikan nilai perangkingan sepeda motor tersebut.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Implementasi Metode *Fuzzy - Analytical Hierarchy Process (F-AHP)* Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor (Studi Kasus PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng). Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

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

1. Prof. Dr Saiful Bukhori, ST., M. Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
2. Anang Andrianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Diah Ayu Retnani W, ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan program studi sistem informasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember;
4. Ayahanda Buhari dan Ibunda Misini yang senantiasa memberikan doa dan upaya terbaik untuk kesuksesan anak-anaknya, semoga Allah memberikan balasan surga;
5. Istriku tercinta Dia Aris Tantia, SP yang selalu mendukung dan mendampingi setiap langkah saya;
6. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan amanah mengerjakan tugas akhir ini;
7. Keluarga besar FORMATION angkatan 2012 yang telah menjadi keluarga selama menempuh pendidikan S1;
8. Persatuan Dagang Sepeda Motor (PDSM) Genteng;
9. 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, 10 Januari 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PEMBIMBING	v
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. PDSM.....	7
2.3. Sistem Penunjang Keputusan (SPK).....	7
2.4. Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)	8
2.4.1. Definisi AHP (Analytical Hierarchy Process).....	8
2.4.2. Prosedur dan Langkah Metode AHP	9
2.5. Sistem <i>Fuzzy</i>	10
2.5.1. Definisi Sistem <i>Fuzzy</i> Definisi AHP (Analytical Hierarchy Process).....	10

2.5.2.	Triangular Fuzzy Number (TFN)	11
2.5.3.	Nilai Fuzzy Synthetic Extent	11
2.6.	Metode Fuzzy AHP	13
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1.	Jenis Penelitian	16
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.3.	Tahapan Pengembangan Sistem	16
3.3.1.	Analisis Kebutuhan	17
3.3.2.	Desain Sistem	17
3.3.3.	Implementasi Sistem	18
3.3.4.	Tahap Pengujian (<i>Testing</i>)	18
3.3.5.	<i>Maintenance</i> (Perawatan)	18
BAB 4.	PENGEMBANGAN SISTEM	19
4.1.	Analisis Kebutuhan	19
4.1.1.	Kebutuhan Fungsional	19
4.1.2.	Kebutuhan Non-Fungsional	20
4.2.	Desain Sistem	21
4.2.1.	Business Process	21
4.2.2.	Usecase Diagram	21
4.2.3.	Usecase Scenario	23
4.2.4.	Activity Diagram	29
4.2.5.	Sequence Diagram	35
4.2.6.	Class Diagram	37
4.2.7.	Entity Relationship Diagram	37
4.3.	Implementasi Sistem	39
4.3.1.	Kode Program Login	39

4.3.2.	Kode Program Mengelola Data User.....	39
4.3.3.	Kode Program Mengelola Data Sepeda Motor.....	39
4.3.4.	Kode Program Penilaian Sepeda Motor.....	39
4.3.5.	Kode Program Mengelola Data Kriteria.....	39
4.3.6.	Kode Program Mengelola Data Subkriteria.....	39
4.3.7.	Kode Program Melihat Data Transaksi	39
4.3.8.	Kode Program Validasi Transaksi	40
4.3.9.	Kode Program Melihat Laporan Bulanan.....	40
4.3.10.	Kode Program Logout	40
4.4.	Pengujian Sistem.....	40
4.4.1.	Pengujian Black Box	40
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
5.1.	Hasil Penerapan Perhitungan <i>fuzzy ahp</i>	44
5.1.1.	Data Kriteria	44
5.1.2.	Data Sub Kriteria	44
5.1.3.	Penentuan Bobot Kriteria.....	44
5.1.4.	Penentuan Bobot Sub Kriteria	49
5.2.	Hasil Pengembangan Sistem.....	53
5.2.1.	Fitur Login.....	53
5.2.2.	Fitur Mengelola Data User	53
5.2.3.	Fitur Mengelola Data Sepeda Motor	54
5.2.4.	Fitur Penilaian Sepeda Motor	54
5.2.5.	Fitur Mengelola Data Kriteria.....	55
5.2.6.	Fitur Mengelola Data Sub Kriteria	55
5.2.7.	Melihat Data Validasi Transaksi.....	56

5.2.8. Fitur Logout	56
5.3. Pembahasan.....	57
5.3.1. Hasil Implementasi Metode <i>Fuzzy Ahp</i> pada Sistem Penunjang keputusan Pemilihan Sepeda Motor.....	57
BAB 6. PENUTUP.....	59
6.1. Kesimpulan	59
6.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	62
Lampiran A. <i>Scenario</i>	62
A.1. <i>Scenario</i> Login	62
A.2. <i>Scenario</i> Mengelola Data User.....	63
A.3. <i>Scenario</i> Mengelola Data Sepeda Motor.....	64
A.4. <i>Scenario</i> Mengelola Data Sub Kriteria.....	65
A.5. <i>Scenario</i> Melihat Data Transaksi	66
A.6. <i>Scenario</i> Validasi Transaksi	68
A.7. <i>Scenario</i> Logout	69
Lampiran B. <i>Activity</i>	70
B.1. <i>Activity Diagram</i> Login.....	70
B.2. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data User	71
B.3. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Sepeda Motor	72
B.4. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data SubKriteria	73
B.5. <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Transaksi.....	74
B.6. <i>Activity Diagram</i> Validasi Transaksi.....	75
B.7. <i>Activity Diagram</i> Logout.....	76
Lampiran C. <i>Sequence Diagram</i>	76

C.1.	<i>Sequence Diagram</i> Login.....	76
C.2.	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data User	78
C.3.	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Sepeda Motor	78
C.4.	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Subkriteria	78
C.5.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Data Transaksi	79
C.6.	<i>Sequence Diagram</i> Validasi Transaksi.....	79
C.7.	<i>Sequence Diagram</i> Logout.....	79
Lampiran D. Kode Program.....		80
D.1.	Kode Login.....	80
D.2.	Kode Mengelola Data User	83
D.3.	Kode Mengelola Data Sepeda Motor	84
D.4.	Kode Penilaian Sepeda motor	87
D.5.	Kode Mengelola Data Kriteria	89
D.6.	Kode Mengelola Data Subkriteria	101
D.7.	Kode Melihat Data Transaksi	107
D.8.	Kode Validasi Transaksi.....	110
D.9.	Kode Logout.....	110
Lampiran E. Dokumentasi		111
E.1	Surat Pernyataan Penelitian PDSM Genteng.....	111
E.2	Instrumen Pertanyaan Wawancara	112
E.3	Dokumentasi Kegiatan.....	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alur <i>Fuzzy-AHP</i>	15
Gambar 3.1 Diagram SDLC Waterfall.....	17
Gambar 4.1 Business Process	21
Gambar 4.2 Usecase Diagram SPK Pemilihan Sepeda Motor.....	22
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Penilaian Sepeda Motor.....	30
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Sepeda Motor.....	32
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Penilaian Sepeda Motor	35
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Kriteria	36
Gambar 4.7 Class Diagram SPK Pemilihan Sepeda Motor	38
Gambar 4.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> SPK Pemilihan Sepeda Motor	38
Gambar 5.1 Fitur Login.....	53
Gambar 5.2 Fitur Mengelola Data User	54
Gambar 5.3 Fitur Mengelola Data Sepeda Motor	54
Gambar 5.4 Fitur Penilaian Sepeda Motor	55
Gambar 5.5 Fitur Mengelola Data Kriteria	55
Gambar 5.6 Fitur Mengelola Data Sub Kriteria.....	56
Gambar 5.7 Fitur Validasi Transaksi	56
Gambar 5.8 Fitur Logout.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Banyaknya kendaraan Bermotor Menurut Jenis Kendaraan di Kabupaten Banyuwangi (unit) 2011 - 2015	1
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.3 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan <i>Fuzzy</i>	11
Tabel 4.1 Data Kriteria dan Subkriteria	19
Tabel 4.2 Tingkat Kepentingan kriteria	20
Tabel 4.3 Definisi Aktor	22
Tabel 4.4 Definisi Usecase.....	23
Tabel 4.5 <i>Scenario</i> Penilaian Sepeda Motor	24
Tabel 4.6 <i>Scenario</i> Mengelola Data Kriteria	26
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Blackbox.....	40
Tabel 5.1 Tabel Kriteria	44
Tabel 5.2 Data Sub Kriteria	44
Tabel 5.3 Tabel Kriteria Matriks Berpasangan.....	45
Tabel 5.4 Tabel Matriks Hasil Nilai Prioritas kriteria.....	45
Tabel 5.5 Tabel Perhitungan <i>Principle Eigen Max</i>	46
Tabel 5.6 Tabel Matriks Perbandingan TFN Kriteria Sepeda Motor.....	47
Tabel 5.7 Tabel Nilai <i>fuzzy Synthetic Extent</i>	48
Tabel 5.8 Tabel Nilai Bobot Kriteria	49
Tabel 5.9 Tabel Sub Kriteria Matriks Berpasangan.....	49
Tabel 5.10 Tabel Matriks hasil Nilai Prioritas Sub kriteria	50
Tabel 5.11 Tabel Perhitungan Principle Eigen Max	50
Tabel 5.12 Tabel Matriks Perbandingan TFN Subkriteria Sepeda Motor	52
Tabel 5.13 Tabel Nilai <i>fuzzy Synthetic Extent</i>	51
Tabel 5.14 Tabel Nilai Bobot Subkriteria	51
Tabel 5.15 parameter sub kriteria pada tiap kriteria	58

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab pendahuluan merupakan bab awal dari laporan tugas akhir. Pada bab ini membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data registrasi kepolisian RI tahun 2010, Jawa Timur merupakan propinsi dengan populasi sepeda motor terbesar di Indonesia yakni sekitar 9,10 juta unit. Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang diperkirakan menjadi pasar motor dengan penjualan yang tinggi. Hal ini dikarenakan Kabupaten Banyuwangi akan menjadi pusat pertumbuhan ekonomi baru di kawasan timur pulau Jawa, pertumbuhan ekonomi ini dipicu oleh perkembangan pariwisata dan pertanian di kabupaten tersebut (Izza, 2014).

Kondisi ini terus meningkat seiring mobilitas masyarakat yang menginginkan transportasi untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Perkembangan transportasi di Kabupaten Banyuwangi dapat dikategorikan relatif maju sejak enam tahun terakhir ini. Berikut dapat disajikan tabel mengenai banyaknya kendaraan bermotor di Kabupaten Banyuwangi.

Tabel 1.1 Banyaknya kendaraan Bermotor Menurut Jenis Kendaraan di Kabupaten Banyuwangi (unit) 2011 - 2015

Jenis Kendaraan	2011	2012	2013	2014	2015
Mobil Penumpang	16.406	21.836	23.802	26.061	29.286
Mobil Bus	157	267	267	165	302
Mobil Barang	11.932	17.917	17.882	18.347	19.440
Sepeda Motor	349.069	490.010	526.174	526.983	563.976
Alat Berat dan Besar	15	0	21	21	20
Jumlah/Total	377.579	530.030	568.146	571.577	613.024

Sumber: Badan Pusat Statistik Kab. Banyuwangi (2016)

Berdasarkan Tabel 1.1 tersebut maka dapat diketahui bahwa jumlah total kendaraan bermotor terus mengalami kenaikan setiap tahunnya. Jenis kendaraan terbesar yang mendominasi adalah sepeda motor. Hal ini dapat dilihat dari jumlah sepeda motor di Kabupaten Banyuwangi yang mencapai angka 563.976 unit dari

total kendaraan bermotor pada tahun 2015. Selain itu, laju pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Banyuwangi juga cukup stabil dan cenderung meningkat tiap tahunnya.

Menurut seorang eksekutif di perusahaan pembiayaan sepeda motor menyebutkan, tren konsumen Indonesia suka berganti sepeda motor dalam tiga tahun sekali. Dari sudut kacamata pelaku perusahaan pembiayaan, artinya, setelah lunas mencicil selama tiga tahun, sang konsumen bakal membeli produk baru kemudian kredit lagi. Dalam siklus tiga tahunan jumlah sepeda motor baru akan terus membengkak (Rusyanto, 2010).

Persatuan Dagang Sepeda Motor merupakan perkumpulan para pedagang perantara atau makelar sepeda motor yang bergerak dalam aktivitas jual beli sepeda motor yang sangat membantu, baik bagi pihak penjual maupun bagi pihak pembeli. Dalam prakteknya, para makelar atau pedagang perantara yang tergabung dalam PDSM bekerja dengan cara melakukan pendekatan yang baik terhadap penjual dan pembeli, sehingga pedagang perantara bertindak atas nama pembeli atau penjual sepeda motor, sampai transaksi jual beli sepeda motor itu terlaksana sampai selesai (Kardono, 1999).

Di Persatuan Dagang Sepeda Motor Genteng kabupaten Banyuwangi semua proses transaksi jual beli masih dilakukan secara manual. Hal ini membutuhkan waktu dan pertimbangan yang cukup lama untuk melakukan satu transaksi. Pembeli akan melakukan pengecekan sepeda motor bekas seperti: kondisi mesin, harga, body, tahun, dan plat.

Berdasarkan hasil observasi kendala yang dihadapi oleh PDSM Genteng adalah kurang efisien prosedur transaksi, dimana pembeli melakukan proses pengecekan sepeda motor yang membutuhkan waktu cukup lama. Namun transaksi berakhir dengan kegagalan dikarenakan hasil pengecekan sepeda motor tidak sesuai dengan standart kriteria pembeli. Seperti yang kita ketahui pembeli merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keuntungan PDSM.

Pada salah satu penelitian yang dilakukan oleh Jasril, Elin Haerani, Iis Afrianty dengan mengimplementasikan metode *Fuzzy – Analytic Hierarchy Process* (F-AHP) pemilihan karyawan terbaik. Peneliti menggunakan kriteria dan

subkriteria yang telah ditentukan perusahaan. Pada setiap kriteria dan subkriteria memiliki intensitas kepentingan yang berbeda. karena pada perhitungan konvensional muncul masalah pada ketidaktepatan tim penilai dalam memberikan penilaian kepada karyawan karena yang dinilai adalah subjektifitas masing-masing karyawan. Sehingga penilaian yang diberikan masih tidak pasti (bersifat fuzzy = kabur atau tidak jelas). Metode *Fuzzy – Analytic Hierarchy Process* (F-AHP) digunakan untuk menggambarkan kesimpulan pasti dari data yang tidak pasti yang nantinya akan menghasilkan perankingan data alternatif untuk menentukan alternatif terbaik untuk dipilih sebagai karyawan terbaik.

Berdasarkan pada uraian diatas peneliti menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (F-AHP) karena metode ini dinilai mampu mengambil keputusan penentuan bobot kriteria yang bersifat subjektif. Pembobotan dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada ketua PDSM untuk memberikan bobot pada setiap kriteria yang nantinya akan diproses menggunakan metode F-AHP untuk menghitung nilai prioritas pada masing-masing kriteria dan subkriteria.

Pada penelitian ini, peneliti bermaksud ingin mengembangkan suatu sistem informasi yang dapat membantu PDSM Genteng. Peneliti menggunakan metode F-AHP karena metode ini mampu menghitung nilai prioritas bobot kriteria dari sepeda motor di PDSM Genteng. Peneliti berharap dengan sistem ini dapat meningkatkan proses transaksi menjadi lebih efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut;

1. Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy-AHP* pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng?
2. Bagaimana mengembangkan sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor menggunakan metode *Fuzzy-AHP* di PDSM Genteng?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *Fuzzy-AHP* pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng.
2. Mengembangkan sebuah sistem yang dapat membantu pembeli/makelar dalam pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng.

1.4. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan dalam proses penelitian dan pengembangan sistem informasi jual beli sepeda motor berdasarkan kriteria pembeli. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari hasil survey konsumen/pembeli sepeda motor di PDSM Genteng.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Bab pendahuluan adalah bab awal dari laporan tugas akhir. Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistem penulisan.

2. Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustaka adalah tinjauan dari hasil penelitian terdahulu dengan masalah yang dibahas dalam penelitian, seperti landasan teori dan konsep pemilihan sepeda motor bekas.

3. Metodologi Penelitian

Bab metodologi penelitian adalah pembahasan tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan teknik pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian.

4. Pengembangan Sistem

Bab pengembangan sistem adalah tentang desain sistem. Pengembangan sistem dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem,

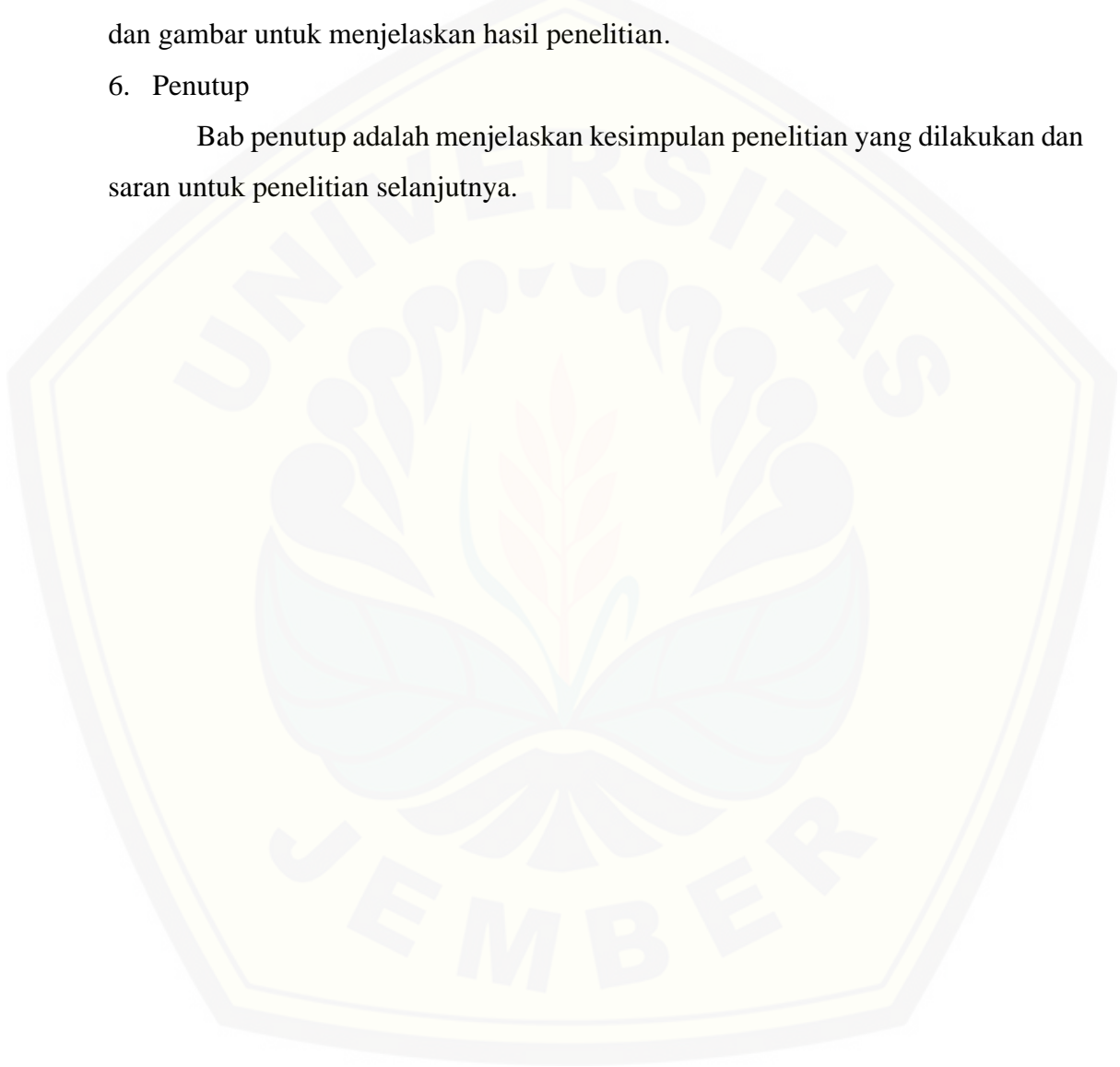
kemudian mengembangkan *business process*, *usecase diagram*, *scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *entity relationship diagram* (ERD).

5. Hasil dan Pembahasan

Bab hasil dan pembahasan adalah bab yang menjelaskan secara rinci pemecahan masalah melalui analisa yang disajikan dalam bentuk deskripsi, tabel dan gambar untuk menjelaskan hasil penelitian.

6. Penutup

Bab penutup adalah menjelaskan kesimpulan penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka menjelaskan teori-teori serta pustaka yang nantinya digunakan untuk penelitian. Teori-teori ini diambil dari berbagai buku literatur, jurnal, dan internet.

2.1. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menunjang penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Judul	Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Karyawan Terbaik
Penulis	Jasril, Elin Haerani, Iis Afrianty
Metode	<i>Fuzzy-AHP</i>
Bahasan	SPK yang berhasil menentukan pemilihan karyawan terbaik dengan F-AHP yang mendekati penilaian sebenarnya. Selain itu SPK ini bersifat dinamis dimana sistem dapat menangani perubahan atau penambahan kriteria.
Gap	Penelitian terdahulu menggunakan karyawan sebagai objek sedangkan penelitian ini menggunakan sepeda motor sebagai objek.
Tujuan	Penelitian terdahulu ini akan dijadikan landasan untuk mengimplementasikan metode <i>Fuzzy-AHP</i> pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

Judul	Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) Pada Penerima Bantuan Stimulan Perumahan Swadaya
Penulis	Fathul Hadi, Andi Farmadi, Dwi Kartini
Metode	<i>Fuzzy-AHP</i>
Bahasan	Dari hasil pengujian dibuktikan bahwa metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process memiliki tingkat kepentingan kriteria sehingga nilai bobot yang dihasilkan lebih detail. Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process dapat diterapkan pada penerima bantuan stimulant perumahan swadaya.
Gap	Penelitian terdahulu menggunakan penerima bantuan stimulan sebagai objek sedangkan penelitian ini menggunakan sepeda motor sebagai objek.
Tujuan	Penelitian terdahulu ini akan dijadikan landasan untuk mempelajari lebih dalam tentang metode <i>Fuzzy-AHP</i> pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor.

2.2. PDSM

Persatuan Dagang Sepeda Motor merupakan perkumpulan para pedagang perantara atau makelar sepeda motor yang bergerak dalam aktivitas jual beli sepeda motor yang sangat membantu, baik bagi pihak penjual maupun bagi pihak pembeli. Dalam prakteknya, para makelar atau pedagang perantara yang tergabung dalam PDSM bekerja dengan cara melakukan pendekatan yang baik terhadap penjual dan pembeli, sehingga pedagang perantara bertindak atas nama pembeli atau penjual sepeda motor, sampai transaksi jual beli sepeda motor itu terlaksana sampai selesai (Kardono, 1999).

