

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT SEBAGAI
PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN KENDARAAN
BEROPERASI PADA JASA SEWA KENDARAAN
PT LIMA JARI PERSADA PALEMBANG**



Diajukan oleh:

M REZA FAHLEVI

021170040

**Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2021

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT SEBAGAI
PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN KENDARAAN
BEROPERASI PADA JASA SEWA KENDARAAN
PT LIMA JARI PERSADA PALEMBANG**



Diajukan oleh:

M REZA FAHLEVI

021170040

**Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2021

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

NAMA : M REZA FAHLEVI

NOMOR POKOK : 021170040

PROGRAM STUDI : S1 SISTEM INFORMASI

JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (SI)

JUDUL : PENERAPAN METODE WEIGHTED
PRODUCT SEBAGAI PENDUKUNG
KEPUTUSAN KELAYAKAN KENDARAAN
BEROPERASI PADA JASA SEWA
KENDARAAN PT LIMA JARI PERSADA
PALEMBANG

Tanggal : 22 Juli 2021
Pembimbing

Mengetahui,
Ketua

Mardiana, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0216049001

Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP : 09.PCT.13

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

NAMA : M REZA FAHLEVI
NOMOR POKOK : 021170040
PROGRAM STUDI : S1 SISTEM INFORMASI
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (SI)
JUDUL : PENERAPAN METODE WEIGHTED
PRODUCT SEBAGAI PENDUKUNG
KEPUTUSAN KELAYAKAN KENDARAAN
BEROPERASI PADA JASA SEWA
KENDARAAN PT LIMA JARI PERSADA
PALEMBANG

Tanggal : 10 Agustus 2021
Penguji 1

Tanggal : 10 Agustus 2021
Penguji 2

Fahmi Ajismanto, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0220079201

Deri Susanti, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 1023038403

Menyetujui,
Ketua

Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP : 09.PCT.13

MOTTO :

Kesuksesan bisa diraih setiap orang salah satu faktor nya ialah kegigihan

Kupersembahkan kepada :

- *Saya sendiri*
- *Keluarga tercinta atas segala Do'anya*
- *Dosen Pembimbing Ibu Mardiana, S.Kom., M.Kom.*
- *Ketua Program Studi SI Sistem Informasi Bapak Andri Saputra, S.Kom., M.Kom.*
- *Teman-teman yang kusayangi*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis Panjatkan kehadirat Allah SWT beserta Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Praktik Skripsi dengan judul **“PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT SEBAGAI PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN KENDARAAN BEROPERASI PADA JASA SEWA KENDARAAN PT. LIMA JARI PERSADA PALEMBANG”**, Selesainya pembuatan laporan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memotivasi dan membimbing penulis baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan kerja praktek ini, yaitu Bapak Benedictus Effendi, S.T., MT. selaku Ketua STMIK PalComTech. Bapak Andri Saputra, S.Kom., M.Kom. selaku Kaprodi jurusan S1 Sistem Infromasi STMIK PalComTech. Ibu Mardiana, S.Kom.,M.kom. sebagai Pembimbing Skripsi, Seluruh Dosen dan Staff STMIK PalComTech. Seluruh Staff dan karyawan PT. Lima Jari Persada Palembang, Kepada semua keluarga tercinta, penulis menyampaikan terima kasih karena telah memberikan motivasi kepada penulis, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan laporan skripsi ini. Terima kasih juga kepada teman-teman penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya. Atas pemberian semangat dan motivasi yang telah diberikan dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih juga

kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan penyusunan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan dan bagi siapa saja yang membacanya.

Palembang, 2021

Penulis

M Reza Fahlevi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat Bagi Penulis	4
1.5.2. Manfaat Bagi Tempat Penelitian.....	4
1.5.3. Manfaat Bagi Akademik	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1. Profil Perusahaan.....	7
2.1.1. Sejarah Perusahaan.....	7

2.1.2. Visi Misi.....	7
2.1.2.1. Visi.....	8
2.1.2.2. Misi.....	8
2.2. Struktur Organisasi.....	8
2.3. Tugas Dan Wewenang.....	9
 BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Teori Pendukung.....	11
3.1.1. Sistem Pendukung Keputusan.....	11
3.1.2. <i>Weighted Product (WP)</i>	11
3.1.3. <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	11
3.1.4. <i>Database</i>	12
3.1.5. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	12
3.2. Penelitian Terdahulu.....	14
3.3. Kerangka Penelitian.....	21
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	22
4.1.1. Lokasi.....	22
4.1.2. Jadwal.....	22
4.2. Jenis Data.....	23
4.2.1. Data Primer.....	23
4.2.2. Data Sekunder.....	24
4.3. Teknik Pengumpulan Data.....	24
4.3.1. Wawancara.....	24

4.3.2.	Observasi.....	25
4.3.3.	Dokumentasi.....	26
4.3.4.	Studi Pustaka.....	26
4.4.	Alat dan Teknik Pengembangan Sistem.....	28
4.4.1.	Alat Pengembangan Sistem.....	28
4.4.1.1.	Bagan Alir (<i>Flowchart</i>).....	28
4.4.1.2.	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	30
4.4.1.3.	<i>Use Case Diagram</i>	30
4.4.1.4.	<i>Activity Diagram</i>	32
4.4.1.5.	<i>Sequence Diagram</i>	33
4.4.1.6.	<i>Class Diagram</i>	34
4.4.2.	Teknik Pengembangan Sistem.....	36
4.4.2.1.	<i>Rapid Application Development (RAD)</i>	36
4.4.2.2.	Sistem Pendukung Keputusan.....	38
4.5.	Teknik Pengujian Sistem.....	41
4.5.1.	<i>Black Box Testing</i>	41
4.5.2.	<i>White Box Testing</i>	41

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1.	Hasil.....	42
5.1.1.	<i>Requirements Planning</i>	42
5.1.1.1.	Permasalahan Yang Dihadapi.....	42
5.1.1.2.	Tahapan Perhitungan Metode WP.....	44
5.1.1.3.	Kebutuhan Pengguna.....	56

5.1.1.3.1. Kebutuhan Fungsional.....	56
5.1.1.3.2. Kebutuhan Non Fungsional.....	56
5.1.2. <i>Workshop Design</i>	57
5.1.2.1. Pemodelan Proses.....	57
5.1.3. <i>Design Sistem</i>	75
5.1.4. <i>Implementation</i>	86
5.1.5. Pengujian Sistem.....	93
5.1.5.1. Pengujian <i>Blackbox</i>	93
5.1.5.2. Pengujian <i>Whitebox</i>	98
 BAB VI PENUTUP	
6.1. Kesimpulan.....	105
6.2. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	xvii
HALAMAN LAMPIRAN	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. Lima Jari Persada Palembang	8
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	21
Gambar 4.1 Metode RAD	36
Gambar 5.1 <i>Flowchart</i> Sistem Yang Berjalan	43
Gambar 5.2 <i>Flowchart</i> Admin Yang Diusulkan	58
Gambar 5.3 <i>Flowchart</i> Mekanik Yang Diusulkan.....	60
Gambar 5.4 <i>Flowchart</i> Pimpinan Yang Diusulkan.....	62
Gambar 5.5 <i>Diagram Use Case</i> SPK	64
Gambar 5.6 <i>Diagram Activity</i> Admin	65
Gambar 5.7 <i>Diagram Activity</i> Mekanik.....	66
Gambar 5.8 <i>Diagram Activity</i> Pimpinan.....	67
Gambar 5.9 <i>Diagram Sequence</i> Admin.....	68
Gambar 5.10 <i>Diagram Sequence</i> Mekanik.....	69
Gambar 5.11 <i>Diagram Sequence</i> Pimpinan.....	70
Gambar 5.12 <i>Diagram Class</i> SPK	71
Gambar 5.13 Desain <i>Login</i>	76
Gambar 5.14 Desain Halaman Utama	77
Gambar 5.15 Desain Halaman Data Admin.....	78
Gambar 5.16 Desain Halaman Data Kendaraan.....	79
Gambar 5.17 Desain Halaman Data Kriteria.....	80
Gambar 5.18 Desain Halaman Data Alternatif.....	81

Gambar 5.19 Desain Halaman Tampilan Analisis.....	82
Gambar 5.20 Desain Halaman Tampilan Perhitungan.....	83
Gambar 5.21 Desain Form Laporan Data Kendaraan.....	84
Gambar 5.22 Desain Form Laporan Data Alternatif.....	85
Gambar 5.23 Tampilan Halaman <i>Login</i>	86
Gambar 5.24 Tampilan Halaman Data Admin.....	87
Gambar 5.25 Tampilan Halaman <i>Input Data Admin</i>	87
Gambar 5.26 Tampilan Halaman Data Kendaraan.....	88
Gambar 5.27 Tampilan Halaman <i>Input Data Kendaraan</i>	88
Gambar 5.28 Tampilan Halaman Data Kriteria.....	89
Gambar 5.29 Tampilan Halaman Data Alternatif.....	89
Gambar 5.30 Tampilan Halaman <i>Input Data Alternatif</i>	90
Gambar 5.31 Tampilan Halaman Analisa.....	90
Gambar 5.32 Tampilan Halaman Perhitungan.....	91
Gambar 5.33 Tampilan Halaman Cetak Data Kendaraan.....	91
Gambar 5.34 Tampilan Halaman Cetak Data Alternatif.....	92
Gambar 5.35 Basic Path perhitungan.php.....	103

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan teknologi di berbagai bidang pekerjaan yang menuntut perusahaan atau instansi dalam berbagai bidang, baik berupa jasa maupun yang menghasilkan barang. Dalam setiap bidang yang ditekuni memerlukan pengambilan keputusan yang tepat dan akurat. Sementara itu untuk pengambilan keputusan bukanlah hal yang mudah karena terdapat banyak faktor dan kriteria yang ada dalam pengambilan keputusan. Menurut Hatta (dalam Susliansyah, dkk. 2019:16) Menyatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan.

PT. Lima Jari Persada Palembang merupakan perusahaan swasta yang beralamat di Jalan Sutan Syahrir No. 886 Kel. 5 Ilir Kec. Ilir Timur II, Kota Palembang. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa yaitu penyewaan truk kargo. Untuk saat ini PT. Lima Jari Persada Palembang memiliki 12 unit truk kargo.

Salah satu keputusan yang sering muncul di perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyewaan yaitu menentukan kendaraan yang layak beroperasi. Akibat dari kondisi kendaraan yang kurang layak tersebut timbul beberapa masalah seperti terjadi kendala pada kendaraan seperti kondisi

mesin kurang bagus, rem blong, tentunya akan menghambat proses bisnis yang ada pada perusahaan, karena kendaraan merupakan aspek utama pada perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyewaan. Untuk proses pemeriksaan kendaraan itu sendiri dimulai dari kondisi mesin, kaki-kaki kendaraan sampai kelistrikan yang ada pada kendaraan, usia kendaraan, kelengkapan dan peralatan pendukung. Untuk semua proses tersebut masih dicatat di kertas sehingga pemeriksaan membutuhkan waktu yang cukup lama, kesulitan lain yang muncul pada saat pemeriksaan yaitu mengambil keputusan yang tepat untuk penanganan kendaraan yang dinyatakan tidak layak. Apabila keputusan yang diambil kurang tepat tentu saja akan menghambat dalam proses bisnis yang berjalan. Karena hal tersebut diperlukannya sistem pendukung yang dapat membantu proses penentuan kendaraan yang layak beroperasi.

Untuk membantu proses penentuan kendaraan layak beroperasi yang lebih efektif dan efisien pada PT. Lima Jari Persada Palembang maka diterapkanlah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode SPK yang cukup terkenal adalah metode *Weighted Product*, metode ini cukup banyak digunakan untuk pengambilan keputusan karena metodenya yang sederhana dengan memasukan semua faktor dan komputasi nya cepat (Supriyono & Sari, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk menjadikan PT. Lima Jari Persada Palembang sebagai objek penelitian skripsi dengan judul **“PENERAPAN METODE *WEIGHTED PRODUCT***

**SEBAGAI PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN
KENDARAAN BEROPERASI PADA JASA SEWA KENDARAAN PT.
LIMA JARI PERSADA PALEMBANG”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu Bagaimana Menerapkan Metode *Weighted Product* Sebagai Pendukung Keputusan Kelayakan Kendaraan Beroperasi Pada Jasa Sewa Kendaraan PT. Lima Jari Persada Palembang.

1.3. Batasan Masalah

Penulis merangkum ruang lingkup untuk menentukan batasan-batasan pada laporan mengenai permasalahan yang ada. Berikut batasan masalah yang penulis rangkum :

1. Penelitian dilakukan di PT. Lima Jari Persada Palembang.
2. Menggunakan Bahasa pemrograman *PHP*, basis data *MySQL* dan editor menggunakan *Visual Studio Code*.
3. Desain perancangan menggunakan *Flowchart* dan *Unified Modeling Language (UML)*.
4. Adapun metode sistem pendukung keputusan yang akan digunakan yaitu metode *Weighted Product* dan metode dalam membangun aplikasi ini menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*).
5. Pengujian sistem menggunakan pengujian *black box* dan *white box testing*.

6. Adapun pengolahan data meliputi data kendaraan truk, data alternatif, data kriteria, data penilaian bobot penentuan kendaraan yang layak. Aplikasi ini dapat di akses oleh admin, mekanik dan pimpinan perusahaan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan Metode *Weighted Product* Sebagai Pendukung Keputusan Kelayakan Kendaraan Beroperasi Pada Jasa Sewa Kendaraan PT. Lima Jari Persada Palembang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1.5.1. Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis sendiri yaitu :

1. Menerapkan ilmu pemrograman yang didapat selama di perkuliahan.
2. Menyelesaikan mata kuliah skripsi.
3. Menambah pengalaman bagi peneliti dalam pengembangan sistem pendukung keputusan.

1.5.2. Bagi Tempat Penelitian

Dapat menerapkan metode *weighted product* sebagai pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi pada proses sewa kendaraan berdasarkan komponen-komponen yang telah ditentukan.

1.5.3. Bagi Akademik

Sebagai bahan referensi dan acuan bagi peneliti selanjutnya yang ingin membahas permasalahan yang sama dalam penulisan penelitian dikemudian hari sehingga dapat membuat penelitian menjadi lebih baik lagi.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun susunan sistematika penulisan yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM Perusahaan

Bab ini menguraikan mengenai profil dari PT Lima Jari Persada Palembang, visi dan misi, struktur organisasi, logo perusahaan, serta tugas dan wewenang

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka tentang teori-teori pendukung hasil penelitian terdahulu.

BAB IV METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan metode penelitian, waktu penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data dan pengembangan sistem.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil pembahasan pembuatan sistem.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil uraian–uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga sarana-sarana yang diharapkan berguna dalam penelitian.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Profil Perusahaan

2.1.1. Sejarah Perusahaan

PT. Lima Jari Persada Palembang sudah berdiri sejak tahun 2020 yang beralamat di Jalan Sutan Syahrir No 886 Kel. 5 Ilir Kec. Ilir Timur II, Kota Palembang. Perusahaan ini bergerak di bidang jasa dan penyewaan adapun layanan jasa yang disediakan penyewaan kendaraan kargo berupa truk. Bapak Rio menjabat sebagai direktur utama sejak PT ini berdiri dan saat ini sudah terdiri dari 20 karyawan yang ada, untuk saat ini PT. Lima Jari Persada Palembang memiliki 12 unit truk kargo. Dimana dalam melakukan segala pelayanan jasa yang ada, perusahaan menggunakan pengemudi truk kargo dari PT. Lima Jari Persada itu sendiri.

2.1.2. Visi Misi

Adapun Visi dan Misi PT. Lima Jari Persada Palembang sebagai berikut :

2.1.2.1. Visi

Menjadi perusahaan penyewaan jasa transportasi yang dapat memberikan pelayanan terbaik dan dapat diandalkan dalam hal kualitas.

2.1.2.2. Misi

1. Manajemen yang mampu dan terfokus.
2. Melayani kebutuhan proyek yang berkelanjutan.
3. Membangun hubungan kerja jangka panjang.
4. Meningkatkan profesionalisme dan akuntabilitas perusahaan.
5. Membangun karakter tenaga kerja yang handal dan bertanggung jawab.

2.2. Struktur Organisasi

Berikut struktur organisasi yang dimiliki oleh PT. Lima Jari Persada

Palembang sebagai berikut :



Sumber : PT. Lima Jari Persada Palembang

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Lima Jari Persada Palembang

2.3. Tugas Dan wewenang

1) Direktur Utama

Menjadi koordinator, komunikator, pengambil keputusan sebagaimana didelegasikan oleh BOD atau pada situasi tertentu yang dianggap perlu, bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungannya dengan dunia luar.

2) Manajer Operasional

Mengawasi pengelolaan kegiatan perusahaan, menyusun perencanaan kegiatan operasional proyek serta harus dapat membuat jadwal pekerjaan dan *network planning*.

3) Manajer Teknis

Mengendalikan kegiatan Teknik sehingga dapat menjamin kelancaran operasional mesin dan saran penunjang serta harus membuat perencanaan kerja terkait dengan teknik.

4) Manajer Pemasaran

Manajer pemasaran bertanggung jawab terhadap manajemen bagian pemasaran serta melakukan perencanaan analisis peluang pasar dan merumuskan standar harga jual dengan koordinasi dengan manajer operasional.

5) *Driver*

Mengoperasikan truk kargo, bertanggung jawab dalam hal pengangkutan dan pengiriman serta memastikan memarkir kendaraan di area yang semestinya.

6) *Security*

Bertanggung jawab atas menjaga ketertiban dan keamanan di lingkungan perusahaan yang meliputi aspek pengamanan fisik, personel, informasi dan pengamanan teknis lainnya.

7) *Teknisi/Mekanik*

Melakukan perawatan terhadap mesin kendaraan agar tidak terjadi *trouble* yang fatal pada saat kendaraan sedang digunakan, memperbaiki kendaraan yang ada supaya mesin tetap terawat.

8) *Staff Akutansi*

Bertugas membuat pembukuan keuangan kantor, membuat laporan keuangan secara berkala, memeriksa dan melakukan verifikasi kelengkapan dokumen yang berhubungan dengan transaksi keuangan.

9) *Customer Service*

Bertugas melakukan pembicaraan baik dalam telepon atau secara tatap muka langsung terhadap klien, melengkapi segala macam formulir serta kontrak yang berhubungan dengan pesanan.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Teori Pendukung

3.1.1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Hatta (dalam Susliansyah, dkk. 2019:16) “Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan”.

3.1.2. *Weighted Product (WP)*

Menurut Supriyono & Sari (2015:23) “Metode WP merupakan metode untuk pengambilan keputusan berdasarkan besarnya nilai preferensi yang dihitung berdasarkan pada nilai *variabel* yang digunakan yang dipangkatkan dengan bobotnya. Semakin besar nilai preserensi suatu alternatif solusi maka alternatif solusi itu semakin disukai”.

3.1.3. *PHP (Hypertext Preprocessor)*

Menurut Hidayatullah & Kawistara (dalam Fridayanthie, W., A., & Mahdiati, T, 2016:130) “PHP singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat

open source. PHP merupakan script yang berintergrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP merupakan *script* yang digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan.”

3.1.4. Database

Menurut Gordon C.Everest (dalam Heriyanto, Y, 2018:69) “*Database* ialah kumpulan dari banyak data yang saling terkait dan terkumpul dalam satu tempat yang sama dan dipakai oleh sistem aplikasi yang di kontrol secara terpusat serta memiliki nilai yang berharga bagi pemilik.”

Menurut Abdul Kadir (dalam Heriyanto, Y, 2018:69) “Basis data (*database*) merupakan suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi *problem* pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.”

3.1.5. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018:118) “*Unified Modeling Language* (UML) merupakan standar Bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requerement*, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam

pemrograman berorientasi objek. *Unified Modeling Language* (UML) merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam OOAD (*Object-Oriented Analysis/Design*) dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, mengkontruksi, dan mendokumentasikan *artifact* (sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa *software*, dapat berupa model, deskripsi, atau *software*) yang terdapat dalam sistem *software*. UML merupakan bahasa pemodelan yang paling sukses dari tiga metode OO yang telah ada sebelumnya, yaitu *Booch*, *OMT* (*Object Modeling Technique*), dan *OOSE* (*Object-Oriented Software Engineering*). UML merupakan kesatuan dari dari ketiga pemodelan tersebut dan ditambah kemampuan lebih karena mengandung metode tambahan untuk mengatasi masalah pemodelan yang tidak dapat ditangani ketiga metode tersebut. UML dikeluarkan oleh *OMG* (*Object Management Group, Inc*) yaitu organisasi internasional yang dibentuk pada 1989, terdiri dari perusahaan sistem informasi, *software developer*, dan para *user* sistem komputer. Dengan adanya UML, diharapkan dapat mengurangi kekacauan dalam bahasa pemodelan yang selama ini terjadi dalam lingkungan industri. UML diharapkan juga dapat menjawab masalah penotasian dan mekanisme tukar menukar model yang terjadi selama ini.

3.2. Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa jurnal terkait dengan penelitian sebagai referensi dan acuan yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
1	Sistem Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> (WP)	Susliansyah, Ririn Restu Aria, Susi Susilowati (2019)	Pada penelitian ini terdapat 5 kriteria dan bobot perhitungan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan menentukan laptop terbaik pada SMK Mandiri Bekasi. Berdasarkan kriteria dari <i>rating</i> setiap alternatif pada setiap kriteria terdapat bobot dari 1-5, nilai bobot (W) dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Data alternatif merupakan data laptop yang akan diseleksi dijadikan sebagai data dalam mencari laptop terbaik, setelah mendapat nilai bobot pada masing-masing kriteria maka dilakukan perbaikan bobot dari nilai bobot awal dari W1 sampai dengan W5 lalu dilanjutkan dengan perhitungan nilai vektor (S). Setelah mendapat

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
			<p>nilai vektor (S) yaitu menentukan nilai vektor (V) dengan membagi preferensi setiap alternatif dengan jumlah total vektor (S), lalu mendapat hasil perhitungan vektor (V) dari data alternatif A1 sampai A2 lalu dibuatlah perankingan dari perhitungan nilai vektor (V), sehingga diperoleh perurutan perankingan data alternatif dari peringkat ke 1 sampai ke 6.</p>
2	<p>Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Dengan Metode <i>Weighted Product</i> (WP) pada STMIK ROYAL</p>	<p>Nasrun Marpaung, Masitah Handayani, Rolly Yesputra (2018)</p>	<p>Terdapat 5 skala rating kecocokan dengan menentukan kualifikasi dosen dengan beberapa kriteria yang diperoleh dari pihak STMIK ROYAL yaitu 10 kriteria berdasarkan nilai dari kriteria tersebut dilakukan proses perhitungan nilai kriteria pada masing-masing alternatif yang dipangkatkan dengan nilai kepentingan dan dikalikan dengan nilai kriteria yang dimiliki oleh alternatif tersebut sehingga menghasilkan nilai vektor S. Selanjutnya menghitung nilai preferensi sebagai nilai akhir.</p>