Pada Persatuan Dagang Sepeda Motor (PDSM) Genteng, PDSM ini hanya bertindak sebagai saksi dalam jual beli maupun tukar menukar sepeda motor bekas, bertanggung jawab dan memberikan solusi terbaik apabila dikemudian hari ada yang salah satu pihak yang merasa dirugikan selama 2 tahun setelah proses transaksi jual beli dilakukan. Menariknya pada PDSM Genteng ini Semua proses transaksi jual beli masih dilakukan secara manual, mulai dari penawaran sepeda motor kepada pembeli sampai pengecekan sepeda motor seperti kondisi mesin dan body dilakukan sendiri oleh pembeli. Hal ini membutuhkan waktu dan pertimbangan yang cukup lama untuk melakukan satu transaksi sepeda motor.

2.3. Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Sistem penunjang keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk berbasis pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik dalam suatu organisasi atau perusahaan (Dinal, 2011).

Dari definisi tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Penunjang Keputusan adalah sistem komputer yang menciptakan informasi yang berguna untuk mendukung para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan yang tepat dalam situasi semi-terstruktur maupun tidak terstruktur.

Sistem Penunjang Keputusan memiliki beberapa karakteristik, yaitu :

1. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk mengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem pendukung keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi, sehingga mudah disesuaikan dengan perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Pada penelitian terdahulu tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode FAHP. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa SPK berhasil menentukan pemilihan karyawan terbaik dengan FAHP yang mendekati penilaian yang sebenarnya. Selain itu SPK ini bersifat dinamis dimana sistem dapat menangani perubahan atau penambahan kriteria untuk menyesuaikan dengan perkembangan SOP perusahaan.

2.4. Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)

2.4.1. Definisi AHP (Analytical Hierarchy Process)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut (L. Saaty, 2000), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif.

Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki

sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan - alasan sebagai berikut :

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

2.4.2. Prosedur dan Langkah Metode AHP

Pada dasarnya prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi (Kusrini, 2007):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, setelah itu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama untuk menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan langkah ini adalah :

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matriks.
- b. Membagi setiap nilai dari kolom pada matriks.
- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan untuk langkah ini adalah :

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris.
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{n - 1} \quad \text{Persamaan (1)}$$

di mana n = banyaknya elemen

6. Hitung rasio konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad \text{Persamaan (2)}$$

di mana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Indeks Random Consistency

2.5. Sistem *Fuzzy*

2.5.1. Definisi Sistem *Fuzzy* Definisi AHP (Analytical Hierarchy Process)

Menurut Marimin (2005), sistem *fuzzy* merupakan penduga numerik yang terstruktur dan dinamik. Sistem ini mempunyai kemampuan untuk mengembangkan sistem intelijen dalam lingkungan yang tidak pasti dan tidak tepat. Sistem ini menduga suatu fungsi dengan logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* merupakan bagian dari logika *boolean* yang digunakan untuk menangani konsep derajat kebenaran, yaitu nilai kebenaran antara benar dan salah.

2.5.2. Triangular Fuzzy Number (TFN)

Bilangan TFN merupakan teori himpunan *fuzzy* yang membantu dalam pengukuran yang berhubungan dengan penelitian subjektif manusia menggunakan bahasa atau linguistik. Inti dari *fuzzy* AHP terletak pada perbandingan berpasangan yang digambarkan dengan skala rasio yang berhubungan dengan skala *fuzzy*. Bilangan *triangular fuzzy* disimbolkan \tilde{M} dan ketentuan fungsi keanggotaan untuk 5 skala variabel linguisti dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.3 Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan *Fuzzy*

Tingkat Skala <i>Fuzzy</i>	<i>Invers</i> Skala <i>Fuzzy</i>	Definisi Variabel Linguistik
1 = (1,1,1)	(1,1,1)	Perbandingan dua kriteria yang sama
2 = (1/2, 1, 3/2)	(2/3, 1, 2)	Pertengahan
3 = (1, 3/2, 2)	(1/2, 2/3, 1)	Elemen satu cukup penting dari yang lainnya
4 = (3/2, 2, 5/2)	(2/5, 1/2, 2/3)	Pertengahan satu elemen lebih cukup penting dari yang lain
5 = (2, 5/2, 3)	(1/3, 2/5, 1/2)	Satu elemen kuat pentingnya dari yang lain
6 = (5/2, 3, 7/2)	(2/7, 1/3, 2/5)	Pertengahan / <i>Intermediate</i>
7 = (3, 7/2, 4)	(1/4, 2/7, 1/3)	Satu elemen sangat lebih penting dari yang lain
8 = (7/2, 4, 9/2)	(2/9, 1/4, 2/7)	Pertengahan / <i>Intermediate</i>
9 = (4, 9/2, 9/2)	(2/9, 2/9, 1/4)	Satu elemen mutlak lebih penting dari yang lain

2.5.3. Nilai Fuzzy Synthetic Extent

Chang (1996) memperkenalkan metode *extent analysis* untuk nilai sintesis pada perbandingan berpasangan pada *fuzzy* AHP. Nilai *fuzzy synthetic extent* dipakai untuk memperoleh perluasan suatu objek. Sehingga dapat diperoleh nilai *extent analysis* m yang dapat ditunjukkan sebagai $M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, i = 1, 2, \dots, n$, di mana M_{gi}^i ($j = 1, 2, \dots, m$) adalah bilangan *triangular fuzzy*.

Langkah-langkah model *extent analysis* dari Chang dalam (Kulak dan Kahraman, 2005) yaitu :

1. Nilai *fuzzy synthetic extent* untuk i objek didefinisikan pada persamaan (3) berikut :

$$S_i = \sum_{j=i}^m M_{gi}^j \left[\otimes_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad \text{Persamaan (3)}$$

Untuk memperoleh M_{gi}^i , maka dilakukan operasi penjumlahan nilai *fuzzy extent analysis* m untuk matrik sebagian di mana menggunakan operasi penjumlahan pada tiap-tiap bilangan *triangular fuzzy* dalam setiap baris seperti persamaan (4) berikut :

$$\begin{aligned} \sum_{j=i}^m M_{gi}^1 &= \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) i \\ &= 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad \text{Persamaan (4)}$$

di mana :

M = Bilangan *triangular fuzzy number*

m = Jumlah kriteria

j = Kolom

i = Baris

g = parameter (l, m, u)

Sedangkan untuk memperoleh nilai $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$ dilakukan operasi penjumlahan untuk keseluruhan bilangan *triangular fuzzy* $\sum_{gi}^j (j = 1, 2, \dots, m)$ dalam matrik keputusan $(n \times m)$ pada persamaan (5) :

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right] = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m_{ij} \quad \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n u_{ij} \right] \quad \text{Persamaan (5)}$$

Untuk menghitung *invers* menggunakan persamaan (6) berikut :

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad \text{Persamaan (6)}$$

2. Perbandingan tingkat kemungkinan antar bilangan *fuzzy*

Perbandingan tingkat kemungkinan ini digunakan untuk nilai bobot pada masing-masing kriteria. Untuk dua bilangan *triangular fuzzy* $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ dengan tingkat kemungkinan $(M_2 \geq M_1)$ dapat didefinisikan sebagai berikut pada persamaan (7) :

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup [\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] \quad \text{Persamaan (7)}$$

Tingkat kemungkinan untuk bilangan *fuzzy* konveks dapat diperoleh dengan persamaan (8) berikut :

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1, & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{jika } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(M_2 - u_2) - (M_1 - l_1)} & \text{untuk konsisi lain} \end{cases} \quad \text{Persamaan (8)}$$

3. Tingkat kemungkinan untuk bilangan *fuzzy convex* M lebih baik dibandingkan sejumlah k bilangan *fuzzy convex* $M_i (i = 1, 2, \dots, k)$ dapat ditentukan dengan menggunakan operasi *max* dan *min* pada persamaan (9) berikut :

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V(M \geq M_1 \text{ dan } V(M \geq M_2) \text{ dan } V(M \geq M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad \text{Persamaan (9)}$$

ngan $i = 1, 2, \dots, k$

Jika diasumsikan bahwa $d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$.

Maka vektor bobot didefinisikan pada persamaan (10) berikut :

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad \text{Persamaan (10)}$$

Di mana $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$ adalah n elemen dan $d'(A_i)$ adalah nilai yang menggambarkan pilihan relatif masing-masing atribut keputusan.

4. Normalisasi

Jika vektor bobot tersebut di atas normalisasi, maka akan diperoleh definisi vektor bobot pada persamaan (10) :

Perumusan normalisasinya dijelaskan pada persamaan (11) berikut :

$$d(A_n) = \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)} \quad \text{Persamaan (11)}$$

Normalisasi bobot ini akan dilakukan agar nilai dalam vektor diperbolehkan menjadi analog bobot dan terdiri dari bilangan yang *non-fuzzy*.

2.6. Metode Fuzzy AHP

Menurut Buckley (1985) *Fuzzy AHP* merupakan suatu metode analisis yang dikembangkan dari AHP. Walaupun AHP biasa digunakan dalam menangani kriteria kualitatif dan kuantitatif, namun *fuzzy AHP* dianggap lebih baik dalam mendeskripsikan keputusan yang samar-samar dari AHP.

Pada metode ini, terlebih dahulu ditentukan penilaian terhadap perbandingan dari masing-masing kriteria yang ada dengan menggunakan nilai *triangular fuzzy* yang menunjukkan perbandingan kepentingan antar kriteria seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2.

Bilangan *triangular fuzzy* pada Tabel 2 dinotasikan dengan $M = \{l, m, u\}$, di mana M merupakan himpunan bilangan *fuzzy* yang terdiri dari l , m dan u masing-masing menyatakan nilai kemungkinan terkecil, nilai yang paling mendekati, dan nilai kemungkinan terbesar.

$X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ menyatakan himpunan objek, dan

$G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_n\}$ menyatakan himpunan tujuan.

Jika terdapat sejumlah m kriteria yang akan digunakan untuk dianalisa, maka didapatkan $M_{g_i}^1, M_{g_i}^2, \dots, M_{g_i}^m$, $i = 1, 2, \dots, n$, di mana $M_{g_i}^j$ ($j = 1, 2, \dots, m$) adalah bilangan *triangular fuzzy*.

Langkah-langkah yang digunakan untuk menganalisa lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan nilai *fuzzy synthetic extend* (S_i) dengan kriteria ke- i dengan persamaan (3).

Untuk mendapatkan $\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j$, dilakukan operasi penjumlahan nilai *fuzzy* dari nilai m pada matriks menggunakan persamaan (4).

Untuk mendapatkan $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j]^{-1}$, dilakukan operasi penjumlahan *fuzzy* dari nilai $\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j$ ($j = 1, 2, \dots, m$) dengan menggunakan persamaan (5), kemudian dihitung *invers* dari *vektor* dalam persamaan (5) menggunakan persamaan (6).

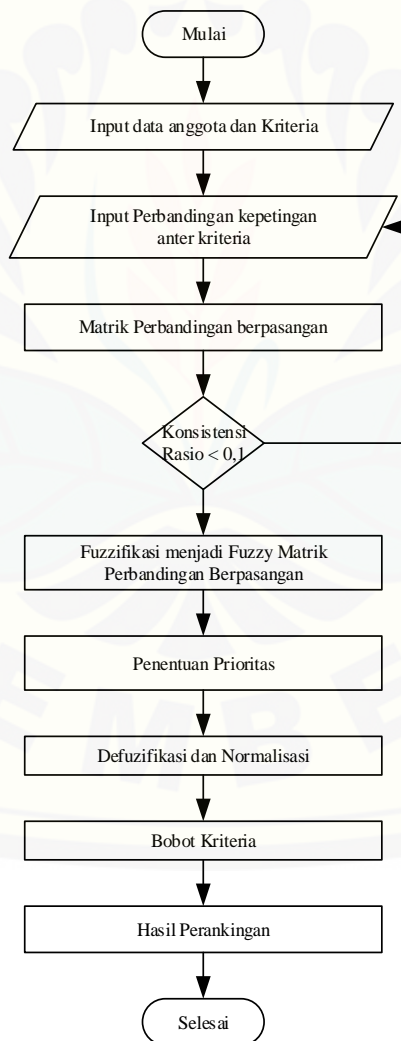
2. Menghitung derajat kemungkinan antar bilangan *fuzzy* dengan persamaan (8).
3. Membandingkan derajat kemungkinan antar kriteria antar bilangan *fuzzy* M_i ($i = 1, 2, \dots, k$) melalui persamaan (9). $d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ untuk $k = 1, 2, \dots, n$; $k \neq i$. Maka vektor bobot didefinisikan pada persamaan (10).

Setelah *vector* bobot pada persamaan (10) dinormalisasi, didapatkan *vector* bobot ternormalisasi yang ditunjukkan pada persamaan (11) di mana W merupakan bilangan non-*fuzzy*.

Pada penelitian terdahulu tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode FAHP menyebutkan bahwa penggunaan metode *Fuzzy* AHP telah mampu menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan dinamis.

Pada penelitian ini penulis akan menggunakan *Fuzzy* AHP untuk mendukung keputusan dalam pemilihan sepeda motor bekas berdasarkan kriteria pembeli. Dalam studi kasus ini penulis menggunakan kriteria-kriteria dari hasil survey kuisisioner konsumen sepeda motor di PDSM.

Berikut ini diagram alir *fuzzy-AHP* yang disusun untuk mempermudah kegiatan penelitian digambarkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Alur *Fuzzy-AHP*

(Sumber:Pambudi,2015)

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang gambaran tahapan yang sistematis yang dilakukan untuk menganalisa data untuk menjawab perumusan masalah sehingga dapat mencapai tujuan sebenarnya dari penelitian.

3.1. Jenis Penelitian

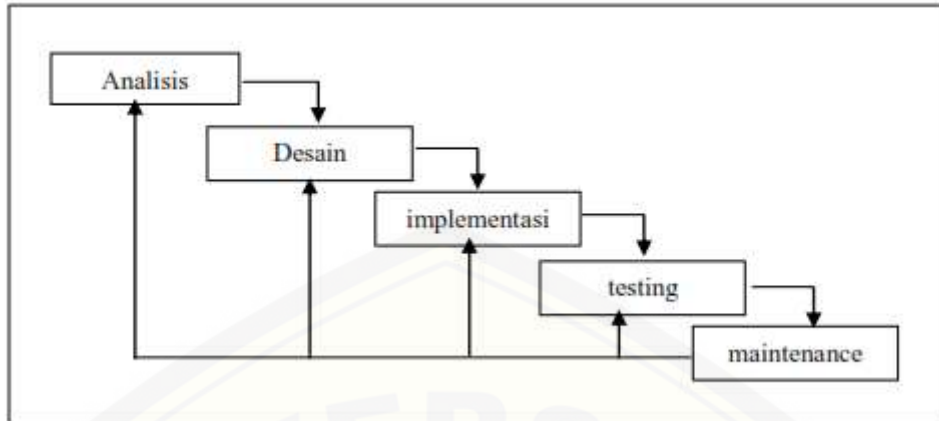
Pada penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan sistem untuk mengimplementasikan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) untuk mengembangkan sebuah sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor. Penelitian ini bukan jenis penelitian yang ditujukan untuk menemukan teori atau menguji kebenaran dari suatu teori dalam bentuk eksperimentasi. Sedangkan model yang digunakan dalam pengembangannya ialah model *waterfall*.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PDSM Genteng Kabupaten Banyuwangi. Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan, dimulai pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan September 2017.

3.3. Tahapan Pengembangan Sistem

Tahapan penelitian pengembangan sistem menggunakan model implementasi sistem *waterfall*. Model *waterfall* merupakan model pengembangan sistem yang dilakukan mulai dari mengumpulkan kebutuhan, mendesain sistem, mengimplementasikan sistem, *testing*, dan *maintenance*. Model *waterfall* menurut Pressman (2001) tahapan-tahapan seperti pada gambar.



Gambar 3.1 Diagram SDLC Waterfall
Sumber: (Pressman, 1997)

3.3.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini menghasilkan dokumen *user requirment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram (Pressman, 2012).

3.3.2. Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahap pembuatan desain sistem, dimana pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang dikembangkan dengan konsep Object-Oriented Programming (OOP). Pemodelan UML yang digunakan sebagai berikut:

1. *Business Process*
2. *Usecase Diagram*
3. *Scenario*
4. *Sequence Diagram*
5. *Activity Diagram*
6. *Class Diagram*
7. *Entity Relationship Diagram*

3.3.3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, akan diimplementasikan metode fuzzy AHP untuk menentukan sepeda motor sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pembeli. Metode ini diterapkan kedalam kode-kode program menjadi sebuah aplikasi berbasis web yang diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan *framework Code Igniter (CI)*.

3.3.4. Tahap Pengujian (*Testing*)

Pengujian aplikasi dilakukan dengan 2 cara yaitu:

- a. *White Box Testing* merupakan cara pengujian dengan melihat modul yang telah dibuat dengan program yang ada.
- b. *Black Box Testing* merupakan cara pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang berkaitan dengan struktur internal kerja.

3.3.5. *Maintenance* (Perawatan)

Perangkat lunak yang sudah selesai akan mengalami perubahan. Perubahan biasanya berupa error sehingga diperlukan perbaikan dan pemeliharaan kepada sistem. Perubahan ini dilakukan agar sistem bersifat dinamis.

BAB 4. PENGEMBANGAN SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai penerapan metodologi yang akan digunakan mulai dari pembuatan sistem, pengkodean, pengujian dan implementasi *fuzzy-ahp* pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor di PDSM Genteng. Pada tahapan ini pembuatan sistem menggunakan metode *waterfall*. Tahapan *waterfall* meliputi : *Requirment, Specification, Dokumentasi Spesifikasi, Design, Implementation, Intgration, Operation mode & retirement*.

4.1. Analisis Kebutuhan

Data yang didapatkan pada peneliti dari berbagai literatur dan hasil wawancara narasumber yaitu ketua PDSM Genteng H. Faisol S.Pd dianalisis sehingga memenuhi kriteria yang akan dimasukkan kedalam sistem.

Data yang didapatkan dari hasil wawancara kemudian dianalisis untuk memperoleh kebutuhan fungsional dan non fungsional.

4.1.1. Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan data yang dikumpulkan pada tahapan wawancara dengan ketua PDSM Genteng, maka diperoleh kebutuhan fungsional yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor yakni diperoleh kriteria dan subkriteria sepeda motor. Berikut data kriteria dan subkriteria untuk penilaian sepeda motor dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Kriteria dan Subkriteria

Kriteria sepeda motor	Sub Kriteria			
	S1	S2	S3	S4
Harga	Sangat Murah	Murah	Normal	Mahal
Mesin	Sangat Bagus	Bagus	Butuh perbaikan 30%	Butuh perbaikan 50%
Tahun	1 thn dari produksi terakhir	2 thn dari produksi terakhir	3 thn dari produksi terakhir	4+ thn dari produksi terakhir
Body	Tidak ada lecet	Lecet Pemakaian	Butuh perbaikan 15%	Butuh perbaikan 15%+
Surat	Hidup panjang	Hidup Pendek	Mati Pendek	Mati Panjang

Dari data diatas menurut hasil wawancara dengan ketua PDSM Genteng, dapat disimpulkan bahwa kriteria yang paling penting ialah harga, sedangkan kriteria yang jarang diperhatikan oleh pembeli ialah Body sepeda motor selama hal itu masih sesuai dengan harga sepeda motor. Berbeda dengan kondisi mesin, banyak sepeda motor gagal terjual ketika kualitas mesinnya diragukan oleh pembeli. Hasil wawancara secara detail bisa dilihat pada lampiran E.2 (Dokumentasi).

Data yang telah didapat akan digunakan untuk proses analisis kebutuhan untuk mengembangkan sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor. Dari kriteria-kriteria di atas didapatkan analisis urutan tingkat kepentingan kriteria dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tingkat Kepentingan kriteria

Kriteria	Keterangan
Harga	Sangat penting
Mesin	Penting
Tahun	Cukup Penting
Body	Tidak Penting
Surat	Lebih Penting

Kebutuhan fungsional yang harus dilakukan oleh sistem dalam menerima input untuk diproses sehingga menghasilkan output yang diinginkan. Berikut kebutuhan fungsional yang dibutuhkan oleh sistem.

1. Sistem mampu manage user yang mendaftar ke dalam sistem.
2. Sistem mampu mengelola data sepeda motor meliputi menambah, mengubah, dan menghapus.
3. Sistem mampu menampilkan hasil analisa kriteria sepeda motor menggunakan *fuzzy-ahp*.
4. Sistem mampu menampilkan data rekomendasi sepeda motor sesuai kriteria-kriteria sepeda motor.

4.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional

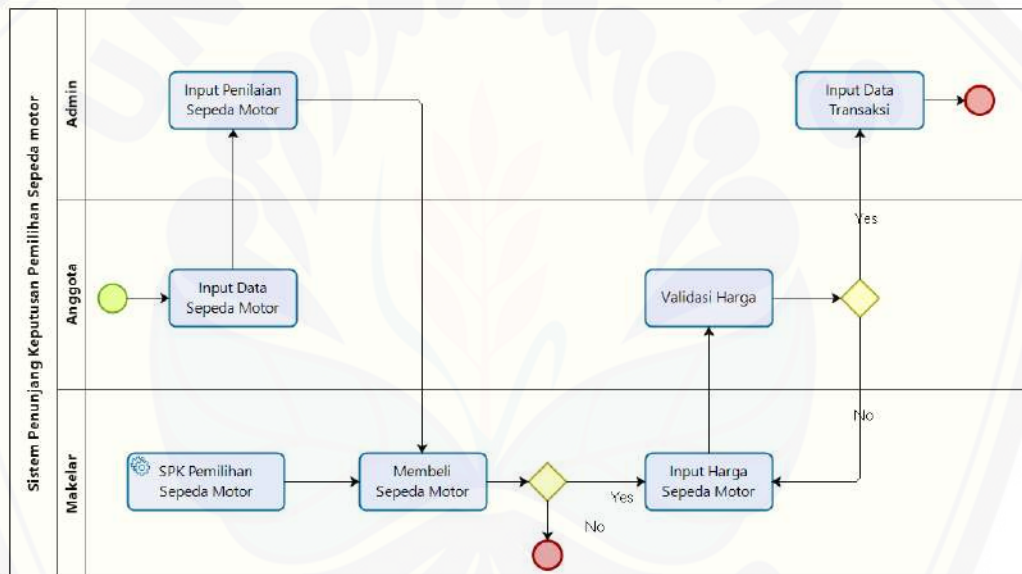
Kebutuhan non-fungsional pada sistem ini, sistem dapat menampilkan *User Interface* yang mudah dipahami oleh semua orang dan dapat diakses oleh banyak orang dalam waktu bersamaan.