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
3	Sistem Informasi Prioritas Pembangunan dan Perbaikan Daerah Dengan Metode <i>AHP</i> dan <i>PROMETHEE</i> (Studi Kasus Kabupaten Tuban)	Rawansyah, Ade Ismail, Youngky Pratama Atmadinata (2020)	<p>Pada penelitian ini data yang dikumpulkan menggunakan metode wawancara dengan Kepala Dinas atau yang bertanggung jawab pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tuban, didapatlah data <i>real</i> berupa gambar dan file <i>excel</i> mengenai data alternatif dan kriteria yang digunakan untuk menentukan prioritas fasilitas umum daerah mana yang nantinya akan didahului untuk dibangun dan di perbaiki. Terdiri dari 2 alternatif dan 3 kriteria pada penelitian ini. Dimulai dengan proses <i>AHP</i> yaitu perhitungan dimulai dari tahap menghitung bobot prioritas tabel matriks berpasangan, dilanjutkan dengan tabel matriks normalisasi, menguji <i>consistency ratio</i> setelah mendapat nilai tersebut lalu dibagi dengan bobot. Setelah proses ini selesai lalu dilanjutkan ke perhitungan <i>PROMETHEE</i> dengan menentukan nilai <i>min/max</i> tipe preferensi bobot nilai tersebut didapat dari perhitungan</p>

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
			<p>AHP, lalu melakukan perhitungan secara berpasangan berdasarkan tipe preferensi kriteria tiap-tiap kriteria (<i>Promethee</i>) dan mengalikan dengan bobot prioritas (AHP). Sistem ini menghasilkan <i>output</i> berupa <i>ranking</i> data alternatif prioritas fasilitas umum daerah yang dapat membantu pihak Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tuban.</p>
4	<p>Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i></p>	<p>Heru Supriyono, Chintya Purnama Sari (2015)</p>	<p>Dari penelitian ini maka menghasilkan sistem yang dapat membantu user, proses dimulai dengan pengguna melakukan pendaftaran data diri untuk mendapatkan hak akses. Setelah <i>user login</i> maka <i>user</i> dapat memilih alternatif rumah yang akan dibandingkan dengan metode WP. Alternatif rumah terdiri dari 11 kriteria yang sudah diinputkan oleh <i>admin</i>. Setelah <i>user</i> memilih tiga alternatif rumah tinggal yang akan dibandingkan sistem akan memproses perhitungan yang akan tampil, hasil perhitungan baik nilai preferensi</p>

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
			<p>maupun skor akhir ditampilkan dan bisa dicetak. Untuk mengetahui apakah metode WP yang dibangun ini valid atau tidak maka perlu dilakukan proses validasi. Proses validasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan nilai preferensi (S) dan skor akhir (V) dengan metode WP dari sistem dan hasil perhitungan secara <i>manual</i> menunjukkan hasil yang sama yang menunjukkan bahwa metode WP yang dibuat dengan sistem berbasis web valid. UAT dilakukan dengan cara meminta responden yang merupakan orang yang mempunyai pengalaman membeli rumah, orang yang akan membeli rumah, dan karyawan bagian pemasaran perusahaan pengembang perumahan untuk mencoba sistem yang dikembangkan dan kemudian mengisi kuesioner yang sudah disiapkan. Responden diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan.</p>

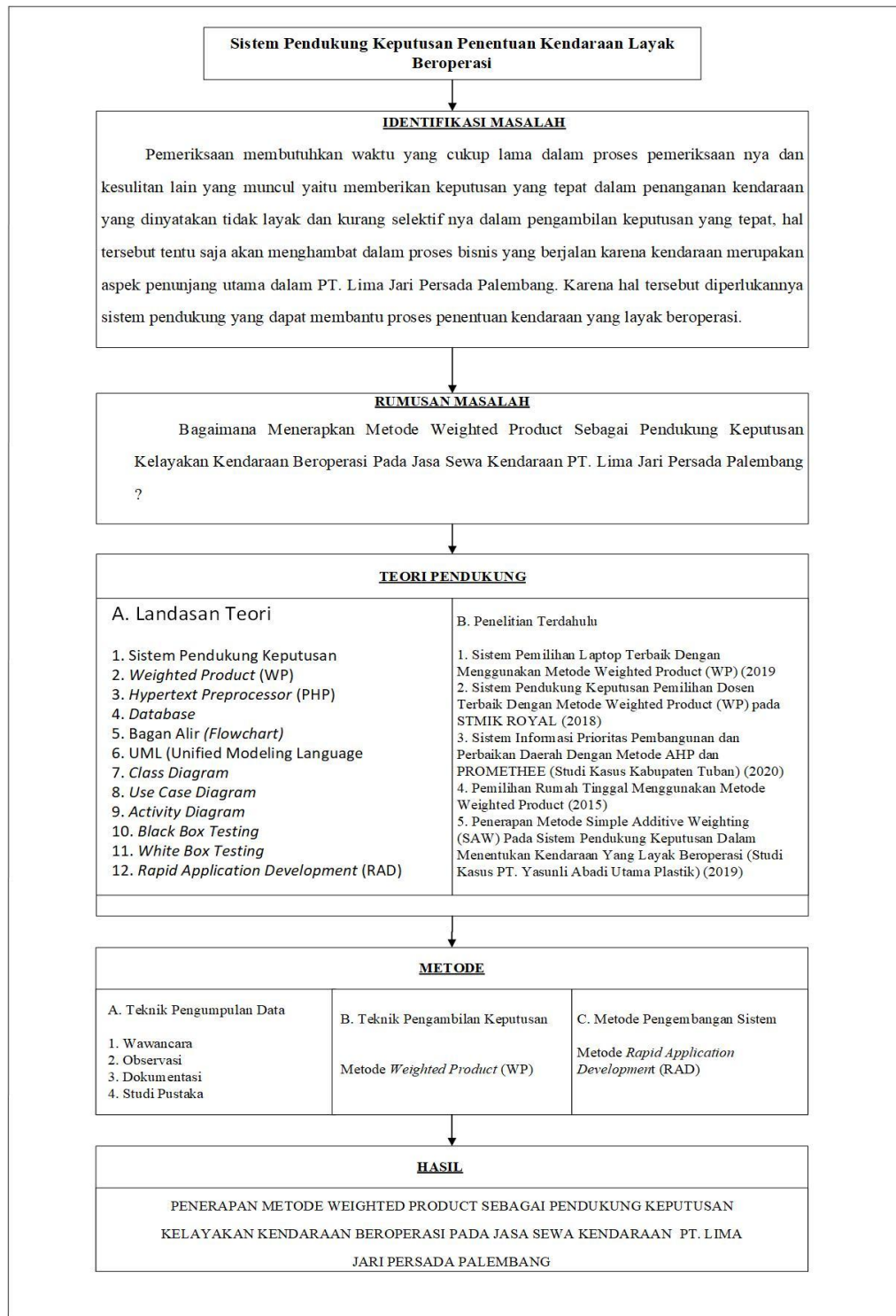
No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
5	<p>Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kendaraan Yang Layak Beroperasi (Studi Kasus PT. Yasunli Abadi Utama Plastik)</p>	<p>Hernalom Sitorus, Rachmah Nursafitri (2019)</p>	<p>Dalam menentukan kendaraan yang paling layak untuk dioperasikan hanya menggunakan form checksheet kendaraan dari hasil pemeriksaan. Pada tabel pembobotan kriteria terdapat 4 kriteria dengan nilai bobot masing-masing yaitu C1 35%, C2 30%, C3 20%, dan C4 15%. Dalam penentuan kendaraan yang layak beroperasi pada PT. Yasunli Abadi Utama Plastik, pihak perusahaan melakukan pendataan kendaraan pada penentuan kendaraan terbaik dengan kriteria-kriteria yang telah di tentukan. Maka diperlukan kriteria dan bobot dalam melakukan perhitungan sehingga memperoleh hasil alternatif terbaik dengan menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW). Pada range penilaian pembobotan terdiri dari empat bilangan, yaitu Sangat Layak Jalan (SLJ), Layak Jalan (LJ), Kurang Layak Jalan (KLJ), Tidak Laik Jalan (TLJ). Setelah menentukan nilai pada</p>

No	Judul	Penulis dan Tahun	Hasil
			<p>masing-masing kriteria langkah selanjutnya yaitu menentukan rating kecocokan pada beberapa alternatif. Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) telah berhasil diterapkan dalam suatu aplikasi untuk mengambil keputusan pada kendaraan yang layak beroperasi berdasarkan dengan kriteria-kriteria pembobotan yang sudah ditentukan. Sistem pendukung keputusan ini dapat berfungsi dengan baik dengan memberikan hasil rekomendasi terbaik sesuai dengan kebutuhan perusahaan.</p>

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian sebelumnya sama-sama menghasilkan sistem pendukung keputusan. Namun peneliti akan menggunakan kriteria yang sesuai dengan kebutuhan untuk menentukan kendaraan yang layak dan tidak layak dengan lebih akurat. Penulis tertarik mengambil referensi untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan kendaraan layak beroperasi menggunakan metode *weighted product*.

3.3. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

4.1.1. Lokasi

Tempat penelitian dilakukan di PT. Lima Jari Persada Palembang yang beralamat di Jalan Sutan Syahrir No. 886 Kel. 5 Ilir Kec. Ilir Timur II, Kota Palembang.

4.1.2. Jadwal

Jadwal penelitian ini, penulis menyusun kegiatan dalam sebuah penjadwalan penelitian yang mulai berlangsung pada bulan Maret 2021 sampai dengan Juli 2021 sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan yang dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan		2021																									
			Maret				April				Mei				juni				Juli									
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4						
1.	<i>Requirment plannig</i>		Observasi																									
			Studi Pustaka																									
			Wawancara																									
			Dokumentasi																									
2.	<i>Design Workshop</i>		<i>Flowchart</i>																									
			<i>Class Diagram</i>																									
			<i>Usecase Diagram</i>																									
			<i>Activity Diagram</i>																									
			<i>Design Database</i>																									
			<i>Design Interface</i>																									
	<i>Build the system</i>		<i>Implentasi Metode Weighted Product</i>																									
			<i>Pemrograman PHP</i>																									
			<i>Database MySQL</i>																									
3.	<i>Implementation</i>		<i>Black Box</i>																									
			<i>White Box</i>																									
			<i>Implementasi di PT. Lima Jari Persada Palembang</i>																									

Sumber : (Diolah sendiri, 2021)

4.2. Jenis Data

Menurut sumber pengambilannya data dibedakan atas dua yaitu :

4.2.1. Data Primer

Menurut Hasan (2014:33) “Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian atau

yang bersangkutan yang memerlukannya. Data primer disebut juga data asli atau data baru”.

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan data primer melalui proses wawancara kepada Bapak Tarmizi selaku mekanik dan Bapak Rio selaku pimpinan perusahaan untuk mendapatkan data yang penulis butuhkan.

4.2.2. Data Sekunder

Menurut Hasan (2014:33) “Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada. Data itu biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari laporan-laporan penelitian yang terdahulu”.

Data sekunder yang peneliti dapatkan dari beberapa sumber seperti buku, dokumen, internet, media cetak, jurnal penelitian terdahulu dan dokumentasi yang meliputi profil, visi dan misi, struktur organisasi serta tugas dan wewenang.

4.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh informasi atau data di lapangan, dilakukan dengan berbagai cara diantaranya :

4.3.1. Wawancara

Menurut Sugiyono (dalam Pratiwi, Nuning Indah, 2017:212) “Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar

informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu”.