4.2. Desain Sistem

Desain sistem pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang dikembangkan menggunakan konsep *Object-Oriented Programming (OOP)*. Berikut pemodelan UML yang digunakan antara lain :

4.2.1. Business Process

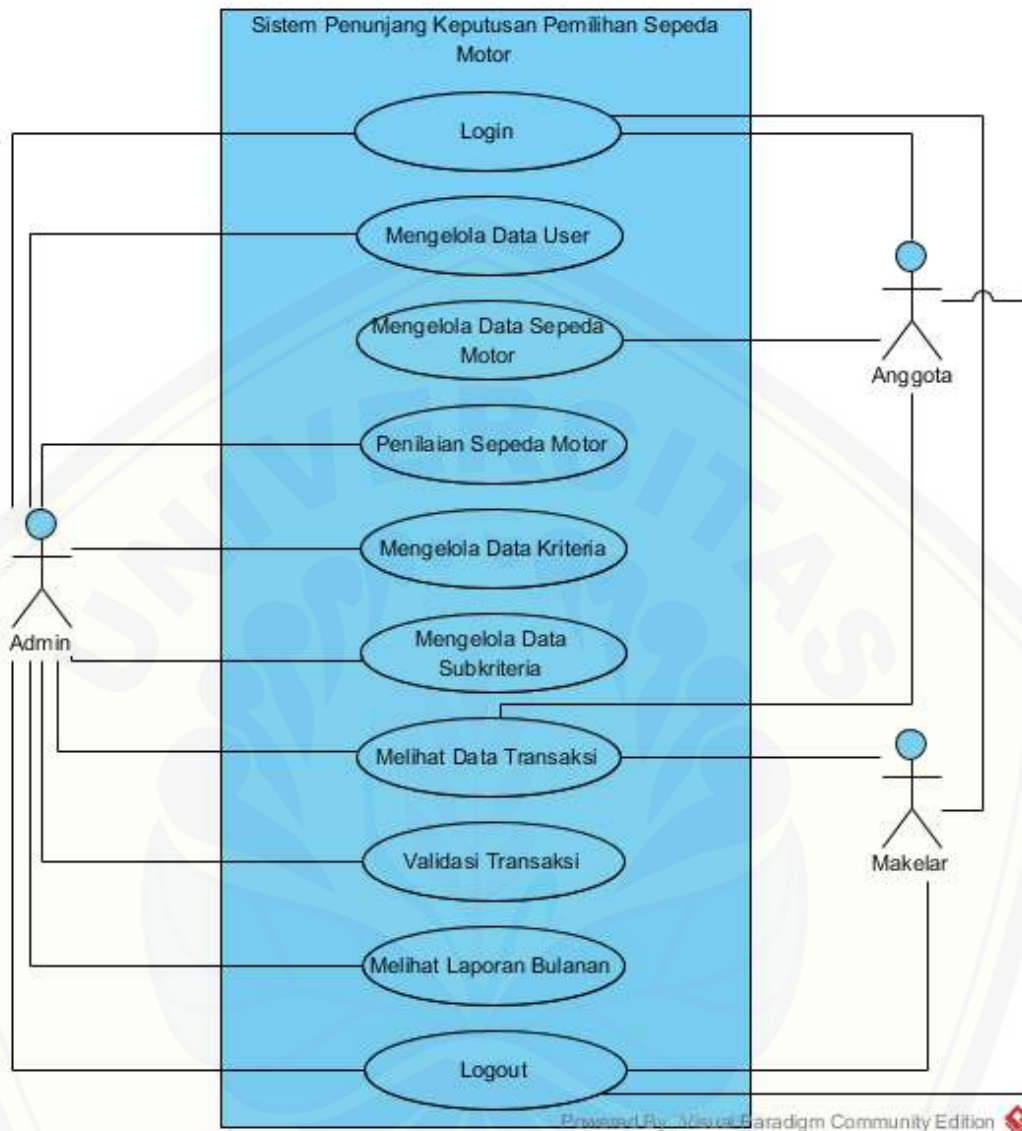
Business process merupakan diagram yang menggambarkan proses dari sebuah sistem yang meliputi data apa saja yang diperlukan kemudian data tersebut diolah untuk menghasilkan output yang diinginkan. *Business process* sistem penjualan sepeda motor dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Business Process

4.2.2. Usecase Diagram

Usecase Diagram menggambarkan fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi yang dikembangkan dan hak akses setiap aktor yang terlibat. *Usecase diagram* sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng terdiri dari 2 aktor dengan fitur yang dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Usecase Diagram SPK Pemilihan Sepeda Motor

Berdasarkan *usecase diagram* pada gambar 4.2 terdapat dua aktor atau user, yaitu admin dan pembeli. Adapun deskripsi dari masing-masing aktor dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Aktor admin memiliki hak untuk mengelola hak akses. Aktor admin dapat melakukan <i>login</i> dan <i>logout</i> , memvalidasi sepeda motor yang masuk, mengelola akun anggota dan makelar, melihat data transaksi yang pernah dilakukan.

No	Aktor	Deskripsi
2	Anggota	Aktor anggota mempunyai hak akses untuk mengelola data sepeda motor yang ia inputkan dan belum divalidasi, melihat data sepeda motor.
3	Pembeli	Aktor pembeli dapat melihat data sepeda motor, melakukan transaksi pada sepeda motor yang telah divalidasi, melihat riwayat transaksi yang pernah dilakukan.

Tabel 4.4 Definisi Usecase

No.	Use Case	Penjelasan
UC-01	Login	Merupakan <i>usecase</i> yang berfungsi untuk masuk ke dalam sistem.
UC-02	Mengelola Data User	Merupakan <i>usecase</i> yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data user dalam sistem
UC-03	Mengelola Data Sepeda Motor	Merupakan <i>usecase</i> yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data sepeda motor dalam sistem.
UC-04	Penilaian Sepeda Motor	Merupakan <i>usecase</i> yang digunakan untuk memberikan nilai kriteria pada sepeda motor.
UC-05	Mengelola Data Kriteria	Merupakan <i>usecase</i> yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data kriteria sepeda motor dalam sistem.
UC-06	Mengelola Data Subkriteria	Merupakan <i>usecase</i> yang menggambarkan proses menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data subkriteria dalam sistem
UC-07	Melihat Data Transaksi	Merupakan <i>usecase</i> yang menggambarkan proses menampilkan data transaksi sepeda motor yang telah dilakukan.
UC-08	Validasi Transaksi	Merupakan <i>usecase</i> yang berfungsi untuk melakukan validasi pada setiap transaksi sepeda motor dalam sistem.
UC-09	Logout	Merupakan <i>usecase</i> yang berfungsi untuk keluar dari sistem.

4.2.3. Usecase Scenario

Scenario Digunakan untuk menjelaskan cara kerja sistem berdasarkan tugas user yang terdapat pada *usecase* Diagram. *Scenario* terdiri dari nama *usecase*, aksi

aktor dan reaksi sistem. Berikut ini *scenario* dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor :

1. *Scenario* Penilaian Sepeda Motor

Pada *Scenario* “Penilaian Sepeda Motor” menjelaskan tentang alur dimana aktor admin memasukkan data kriteria-kriteria sepeda motor sesuai dengan kondisi sebenarnya, Dimana data kriteria tersebut menjadi parameter dalam proses perancangan dengan menggunakan metode *Fuzzy AHP*. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* melakukan penilaian sepeda motor dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 *Scenario* Penilaian Sepeda Motor

Nomor Usecase	UC-04
Nama	Penilaian Sepeda Motor
Aktor	Admin
<i>Precondition</i>	Admin memilih sub menu penilaian sepeda motor pada menu SPK Pemilihan Motor
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil memberikan nilai kriteria sepeda motor
SCENARIO NORMAL “Penilaian Sepeda Motor”	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu SPK Pemilihan Motor	2. Menampilkan Submenu dari SPK Pemilihan Sepeda Motor - Penilaian Sepeda Motor - Kelola Kriteria - Kelola Sub Kriteria
3. Memilih Submenu Penilaian Sepeda Motor	

	4. Menampilkan tabel Seluruh Data Sepeda motor dengan status = 0 dengan atribut <ul style="list-style-type: none">- Pemilik- Sepeda Motor- Tahun- No Mesin- No Rangka- Harga- Action berisi button nilai
5. Klik tombol nilai	
	6. Menampilkan halaman form penilaian yang berisi data kriteria : <ul style="list-style-type: none">a) Hargab) Mesinc) Tahund) Bodye) Surat
7. Mengisi Form Penilaian Sesuai dengan Kondisi Sepeda motor secara objektif	
8. Klik Tombol Simpan	
	9. Menampilkan <i>popup</i> “ mulai penilaian?”
10. Klik tombol Ok	
	11. Melakukan Perhitungan <i>Fuzzy Ahp</i>
	12. Menyimpan nilai hasil perhitungan
	13. Menampilkan alert “Data Berhasil dinilai”

2. *Scenario* Mengelola Data Kriteria

Pada *Scenario* “Mengelola Data Kriteria” menjelaskan tentang alur dimana aktor admin mengubah perbandingan antar kriteria dan memasukkan data perbandingan antar kriteria terbaru, Data tersebut akan di proses dengan perhitungan *Fuzzy AHP*. Hasil perhitungan akan simpan ke database dan menjadi tolak ukur dalam perangkingan. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* mengelola data kriteria sepeda motor dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 *Scenario* Mengelola Data Kriteria

Nomor <i>Usecase</i>	UC-05
Nama	Mengelola Data Kriteria
Aktor	Admin
<i>Precondition</i>	Admin memilih sub menu kelola kriteria pada menu SPK Pemilihan Motor
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil mengedit kriteria sesuai kebutuhan
SCENARIO NORMAL “Penilaian Sepeda Motor”	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu SPK Pemilihan Motor	2. Menampilkan Submenu dari SPK Pemilihan Motor - Penilaian Sepeda Motor - Kelola Kriteria - Kelola Sub Kriteria
3. Memilih Submenu Kelola Kriteria	4. Mengambil Data bobot kriteria dan melakukan perhitungan <i>fuzzy ahp</i>
	5. Menampilkan semua Data pada halaman kriteria seperti :

	<ul style="list-style-type: none"> a) Tabel nilai perbandingan kriteria b) Nilai <i>Principle eigen value</i> c) Nilai <i>Consistency index (CI)</i> d) Tabel bobot kriteria
6. Klik tombol Edit Bobot	
	7. Menampilkan form berisi perbandingan kriteria berpasangan antar kriteria dengan nilai yang sudah ada di database
8. Mengisi Form sesuai kebutuhan	
9. Klik Tombol Simpan	
	10. Melakukan perhitungan <i>fuzzy ahp</i> dengan nilai kriteria yang baru di input dan di simpan ke database.
	11. Menampilkan Hasil perhitungan <i>fuzzy ahp</i> dengan nilai kriteria yang baru di input.

3. *Scenario* Login

Pada *Scenario* “Login” menjelaskan tentang alur dimana user ingin masuk sistem harus memasukkan username dan password. Sistem akan menampilkan halaman dashboard sesuai dengan hak akses masing-masing user. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* login dapat dilihat pada lampiran A.1 (*Scenario*)

4. *Scenario* Mengelola Data User

Pada *Scenario* “Mengelola Data User” menjelaskan tentang alur dimana aktor admin mengaktifkan data user yang telah mendaftar di sistem. Sehingga data user tersebut bisa digunakan untuk masuk ke sistem. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* mengelola data user dapat dilihat pada lampiran A2 (*Scenario*)

5. *Scenario* Mengelola Data Sepeda Motor

Pada *Scenario* “Mengelola Data Sepeda Motor” menjelaskan tentang alur dimana aktor anggota menambahkan data sepeda motor baru dengan memasukkan atribut nama sepeda motor, tahun, nomer mesin, nomer rangka dan harga sepeda motor tersebut ke dalam sistem. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* mengelola data sepeda motor dapat dilihat pada lampiran A.3 (*Scenario*)

6. *Scenario* Mengelola Data Subkriteria

Pada *Scenario* “Mengelola Data Subkriteria” menjelaskan tentang alur dimana aktor admin mengubah subkriteria dan memasukkan data subkriteria baru, Data tersebut akan di proses dengan perhitungan *Fuzzy* AHP. Hasil perhitungan akan simpan ke database dan menjadi tolak ukur dalam proses perangkingan sepeda motor. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* mengelola Data Subkriteria dapat dilihat pada lampiran A.4 (*Scenario*)

7. *Scenario* Melihat Data Transaksi

Pada *Scenario* “Melihat Data Transaksi” menjelaskan tentang alur dimana aktor admin melihat daftar data sepeda motor yang telah dibeli oleh pembeli baik sudah di validasi maupun belum. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* melihat data transaksi dapat dilihat pada lampiran A.5 (*Scenario*)

8. *Scenario* Validasi Transaksi

Pada *Scenario* “Validasi Transaksi” menjelaskan tentang alur dimana aktor admin memvalidasi suatu transaksi sepeda motor yang dilakukan oleh pembeli. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* validasi transaksi dapat dilihat pada lampiran A.6 (*Scenario*)

9. *Scenario* Logout

Pada *Scenario* “Logout” menjelaskan tentang alur dimana user keluar dari sistem dan menampilkan halaman login. Penjelasan urutan reaksi aktor dan reaksi sistem pada *scenario* normal dan *scenario* alternatif *usecase* logout dapat dilihat pada lampiran A.7 (*Scenario*)

4.2.4. Activity Diagram

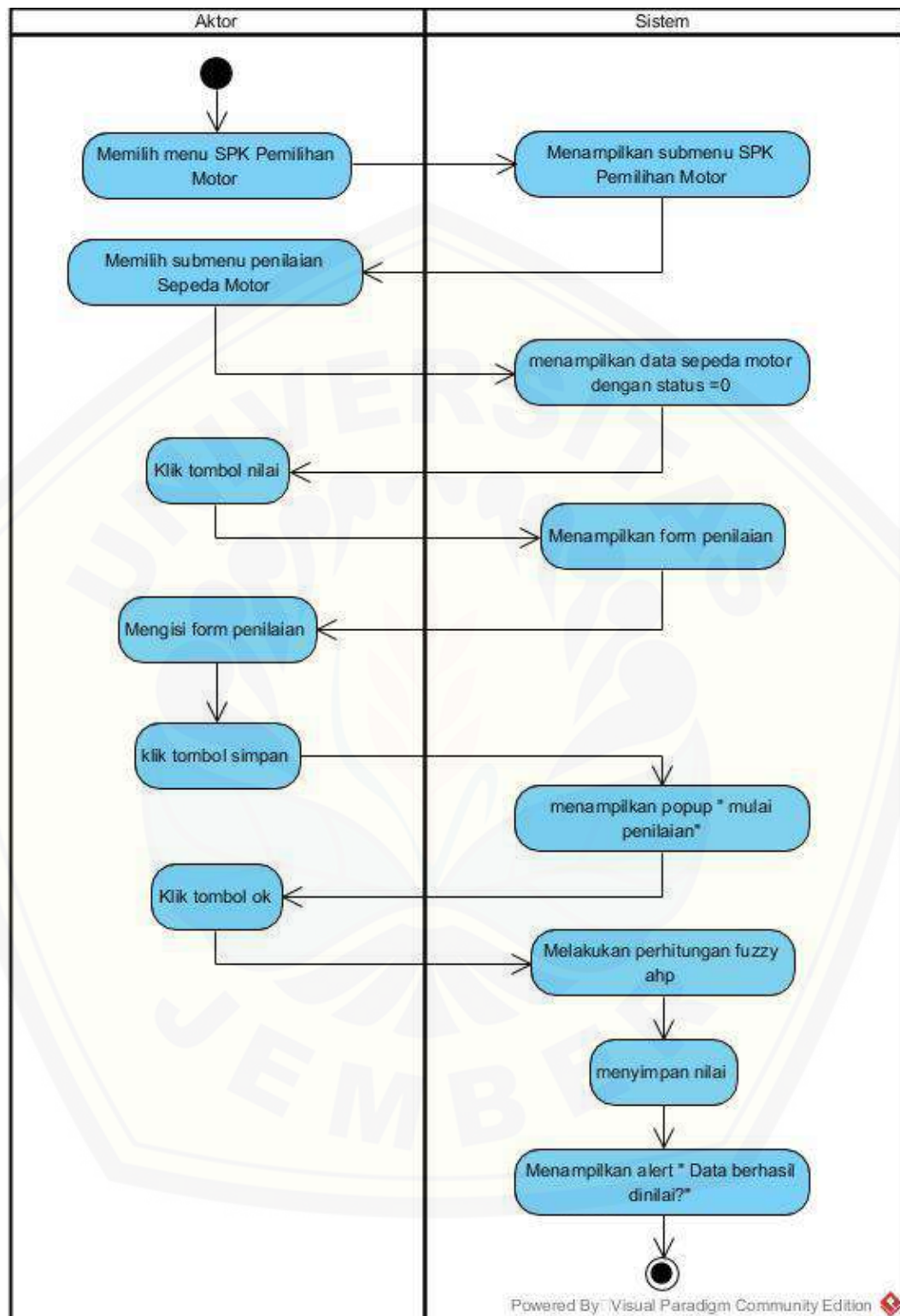
Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem, dari alur dimulai, *decision* yang terjadi dan akhir dari alur. Berikut ini *activity diagram* dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor :

1. *Activity Diagram* Penilaian Sepeda Motor

Activity Diagram penilaian sepeda motor menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh Admin. Aliran aktivitas admin saat melakukan penilaian sepeda motor antara lain :

- a) Admin memilih menu SPK pemilihan motor dan sistem menampilkan submenu
- b) Admin memilih submenu penilaian sepeda motor dan menampilkan data sepeda motor.
- c) Admin memilih sepeda motor yang akan dinilai, kemudian menekan tombol nilai. Sistem akan menampilkan halaman form penilaian.
- d) Admin mengisi form penilaian dengan mengisi kriteria-kriteria sesuai dengan keadaan sepeda motor dan menekan tombol simpan. Sistem akan melakukan perhitungan *Fuzzy AHP* dan menyimpan hasil perhitungan sebagai nilai perangkingan.

Ilustrasi aktivitas Admin saat melakukan penilaian sepeda motor dapat dilihat pada Gambar 4.3.



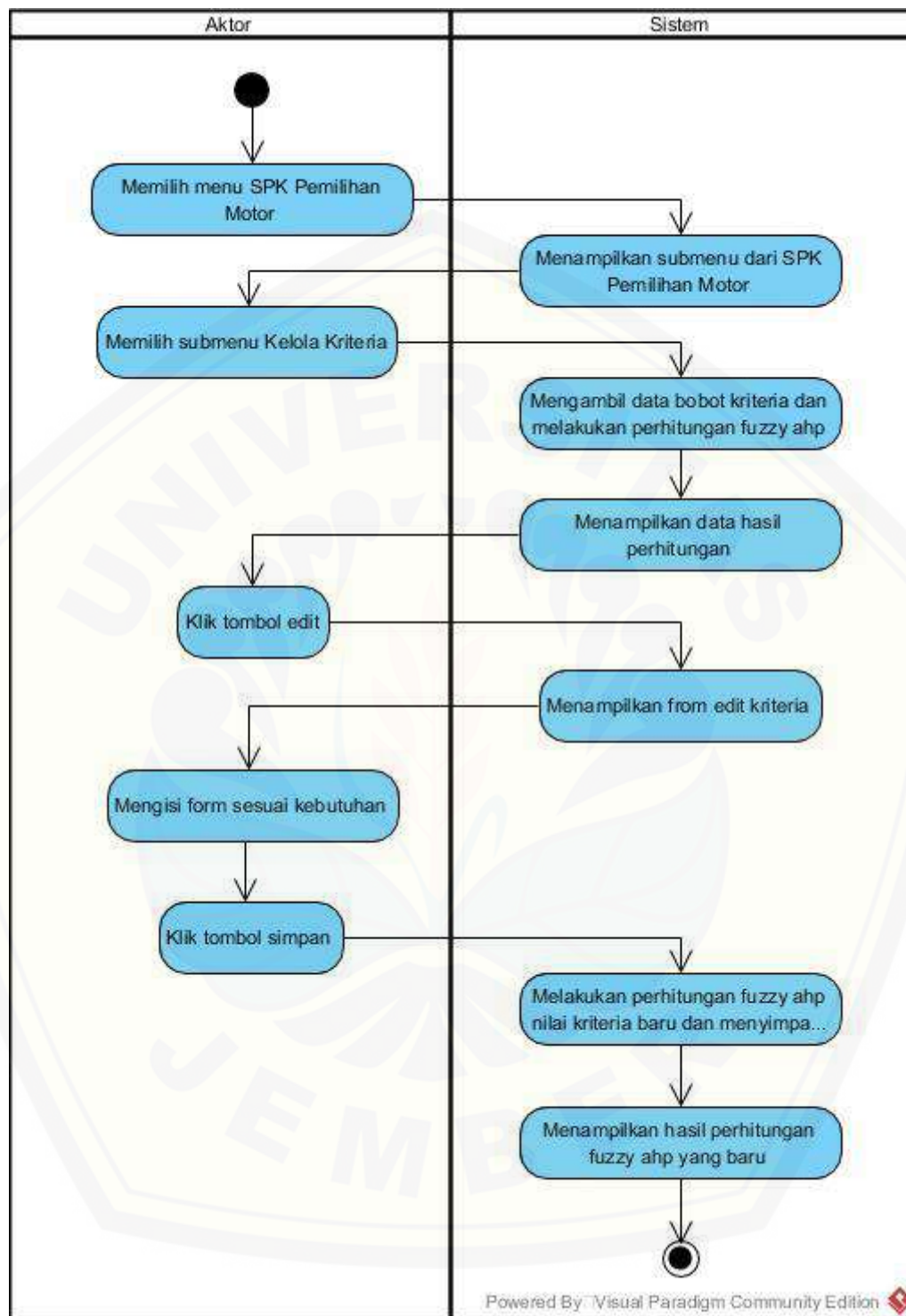
Gambar 4.3 Activity Diagram Penilaian Sepeda Motor

2. *Activity Diagram* Mengelola Data Kriteria

Activity Diagram Mengelola data kriteria menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh Admin. Aliran aktivitas admin saat mengelola data kriteria antara lain:

- a) Admin memilih menu SPK Pemilihan motor, dan sistem menampilkan submenu dari menu SPK pemilihan motor.
- b) Admin memilih submenu kelola kriteria dan sistem menampilkan data perhitungan *Fuzzy AHP*.
- c) Admin menekan tombol Edit dan sistem menampilkan form edit kriteria.
- d) Admin mengisi form edit kriteria kemudian menekan tombol simpan, Dan sistem menampilkan data perhitungan *Fuzzy AHP* dengan data baru.

Ilustrasi aktivitas Admin saat mengelola data kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Activity Diagram Mengelola Sepeda Motor

3. *Activity Diagram* Login

Activity Diagram login menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem saat user melakukan login pada sistem. User mengisi username dan password kemudian menekan tombol login. Sistem akan menampilkan halaman dashboard sesuai dengan hak akses masing-masing user.

Ilustrasi aktivitas user saat melakukan login dapat dilihat pada lampiran B.1 (*Activity*)

4. *Activity Diagram* Mengelola Data User

Activity Diagram mengelola data user menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh admin. Aliran aktivitas admin saat mengelola data user antara lain:

- a) Admin menekan tombol data user dan sistem menampilkan data semua user.
- b) Admin memilih user yang akan diaktifkan kemudian menekan tombol aktifkan, Dan sistem akan mengaktifkan data user tersebut.