Telah dilakukan wawancara kepada bapak Tarmizi selaku mekanik yang bertugas dan bapak Rio selaku pimpinan, bahwa proses pemeriksaan kendaraan masih dilakukan secara *manual* dan dicatat menggunakan kertas sehingga pada saat proses pemeriksaan kendaraan membutuhkan waktu yang cukup lama. Setelah data pemeriksaan kendaraan diperoleh data tersebut akan diberikan kepada pimpinan perusahaan. Proses pengambilan keputusan masih kurang selektif sehingga keputusan yang diambil masih kurang tepat.

4.3.2. Observasi

Menurut Sugiyono (dalam Lutfia & Zanthly, 2018:398) “Observasi merupakan kegiatan pemuatan penelitian terhadap suatu objek. Apabila dilihat pada proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dibedakan menjadi partisipan dan non-partisipan”.

Adapun hasil dalam pengamatan langsung di PT. Lima Jari Persada Palembang secara langsung yaitu pada proses pemeriksaan masih dilakukan dengan cara *manual* yaitu data hasil dari pemeriksaan kendaraan masih dicatat menggunakan kertas setelah data tersebut diperoleh maka data akan diberikan kepada pimpinan perusahaan untuk mengambil keputusan apa yang akan dilakukan.

4.3.3. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (dalam Lutfia & Zanthi, 2018:398) “Dokumentasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian”.

Dalam hal ini penulis mengumpulkan data dan dokumen yang memuat informasi untuk keperluan dalam penelitian.

4.3.4. Studi Pustaka

Menurut Nazir (2014:79) “Studi kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan”.

Dalam penelitian ini penulis mengadakan survei terhadap data yang telah ada, serta menggali teori-teori yang telah berkembang dalam bidang ilmu yang berkepentingan, baik itu berupa buku, jurnal, dan hasil karya tulis maupun laporan-laporan penelitian yang telah digunakan oleh peneliti-peneliti terdahulu.

4.4. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

4.4.1. Alat Pengembangan Sistem


Adapun beberapa alat pengembangan sistem yang digunakan pada sistem ini sebagai berikut :

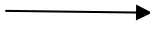



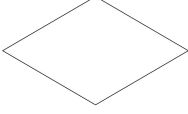
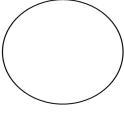
4.4.1.1. Bagan Alir (*Flowchart*)

Menurut Rosa (2018:843-846) “flowchart merupakan sebuah *flow* atau aliran dan *chart* atau bagan, sehingga didapat jika dari asal katanya *flowchart* adalah sebuah bagan aliran dari suatu, dan sesuatu itu dapat juga berupa aliran proses. Itulah mengapa ada sebagian orang yang memilih *flowchart* untuk menggambarkan atau menuangkan ide proses solusi dari algoritma”.

Adapun simbol-simbol *Flowchart* dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri sebuah program, proses, atau program yang menginterupsi

Simbol	Nama	Keterangan
	Garis Alir <i>(Flow Line)</i>	Digunakan untuk menunjukkan arah aliran
	<i>Process</i>	Proses yang dilakukan secara internal di dalam <i>computer</i> atau memori
	<i>Input/Output Data</i>	Digunakan untuk beberapa operasi masukan/keluaran (<i>input/output(I/O)</i>) dengan berbagai tipe data dimaksudkan bahwa <i>computer</i> memperoleh masukan atau menghasilkan keluaran
	<i>Predefined Process</i>	Digunakan untuk memanggil sebuah rutin program (<i>subroutines</i>) (fungsi atau prosedur selain yang sedang dirancang), proses, atau program yang menginterupsi (program lain dari yang dirancang)
	<i>Decision (Keputusan)</i>	Digunakan untuk pemilihan dalam bentuk dua jawaban seperti iya/tidak (<i>yes/no, true/false</i>)
	<i>On-page Connector</i>	Mengizinkan <i>Flowchart</i> digambar tanpa irisan garis atau tanpa aliran balik, atau bisa juga untuk

Simbol	Nama	Keterangan
		menyambungkan dua buah garis

Sumber: (Rosa, 2018)

4.4.1.2. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018:118) “Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks–teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu meskipun pada kenyataannya UML paling digunakan pada metodologi berorientasi objek”.

Adapun proses pengembangan sistem dengan cara sebagai berikut:


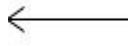

4.4.1.3. Use Case Diagram




Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018:130) “Use case atau diagram use case merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui

fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu”.

Adapun keterangan dari simbol-simbol *use case* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berintraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> .
	<i>Association</i>	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki intraksi dengan aktor.
	<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.






Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2018)

4.4.1.4. Activity Diagram

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018:134) “Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses sebuah bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem”.

Adapun keterangan dari simbol-simbol *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawal dengan kata kerja.
	<i>Decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	<i>Initial Node</i>	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	<i>Activity Final Node</i>	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Penggabungan / <i>Join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

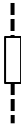

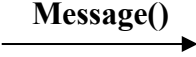
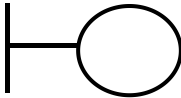
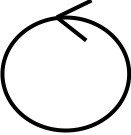
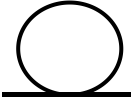
Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2018)

4.4.1.5. *Sequence Diagram*

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018:141-147) “*sequence diagram* menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu”.

Adapun simbol-simbol yang terdapat dalam diagram kelas dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Lifeline</i>	Objek <i>entity</i> antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Actor</i>	Digunakan untuk menggambarkan <i>user</i> / pengguna.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Boundary</i>	Digunakan untuk menggambarkan sebuah <i>form</i> .
	<i>Control Class</i>	Digunakan untuk menghubungkan <i>boundary</i> dengan tabel.
	<i>Entity Class</i>	Digunakan untuk menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan.

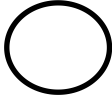


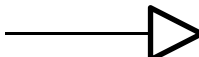

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2018).

4.4.1.6. *Class Diagram*

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2018:141-147) “Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi”.

Adapun simbol-simbol yang terdapat dalam diagram kelas dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Simbol *Class Diagram*

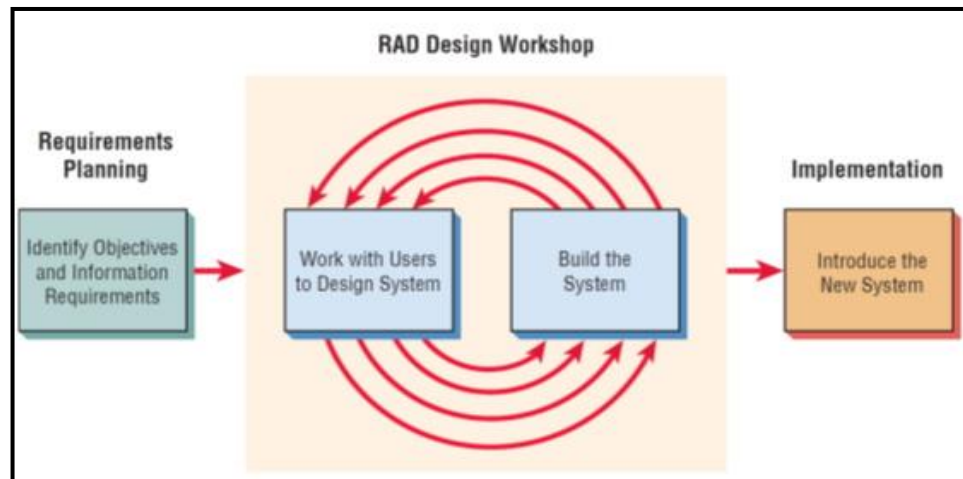
Simbol	Nama	Keterangan			
<table border="1"> <tr> <td>nama kelas</td> </tr> <tr> <td>+atribut</td> </tr> <tr> <td>+operasi()</td> </tr> </table>	nama kelas	+atribut	+operasi()	Kelas	Kelas pada struktur sistem
nama kelas					
+atribut					
+operasi()					
	Antarmuka/ <i>interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek			
	Asosiasi/ <i>association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>			
	Asosiasi berarah/ <i>directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>			
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)			
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas			

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2018).

4.4.2. Teknik Pengembangan Sistem

4.4.2.1. *Rapid Application Development (RAD)*

Menurut Aswati & Yessica (2016:318) “*Rapid Application Development (RAD)* merupakan sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam



Sumber : (Aswati & Yessica, 2016)

Gambar 4.1 Metode RAD

mengembangkan sistem dimana *working model* (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna dan selanjutnya disingkirkan. Dalam pengembangan sistem informasi normal, memerlukan waktu minimal 180 hari, namun dengan menggunakan metode RAD,

sistem dapat diselesaikan dalam waktu 30-90 hari”. Model RAD memiliki 3 tahapan yang dapat dilihat pada gambar 4.1 :

a. Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*):

user dan *analyst* melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini merupakan hal terpenting yaitu adanya keterlibatan dari kedua belah pihak.

b. Proses Desain Sistem (*Design System*):

Pada tahap ini keaktifan *user* yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*. Seorang *user* dapat langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain, merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan *user* yang dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahapan ini adalah spesifikasi *software* yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data dan yang lain.

c. Implementasi (*Implementation*):

Pada tahap ini *programmer* yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh *user* dan *analyst*. Sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak. Pada tahap ini *user* biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta mendapat persetujuan mengenai sistem tersebut.

4.4.2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Supriyono & Sari (2015:23-24) “Metode WP merupakan metode untuk pengambilan keputusan berdasarkan besarnya nilai preferensi yang dihitung berdasarkan pada nilai *variabel* yang digunakan yang dipangkatkan dengan bobotnya. Semakin besar nilai preferensi suatu alternatif solusi maka alternatif solusi itu semakin disukai”. Besarnya nilai preferensi dihitung dengan formula 1 sebagai berikut:

Rumus

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j$$

Keterangan :

S = Menyatakan preferensi alternatif

X = Menyatakan bobot kriteria

i = menyatakan alternatif

J= Menyatakan kriteria

N = Menyatakan banyaknya kriteria

dengan S_i adalah nilai preferensi alternatif ke- i , $i = 1, 2, 3, \dots, m$ adalah indeks alternatif solusi yang tersedia, $j = 1, 2, 3, \dots, n$ adalah indeks faktor yang dipertimbangkan dalam proses

Rumus

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

W_j = menyatakan bobot awal

$$\sum w_j = \text{total bobot}$$

pengambilan keputusan atau pemilihan alternatif solusi, w adalah

bobot untuk masing-masing faktor yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, X_{ij} adalah nilai variabel alternatif solusi ke- i untuk variabel ke- j . Dalam proses perhitungan nilai preferensi, w akan bernilai positif apabila faktor tersebut merupakan atribut keuntungan namun akan bernilai negatif jika merupakan atribut biaya. Sebelum digunakan, nilai bobot harus dinormalisasi terlebih dahulu sehingga $\sum w_j = 1$ dengan menggunakan rumusan sebagai berikut:

Skor akhir dari setiap alternatif solusi kemudian dihitung sebagai nilai normalisasi dengan rumusan sebagai berikut:

Rumus

$$v_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

Keterangan :

V_i = Menyatakan nilai akhir

S_i = nilai vektor S

$$\sum S_i = \text{seluruh jumlah nilai vektor } S$$

Dengan V_i adalah nilai skor akhir masing-masing alternatif solusi, semakin tinggi nilai skornya maka akan semakin disukai atau merupakan solusi yang paling optimal.

Dengan menerapkan metode *Weighted Product* dalam perhitungan untuk menentukan alternatif keputusan, maka dilakukan penentuan data alternatif dan kriteria yang akan dihitung. Untuk tahapan pertama *admin* melakukan input data kendaraan sebagai alternatif, kemudian *input* data kriteria hingga proses perhitungan nilai bobot masing-masing kriteria dan mendapatkan nilai preferensi sebagai nilai *ranking* yang menjadi alternatif keputusan.

4.5. Teknik Pengujian Sistem

4.5.1. *Black Box Testing*

Menurut Hidayat & Muttaqin (2018:27) “*Black-Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, *tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi *input* dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program”.

4.5.2. *White Box Testing*

Menurut Hidayat & Muttaqin (2018:27) “Pengujian *white box* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan *white box testing* merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%”.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Dalam pembuatan perancangan sistem dalam menerapkan metode *weighted product* sebagai pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi pada jasa sewa kendaraan PT. Lima Jari Persada Palembang ini menggunakan metode *rapid application development*.

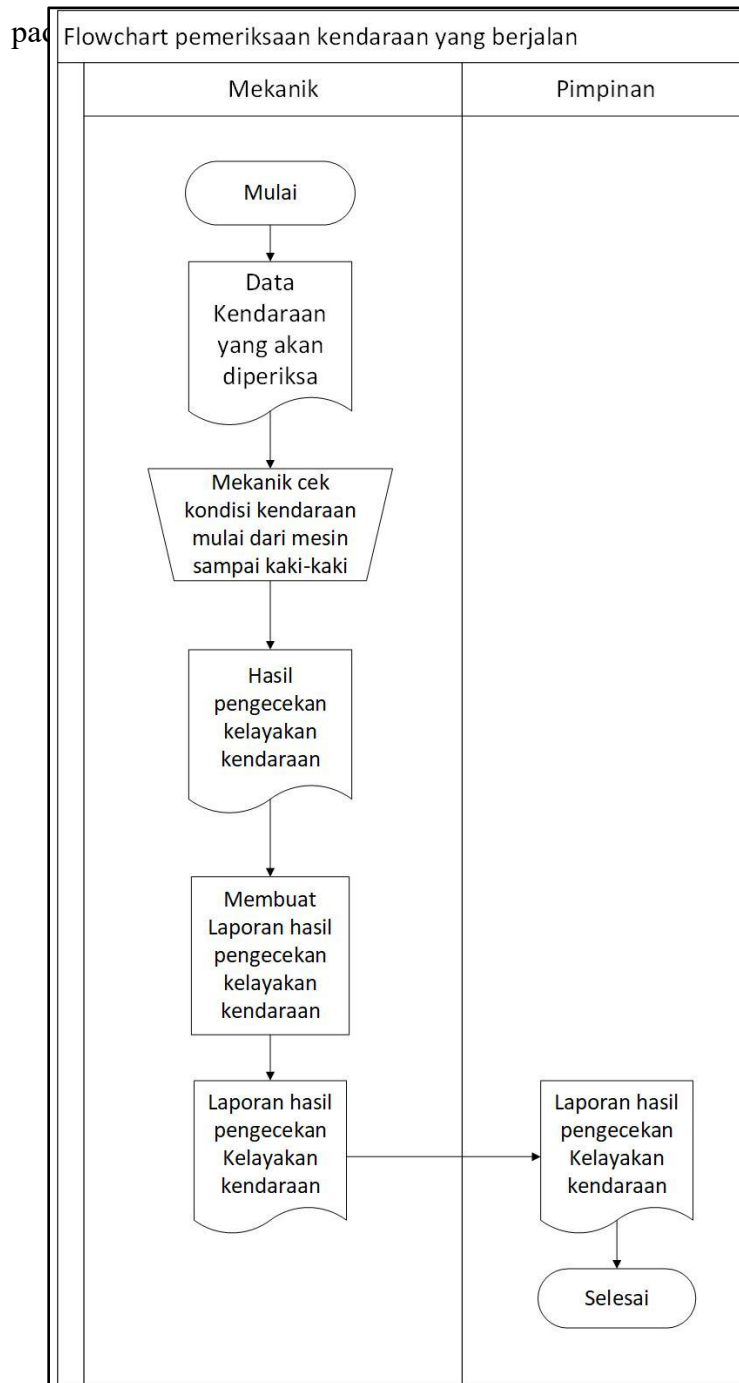
5.1.1. Perencanaan Syarat-syarat (*Requirements Planning*)

Dalam penelitian untuk mencapai suatu sistem yang berfungsi sebagai mestinya untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi dalam membantu memberikan keputusan untuk menentukan kendaraan yang layak beroperasi. Maka terdapat berapa syarat yang harus dipenuhi dalam pembangunan sistem ini adalah sebagai berikut.

5.1.1.1. Permasalahan yang Dihadapi

PT. Lima Jari Persada Palembang memiliki permasalahan yaitu menentukan kendaraan yang layak beroperasi, karena kendaraan merupakan aspek utama pada perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyewaan. Semua proses pemeriksaan kendaraan masih dicatat di kertas sehingga pemeriksaan membutuhkan waktu yang cukup lama, kesulitan lain yang muncul pada saat pemeriksaan telah

dilakukan yaitu mengambil keputusan yang tepat untuk penanganan kendaraan yang dinyatakan tidak layak. Berikut proses sistem yang sedang berjalan selama ini dapat dilihat



Gambar 5.1 *Flowchart* Sistem Yang Berjalan

Berdasarkan gambar 5.1 flowchart pemeriksaan kendaraan yang berjalan di PT. Lima Jari Persada Palembang dijelaskan sebagai berikut :

1. Mulai
2. Mekanik melihat data kendaraan yang akan diperiksa terlebih dahulu
3. Lalu mekanik melakukan pemeriksaan kelayakan kendaraan mulai dari kondisi mesin sampai kaki-kaki kendaraan
4. Setelah mendapat hasil pengecekan kelayakan kendaraan lalu mekanik membuat laporan hasil pengecekan kelayakan kendaraan dan memberikan hasil laporannya kepada pimpinan.
5. Selesai

5.1.1.2. Tahapan Perhitungan Metode WP

1. Analisa Data

Dengan melakukan wawancara pada pihak PT. Lima Jari Persada Palembang maka diperoleh data pada tabel 5.1 sebagai berikut :

No	Kriteria	Keterangan	Cost/Benefit	Nilai Bobot
1	Usia Kendaraan	K1	Benefit	10
2	Mesin	K2	Cost	20
3	Sistem Kemudi	K3	Cost	20
4	Sistem Pengereman	K4	Cost	20
5	Sistem Penerangan	K5	Cost	15
6	Ban dan Kaki-kaki	K6	Cost	15

5.1 Kriteria

Pada pembobotan tiap-tiap kriteria ditentukan dari pemeriksaan mekanik, adapun poin yang diperiksa oleh mekanik yang dapat dilihat pada tabel 5.2 sebagai berikut :

Tabel 5.2 Pemeriksaan Usia Kendaraan

No	Usia Kendaraan	Keterangan
1	<5 Tahun	Usia Kendaraan
2	>10 Tahun	Usia Kendaraan
3	>15 Tahun	Usia Kendaraan
4	>20 Tahun	Usia Kendaraan

Adapun tabel pemeriksaan mesin kendaraan yang dapat dilihat pada tabel 5.3 sebagai berikut :

Tabel 5.3 Pemeriksaan Mesin Kendaraan

No	Mesin	Keterangan
1	Suara Mesin Halus	Kondisi Mesin
2	Masalah Pada <i>Engine Mounting</i>	Kondisi Mesin
3	Kebocoran Oli	Kondisi Mesin
4	Kampas Kopling Tipis	Kondisi Mesin

Adapun tabel pemeriksaan sistem kemudi yang dapat dilihat pada tabel 5.4 sebagai berikut :

Tabel 5.4 Pemeriksaan Sistem Kemudi

No	Sistem Kemudi	Keterangan
1	Kinerja Kemudi Stabil	Kondisi Sistem Kemudi
2	Getaran Kuat Pada Kemudi	Kondisi Sistem Kemudi
3	<i>Understeel</i> Rusak	Kondisi Sistem Kemudi
4	Gerak Kemudi Terlalu Bebas	Kondisi Sistem Kemudi

Adapun tabel pemeriksaan sistem pengereman yang dapat dilihat pada tabel 5.5 sebagai berikut :

Tabel 5.5 Pemeriksaan Sistem Pengereman

No	Sistem Pengereman	Keterangan
1	Pengereman Stabil	Kondisi Pengereman
2	Muncul Suara Berdecit	Kondisi Pengereman
3	Rem Keras Saat Diinjak	Kondisi Pengereman
4	Rem Menjadi Lebih Dalam	Kondisi Pengereman

Adapun tabel pemeriksaan sistem penerangan yang dapat dilihat pada tabel 5.6 sebagai berikut :

Tabel 5.6 Pemeriksaan Sistem Penerangan

No	Sistem Penerangan	Keterangan
1	Semua Lampu Menyala	Kondisi Penerangan
2	Lampu Menyala Tidak Terang	Kondisi Penerangan
3	Sebuah Lampu Tidak Menyala	Kondisi Penerangan
4	Semua Lampu Tidak Menyala	Kondisi Penerangan

Adapun tabel pemeriksaan ban dan kaki-kaki yang dapat dilihat pada tabel 5.7 sebagai berikut :

Tabel 5.7 Pemeriksaan Ban dan Kaki-kaki

No	Ban dan Kaki-kaki	Keterangan
1	Ban dan Velg Masih Bagus	Kondisi Ban dan Kaki-kaki
2	Casing Break up	Kondisi Ban dan Kaki-kaki
3	Sidewall Putus	Kondisi Ban dan Kaki-kaki
4	Motif Tapak Terangkat	Kondisi Ban dan Kaki-kaki

Selanjutnya melakukan proses perhitungan dengan membuat menentukan rating kecocokan masing-masing alternatif pada tabel. Berikut adalah tabel alternatif dengan mengambil 12 data kendaraan.