Ilustrasi aktivitas admin saat mengelola data user dapat dilihat pada lampiran B.2 (*Activity*)

5. *Activity Diagram* Mengelola Data Sepeda Motor

Activity Diagram mengelola data sepeda motor menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh anggota. Aliran aktivitas anggota saat mengelola data sepeda motor antara lain:

- a) Anggota memilih menu sepeda motor, dan sistem menampilkan data sepeda motor milik anggota.
- b) Anggota menekan tombol tambah data, dan sistem menampilkan form tambah data sepeda motor.
- c) Anggota mengisi form kemudian menekan tombol simpan, dan sistem menampilkan data sepeda motor terbaru.

Ilustrasi aktivitas anggota saat mengelola data sepeda motor dapat dilihat pada lampiran B.3 (*Activity*)

6. *Activity Diagram* Mengelola Data Subkriteria

Activity Diagram mengelola data subkriteria menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh admin. Aliran aktivitas admin saat mengelola data subkriteria antara lain :

- a) Admin memilih menu SPK Pemilihan motor, dan sistem menampilkan submenu dari menu SPK pemilihan motor.
- b) Admin memilih submenu kelola subkriteria dan sistem menampilkan data perhitungan *Fuzzy AHP*.
- c) Admin menekan tombol Edit dan sistem menampilkan form edit subkriteria.
- d) Admin mengisi form edit subkriteria kemudian menekan tombol simpan, Dan sistem menampilkan data perhitungan *Fuzzy AHP* dengan data baru.

Ilustrasi aktivitas admin saat mengelola data subkriteria dapat dilihat pada lampiran B.4 (*Activity*)

7. *Activity Diagram* Melihat Data Transaksi

Activity Diagram melihat data transaksi menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh admin. Aliran aktivitas admin saat melihat data transaksi antara lain:

- a) Admin memilih menu sepeda motor, dan sistem menampilkan submenu sepeda motor.
- b) Admin memilih submenu transaksi sukses, dan sistem menampilkan semua data transaksi sukses.

Ilustrasi aktivitas admin saat melihat data transaksi dapat dilihat pada lampiran B.5 (*Activity*)

8. *Activity Diagram* Validasi Transaksi

Activity Diagram Validasi transaksi menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi dalam sistem yang dilakukan oleh admin. Aliran aktivitas admin saat validasi transaksi antara lain :

- a) Admin memilih menu sepeda motor, dan sistem menampilkan submenu sepeda motor.
- b) Admin memilih submenu permintaan transaksi, dan sistem menampilkan data permintaan transaksi.

- c) Admin menekan tombol setuju pada data sepeda motor yang akan divalidasi, dan sistem menampilkan data transaksi sukses.

Ilustrasi aktivitas admin saat validasi transaksi dapat dilihat pada lampiran B.6 (Activity).

9. Activity Diagram Logout

Activity Diagram logout menggambarkan alur aktivitas dan proses yang terjadi saat user melakukan logout pada sistem. User memilih menu navbar logout, dan sistem akan menampilkan halaman login.

Ilustrasi aktivitas user saat melakukan logout dapat dilihat pada lampiran B.7 (Activity)

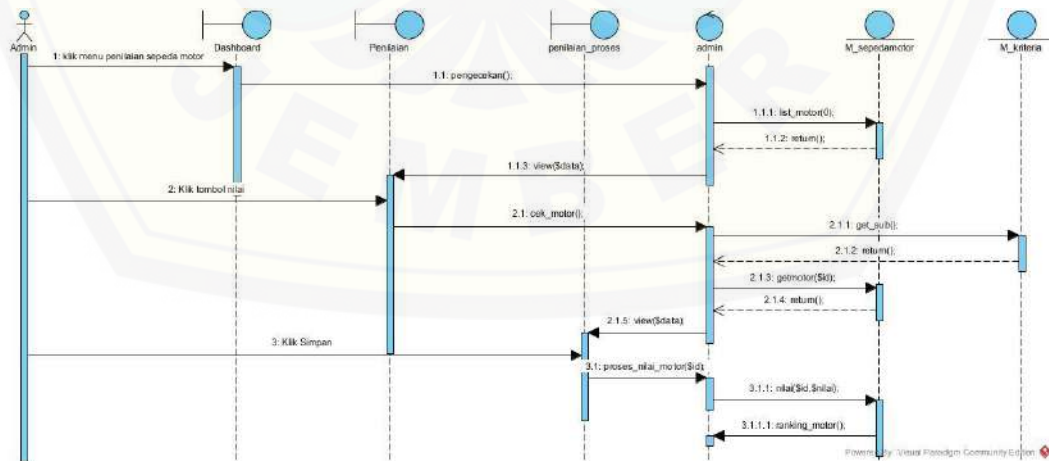
4.2.5. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menunjukkan interaksi antar objek pada sebuah sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. Berikut adalah sequence dari Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor :

1. Sequence Diagram Penilaian Sepeda Motor

Menggambarkan rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari suatu kejadian/event untuk melihat optimasi penilaian sepeda motor.

Class yang berhubungan dengan sequence diagram ini adalah Class controller admin dan M_sepedamotor. sequence diagram untuk penilaian sepeda motor dapat dilihat pada gambar 4.5.

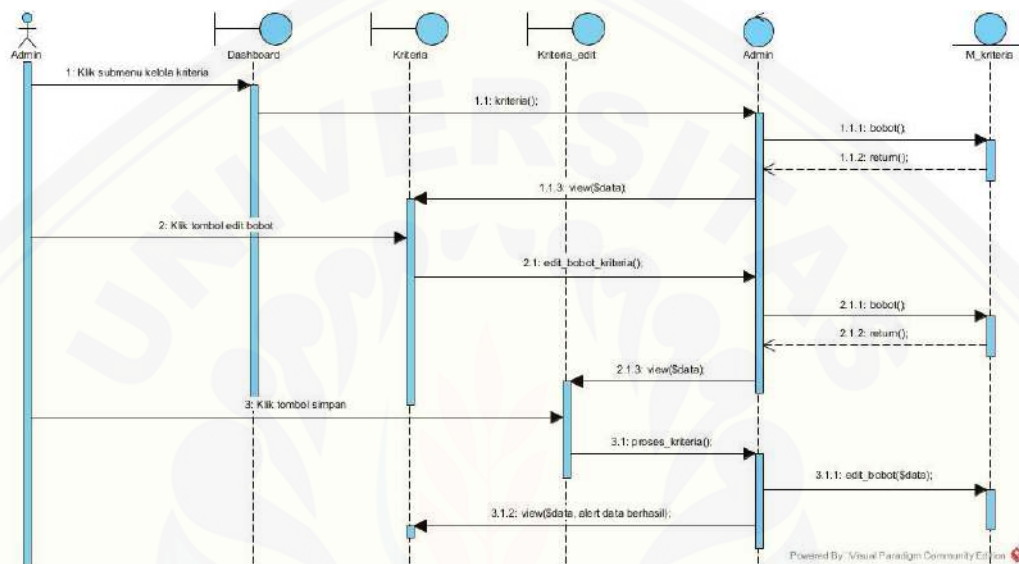


Gambar 4.5 Sequence Diagram Penilaian Sepeda Motor

2. Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria

Menggambarkan rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari suatu kejadian/event untuk melihat optimasi mengelola data kriteria.

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* admin , M_kriteria. *Sequence diagram* untuk mengelola data kriteria dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria

3. Sequence Diagram Login

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* login , M_user. *Sequence diagram* untuk login dapat dilihat pada lampiran C.1 (*Sequence Diagram*)

4. Sequence Diagram Mengelola Data User

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* admin , M_user. *Sequence diagram* untuk mengelola data user dapat dilihat pada lampiran C.2 (*Sequence Diagram*)

5. Sequence Diagram Mengelola Data Sepeda Motor

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* anggota , M_sepedamotor. *Sequence diagram* untuk mengelola data sepeda motor dapat dilihat pada lampiran C.3 (*Sequence Diagram*)

6. Sequence Diagram Mengelola Data Subkriteria

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* admin , M_kriteria. *Sequence diagram* untuk mengelola data subkriteria dapat dilihat pada lampiran C.4 (*Sequence Diagram*)

7. *Sequence Diagram* Melihat Data Transaksi

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* admin, pembeli, dan anggota serta model M_kriteria. *Sequence diagram* untuk melihat data transaksi dapat dilihat pada lampiran C.5 (*Sequence Diagram*)

8. *Sequence Diagram* Validasi Transaksi

Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* admin , M_transaksi. *Sequence diagram* untuk validasi transaksi dapat dilihat pada lampiran C.6 (*Sequence Diagram*)

9. *Sequence Diagram* Logout

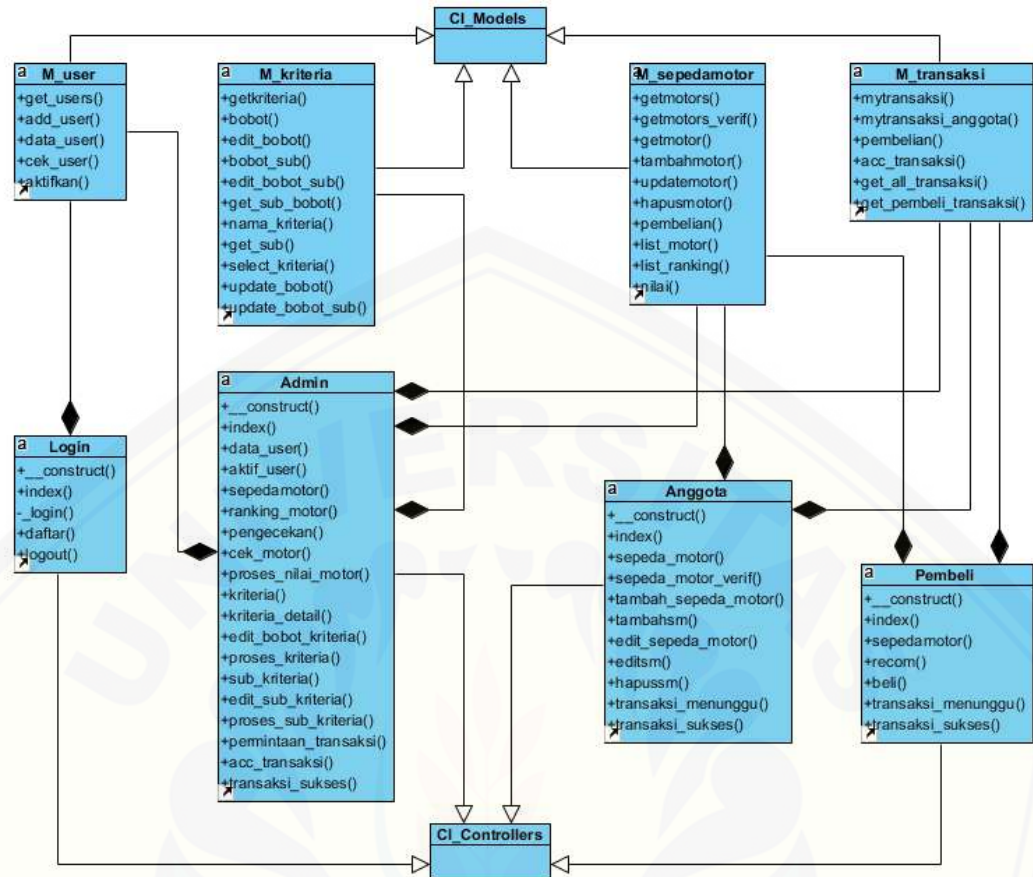
Class yang berhubungan dengan *sequence diagram* ini adalah *Class controller* login , M_user. *Sequence diagram* untuk login dapat dilihat pada lampiran C.7 (*Sequence Diagram*)

4.2.6. Class Diagram

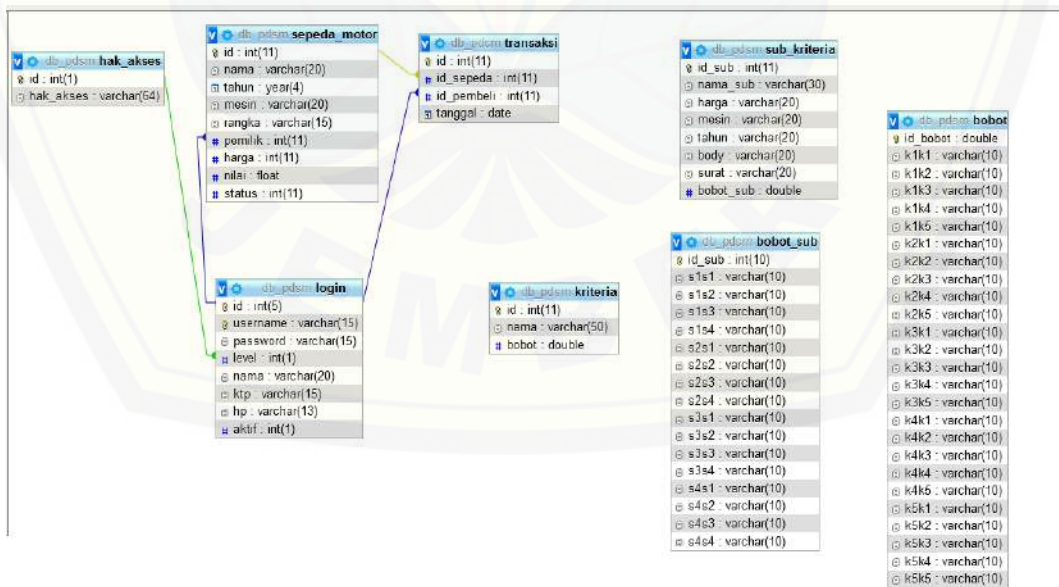
Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek berserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dependensi dan lain-lain.

4.2.7. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan struktur database yang akan dikembangkan pada sistem. Desain ERD pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor ini dapat dilihat pada gambar



Gambar 4.7 Class Diagram SPK Pemilihan Sepeda Motor



Gambar 4.8 Entity Relationship Diagram SPK Pemilihan Sepeda Motor

4.3. Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan proses pembuatan sistem dengan mengimplementasikan dari hasil analisa kebutuhan yang dilakukan pada tahap perencanaan, analisa, dan desain sistem. Pengimplementasi program menggunakan bahasa *Page Hyper Text-Processor* (PHP) dengan *framework CodeIgniter* (CI) dan menggunakan database *MySQL*.

4.3.1. Kode Program Login

Penulisan kode login dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* login pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.1 (Kode Program)

4.3.2. Kode Program Mengelola Data User

Penulisan kode mengelola data user dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* Admin pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.2 (Kode Program)

4.3.3. Kode Program Mengelola Data Sepeda Motor

Penulisan kode mengelola data sepeda motor dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* Anggota pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.3 (Kode Program)

4.3.4. Kode Program Penilaian Sepeda Motor

Penulisan penilaian sepeda motor login dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* Admin pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.4 (Kode Program)

4.3.5. Kode Program Mengelola Data Kriteria

Penulisan kode mengelola data kriteria dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* Admin pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.5 (Kode Program)

4.3.6. Kode Program Mengelola Data Subkriteria

Penulisan kode mengelola data subkriteria dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* admin pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.6 (Kode Program)

4.3.7. Kode Program Melihat Data Transaksi

Penulisan kode data transaksi dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* admin, anggota, dan pembeli pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.7 (Kode Program)

4.3.8. Kode Program Validasi Transaksi

Penulisan kode validasi transaksi dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* Admin pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.8 (Kode Program)

4.3.9. Kode Program Melihat Laporan Bulanan

Penulisan kode melihat laporan bulanan dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* Admin pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.9 (Kode Program)

4.3.10. Kode Program Logout

Penulisan kode logout dalam sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor terletak di *class* login pada *controller*. Penulisan kode login tersebut dapat dilihat pada lampiran D.10 (Kode Program)

4.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi sistem yang telah dibuat. Proses pengujian dilakukan dengan pengujian *blackbox*.

4.4.1. Pengujian Black Box

Pengujian *blackbox* merupakan metode pengujian perangkat lunak dengan menjalankan program secara langsung dan menganalisa input dan output yang dihasilkan oleh sistem. Hasil Pengujian *blackbox* dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Blackbox

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Ket
1.	<i>Login</i>	Mengisi <i>form</i> <i>username</i> dan <i>password</i> lalu klik tombol <i>Login</i>	Masuk berhasil dan user masuk ke dalam sistem sesuai hak akses masing – masing <i>user</i>	Berhasil
		Klik tombol <i>login</i> namun <i>username</i> atau <i>password</i> tidak sesuai	Menampilkan pesan “ <i>username</i> tidak terdaftar” atau “ <i>password</i> anda salah”	Berhasil

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Ket
		Klik tombol <i>login</i> namun <i>username</i> atau <i>password</i> kosong	Menampilkan pesan “ <i>the username field is required</i> ” atau “ <i>the password field is required</i> ”	Berhasil
2.	Mengelola data <i>user</i>	Klik <i>sidebar menu Data User</i>	Menampilkan daftar data <i>user</i> yang ada di dalam <i>database</i>	Berhasil
		Menekan tombol <i>Tambah User</i>	Menampilkan Formolir biodata <i>Tambah User</i>	Berhasil
		Mengisi formulir tambah data <i>user</i> dan menekan tombol <i>Simpan</i>	Menyimpan data ke <i>database</i> dan menampilkan halaman data <i>user</i>	Berhasil
		Tidak mengisi salah satu kolom pada formulir dan menekan tombol <i>Simpan</i>	Menampilkan pesan “Please fill out this field”	Berhasil
		Menekan tombol <i>Kembali</i> pada tampilan halan <i>Formulir Tambah Data User</i>	Kembali ke tampilan halaman data <i>user</i>	Berhasil
3.	Mengelola data sepeda motor	Klik <i>sidebar menu Sepeda Motor</i> dan klik <i>List</i>	Menampilkan halaman daftar sepeda motor	Berhasil
		Klik tombol <i>edit</i>	Menampilkan halaman <i>Edit Data Sepeda Motor</i> yang berisi formulir data sepeda motor	Berhasil
		Mengisi formulir dan menekan tombol <i>Update</i>	Menyimpan data dan menampilkan halaman daftar sepeda motor	Berhasill
		Menekan tombol <i>Hapus</i>	Menghapus list sepeda motor yang dipilih	Berhasil
4.	Penilaian sepeda motor	Klik <i>sidebar menu Pemilihan Motor</i> dan klik <i>Penilaian Sepeda Motor</i>	Menampilkan daftar sepeda motor yang belum dinilai	Berhasil

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Ket
		Menekan tombol Nilai pada salah satu sepeda motor	Menampilkan formulir penilaian sepeda motor	Berhasil
		Mengisi formulir dan menekan tombol Simpan dan menekan OK pada alert	Menyimpan penilai dan menampilkan daftar sepeda motor siap jual pada halaman Data <i>Ranking</i>	Berhasil
		Tidak mengisi salah satu kolom pada formulir dan menekan tombol Simpan	Menampilkan pesan “Please fill out this field”	Berhasil
		Menekan tombol Kembali	Menampilkan daftar sepeda motor yang belum dinilai	Berhasil
5.	Mengelola data kriteria	Klik <i>sidebar menu</i> SPK Pemilihan Motor dan klik Kelola Kriteria	Menampilkan halaman kelola kriteria bobot yang berisi tabel perhitungan bobot, nilai <i>Eigen max</i> , nilai CI, nilai CR, tombol edit, tombol detail perhitungan, tabel <i>fuzzy</i> , tabel nilai sintesis <i>fuzzy</i> , tabel nilai bobot kriteria	Berhasil
		Menekan tombol Edit Bobot	Menampilkan halaman form bobot perhitungan AHP	Berhasil
		Mengisi formulir dan menekan tombol Simpan	Menyimpan data dan menampilkan halaman data kriteria	Berhasil
		Menekan tombol Detail Perhitungan	Menampilkan halaman detail perhitungan F-AHP	Berhasil
6.	Mengelola data sub kriteria	Klik <i>sidebar menu</i> SPK Pemilihan Motor dan klik Kelola Sub Kriteria	Menampilkan halaman kelola subkriteria bobot yang berisi tabel perhitungan bobot, nilai <i>Eigen max</i> , nilai CI, nilai	Berhasil

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Ket
			CR, tombol <i>edit</i> , tombol detail perhitungan, tabel <i>fuzzy</i> , tabel nilai sintesis <i>fuzzy</i> , tabel nilai bobot subkriteria	
		Menekan tombol <i>Edit Bobot</i>	Menampilkan halaman form bobot perhitungan AHP	Berhasil
		Mengisi formulir dan menekan tombol <i>Save</i>	Menyimpan data dan menampilkan halaman Data Kriteria	Berhasil
7.	Validasi Transaksi	Menekan tombol setuju	Menampilkan halaman transaksi sukses dan alert “transaksi anda telah setuju”	Berhasil
8.	Logout	Menekan menu Logout	Keluar dari sistem dan menampilkan halaman login serta menghapus session userdata	Berhasil

BAB 6. PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang didapat selama proses penelitian ini berlangsung. Saran yang telah didapat diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan lebih lanjut dari sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor.

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian ini, diperoleh beberapa analisis yang didapat selama berlangsungnya penelitian ini. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut :

1. Penerapan metode *Fuzzy-AHP* pada sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor di PDSM Genteng dengan cara menentukan kriteria-kriteria yang sering diperhatikan oleh pembeli dalam memilih sepeda motor melalui wawancara pada narasumber yakni ketua PDSM Genteng.
2. Sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor menggunakan metode *Fuzzy-AHP* di PDSM Genteng dikembangkan dengan *framework codeigniter*. *Fuzzy-AHP* disisipkan pada proses simpan bobot perbandingan antar kriteria dengan melakukan operasi perhitungan *Fuzzy-AHP* pada input bobot perbandingan antar kriteria yang baru, kemudian nilai bobot kriteria akan disimpan ke dalam database. Nilai bobot akan digunakan pada saat melakukan pengecekan sepeda motor sekaligus memberikan nilai perangkingan sepeda motor tersebut.