Tabel 5.8 Alternatif

No	Plat Kendaraan	Alternatif
1	BG 3730 JB	A1
2	BG 2187 YS	A2
3	BG 8317 HA	A3
4	BG 3373 NI	A4
5	BG 8125 UR	A5
6	BG 1210 OE	A6
7	BG 8693 LN	A7
8	BG 8790 JE	A8
9	BG 8861 LN	A9
10	BG 4287 LA	A10
11	BG 8723 MC	A11
12	BG 9707 MT	A12

anjutnya melakukan perhitungan normalisasi bobot, yang dapat dilihat pada tabel 5.9 sebagai berikut :

Tabel 5.9 Normalisasi bobot

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	4	4	3	2	4	4
A2	1	1	4	2	4	4
A3	1	3	1	2	2	3
A4	2	2	3	3	4	2
A5	1	3	1	1	1	4
A6	1	3	1	2	2	3
A7	1	2	1	1	1	1
A8	2	2	2	3	1	3
A9	3	3	2	2	2	1
A10	2	2	2	1	2	2
A11	2	2	3	3	1	1
A12	1	2	2	1	3	1

Selanjutnya dilakukan normalisasi bobot kriteria untuk mendapatkan nilai bobot kepentingan pada masing-masing kriteria, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Rumus

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan :

W_i = menyatakan bobot

Dengan W_j adalah nilai bobot

$$W_1 = \frac{10}{100} = 0.1 \text{ (Benefit)}$$

$$W_2 = \frac{20}{-100} = -0.2 \text{ (Cost)}$$

$$W_3 = \frac{20}{-100} = -0.2 \text{ (Cost)}$$

$$W_4 = \frac{20/-100}{-100} = -0.2 \text{ (Cost)}$$

$$W_5 = \frac{15}{-100} = -0.15 \text{ (Cost)}$$

$$W_6 = \frac{15}{-100} = -0.15 \text{ (Cost)}$$

Adapun tabel bobot kepentingan yang dapat dilihat pada tabel 5.10 sebagai berikut :

Tabel 5.10 Bobot Kepentingan

Kepentingan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Jumlah
	10	20	20	20	15	15	100
Bobot Kepentingan	0.1	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	1

Lalu dilanjutkan dengan menghitung bobot pangkat bagi, sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria *benefit* dan bobot pangkat negatif untuk kriteria *cost*. Yang dapat dilihat pada tabel 5.11 sebagai berikut :

Tabel 5.11 Bobot Pangkat

<i>Cost/Benefit</i>	<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>	<i>Cost</i>	<i>Cost</i>	<i>Cost</i>	<i>Cost</i>
Pangkat	0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.15	-0.15

Berdasarkan nilai diatas maka dilakukan proses perhitungan nilai kriteria pada masing-masing alternatif yang dipangkatkan dengan nilai kepentingan dan dikalikan dengan nilai kriteria yang dimiliki oleh alternatif tersebut, sehingga menghasilkan nilai Vektor S. Berikut nilai vektor S pada masing-masing alternatif dengan 12 data kendaraan menggunakan rumus sebagai berikut:

Rumus

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} w_j$$

Keterangan :

S = Menyatakan preferensi alternatif

X = Menyatakan bobot kriteria

i = menyatakan alternatif

$$S_1 = 4^{0.1} \times 4^{-0.2} \times 3^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 4^{-0.15} \times 4^{-0.15} = 0.401371$$

$$S_2 = 1^{0.1} \times 1^{-0.2} \times 4^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 4^{-0.15} \times 4^{-0.15} = 0.435275$$

$$S_3 = 1^{0.1} \times 3^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.15} \times 3^{-0.15} = 0.53413$$

$$S_4 = 2^{0.1} \times 2^{-0.2} \times 3^{-0.2} \times 3^{-0.2} \times 4^{-0.15} \times 2^{-0.15} = 0.440134$$

$$S_5 = 1^{0.1} \times 3^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 1^{-0.15} \times 4^{-0.15} = 0.652029$$

$$S_6 = 1^{0.1} \times 3^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.15} \times 3^{-0.15} = 0.53413$$

$$S_7 = 1^{0.1} \times 2^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 1^{-0.15} \times 1^{-0.15} = 0.870551$$

$$S_8 = 2^{0.1} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 3^{-0.2} \times 1^{-0.15} \times 3^{-0.15} = 0.552966$$

$$S_9 = 3^{0.1} \times 3^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.15} \times 1^{-0.15} = 0.611958$$

$$S_{10} = 2^{0.1} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 2^{-0.15} \times 2^{-0.15} = 0.659754$$

$$S_{11} = 2^{0.1} \times 2^{-0.2} \times 3^{-0.2} \times 3^{-0.2} \times 1^{-0.15} \times 1^{-0.15} = 0.601241$$

$$S_{12} = 1^{0.1} \times 2^{-0.2} \times 2^{-0.2} \times 1^{-0.2} \times 3^{-0.15} \times 1^{-0.15} = 0.642717$$

Selanjutnya menghitung nilai prefrensi sebagai nilai akhir, nilai tertinggi merupakan nilai alternatif terpilih. Nilai prefrensi V_i pada masing-masing alternatif sebagai berikut :

Rumus

$$v_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

Keterangan :

V_i = Menyatakan nilai akhir

S_i = nilai vektor S

$\sum S_i$ = seluruh jumlah nilai vektor S

$$\begin{aligned}
 V_1 &= 0.401371 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754 \\
 & +0.601241+0.642717) = 0.057866
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_2 &= 0.435275 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754 \\
 & +0.601241+0.642717) \\
 & = 0.62754
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_3 &= 0.53413 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754 \\
 & +0.601241+0.642717) \\
 & = 0.077006
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_4 &= 0.440134 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754 \\
 & +0.601241+0.642717) \\
 & = 0.063454
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_5 &= 0.652029 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754
 \end{aligned}$$

$$+0.601241+0.642717)$$

$$= 0.094003$$

$$V_6 = 0.53413 /$$

$$(0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029$$

$$+0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754$$

$$+0.601241+0.642717)$$

$$= 0.077006$$

$$V_7 = 0.870551 /$$

$$(0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029$$

$$+0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754$$

$$+0.601241+0.642717)$$

$$= 0.125507$$

$$V_8 = 0.552966 /$$

$$(0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029$$

$$+0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754$$

$$+0.601241+0.642717)$$

$$= 0.079721$$

$$V_9 = 0.611958 /$$

$$(0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029$$

$$+0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754$$

$$+0.601241+0.642717)$$

$$= 0.088226$$

$$V_{10} = 0.659754 /$$

$$(0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029$$

$$+0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754$$

$$+0.601241+0.642717)$$

$$= 0.095117$$

$$\begin{aligned}
 V_{11} &= 0.601241 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754 \\
 & +0.601241+0.642717) \\
 & = 0.086681
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{12} &= 0.642717 / \\
 & (0.401371+0.435275+0.53413+0.440134+0.652029 \\
 & +0.53413+0.870551+0.552966+0.611958+0.659754 \\
 & +0.601241+0.642717) \\
 & = 0.092661
 \end{aligned}$$

Kendaraan dinyatakan layak atau tidak berdasarkan nilai akhir sesuai dengan ketentuan yang telah di tentukan oleh pihak perusahaan, yang dapat dilihat pada tabel 5.12 sebagai berikut :

Tabel 5.12 Nilai Ketentuan

No	Alternatif	Nilai Akhir (V)
1	Sangat Layak	> 0.141000
2	Layak	> 0.085000
3	Kurang Layak	> 0.061500
4	Tidak Layak	< 0.058000

Dari hasil perhitungan sebelumnya dapat disimpulkan pada tabel 5.13 sebagai berikut :

Tabel 5.13 Hasil Akhir

Alternatif	Nilai Akhir (V)	Status
BG 8125 UR	0.094003	Layak
BG 9707 MT	0.092661	Layak
BG 2187 YS	0.062754	Kurang Layak
BG 4287 LA	0.095117	Layak
BG 8790 JE	0.079721	Kurang Layak
BG 8723 MC	0.086681	Layak
BG 3373 NI	0.063454	Kurang Layak
BG 8317 HA	0.077006	Kurang Layak
BG 1210 OE	0.077006	Kurang Layak
BG 8693 LN	0.125507	Layak
BG 3730 JB	0.057866	Tidak Layak
BG 8861 LN	0.088226	Layak

5.1.1.3 Kebutuhan Pengguna

5.1.1.3.1 Kebutuhan Fungsional

Dapat mengelola data admin, dapat mengelola data kendaraan, dapat mengelola data kriteria, dapat mengelola data alternatif, dapat mengelola data laporan.

5.1.1.3.2. Kebutuhan Non Fungsional

Laptop/Smartphone ram 2 gb,
keyboard, printer, mouse, web server, web
service, web browser.

5.1.2. Workshop Design

Pada fase ini, peneliti melakukan perencanaan pembangunan sistem sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi. Tujuannya untuk menentukan pola kerja sistem kepada pengguna sistem ini nantinya agar dapat dipahami dengan mudah. Selanjutnya setelah perancangan perencanaan sistem telah selesai dibuat, peneliti memberikan hasil rancangan untuk dilakukan evaluasi terhadap sistem. Perancangan perencanaan sistem ini berupa proses hubungan antara suatu intruksi dengan proses lainnya seperti *flowchart*, *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, desain *database* serta desain *interface* perancangan sistem. Hasil *workshop design* yang telah dilakukan dapat dilihat sebagai berikut.

5.1.2.1. Pemodelan Proses

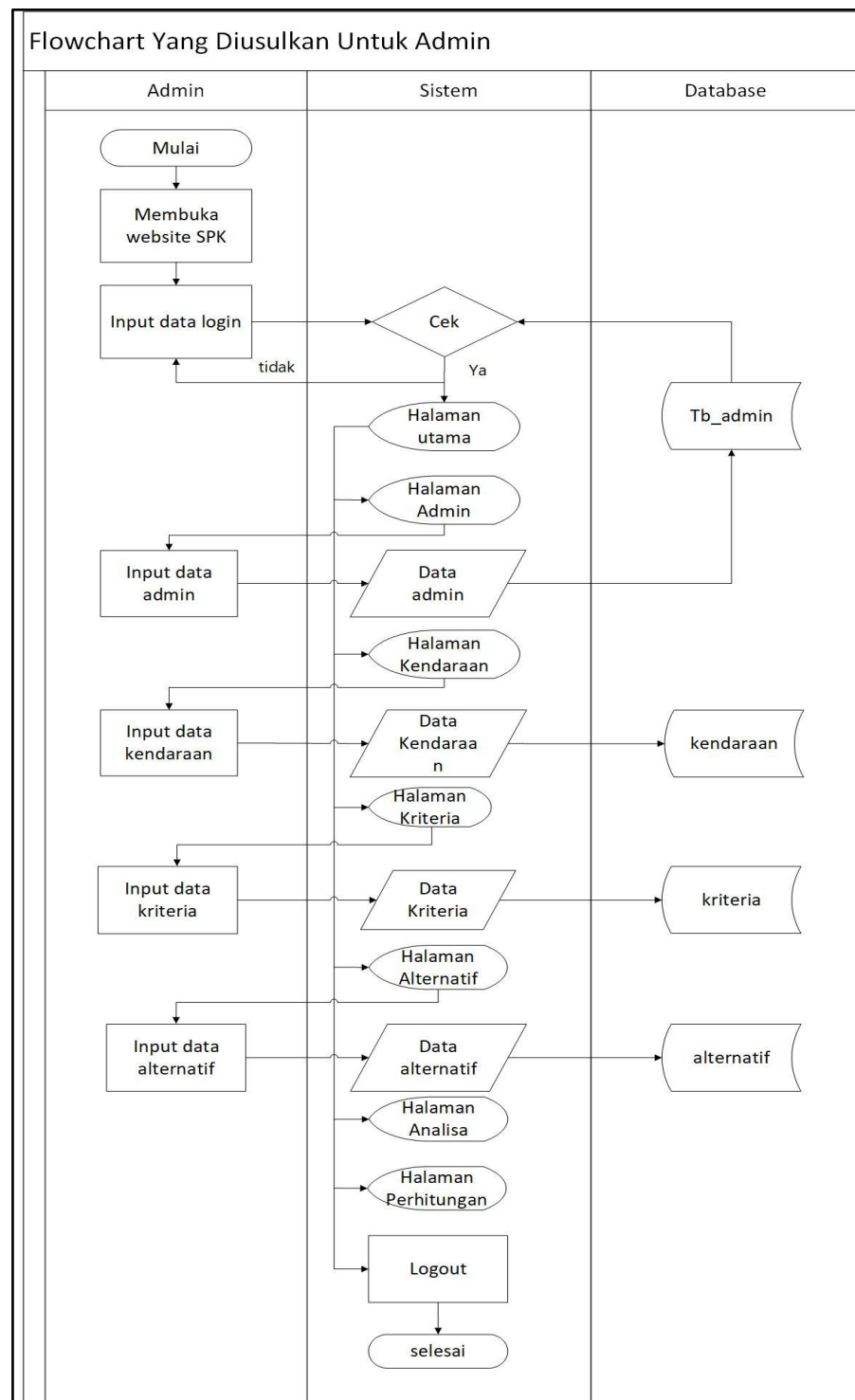
a. Flowchart yang diusulkan

Flowchart yang diusulkan ini merupakan hasil perancangan dari proses sistem yang telah berjalan sebelumnya namun terdapat beberapa perubahan pada proses *flow data* yang dikelola sebagai berikut.