6.2. Saran

Beberapa saran dan masukan berikut diharapkan dapat memberikan perbaikan sistem dalam penelitian selanjutnya, antara lain :

Sistem yang dikembangkan oleh peneliti memiliki data kriteria dan subkriteria yang sudah pasti, sehingga tidak ditambah ataupun dikurangi jumlah kriteria dan subkriteria. Peneliti berharap pada penelitian selanjutnya sistem yang dikembangkan bisa lebih dinamis sehingga bisa menambah jumlah kriteria dan subkriteria sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. *Kabupaten Banyuwangi dalam Angka 2016*. Juni. Banyuwangi: BPS Kab. Banyuwangi.
- Buckley, J. J. 1985. *Fuzzy Hierarchical Analysis*. *Fuzzy sets and systems* 17:233-247.
- Chang, D.Y. 1996. Application of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operation Research* 95, 649-655.
- Dewi, Hilda Rosdiana. 2014. Peramalan Jumlah Kepemilikan Sepeda Motor dan Penjualan Sepeda Motor di Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Data Panel. *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS*, 3(2): 2337-3520.
- Izza, Maries Lailatul. 2014. Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menurut Tipe Dengan Pendekatan *Autoregressive Integrated Moving Average With Exogeneous Input* (Arimax) Di Kabupaten Banyuwangi. *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS* 3(2): 2337-3539.
- Jusril, Elin Haerani dan Iis Afrianty. 2011. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan Karyawan Terbaik menggunakan Metode Fuzzy AHP (F-AHP). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, Yogyakarta, 17-18 Juni 2011*.
- Karondo, R. Erwin. 1999. Tinjauan Yuridis Terhadap Peranan Jasa Pedagang Perantara Dalam Transaksi Jual Beli Sepeda motor Pada Persatuan Dagang Sepeda Motor (PDSM) Jember. *Skripsi*. Fakultas Hukum: Universitas Jember.
- Kulak, O dan Kahraman C. 2005. Fuzzy Multi-Criterion Selection Among Transportation Companies Using Axiomatic Design and Analytic Hierarchy Process. *Information Sciences*, 170, 191-210.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Marimin. 2005. *Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial*. Bogor: IPB Press.

- Pressman, Roger S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7)*. Yogyakarta : Andi.
- Proboyekti, U. 2011. *Software Process Model*. [pdf]. <http://repository.binus.ac.id/content/A0194/A019411884.pdf> [16 Pebruari 2016].
- Rusadi, W.A. 2013. *White Box Testing & Black Box Testing*. [Serial Online]. <http://bangwildan.web.id/berita-176-white-box-testing--black-box-testing.html> [16 Pebruari 2016].
- Rusyanto, Edo. 2015. *Berapa tahun ganti sepeda motor*. Tersedia: <https://edorusyanto.wordpress.com>.
- Setyawan, Toni. 2016. Rancangan Keputusan Untuk Memilih Sepeda Motor Bekas Dengan Metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM)* Di Kabul Motor. *Skripsi*. Fakultas Teknik Informatika: UN PGRI Kediri.
- Sunoto, Imam. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Harga Jual Sepeda Motor Bekas Dengan Pendekatan Logika Fuzzy Infrence System Mamdani. *Jurnal SIMETRIS*, 6(2): 305-314.
- Suryadi, K dan Ramdhani, A. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yudhistira, T. dkk. 2000. *The Development of Fuzzy AHP using Non-Additive Weight and Fuzzy Score*”. Jakarta: INSAHP.

LAMPIRAN

Lampiran A. Scenario

A.1. Scenario Login

Nomor Usecase	UC-01
Nama	Login
Aktor	Semua User
<i>Precondition</i>	Admin akan melakukan login
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil masuk sistem

**SCENARIO NORMAL
“Login”**

Aktor	Sistem
1. Membuka sistem penunjang keputusan pemilihan sepeda motor	-
	2. Menampilkan form Login dengan atribut - Username - Password
3. Mengisi Form Login	
4. Klik Tombol Login	
	5. Menampilkan Halaman Dashboard Sesuai hak akses masing-masing

SCENARIO ALTERNATIF

“Password Salah”

4. Klik Tombol Login	
	5. Sistem menampilkan pesan “password and salah”

SCENARIO ALTERNATIF

“user data belum di aktifkan admin pdsm”

4. Klik Tombol Login	
----------------------	--

5. Sistem menampilkan pesan “Data Anda Belum di aktifkan”

SCENARIO ALTERNATIF

“User Belum Ada”

4. Klik Tombol Login

5. Sistem menampilkan pesan “Username Tidak Terdaftar”

A.2. *Scenario* Mengelola Data User

Nomor Usecase	UC-02
Nama	Mengelola Data User
Aktor	Admin
<i>Precondition</i>	Admin Memilih Menu Data User
<i>Postcondition</i>	Admin mengaktifkan id login user

SCENARIO NORMAL
“Mengelola Data User”

Aktor	Sistem
1. Klik Menu Data User	2. Menampilkan Tabel Data User dengan atribut: - username - level - Nama - No Hp - Action
3. Klik Tombol Aktifkan	4. Sistem Menampilkan Alert “User Berhasil di aktifkan”

A.3. *Scenario* Mengelola Data Sepeda Motor

Nomor Usecase	UC-03
Nama	Mengelola Data Sepeda Motor
Aktor	Anggota
<i>Precondition</i>	Admin klik menu sepeda motor
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil input data sepeda motor

SCENARIO NORMAL
“Mengelola Data Sepeda Motor”

Aktor	Sistem
1. klik menu sepeda motor	2. menampilkan tabel data sepeda motor hanya milik anggota yang login dengan attribut : - sepeda motor - tahun - no mesin - no rangka - harga -action dengan tombol edit dan hapus
3. Klik tombol Tambah Data	4. Menampilkan form Tambah sepeda motor dengan attribut: - Nama Sepeda Motor - Tahun - No Mesin - No Rangka - Harga Dan button kembali dan simpan

5. Mengisi Form Tambah Sepeda

6. Klik Tombol Simpan

7. Kembali ke Data Sepeda motor dan menampilkan alert “Data Berhasil Ditambah”

SCENARIO ALTERNATIF

“Field Kosong”

5. Mengisi Form Tambah Sepeda

6. Menampilkan alert “please fill out this field”

A.4. *Scenario* Mengelola Data Sub Kriteria

Nomor Usecase	UC-06
Nama	Mengelola Data Subkriteria
Aktor	Admin
<i>Precondition</i>	Admin memilih sub menu kelola sub kriteria pada menu SPK Pemilihan Motor
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil mengedit sub kriteria sesuai kebutuhan

SCENARIO NORMAL

“Mengelola Data Sub Kriteria”

Aktor	Sistem
1. Memilih menu SPK Pemilihan Motor	
	2. Menampilkan Submenu dari SPK Pemilihan Motor <ul style="list-style-type: none"> - Penilaian Sepeda Motor - Kelola Kriteria - Kelola Sub Kriteria

3. Memilih Submenu Kelola Sub Kriteria	
	4. Mengambil Data bobot sub kriteria dan melakukan perhitungan <i>fuzzy ahp</i>
	5. Menampilkan semua Data pada halaman sub kriteria seperti : - Tabel nilai perbandingan kriteria - Nilai <i>Principle eigen value</i> - Nilai <i>Consistency index (CI)</i> - Tabel bobot kriteria
6. Klik tombol Edit Bobot	
	7. Menampilkan form berisi perbandingan sub kriteria berpasangan antar sub kriteria dengan nilai yang sudah ada di database
8. Mengisi Form sesuai kebutuhan	
9. Klik Tombol Simpan	
	10. Melakukan perhitungan <i>fuzzy ahp</i> dengan nilai sub kriteria yang baru di input dan di simpan ke database.
	11. Menampilkan Hasil perhitungan <i>fuzzy ahp</i> dengan nilai kriteria yang baru di input.

A.5. *Scenario* Melihat Data Transaksi

Nomor Usecase	UC-07
Nama	Melihat Data Transaksi
Aktor	Admin

<i>Precondition</i>	Admin klik menu sepeda motor
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil melihat data transaksi
SCENARIO NORMAL	
“Melihat Data Transaksi”	
Aktor	Sistem
1. klik menu sepeda motor	2. menampilkan sub menu sepeda motor : - List - Permintaan Transaksi - Transaksi Sukses
3. Klik menu Permintaan Transaksi	4. Menampilkan tabel data transaksi sepeda motor yang belum disetujui dengan attribut : - Penjual - Pembeli - Sepeda Motor - tahun - No Mesin - No Rangka - Harga - Action
SCENARIO ALTERNATIF	
“Melihat transaksi sukses”	
3. Klik menu Transaksi Sukses	4. Menampilkan tabel data transaksi sepeda motor yang sudah disetujui dengan attribut : - Penjual

-
- Pembeli
 - Sepeda Motor
 - tahun
 - No Mesin
 - No Rangka
 - Harga
-

A.6. *Scenario* Validasi Transaksi

Nomor Usecase	UC-08
Nama	Menvalidasi Data Transaksi
Aktor	Admin
<i>Precondition</i>	Admin klik menu sepeda motor
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil validasi data transaksi
SCENARIO NORMAL	
“Login”	
Aktor	Sistem
1. klik menu sepeda motor	
	2. menampilkan sub menu sepeda motor :
	- List
	- Permintaan Transaksi
	- Transaksi Sukses
3. Klik menu Permintaan Transaksi	
	4. Menampilkan tabel data transaksi sepeda motor yang belum disetujui dengan attribut :
	- Penjual
	- Pembeli

- Sepeda Motor
- tahun
- No Mesin
- No Rangka
- Harga
- Action

5. Klik Tombol Setuju

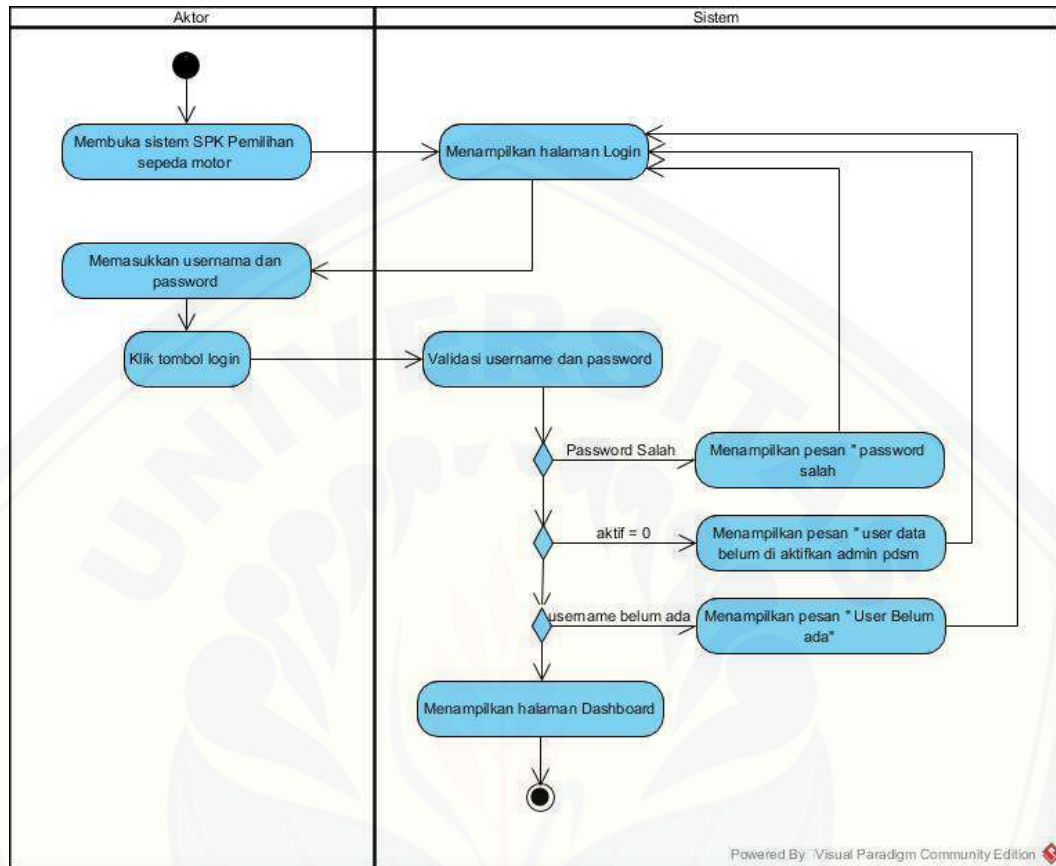
6. Menampilkan tabel data transaksi sukses dengan alert “ Transaksi anda telah disetujui”

A.7. *Scenario* Logout

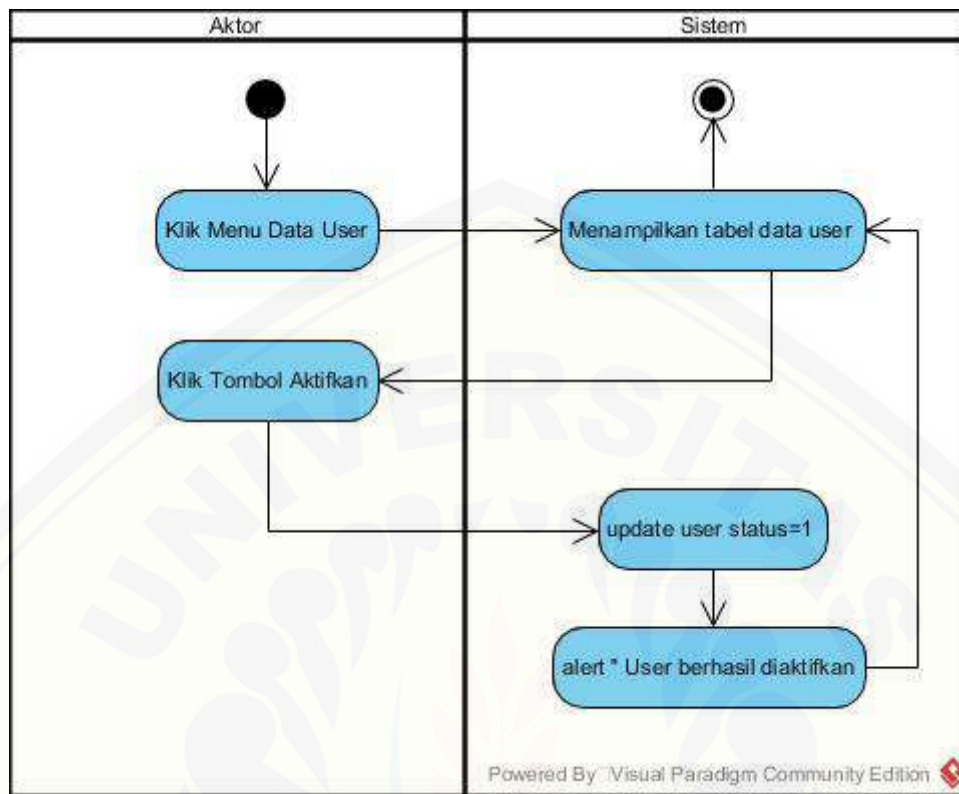
Nomor Usecase	UC-10
Nama	Logout
Aktor	Semua User
<i>Precondition</i>	User Klik Menu Navbar kanan
<i>Postcondition</i>	Admin berhasil keluar sistem
SCENARIO NORMAL	
“Logout”	
Aktor	Sistem
1. klik menu Navbar dengan Nama user	
	2. Menampilkan dropdown logout
3. Klik menu logout	
	4. Menampilkan halaman login

Lampiran B. Activity

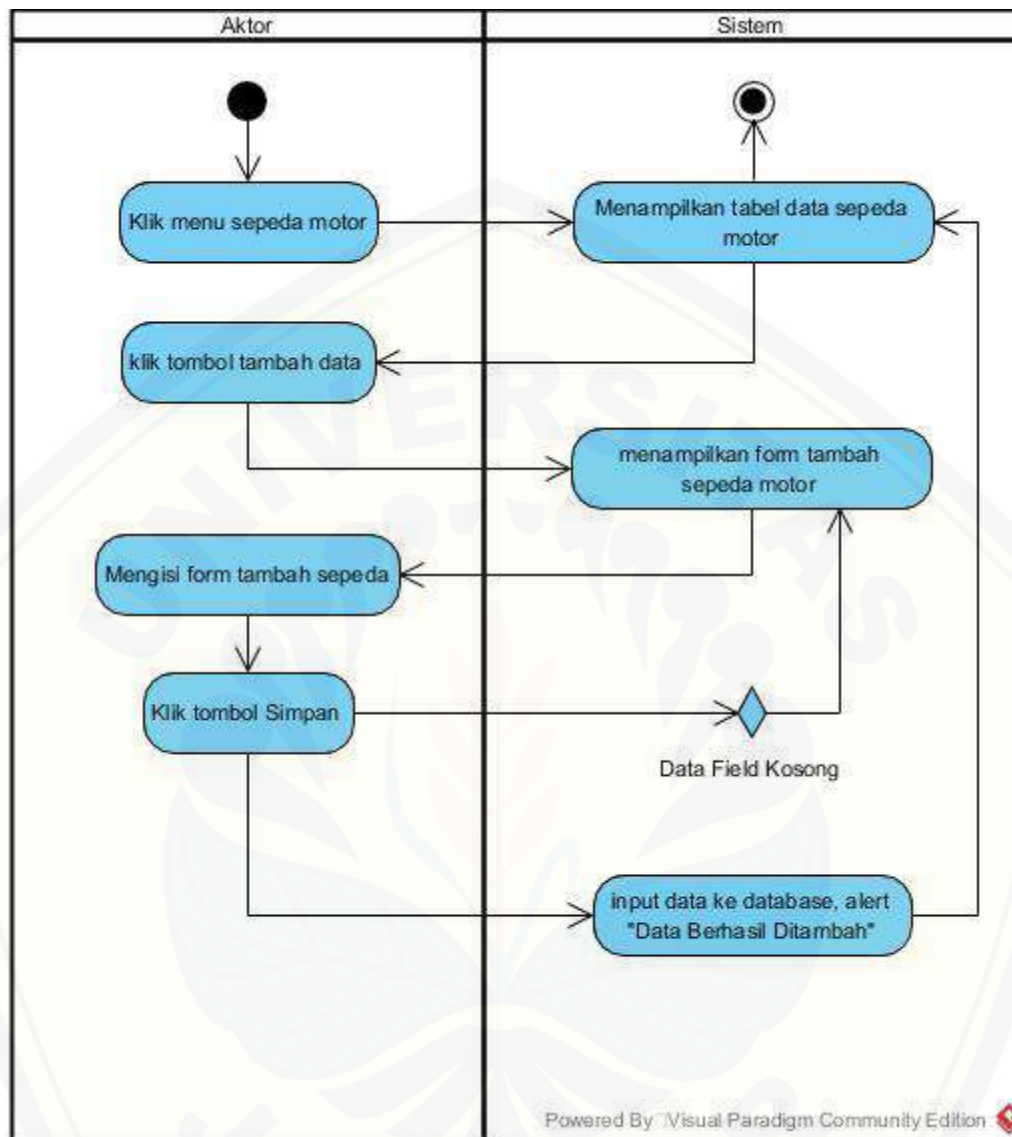
B.1. Activity Diagram Login



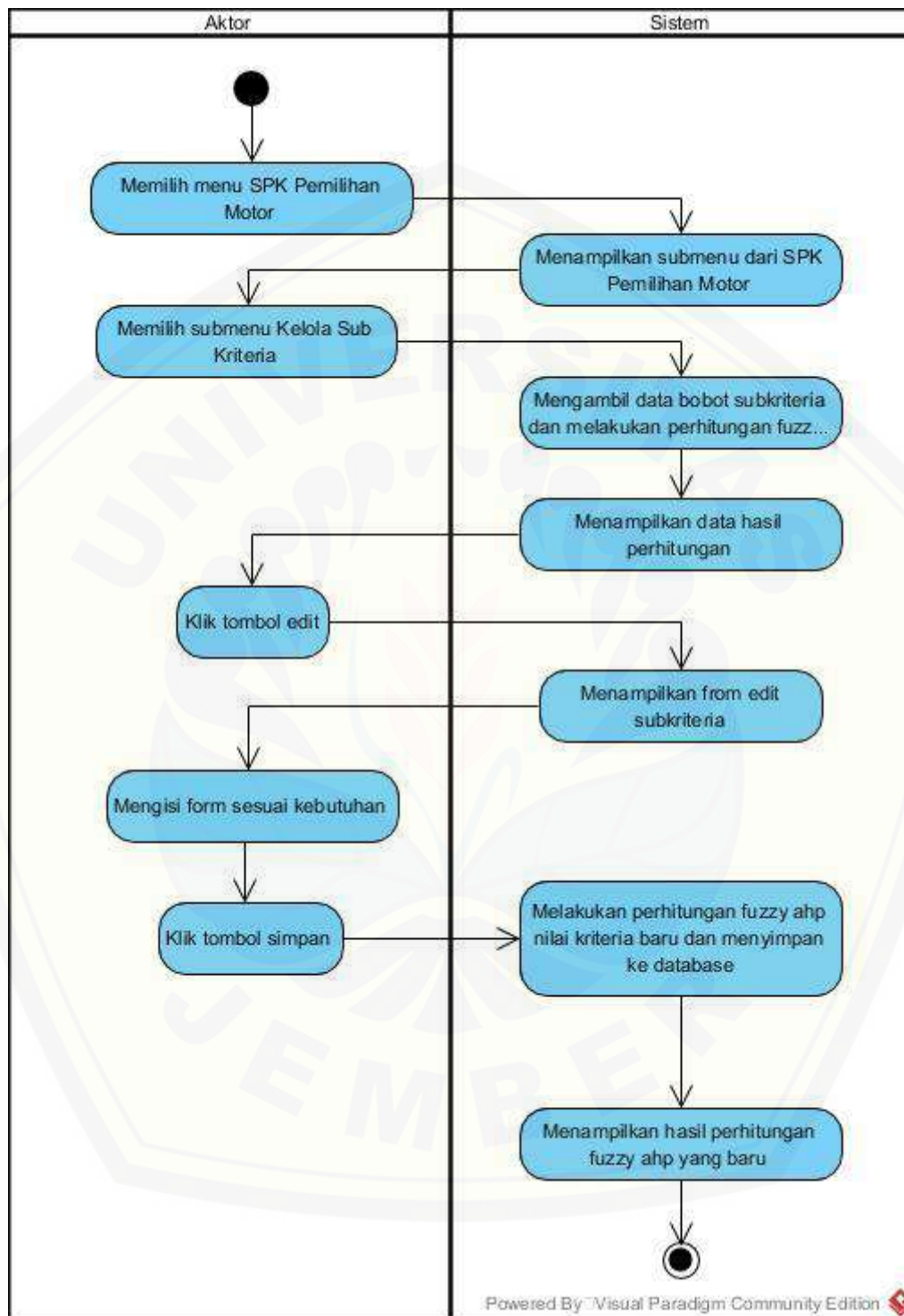
B.2. Activity Diagram Mengelola Data User



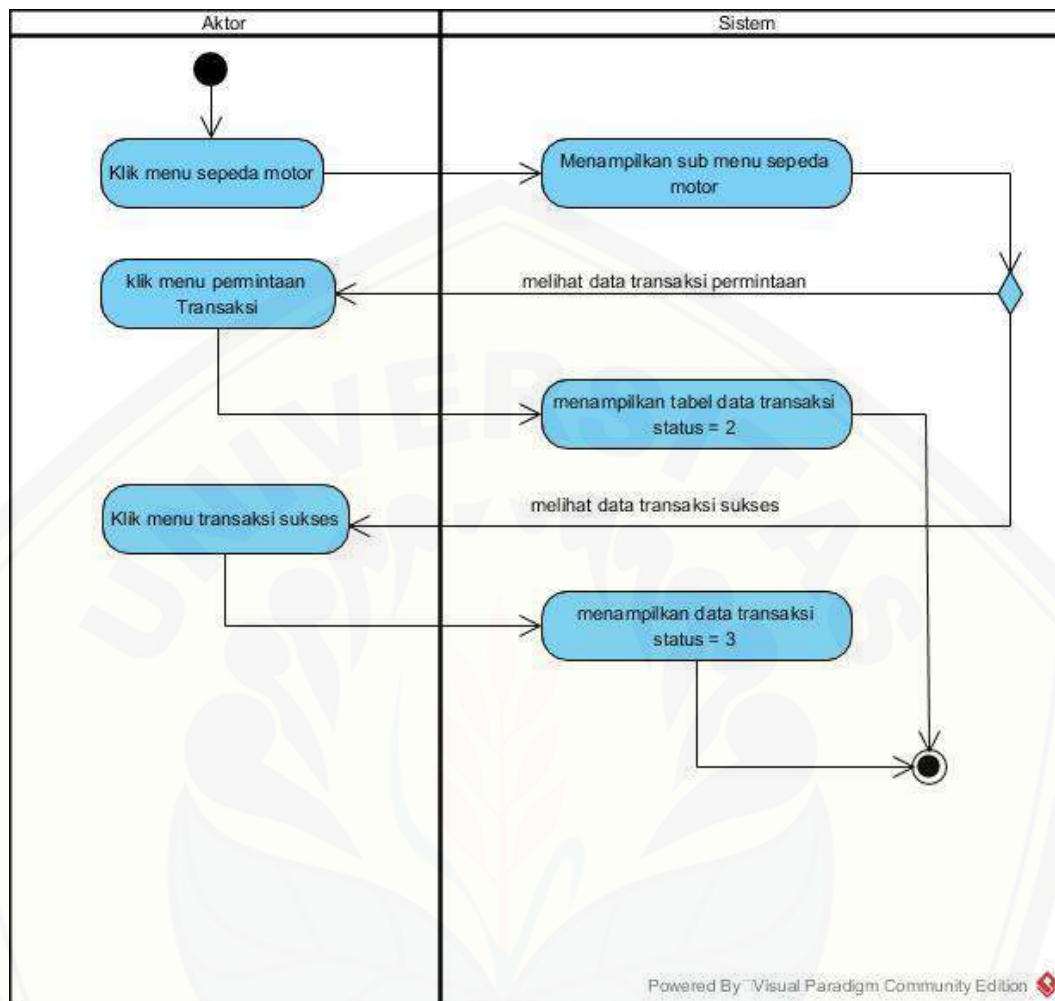
B.3. Activity Diagram Mengelola Data Sepeda Motor



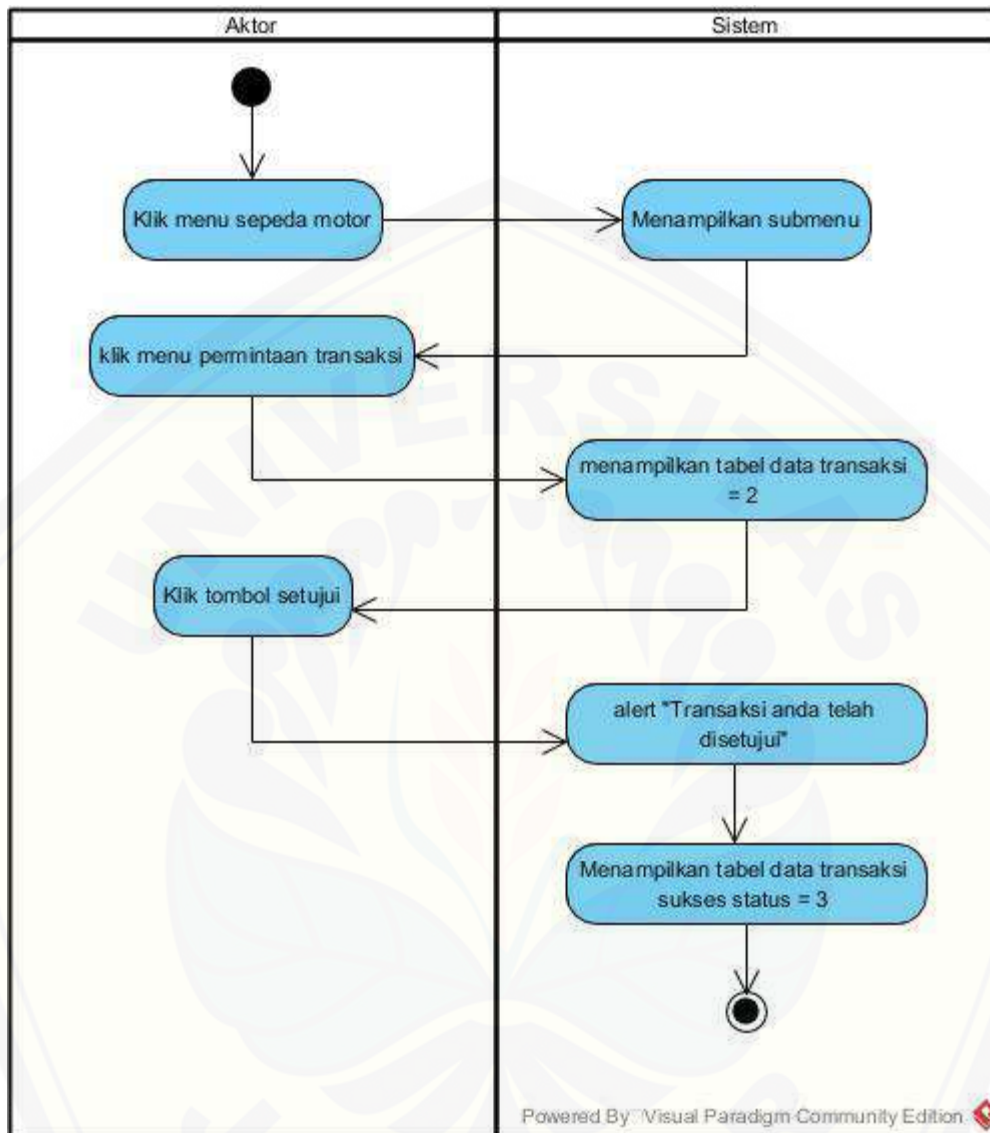
B.4. Activity Diagram Mengelola Data SubKriteria



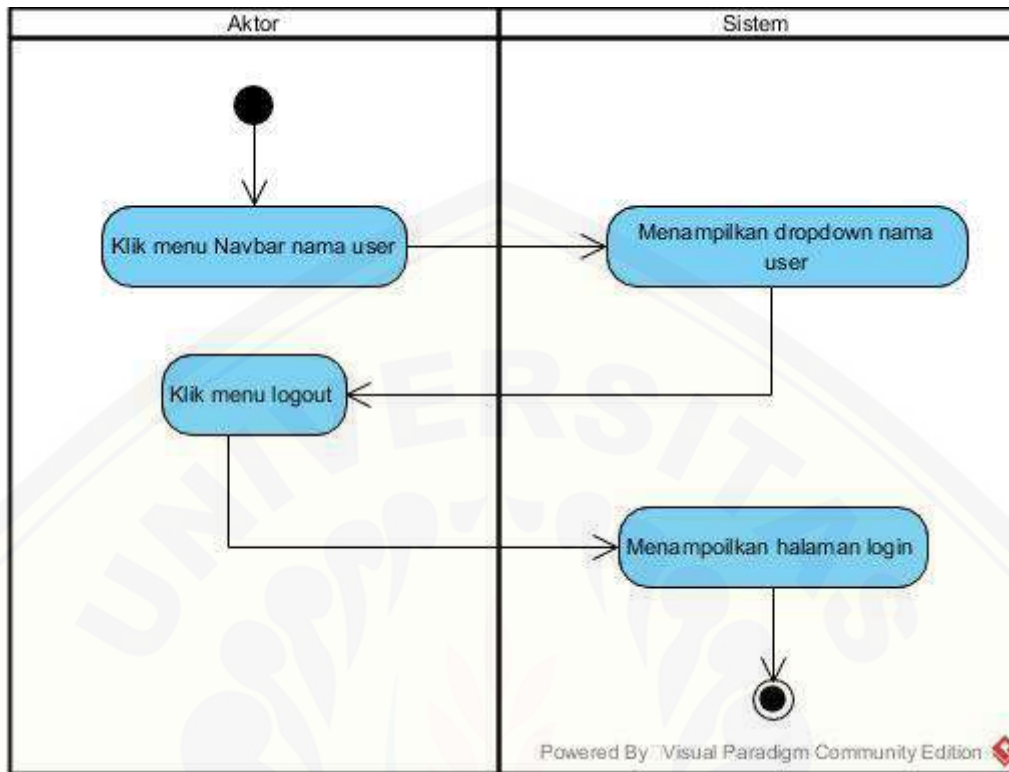
B.5. Activity Diagram Melihat Data Transaksi



B.6. Activity Diagram Validasi Transaksi

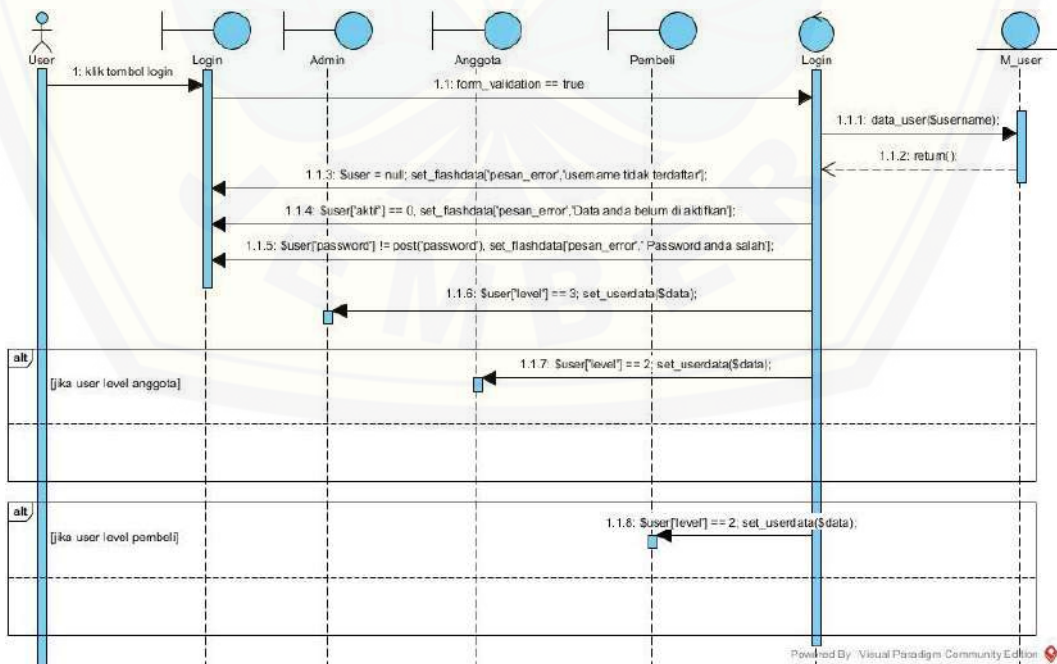


B.7. Activity Diagram Logout



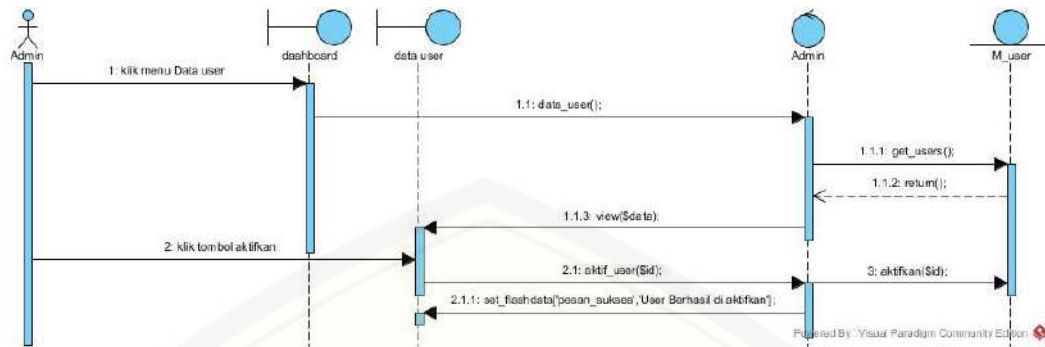
Lampiran C. Sequence Diagram

C.1. Sequence Diagram Login

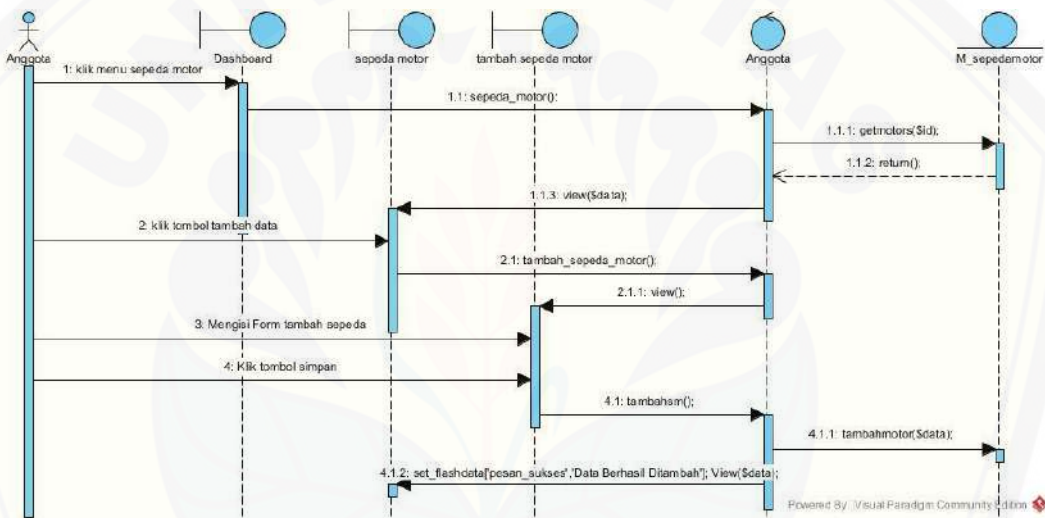




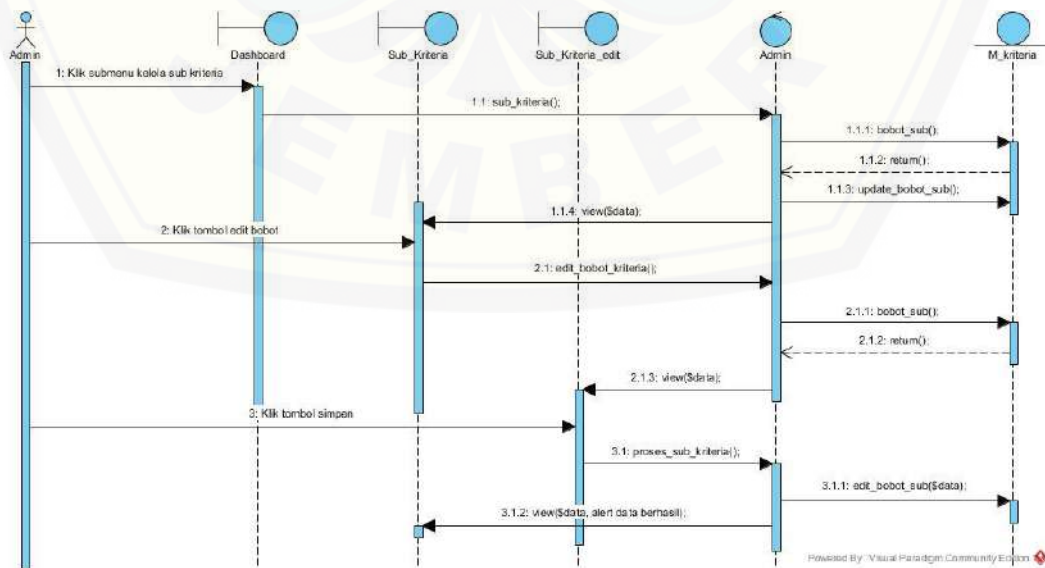
C.2. Sequence Diagram Mengelola Data User



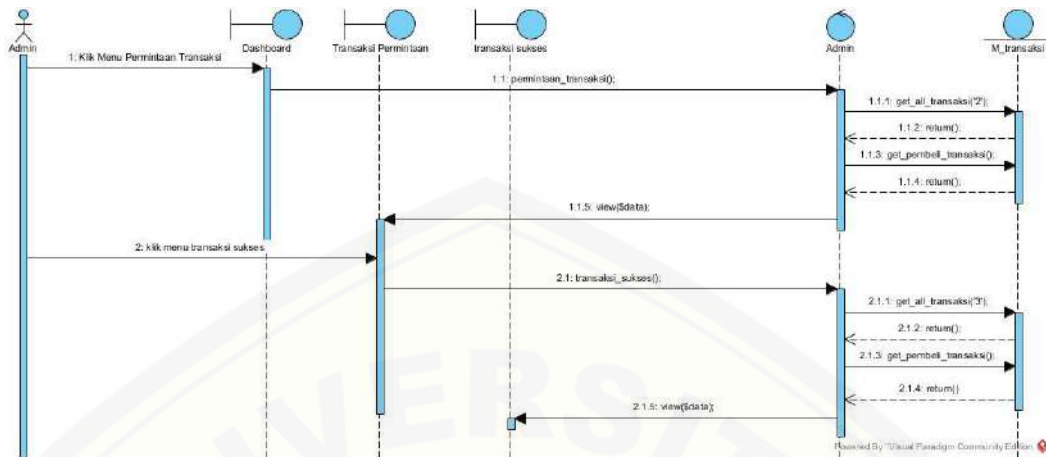
C.3. Sequence Diagram Mengelola Data Sepeda Motor



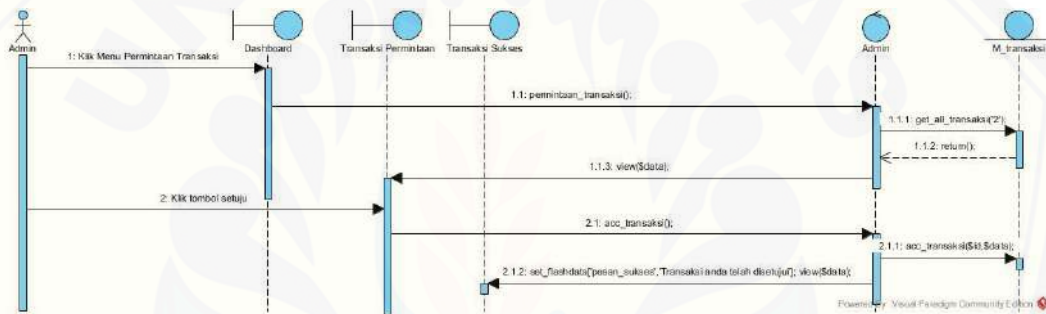
C.4. Sequence Diagram Mengelola Data Subkriteria



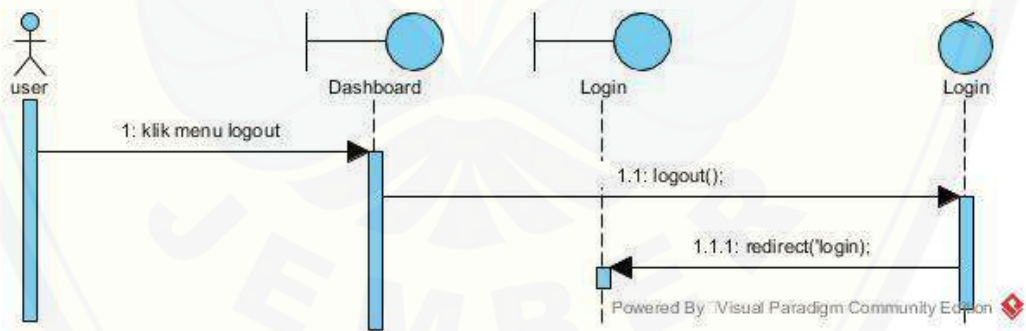
C.5. Sequence Diagram Melihat Data Transaksi



C.6. Sequence Diagram Validasi Transaksi



C.7. Sequence Diagram Logout



Lampiran D. Kode Program

D.1. Kode Login

Class M_user pada model

```
<?php
class M_user extends CI_Model{
    public function get_users(){
        $query = $this->db->get("login");
        return $query->result();
    }
    public function add_user($data){
        $this->db->insert('login',$data);
    }
    public function data_user($username){
        $this->db->where('username',$username);
        return $this->db->get('login');
    }
    public function cek_user($user,$pass){
        $this->db->where('username',$user);
        $this->db->where('password',$pass);
        return $this->db->get('login');
    }
    public function aktifkan($id){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->set('aktif',1);
        $this->db->update('login');
    }
}
?>
```

Class login pada controller

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

class Login extends CI_Controller {
    public function __construct(){
        parent::__construct();
        $this->load->library('form_validation');
        $this->load->model('M_user');
    }

    public function index()
    {
        $this->form_validation-
        >set_rules('username','Username','required');
        $this->form_validation-
        >set_rules('password','Password','required');
```

```

        if ($this->form_validation->run() == false) {
            $this->load->view('login');
        }else{
            $this->_login();
        }
    }

    private function _login(){
        $username = $this->input->post('username');
        $pass = $this->input->post('password');
        $user = $this->M_user->data_user($username)-
        >row_array();
        //user ada
        if ($user) {
            //user aktif
            if ($user['aktif'] == 1) {
                if ($pass == $user['password']) {
                    $data = [
                        'id' => $user['id'],
                        'nama' => $user['nama'],
                        'level' => $user['level']
                    ];
                    $this->session->set_userdata($data);
                    if ($user['level']=='3') {
                        redirect('admin');
                    }
                    elseif ($user['level']=='2') {
                        redirect('anggota');
                    }
                    elseif ($user['level']=='1'){
                        redirect('pembeli');
                    }
                }
            }else{
                $this->session-
                >set_flashdata('pesan_error','Password anda salah');
                redirect('login');
            }
        }else{
            //gak aktif
            $this->session-
            >set_flashdata('pesan_error','Data Anda Belum di aktifkan');
            redirect('login');
        }
    }else{
        //error email salah
        $this->session-
        >set_flashdata('pesan_error','username tidak terdaftar');
        redirect('login');
    }

```

```
}  
}  
  
public function daftar(){  
    $this->form_validation-  
>set_rules('nama','Nama','required');  
    $this->form_validation-  
>set_rules('ktp','KTP','required');  
    $this->form_validation-  
>set_rules('hp','HP','required');  
    $this->form_validation-  
>set_rules('level','Level','required');  
    $this->form_validation-  
>set_rules('username','Username','required|is_unique[login.u  
sername]');  
    $this->form_validation-  
>set_rules('password1','password','required|matches[password  
2]');  
    $this->form_validation-  
>set_rules('password2','password','required|matches[password  
1]');  
    if ($this->form_validation->run() == false) {  
        $this->load->view('regis');  
    }else{  
        $data = [  
            'nama' => $this->input->post('nama'),  
            'ktp' => $this->input->post('ktp'),  
            'hp' => $this->input->post('hp'),  
            'level' => $this->input->post('level'),  
            'username' => $this->input->post('username'),  
            'password' => $this->input-  
>post('password1'),  
            'aktif' => 0  
        ];  
        $this->M_user->add_user($data);  
        $this->session-  
>set_flashdata('pesan_sukses','Pendaftaran Berhasil silahkan  
minta verif ke pdsm');  
        redirect('login');  
    }  
}  
  
public function logout(){  
    $this->session->sess_destroy();  
    redirect(('login'));  
}  
}
```

D.2. Kode Mengelola Data User

Class M_user pada Model