1. Admin

Adapun prosedur yang di usulkan untuk admin

PT. Lima Jari Persada Palembang pada gambar 5.2



Gambar 5.2 Flowchart Admin Yang Diusulkan

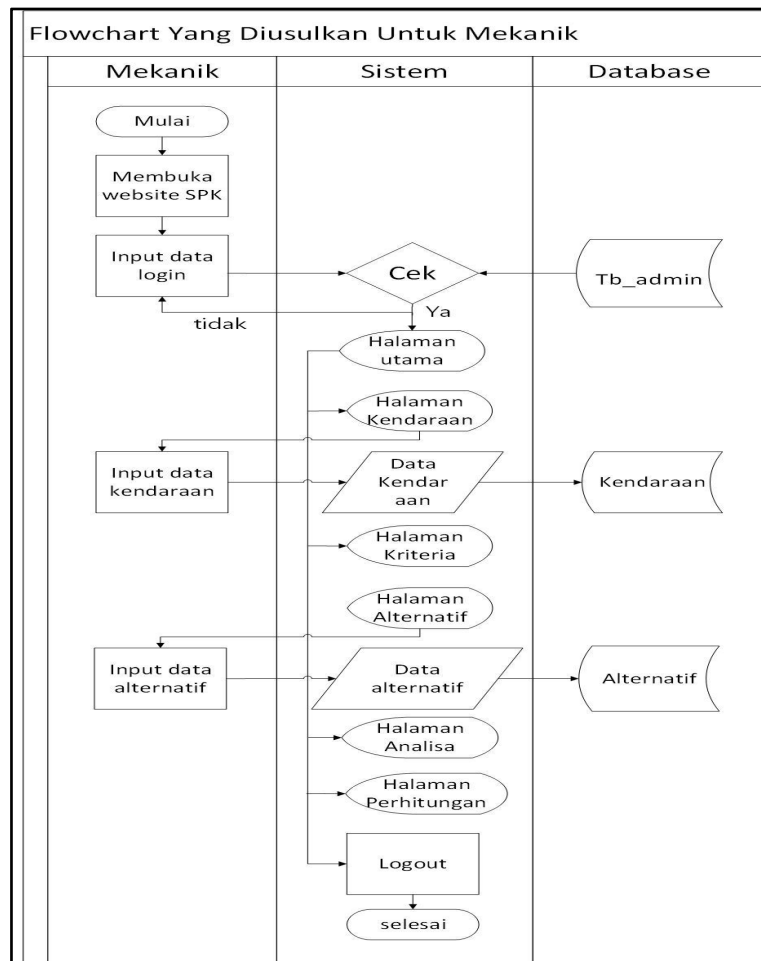
Adapun penjelasan dari *Flowchart* yang diusulkan untuk admin dapat dilihat pada gambar 5.2 sebagai berikut.

1. Dimulai dari admin membuka aplikasi sistem pendukung keputusan lalu admin melakukan proses *login* dengan memasukkan *username* serta *password*. Jika *username* dan *password* salah, maka akan kembali pada menu *login*. Jika data sesuai maka akan masuk pada halaman utama.
2. Admin dapat melihat halaman data admin dan kemudian admin dapat melakukan *input* data admin dan *user* yang akan disimpan pada *tb_admin*.
3. Admin dapat melihat halaman kendaraan dan kemudian admin dapat melakukan *input* data kendaraan yang akan disimpan pada tabel kendaraan.
4. Admin dapat melihat halaman kriteria dan kemudian admin dapat melakukan *input* data kriteria yang akan disimpan pada tabel kriteria.

5. Lalu admin dapat melihat halaman alternatif dan kemudian admin dapat melakukan *input* data alternatif yang akan disimpan pada tabel alternatif.
6. Lalu pada halaman analisis admin dapat melihat hasil dari halaman perhitungan.
7. Admin dapat melihat hasil perhitungan dari beberapa alternatif tadi pada halaman perhitungan.
8. Selesai.

2. Mekanik

Adapun prosedur yang di usulkan untuk mekanik PT. Lima Jari Persada Palembang pada



Gambar 5.3 Flowchart Mekanik Yang Diusulkan

Adapun penjelasan dari *Flowchart* yang diusulkan untuk mekanik dapat dilihat pada gambar 5.3 sebagai berikut.

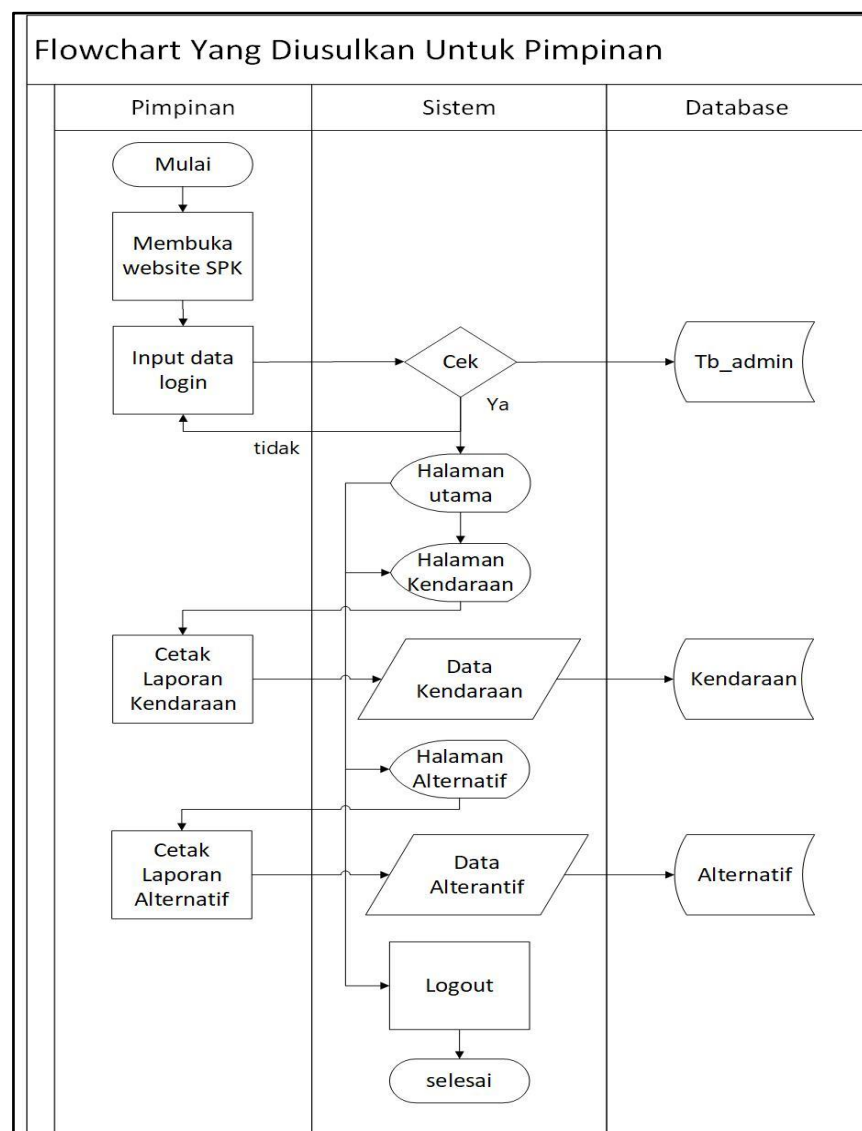
1. Dimulai dari mekanik membuka aplikasi sistem pendukung keputusan lalu mekanik melakukan proses *login* dengan memasukkan *username* serta *password*. Jika *username* dan *password* salah, mekanik akan kembali pada menu *login*. Jika data sesuai mekanik akan masuk pada halaman utama.
2. Mekanik dapat melihat halaman kendaraan dan kemudian mekanik dapat melakukan *input* data kendaraan yang akan disimpan pada tabel kendaraan.
3. Mekanik dapat melihat halaman kriteria dan kemudian mekanik dapat melakukan *input* data kriteria yang akan disimpan pada tabel kriteria.
4. Lalu mekanik dapat melihat halaman alternatif dan kemudian admin dapat melakukan *input* data

alternatif yang akan disimpan pada tabel alternatif.

5. Lalu pada halaman analisis mekanik dapat melihat hasil dari halaman perhitungan.
6. Mekanik dapat melihat hasil perhitungan dari beberapa alternatif tadi pada halaman perhitungan.
7. Selesai.

3. Pimpinan

Adapun prosedur yang di usulkan untuk pimpinan PT. Lima Jari Persada Palembang pada



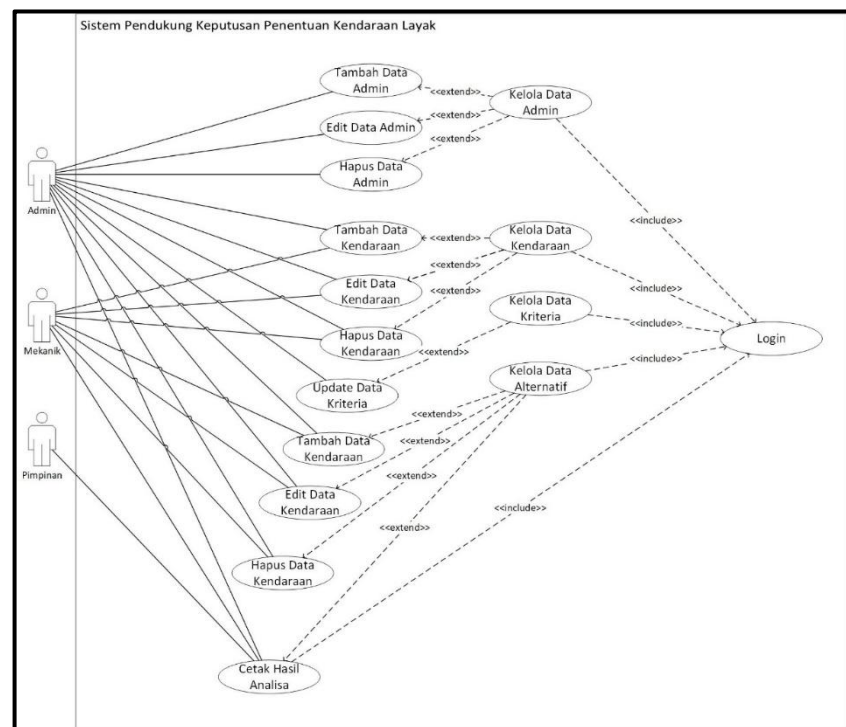
Gambar 5.4 Flowchart Pimpinan Yang Diusulkan

Adapun penjelasan dari *Flowchart* yang diusulkan untuk pimpinan dapat dilihat pada gambar 5.4 sebagai berikut.

1. Dimulai dari pimpinan membuka aplikasi sistem pendukung keputusan lalu pimpinan melakukan proses *login* dengan memasukkan *username* serta *password*. Jika *username* dan *password* salah, maka akan kembali pada menu *login*. Jika data sesuai maka akan masuk pada halaman utama.
2. Kemudian pimpinan dapat melihat halaman kendaraan dan melakukan proses cetak laporan kendaraan.
3. Lalu pimpinan juga dapat melihat halaman alternatif dan melakukan proses cetak laporan alternatif.
4. Selesai.