```

<?php
class M_user extends CI_Model{
    public function get_users(){
        $query = $this->db->get("login");
        return $query->result();
    }
    public function add_user($data){
        $this->db->insert('login',$data);
    }
    public function data_user($username){
        $this->db->where('username',$username);
        return $this->db->get('login');
    }
    public function cek_user($user,$pass){
        $this->db->where('username',$user);
        $this->db->where('password',$pass);
        return $this->db->get('login');
    }
    public function aktifkan($id){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->set('aktif',1);
        $this->db->update('login');
    }
}
?>

```

Class Admin pada Controller

```

public function data_user(){
    $data['judul'] = 'Data User';
    $data['users'] = $this->M_user->get_users();
    $this->load->view('header',$data);
    $this->load->view('admin/data_user',$data);
    $this->load->view('footer');
}
public function aktif_user($id){
    $this->M_user->aktifkan($id);
    $this->session->set_flashdata('pesan_sukses','User
Berhasil di aktifkan');
    redirect('admin/data_user');
}

```

D.3. Kode Mengelola Data Sepeda Motor

Class M_sepedamotor pada Model

```

<?php
class M_sepedamotor extends CI_Model{

    public function getmotors($user,$status){
        $this->db->where('pemilik',$user);
        $this->db->where('status',$status);
        return $this->db->get("sepeda_motor");
    }
    public function getmotors_verif($user){
        $this->db->where('pemilik',$user);
        $this->db->where('status',1);
        return $this->db->get("sepeda_motor");
    }
    public function getmotor($id){
        $this->db->where('id',$id);
        return $this->db->get("sepeda_motor");
    }
    public function tambahmotor($data){
        $data['pemilik'] = $this->session-
>userdata('id');
        $this->db->insert('sepeda_motor',$data);
    }
    public function updatemotor($id,$data){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor',$data);
    }
    public function hapusmotor($id){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->delete('sepeda_motor');
    }
    public function pembelian($id,$data){
        $this->db->insert('transaksi',$data);
        $this->db->set('status',2);
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor');
    }
    public function list_motor($status){
        $this->db->select(' *, sepeda_motor.nama as
motor, sepeda_motor.id as id_motor',);
        $this->db->where('status',$status);
        $this->db->join('login','login.id =
sepeda_motor.pemilik','left');
        return $this->db->get('sepeda_motor');
    }
    public function list_ranking(){

```



```

        $this->db->select(' *, sepeda_motor.nama as
motor, sepeda_motor.id as id_motor',);
        $this->db->where('status',1);
        $this->db->order_by('nilai','desc');
        $this->db->join('login','login.id
sepeda_motor.pemilik','left');
        return $this->db->get('sepeda_motor');
    }
    public function nilai($id,$nilai){
        $this->db->set('nilai',$nilai);
        $this->db->set('status',1);
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor');
    }
}
?>

```

Class Anggota pada Controller

```

    public function tambah_sepeda_motor(){
        $data['judul'] = 'Tambah Sepeda Motor';
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('anggota/sepedamotor_add');
        $this->load->view('footer');
    }
    public function tambahsm(){
        $data['nama'] = $this->input->post('nama');
        $data['tahun'] = $this->input->post('tahun');
        $data['mesin'] = $this->input->post('mesin');
        $data['rangka'] = $this->input->post('rangka');
        $data['harga'] = $this->input->post('harga');
        $this->M_sepedamotor->tambahmotor($data);
        $this->session->set_flashdata('pesan_sukses','Data
Berhasil Ditambah');
        redirect('anggota/sepeda_motor');
    }
    public function edit_sepeda_motor($id){
        $data['judul'] = 'Edit Sepeda Motor';
        $data['motor'] = $this->M_sepedamotor-
>getmotor($id)->row();
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load-
>view('anggota/sepedamotor_edit',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function editism($id){
        $data['nama'] = $this->input->post('nama');
        $data['tahun'] = $this->input->post('tahun');
        $data['mesin'] = $this->input->post('mesin');

```

```

        $data['rangka'] = $this->input->post('rangka');
        $data['harga'] = $this->input->post('harga');
        $this->M_sepedamotor->updatemotor($id,$data);
        $this->session->set_flashdata('pesan_sukses','Data
Berhasil di Edit');
        redirect('anggota/sepeda_motor');
    }
    public function hapussm($id){
        $this->M_sepedamotor->hapusmotor($id);
        $this->session->set_flashdata('pesan_error','Data
Berhasil Dihapus');
        redirect('anggota/sepeda_motor');
    }

```

Class Admin pada controller

```

    }
    public function sepedamotor(){
        $data['judul'] = 'List Sepeda motor';
        $data['motors'] = $this->M_sepedamotor-
>list_motor(1);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('admin/sepedamotor_list',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function ranking_motor(){
        $data['judul'] = 'Hasil Ranking Sepeda Motor
FAHP';
        $data['motors'] = $this->M_sepedamotor-
>list_ranking();
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load-
>view('admin/sepedamotor_ranking',$data);
        $this->load->view('footer');
    }

```

Class Pembeli pada controller

```

    public function sepedamotor(){
        $data['judul'] = 'Data Sepeda Motor';
        $data['motors'] = $this->M_sepedamotor-
>list_motor(1);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('pembeli/sepedamotor',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function recom(){
        $data['judul'] = 'Recomended Sepeda Motor';

```

```

        $data['motors'] = $this->M_sepedamotor-
>list_ranking();
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('pembeli/sepedamotor',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function beli($id){
        $data['id_sepeda'] = $id;
        $data['id_pembeli'] = $this->session-
>userdata('id');
        $data['tanggal'] = date('Y-m-d');
        $this->M_transaksi->pembelian($id,$data);
        $this->session-
>set_flashdata('pesan_sukses','Pembelian Berhasil, Silahkan
ke kantor pdsm untuk persetujuan');
        redirect(('pembeli/transaksi_menunggu'));
    }

```

D.4. Kode Penilaian Sepeda motor

Class M_sepedamotor pada model

```

<?php
class M_sepedamotor extends CI_Model{

    public function getmotors($user,$status){
        $this->db->where('pemilik',$user);
        $this->db->where('status',$status);
        return $this->db->get("sepeda_motor");
    }
    public function getmotors_verif($user){
        $this->db->where('pemilik',$user);
        $this->db->where('status',1);
        return $this->db->get("sepeda_motor");
    }
    public function getmotor($id){
        $this->db->where('id',$id);
        return $this->db->get("sepeda_motor");
    }
    public function tambahmotor($data){
        $data['pemilik'] = $this->session-
>userdata('id');
        $this->db->insert('sepeda_motor',$data);
    }
    public function updatemotor($id,$data){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor',$data);
    }
    public function hapusmotor($id){

```

```

        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->delete('sepeda_motor');
    }
    public function pembelian($id,$data){
        $this->db->insert('transaksi',$data);
        $this->db->set('status',2);
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor');
    }
    public function list_motor($status){
        $this->db->select(' *, sepeda_motor.nama as
motor, sepeda_motor.id as id_motor',);
        $this->db->where('status',$status);
        $this->db->join('login','login.id           =
sepeda_motor.pemilik','left');
        return $this->db->get('sepeda_motor');
    }
    public function list_ranking(){
        $this->db->select(' *, sepeda_motor.nama as
motor, sepeda_motor.id as id_motor',);
        $this->db->where('status',1);
        $this->db->order_by('nilai','desc');
        $this->db->join('login','login.id           =
sepeda_motor.pemilik','left');
        return $this->db->get('sepeda_motor');
    }
    public function nilai($id,$nilai){
        $this->db->set('nilai',$nilai);
        $this->db->set('status',1);
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor');
    }
}
?>

```

Class Admin pada conroller

```

    public function pengecekan(){
        $data['judul'] = 'List Sepeda Motor Belum Nilai';
        $data['motors'] = $this->M_sepedamotor-
>list_motor(0);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('admin/penilaian',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function cek_motor($id){
        $data['judul'] = 'Proses Cek Sepeda Motor';
        $data['sub'] = $this->M_kriteria->get_sub();
    }

```

```

        $data['sepedamotor']=$this->M_sepedamotor-
>getmotor($id)->row();
        $data['krit1']=$this->M_kriteria-
>select_kriteria('1')->row();
        $data['krit2']=$this->M_kriteria-
>select_kriteria('2')->row();
        $data['krit3']=$this->M_kriteria-
>select_kriteria('3')->row();
        $data['krit4']=$this->M_kriteria-
>select_kriteria('4')->row();
        $data['krit5']=$this->M_kriteria-
>select_kriteria('5')->row();
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('admin/penilaian_proses',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function proses_nilai_motor($id){
        $data['id']           = $this->input->post('id');
        $data['k1']           = $this->input->post('k1');
        $data['k2']           = $this->input->post('k2');
        $data['k3']           = $this->input->post('k3');
        $data['k4']           = $this->input->post('k4');
        $data['k5']           = $this->input->post('k5');
        $data['krit1']        = $this->input->post('krit1');
        $data['krit2']        = $this->input->post('krit2');
        $data['krit3']        = $this->input->post('krit3');
        $data['krit4']        = $this->input->post('krit4');
        $data['krit5']        = $this->input->post('krit5');

        $nilai=((($data['k1']*$data['krit1'])+($data['k2']*$data['kri
t2']))+($data['k3']*$data['krit3'])+($data['k4']*$data['krit4
'])+($data['k5']*$data['krit5']));
        $this->M_sepedamotor->nilai($id, $nilai);

        $this->session->set_flashdata('pesan_sukses', 'Data
berhasil dinilai');
        redirect('admin/ranking_motor');
    }

```

D.5. Kode Mengelola Data Kriteria

<pre> Class M_kriteria pada model <?php class M_kriteria extends CI_Model{ public function getkriteria(){ return \$this->db->get("kriteria"); } </pre>
--

```
}
public function bobot(){
    return $this->db->get("bobot");
}
public function edit_bobot($data){
    $this->db->truncate('bobot');
    $this->db->insert('bobot', $data);
}
public function bobot_sub(){
    return $this->db->get("bobot_sub");
}
public function edit_bobot_sub($data){
    $this->db->truncate('bobot_sub');
    $this->db->insert('bobot_sub', $data);
}
public function nama_kriteria(){
    $this->db->select('nama');
    return $this->db->get('kriteria')->result_array();
}
public function get_sub(){
    return $this->db->get("sub_kriteria");
}
public function select_kriteria($id){
    $this->db->where('id',$id);
    return $this->db->get('kriteria');
}
public function update_bobot($id,$bobot){
    $this->db->where('id',$id);
    $this->db->set('bobot',$bobot);
    $this->db->update('kriteria');
}
public function update_bobot_sub($id,$bobot){
    $this->db->where('id',$id);
    $this->db->set('bobot_sub',$bobot);
    $this->db->update('sub_kriteria');
}
}
?>
```

Class admin pada controller

```
public function kriteria(){
    $data['judul'] = 'Data Kriteria';
    $bobot = $this->M_kriteria-
>bobot()->result_array()[0];
    $data['kriteria'] =
array('k1','k2','k3','k4','k5');
    $data['judul_tabel']=
array('Harga','Mesin','Tahun','Body','Surat');
```

```

$data['jumlah'] = array();
$jumlah        = 0;
$jumlah_w      = 0;
$total_l       = 0;
$total_m       = 0;
$total_u       = 0;
$indek_jumlah  = 0;
$ir            = 1.12;
$data['pev']    = 0;
$data['pevi']   = 0;
$data['ci']     = 0;
$data['cr']     = 0;
$data['a']      = 0;
$data['b']      = 0;

$data['dataset'] = $bobot;

// Hitung jumlah kolom
for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
{
    foreach($bobot as $key => $value)
    {
        if(substr($key,2,2) ==
$data['kriteria'][$i])
        {
            $temp =array();
            if(strpos($value,'/'))
            {
                $temp = explode('/', $value);
                $value = $temp[0]/$temp[1];
            }
            $jumlah+= $value;
        }
    }
    $data['jumlah'][$indek_jumlah++] =
round($jumlah,3);
    $jumlah = 0;
}
// Hitung jumlah baris/jumlah kriteria
for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
{
    $indek_bagi = 0;
    foreach($bobot as $key => $value)
    {
        if(substr($key,0,2) ==
$data['kriteria'][$i])
        {
            $temp =array();

```

```

        if(strpos($value, '/'))
        {
            $temp = explode('/', $value);
            $value = $temp[0]/$temp[1];
        }
        $jumlah          +=          $value
/$data['jumlah'][$indek_bagi++];
    }
}
    $data['priority'][$i]          =
round($jumlah/count($data['kriteria']),3);
    $jumlah = 0;
    $data['pev']          +=          ($data['priority'][$i] *
$data['jumlah'][$i]);
}
    $data['ci']          =          round(($data['pev'] -
count($data['kriteria']))/(count($data['kriteria'])-1),3);
    $data['cr'] = round($data['ci'] / $ir,3);

// Konversi fuzzy
    $data['konversi']['0.11'] =
array('0.222', '0.222', '0.25');
    $data['konversi']['0.13'] =
array('0.222', '0.25', '0.285');
    $data['konversi']['0.14'] =
array('0.25', '0.285', '0.666');
    $data['konversi']['0.17'] =
array('0.285', '0.333', '0.4');
    $data['konversi']['0.2'] =
array('0.333', '0.4', '0.5');
    $data['konversi']['0.25'] =
array('0.4', '0.5', '0.666');
    $data['konversi']['0.33'] =
array('0.5', '0.666', '1');
    $data['konversi']['0.5'] =
array('0.666', '1', '2');
    $data['konversi']['1'] = array('1', '1', '1');
    $data['konversi']['2'] =
array('0.5', '1', '1.5');
    $data['konversi']['3'] = array('1', '1.5', '2');
    $data['konversi']['4'] =
array('1.5', '2', '2.5');
    $data['konversi']['5'] = array('2', '2.5', '3');
    $data['konversi']['6'] =
array('2.5', '3', '3.5');
    $data['konversi']['7'] = array('3', '3.5', '4');
    $data['konversi']['8'] =
array('3.5', '4', '4.5');

```

```

        $data['konversi']['9']      =
array('4', '4.5', '4.5');

// Konversi sesuai nilai fuzzy
foreach($bobot as $key => $value)
{
    $temp =array();
    if(strpos($value, '/'))
    {
        $temp = explode('/', $value);
        $value = round($temp[0]/$temp[1],2);
    }

    $data['fuzzy'][$key]          =
$data['konversi'][(string)$value];
}

// Menghitung l,m,u tiap kriteria
for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
{
    $jumlah_l      = 0;
    $jumlah_m      = 0;
    $jumlah_u      = 0;

    foreach($bobot as $key => $value)
    {
        if(substr($key,0,2)      ==
$data['kriteria'][$i])
        {
            $jumlah_l += $data['fuzzy'][$key][0];
            $jumlah_m += $data['fuzzy'][$key][1];
            $jumlah_u += $data['fuzzy'][$key][2];
        }
    }
    $data['total'][$i]['l'] = round($jumlah_l,2);
    $data['total'][$i]['m'] = round($jumlah_m,2);
    $data['total'][$i]['u'] = round($jumlah_u,2);
    $total_l += $data['total'][$i]['l'];
    $total_m += $data['total'][$i]['m'];
    $total_u += $data['total'][$i]['u'];
}
$data['total_lmu']['l'] = $total_l;
$data['total_lmu']['m'] = $total_m;
$data['total_lmu']['u'] = $total_u;

// Menghitung sintesis fuzzy

for($i=0;$i<count($data['total']);$i++)

```

```

        {
            $data['sintesis'][$i]['l'] =
round($data['total'][$i]['l'] / $data['total_lmu']['u'],2);
            $data['sintesis'][$i]['m'] =
round($data['total'][$i]['m'] / $data['total_lmu']['m'],2);
            $data['sintesis'][$i]['u'] =
round($data['total'][$i]['u'] / $data['total_lmu']['l'],2);
        }

// Defuzzifikasi => vsk

for($i=0;$i<count($data['sintesis']);$i++)
{
    $kecil = 0;
    $k = 0;
    for($j=0;$j<count($data['sintesis']);$j++)
    {
        if($i != $j)
        {
            if($data['sintesis'][$j]['m'] >
$data['sintesis'][$i]['m'])
            {
                $data['vsk'][$i][$k] = 1;
                //(m2>m1 => 1)
            }
            else if($data['sintesis'][$i]['l'] >
$data['sintesis'][$j]['u'])
            {
                $data['vsk'][$i][$k] = 0;
                //(l1>=u2) => 0)
            }
            else
            {
                $data['vsk'][$i][$k] =
round(($data['sintesis'][$i]['l']
$data['sintesis'][$j]['u']
(($data['sintesis'][$j]['m']
$data['sintesis'][$j]['u']) - ($data['sintesis'][$i]['m']
- $data['sintesis'][$i]['l'])),2); //(l1 - u2 / (m2-u2) -
(m1-l1)
            }
        }
        else
        {
            $data['vsk'][$i][$k] = 1;
        }
        $k++;
    }
}

```

```

    }
    // dvsk
    for($i=0;$i<count($data['vsk']);$i++)
    {
        $kecil = $data['vsk'][$i][0];
        for($j=0;$j<count($data['vsk']);$j++)
        {
            if($i != $j && $data['vsk'][$j][$i] <
$kecil)
            {
                $kecil = $data['vsk'][$j][$i];
            }
        }
        $data['dvsk'][$i] = $kecil;
        $jumlah_w += $data['dvsk'][$i];
    }
    $data['jumlah_w'] = $jumlah_w;

    // Normalisasi
    for($i=0;$i<count($data['dvsk']);$i++)
    {
        $data['normalisasi'][$i] =
round($data['dvsk'][$i] / $data['jumlah_w'],2);
        $this->M_kriteria-
>update_bobot($i+1,$data['normalisasi'][$i]);
    }
    $this->load->view('header',$data);
    $this->load->view('admin/kriteria',$data);
    $this->load->view('footer');
}
public function kriteria_detail(){
    $data['judul'] = 'Kriteria Detail';
    $bobot = $this->M_kriteria-
>bobot()->result_array()[0];
    $data['kriteria'] =
array('k1','k2','k3','k4','k5');
    $data['judul_tabel']=
array('Harga','Mesin','Tahun','Body','Surat');
    $data['jumlah'] = array();
    $jumlah = 0;
    $jumlah_w = 0;
    $total_l = 0;
    $total_m = 0;
    $total_u = 0;
    $indek_jumlah = 0;
    $ir = 1.12;
    $data['pev'] = 0;
    $data['pevi'] = 0;

```

```

$data['ci']           = 0;
$data['cr']           = 0;
$data['a']            = 0;
$data['b']            = 0;

$data['dataset']     = $bobot;
// Hitung jumlah kolom
for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
{
    foreach($bobot as $key => $value)
    {
        if(substr($key,2,2)
        $data['kriteria'][$i]) ==
        {
            $temp =array();
            if(strpos($value,'/'))
            {
                $temp = explode('/', $value);
                $value = $temp[0]/$temp[1];
            }
            $jumlah+= $value;
        }
    }
    $data['jumlah'][$indek_jumlah++] =
    round($jumlah,3);
    $jumlah = 0;
}
// Hitung jumlah baris/ 7
for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
{
    $indek_bagi = 0;
    foreach($bobot as $key => $value)
    {
        if(substr($key,0,2)
        $data['kriteria'][$i]) ==
        {
            $temp =array();
            if(strpos($value,'/'))
            {
                $temp = explode('/', $value);
                $value = $temp[0]/$temp[1];
            }
            $jumlah           +=           $value
        }
        /$data['jumlah'][$indek_bagi++];
    }
    $data['priority'][$i] =
    round($jumlah/count($data['kriteria']),3);
}

```

```

        $jumlah = 0;
        $data['pev'] += ($data['priority'][$i] *
$data['jumlah'][$i]);
    }
    $data['ci'] = round(($data['pev'] -
count($data['kriteria']))/(count($data['kriteria'])-1),3);
    $data['cr'] = round($data['ci'] / $ir,3);
    // Konversi fuzzy
    $data['konversi']['0.11'] =
array('0.222', '0.222', '0.25');
    $data['konversi']['0.13'] =
array('0.222', '0.25', '0.285');
    $data['konversi']['0.14'] =
array('0.25', '0.285', '0.666');
    $data['konversi']['0.17'] =
array('0.285', '0.333', '0.4');
    $data['konversi']['0.2'] =
array('0.333', '0.4', '0.5');
    $data['konversi']['0.25'] =
array('0.4', '0.5', '0.666');
    $data['konversi']['0.33'] =
array('0.5', '0.666', '1');
    $data['konversi']['0.5'] =
array('0.666', '1', '2');
    $data['konversi']['1'] = array('1', '1', '1');
    $data['konversi']['2'] =
array('0.5', '1', '1.5');
    $data['konversi']['3'] = array('1', '1.5', '2');
    $data['konversi']['4'] =
array('1.5', '2', '2.5');
    $data['konversi']['5'] = array('2', '2.5', '3');
    $data['konversi']['6'] =
array('2.5', '3', '3.5');
    $data['konversi']['7'] = array('3', '3.5', '4');
    $data['konversi']['8'] =
array('3.5', '4', '4.5');
    $data['konversi']['9'] =
array('4', '4.5', '4.5');

    // Konversi sesuai nilai fuzzy
    foreach($bobot as $key => $value)
    {
        $temp =array();
        if(strpos($value, '/'))
        {
            $temp = explode('/', $value);
            $value = round($temp[0]/$temp[1],2);
        }
    }

```

```

        $data['fuzzy'][$key] =
    $data['konversi'][(string)$value];
    }

    // Menghitung l,m,u tiap kriteria
    for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
    {
        $jumlah_l = 0;
        $jumlah_m = 0;
        $jumlah_u = 0;

        foreach($bobot as $key => $value)
        {
            if(substr($key,0,2) ==
    $data['kriteria'][$i])
            {
                $jumlah_l += $data['fuzzy'][$key][0];
                $jumlah_m += $data['fuzzy'][$key][1];
                $jumlah_u += $data['fuzzy'][$key][2];
            }
        }
        $data['total'][$i]['l'] = round($jumlah_l,2);
        $data['total'][$i]['m'] = round($jumlah_m,2);
        $data['total'][$i]['u'] = round($jumlah_u,2);
        $total_l += $data['total'][$i]['l'];
        $total_m += $data['total'][$i]['m'];
        $total_u += $data['total'][$i]['u'];
    }
    $data['total_lm_u']['l'] = $total_l;
    $data['total_lm_u']['m'] = $total_m;
    $data['total_lm_u']['u'] = $total_u;

    // Menghitung sintesis fuzzy

    for($i=0;$i<count($data['total']);$i++)
    {
        $data['sintesis'][$i]['l'] =
    round($data['total'][$i]['l'] / $data['total_lm_u']['u'],2);
        $data['sintesis'][$i]['m'] =
    round($data['total'][$i]['m'] / $data['total_lm_u']['m'],2);
        $data['sintesis'][$i]['u'] =
    round($data['total'][$i]['u'] / $data['total_lm_u']['l'],2);
    }
    // Defuzzifikasi => vsk
    for($i=0;$i<count($data['sintesis']);$i++)
    {
        $kecil = 0;
        $k = 0;
    }

```

```

        for($j=0;$j<count($data['sintesis']);$j++)
        {
            if($i != $j)
            {
                if($data['sintesis'][$j]['m'] >
                $data['sintesis'][$i]['m'])
                {
                    $data['vsk'][$i][$k] = 1;
                }
                else if($data['sintesis'][$i]['l'] >
                $data['sintesis'][$j]['u'])
                {
                    $data['vsk'][$i][$k] = 0;
                }
                else
                {
                    $data['vsk'][$i][$k] =
                    round(($data['sintesis'][$i]['l']
                    $data['sintesis'][$j]['u'] /
                    (($data['sintesis'][$j]['m']
                    $data['sintesis'][$j]['u']) - ($data['sintesis'][$i]['m']
                    - $data['sintesis'][$i]['l'])),2);
                }
            }
            else
            {
                $data['vsk'][$i][$k] = 1;
            }
            $k++;
        }
    }
    // dvsk
    for($i=0;$i<count($data['vsk']);$i++)
    {
        $kecil = $data['vsk'][$i][0];
        for($j=0;$j<count($data['vsk']);$j++)
        {
            if($i != $j && $data['vsk'][$j][$i] <
            $kecil)
            {
                $kecil = $data['vsk'][$j][$i];
            }
        }
        $data['dvsk'][$i] = $kecil;
        $jumlah_w += $data['dvsk'][$i];
    }
    $data['jumlah_w'] = $jumlah_w;

```

```

// Normalisasi
for($i=0;$i<count($data['dvsk']);$i++)
{
    $data['normalisasi'][$i] =
round($data['dvsk'][$i] / $data['jumlah_w'],2);
    $this->M_kriteria-
>update_bobot($i+1,$data['normalisasi'][$i]);
}
$this->load->view('header',$data);
$this->load->view('admin/kriteria_detail',$data);
$this->load->view('footer');
}
public function edit_bobot_kriteria(){
    $data['judul'] = 'Edit Bobot Kriteria';
    $data['kriteria'] =
array('k1','k2','k3','k4','k5');
    $data['judul_tabel'] =
array('Harga','Mesin','Tahun','Body','Surat');
    $data['bobot'] = array(
        '1/9' => 0.111,
        '1/8' => 0.125,
        '1/7' => 0.142,
        '1/6' => 0.166,
        '1/5' => 0.2,
        '1/4' => 0.25,
        '1/3' => 0.333,
        '1/2' => 0.5,
        '1' => 1,
        '2' => 2,
        '3' => 3,
        '4' => 4,
        '5' => 5,
        '6' => 6,
        '7' => 7,
        '8' => 8,
        '9' => 9,
    );
    $data['edit'] = $this->M_kriteria->bobot()-
>result_array()[0];
    $this->load->view('header',$data);
    $this->load->view('admin/kriteria_edit',$data);
    $this->load->view('footer');
}
public function proses_kriteria(){
    $post = $this->input->post();
    $this->M_kriteria->edit_bobot($post);
    redirect('admin/kriteria');
}

```

D.6. Kode Mengelola Data Subkriteria

Class M_kriteria pada model

```

<?php
class M_kriteria extends CI_Model{

    public function getkriteria(){
        return $this->db->get("kriteria");
    }
    public function bobot(){
        return $this->db->get("bobot");
    }
    public function edit_bobot($data){
        $this->db->truncate('bobot');
        $this->db->insert('bobot', $data);
    }
    public function bobot_sub(){
        return $this->db->get("bobot_sub");
    }
    public function edit_bobot_sub($data){
        $this->db->truncate('bobot_sub');
        $this->db->insert('bobot_sub', $data);
    }
    public function nama_kriteria(){
        $this->db->select('nama');
        return $this->db->get('kriteria')->result_array();
    }
    public function get_sub(){
        return $this->db->get("sub_kriteria");
    }
    public function select_kriteria($id){
        $this->db->where('id',$id);
        return $this->db->get('kriteria');
    }
    public function update_bobot($id,$bobot){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->set('bobot',$bobot);
        $this->db->update('kriteria');
    }
    public function update_bobot_sub($id,$bobot){
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->set('bobot_sub',$bobot);
        $this->db->update('sub_kriteria');
    }
}
?>

```

Class Admin pada controller

```

public function sub_kriteria(){
    $data['judul']          = 'Sub Kriteria';
    $sub                    = $this->M_kriteria-
>bobot_sub()->result_array()[0];
    $data['kriteria']      = array('s1','s2','s3','s4');
    $data['judul_tabel']   = array('Sangat
Baik','Baik','Sedang','Tidak Baik');
    $data['jumlah']        = array();
    $jumlah                 = 0;
    $jumlah_w              = 0;
    $total_l               = 0;
    $total_m               = 0;
    $total_u               = 0;
    $indek_jumlah          = 0;
    $ir                     = 1.12;
    $data['pev']           = 0;
    $data['ci']            = 0;
    $data['cr']            = 0;
    $data['dataset']       = $sub;
    // Hitung jumlah kolom
    for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
    {
        foreach($sub as $key => $value)
        {
            if(substr($key,2,2) ==
$data['kriteria'][$i])
            {
                $temp =array();
                if(strpos($value,'/'))
                {
                    $temp = explode('/', $value);
                    $value = $temp[0]/$temp[1];
                }
                $jumlah+= $value;
            }
        }
        $data['jumlah'][$indek_jumlah++] =
round($jumlah,3);
        $jumlah = 0;
    }

    // Hitung jumlah baris/ 7
    for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
    {
        $indek_bagi = 0;
        foreach($sub as $key => $value)

```

```

        {
            if(substr($key,0,2) ==
            $data['kriteria'][$i])
            {
                $temp =array();
                if(strpos($value,'/'))
                {
                    $temp = explode('/', $value);
                    $value = $temp[0]/$temp[1];
                }
                $jumlah += $value
            /$data['jumlah'][$indek_bagi++];
            }
        }
        $data['priority'][$i] =
        round($jumlah/count($data['kriteria']),3);
        $jumlah = 0;
        $data['pev'] += ($data['priority'][$i] *
        $data['jumlah'][$i]);
    }
    $data['ci'] = round(($data['pev'] -
    count($data['kriteria'])) / (count($data['kriteria']) -
    1),3);
    $data['cr'] = round($data['ci'] / $ir,3);

    // Konversi fuzzy
    $data['konversi']['0.11'] =
    array('0.222','0.222','0.25');
    $data['konversi']['0.13'] =
    array('0.222','0.25','0.285');
    $data['konversi']['0.14'] =
    array('0.25','0.285','0.666');
    $data['konversi']['0.17'] =
    array('0.285','0.333','0.4');
    $data['konversi']['0.2'] =
    array('0.333','0.4','0.5');
    $data['konversi']['0.25'] =
    array('0.4','0.5','0.666');
    $data['konversi']['0.33'] =
    array('0.5','0.666','1');
    $data['konversi']['0.5'] =
    array('0.666','1','2');
    $data['konversi']['1'] = array('1','1','1');
    $data['konversi']['2'] =
    array('0.5','1','1.5');
    $data['konversi']['3'] = array('1','1.5','2');

```

```

        $data['konversi']['4']      =
array('1.5','2','2.5');
        $data['konversi']['5']      = array('2','2.5','3');
        $data['konversi']['6']      =
array('2.5','3','3.5');
        $data['konversi']['7']      = array('3','3.5','4');
        $data['konversi']['8']      =
array('3.5','4','4.5');
        $data['konversi']['9']      =
array('4','4.5','4.5');

// Konversi sesuai nilai fuzzy
foreach($sub as $key => $value)
{
    $temp =array();
    if(strpos($value, '/'))
    {
        $temp = explode('/', $value);
        $value = round($temp[0]/$temp[1],2);
    }
    $data['fuzzy'][$key]              =
$data['konversi'][(string)$value];
}

// Menghitung l,m,u tiap kriteria
for($i=0;$i<count($data['kriteria']);$i++)
{
    $jumlah_l      = 0;
    $jumlah_m      = 0;
    $jumlah_u      = 0;
    foreach($sub as $key => $value)
    {
        if(substr($key,0,2)          ==
$data['kriteria'][$i])
        {
            $jumlah_l += $data['fuzzy'][$key][0];
            $jumlah_m += $data['fuzzy'][$key][1];
            $jumlah_u += $data['fuzzy'][$key][2];
        }
    }
    $data['total'][$i]['l'] = round($jumlah_l,2);
    $data['total'][$i]['m'] = round($jumlah_m,2);
    $data['total'][$i]['u'] = round($jumlah_u,2);
    $total_l += $data['total'][$i]['l'];
    $total_m += $data['total'][$i]['m'];
    $total_u += $data['total'][$i]['u'];
}
$data['total_lmu']['l'] = $total_l;

```

```

$data['total_lm_u']['m'] = $total_m;
$data['total_lm_u']['u'] = $total_u;

// Menghitung sintesis fuzzy
for($i=0;$i<count($data['total']);$i++)
{
    $data['sintesis'][$i]['l'] =
round($data['total'][$i]['l'] / $data['total_lm_u']['u'],2);
    $data['sintesis'][$i]['m'] =
round($data['total'][$i]['m'] / $data['total_lm_u']['m'],2);
    $data['sintesis'][$i]['u'] =
round($data['total'][$i]['u'] / $data['total_lm_u']['l'],2);
}

// Defuzzifikasi
for($i=0;$i<count($data['sintesis']);$i++)
{
    $kecil = 0;
    $k = 0;
    for($j=0;$j<count($data['sintesis']);$j++)
    {
        if($i != $j)
        {
            if($data['sintesis'][$j]['m'] >
$data['sintesis'][$i]['m'])
            {
                $data['vsk'][$i][$k] = 1;
            }
            else if($data['sintesis'][$i]['l'] >
$data['sintesis'][$j]['u'])
            {
                $data['vsk'][$i][$k] = 0;
            }
            else
            {
                $data['vsk'][$i][$k] =
round(($data['sintesis'][$i]['l'] -
$data['sintesis'][$j]['u'] /
(($data['sintesis'][$j]['m'] -
$data['sintesis'][$j]['u']) - ($data['sintesis'][$i]['m'] -
$data['sintesis'][$i]['l'])),2);
            }
        }
    }
}

```

```

        $data['vsk'][$i][$k] = 1;
    }
    $k++;
}
}
// dvsk
for($i=0;$i<count($data['vsk']);$i++)
{
    $kecil = $data['vsk'][$i][0];
    for($j=0;$j<count($data['vsk']);$j++)
    {
        if($i != $j && $data['vsk'][$j][$i] <
$kecil)
        {
            $kecil = $data['vsk'][$j][$i];
        }
    }
    $data['dvsk'][$i] = $kecil;
    $jumlah_w += $data['dvsk'][$i];
}
$data['jumlah_w'] = $jumlah_w;

// Normalisasi
for($i=0;$i<count($data['dvsk']);$i++)
{
    $data['normalisasi'][$i]
round($data['dvsk'][$i] / $data['jumlah_w'],2);
    $this->M_kriteria-
>update_bobot_sub($i+1,$data['normalisasi'][$i]);
}
$this->load->view('header',$data);
$this->load->view('admin/sub_kriteria',$data);
$this->load->view('footer');
}
public function edit_sub_kriteria(){
    $data['judul'] = 'Edit Sub Kriteria';
    $data['kriteria'] = array('s1','s2','s3','s4');
    $data['judul_tabel'] = array('Sangat
Baik','Baik','Sedang','Tidak Baik');
    $data['bobot'] = array(
        '1/9' => 0.111,
        '1/8' => 0.125,
        '1/7' => 0.142,
        '1/6' => 0.166,
        '1/5' => 0.2,
        '1/4' => 0.25,
        '1/3' => 0.333,

```

```

        '1/2'    => 0.5,
        '1'     => 1,
        '2'     => 2,
        '3'     => 3,
        '4'     => 4,
        '5'     => 5,
        '6'     => 6,
        '7'     => 7,
        '8'     => 8,
        '9'     => 9,
    );
    $data['edit'] = $this->M_kriteria->bobot_sub()-
>result_array()[0];
    $this->load->view('header',$data);
    $this->load->view('admin/sub_kriteria_edit',$data);
    $this->load->view('footer');
}
public function proses_sub_kriteria(){
    $post = $this->input->post();
    $insert['s2s1'] = $post['s2s1'];
    $insert['s3s1'] = $post['s3s1'];
    $insert['s4s1'] = $post['s4s1'];
    $insert['s3s2'] = $post['s3s2'];
    $insert['s4s2'] = $post['s4s2'];
    $insert['s4s3'] = $post['s4s3'];
    $this->M_kriteria->edit_bobot_sub($post);
    redirect('admin/sub_kriteria');
}

```

D.7. Kode Melihat Data Transaksi

Class M_transaksi pada model

```

<?php
class M_transaksi extends CI_Model{
    public function mytransaksi($id,$status){
        $this->db->select('*', login.nama as penjual,
sepeda_motor.nama as motor');
        $this->db->where('id_pembeli',$id);
        $this->db->where('status',$status);
        $this->db-
>join('sepeda_motor','sepeda_motor.id           =
transaksi.id_sepeda','left');
        $this->db->join('login','login.id         =
sepeda_motor.pemilik','left');
        return $this->db->get("transaksi");
    }
    public function mytransaksi_anggota($id,$status){

```

```

        $this->db->select('*', login.nama as pembeli,
sepeda_motor.nama as motor');
        $this->db->where('pemilik',$id);
        $this->db->where('status',$status);
        $this->db-
>join('sepeda_motor','sepeda_motor.id           =
transaksi.id_sepeda','left');
        $this->db->join('login','login.id         =
transaksi.id_pembeli','left');
        return $this->db->get("transaksi");
    }
    public function pembelian($id,$data){
        $this->db->insert('transaksi',$data);
        $this->db->set('status',2);
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor');
    }
    public function acc_transaksi($id,$data){
        $this->db->set('status',3);
        $this->db->where('id',$id);
        $this->db->update('sepeda_motor');
        $this->db->set('tanggal',$data);
        $this->db->where('id_sepeda',$id);
        $this->db->update('transaksi');
    }
    public function get_all_transaksi($status){
        $this->db->select('*', login.nama as penjual,
sepeda_motor.nama as motor');
        $this->db->where('status',$status);
        $this->db-
>join('sepeda_motor','sepeda_motor.id           =
transaksi.id_sepeda','left');
        $this->db->join('login','login.id         =
sepeda_motor.pemilik','left');
        return $this->db->get("transaksi");
    }
    public function get_pembeli_transaksi(){
        return $this->db->get('login');
    }
}
?>

```

Class admin pada controller

```

    public function permintaan_transaksi(){
        $data['judul'] = 'Data Permintaan Transaksi';
        $data['transaksi'] = $this->M_transaksi-
>get_all_transaksi('2');

```

```

        $data['pembeli'] = $this->M_transaksi-
>get_pembeli_transaksi();
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load-
>view('admin/transaksi_permintaan',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function acc_transaksi($id){
        $data = date('Y-m-d');
        $this->M_transaksi->acc_transaksi($id,$data);
        $this->session-
>set_flashdata('pesan_sukses','Transaksi anda telah
disetujui');
        redirect('admin/transaksi_sukses');
    }
    public function transaksi_sukses(){
        $data['judul'] = 'Transaksi Sukses';
        $data['transaksi'] = $this->M_transaksi-
>get_all_transaksi(3);
        $data['pembeli'] = $this->M_transaksi-
>get_pembeli_transaksi();
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('admin/transaksi_sukses',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
}

```

Class Anggota pada Controller

```

    public function transaksi_menunggu(){
        $data['judul'] = 'Transaksi Menunggu';
        $data['motors'] = $this->M_transaksi-
>mytransaksi_anggota($this->session->userdata('id'),2);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('anggota/transaksi',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function transaksi_sukses(){
        $data['judul'] = 'Transaksi Sukses';
        $data['motors'] = $this->M_transaksi-
>mytransaksi_anggota($this->session->userdata('id'),3);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('anggota/transaksi',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
}

```

Class pembeli pada controller

```

    public function transaksi_menunggu(){
        $data['judul'] = 'Transaksi Menunggu';

```

```

        $data['motors'] = $this->M_transaksi-
>mytransaksi($this->session->userdata('id'),2);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('pembeli/transaksi',$data);
        $this->load->view('footer');
    }
    public function transaksi_sukses(){
        $data['judul'] = 'Transaksi Sukses';
        $data['motors'] = $this->M_transaksi-
>mytransaksi($this->session->userdata('id'),3);
        $this->load->view('header',$data);
        $this->load->view('pembeli/transaksi',$data);
        $this->load->view('footer');
    }

```

D.8. Kode Validasi Transaksi

Class M_transaksi pada model

```

public function acc_transaksi($id,$data){
    $this->db->set('status',3);
    $this->db->where('id',$id);
    $this->db->update('sepeda_motor');
    $this->db->set('tanggal',$data);
    $this->db->where('id_sepeda',$id);
    $this->db->update('transaksi');
}

```

Class admin pada controller

```

public function acc_transaksi($id){
    $data = date('Y-m-d');
    $this->M_transaksi->acc_transaksi($id,$data);
    $this->session-
>set_flashdata('pesan_sukses','Transaksi anda telah
disetujui');
    redirect('admin/transaksi_sukses');
}

```

D.9. Kode Logout

Class login pada controller

```

public function logout(){
    $this->session->sess_destroy();
    redirect(('login'));
}

```

Lampiran E. Dokumentasi

E.1 Surat Pernyataan Penelitian PDSM Genteng



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : H. Faisol Ali, S.Pd
Jabatan : Ketua PDSM Genteng
Organisasi : PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng
Alamat : Jalan Raya Nasional No. 69 Genteng Wetan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ahmad Sanusi
NIM : 122410101048
Fakultas/Jurusan : Ilmu Komputer / Sistem Informasi
Universitas : Universitas Jember

Adalah benar telah melakukan penelitian dalam rangka penulisan skripsinya yang berjudul : "Implementasi Metode *Fuzzy - Analytical Hierarchy Process* (F-AHP) Pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sepeda Motor (Studi Kasus PDSM (Persatuan Dagang Sepeda Motor) Genteng)" sejak tanggal 1 Agustus 2017 sampai dengan tanggal 30 September 2017, dan telah pula membahas materi hasil penelitiannya dengan kami.

Banyuwangi, 11 Januari 2020

Ketua PDSM Genteng



H. Faisol Ali, S.P

E.2 Instrumen Pertanyaan Wawancara

INSTRUMEN PERTANYAAN

Hari : Sabtu

Tanggal : 26 Agustus 2017

Tempat : PDSM Genteng

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Sejak kapan berdirinya PDSM Genteng ini ?	Sejak tahun 2006
2.	Bagaimana Sejarah PDSM Genteng?	Awalnya di Kabupaten Genteng terdapat 2 PDSM yaitu PDSM Genteng Wetan dan Kulon. Namun kemudian hari PDSM Kulon bubar karena sebagian besar pengurus PDSM ada di wetan.
3.	Siapa ketua PDSM Genteng sekarang ?	H. Faisol Ali, S.Pd
4.	Ada berapa jumlah anggota PDSM Genteng ini ?	Sekitar 100 orang
5.	Apakah PDSM Genteng ini memiliki legalitas ?	Iya sudah ditunjukkan dengan akta notaris Heru Ismadi,SH No. 06/10/1991
6.	Darimana saja asal pembeli ?	Banyuwangi, Jember, dan Situbondo
7.	Siapa saja yang boleh berjualan di PDSM Genteng?	Hanya anggota saja.
8.	Apa saja tugas dari PDSM Genteng?	PDSM Menjamin dan menjadi penengah. Jika ada komplain, PDSM harus mengurus dan memberikan solusi terbaik.
9.	Bagaimana Prosedur untuk komplain Di PDSM Genteng?	Pertama Mengecek berkas transaksi untuk memastikan

		bahwa sepeda tersebut membeli di PDSM Genteng, Kemudian kita mencari solusi terbaik dan diterima oleh pembeli dan penjual.
10.	Ada berapa kali jumlah transaksi dalam sebulan ?	1 bulan bisa transaksi sebanyak 150 sepeda motor.
11.	Apa saja hal-hal penting yang diperhatikan dalam membeli sepeda motor?	<ul style="list-style-type: none"> - Harga jual - Kondisi fisik - Kualitas mesin - Kelengkapan surat - Daerah asal plat nomer - Tahun pembuatan
12.	Dari hal disebutkan mana hal yang paling diperhatikan ?	Harga karena pembeli mayoritas berasal dari luar daerah datang kesini bertujuan mencari sepeda motor yang murah dan mudah dijual di daerah mereka masing-masing.
13.	Sebaliknya, hal yang jarang diperhatikan ?	Kondisi Fisik karena banyak pembeli tidak begitu peduli penampilan dari sepeda motor selama itu sesuai dengan harga jualnya. Namun berbeda dengan kualitas mesin, banyak sepeda motor gagal terjual ketika kualitas mesinnya diragukan oleh pembeli.

14.	Bagaimana proses pembelian sepeda motor di PDSM Genteng?	Pertama pembeli mencari sendiri sepeda motor yang mereka inginkan, mereka bisa langsung mengecek kondisi dan hal-hal penting lainnya secara langsung. Ketika mereka sudah deal harga dan pembeli tau dengan kondisi sepeda motor, Maka penjual dan pembeli datang kemari untuk pencatatan kwintansi pembelian sebagai bukti transaksi sah PDSM.
15.	Apakah Bapak puas dengan prosedur PDSM Saat ini?	Seperti yang saya jelaskan sebelumnya, bahwa PDSM bisa menjual sekitar 150 sepeda motor per bulan. PDSM mendapatkan pemasukan kas 35.000 untuk setiap sepeda motor. Saya belum cukup puas dengan PDSM saat ini. Saya berharap bisa meningkatkan jumlah penjualan sepeda motor 2x atau 3x lipat dari saat ini

Banyuwangi, 26 Agustus 2017

Ketua PDSM Genteng



E.3 Dokumentasi Kegiatan



Gambar Suasana PDSM Genteng



Gambar pembeli sedang memilih sepeda motor



Gambar Proses pengecekan sepeda motor



Gambar kegiatan wawancara dengan narasumber