1. Diagram Use case

Perancangan diagram *use case* pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi yang menunjukkan beberapa menu aplikasi dapat dilihat pada gambar 5.5 berikut.



Gambar 5.5 Diagram *Use Case* SPK

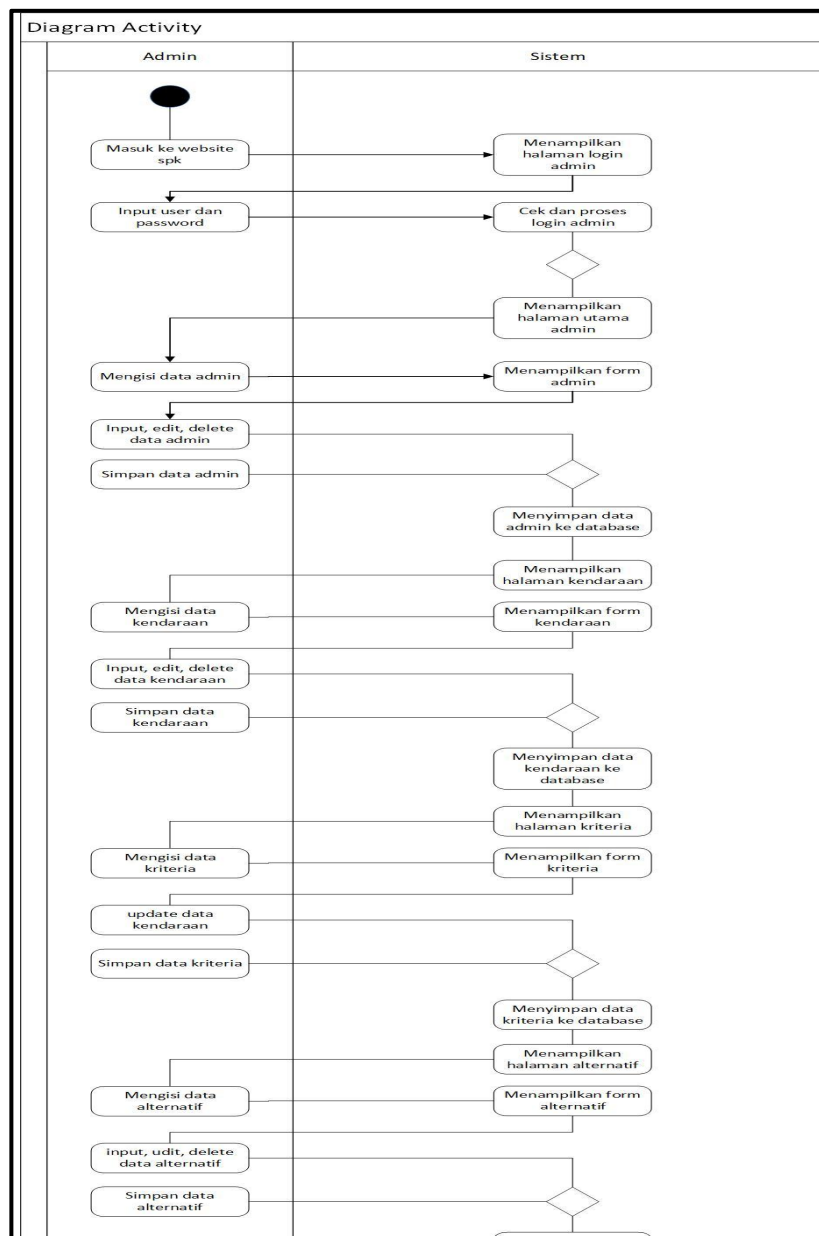
Berdasarkan gambar 5.5 *use case diagram* pada sistem dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Terdapat 3 aktor yaitu admin, mekanik dan pimpinan.
2. Admin dapat melakukan login, kelola data admin, kelola data kendaraan, kelola data kriteria, cetak hasil Analisa yang menyatakan kendaraan layak atau tidak.

3. Mekanik dapat melakukan login, kelola data kendaraan, cetak hasil Analisa yang menyatakan kendaraan layak atau tidak.
4. Sedangkan untuk pimpinan dapat melakukan login, lalu cetak hasil analisa kendaraan yang berupa data alternatif dan kendaraan yang dinyatakan layak atau tidak.

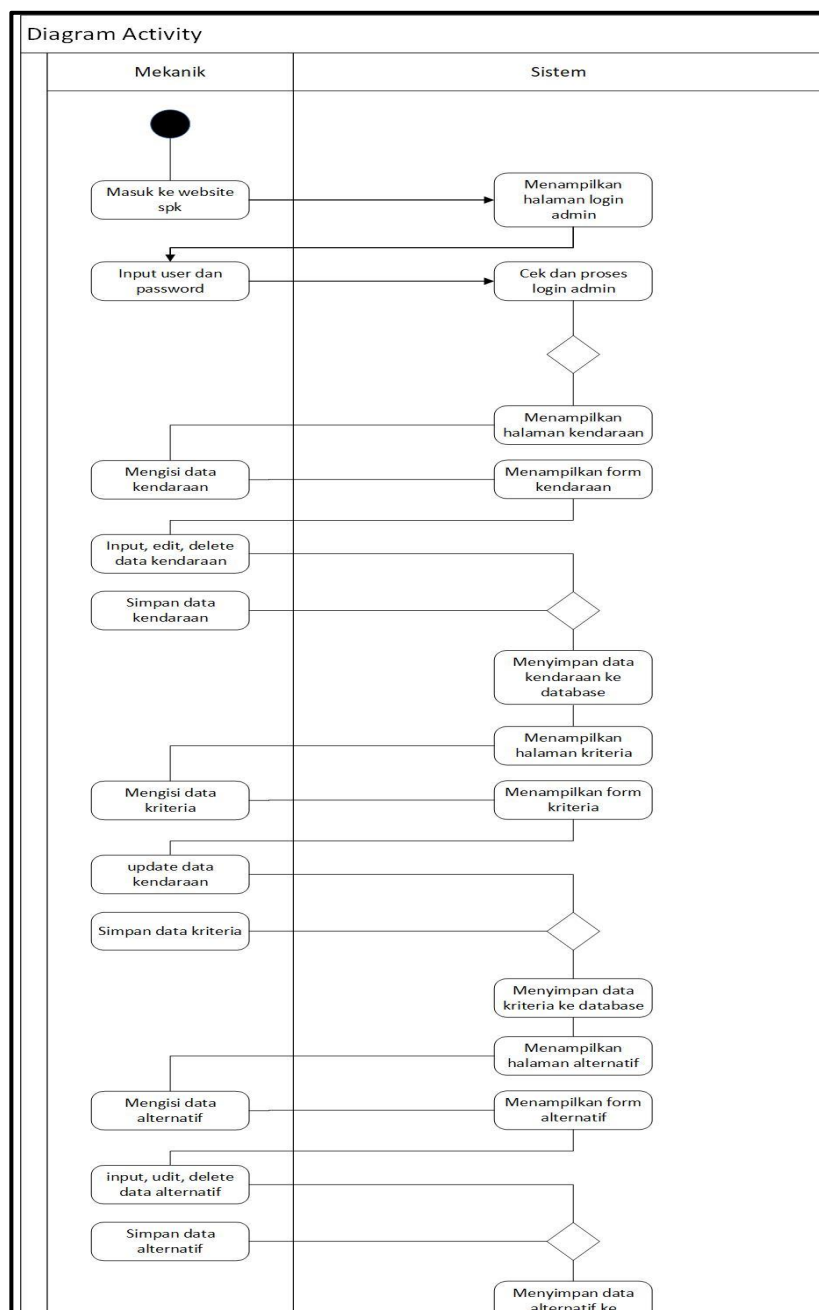
2. Diagram Activity

Perancangan proses diagram *activity* admin pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi dapat dilihat pada gambar 5.6 berikut



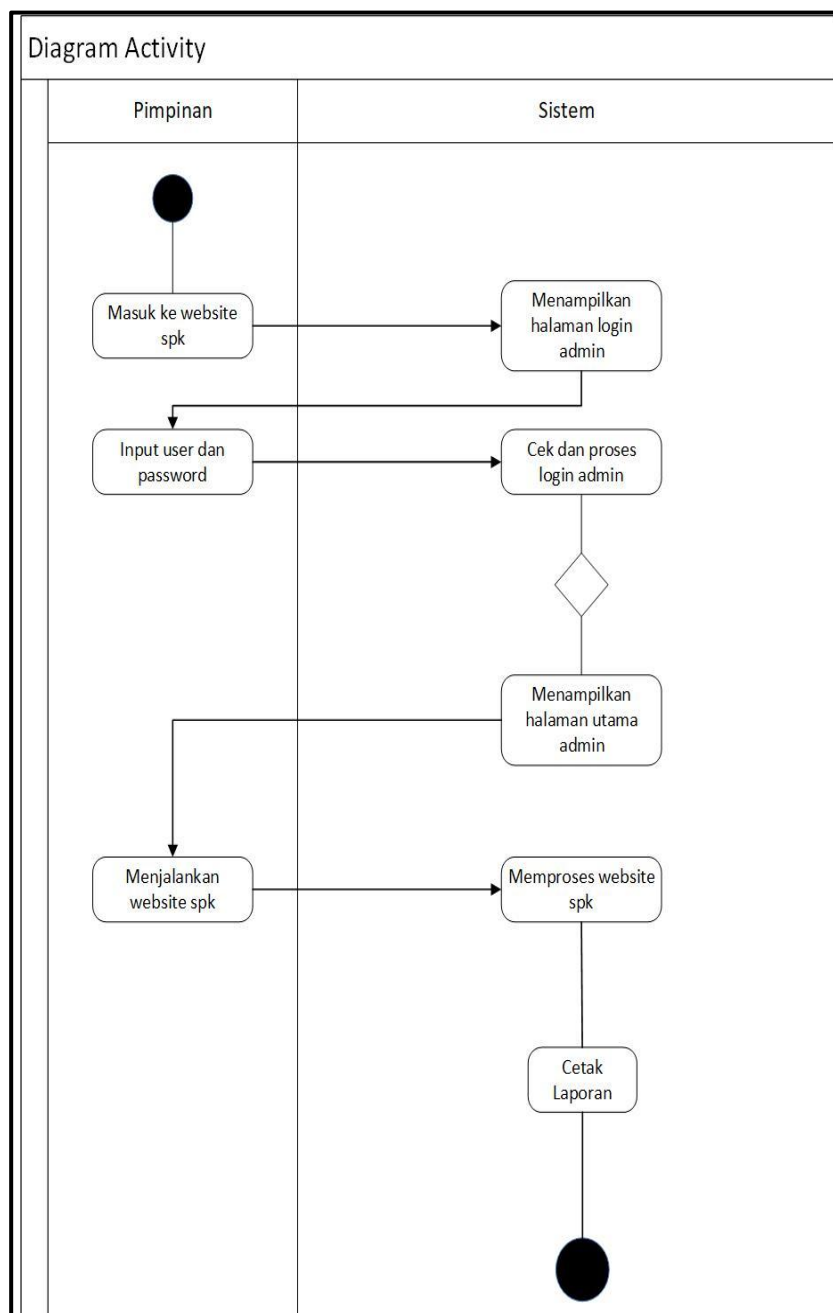
Gambar 5.6 Diagram *Activity Admin*

Perancangan proses diagram *activity* mekanik pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi dapat dilihat pada gambar 5.7 berikut.



Gambar 5.7 Diagram *Activity* Mekanik

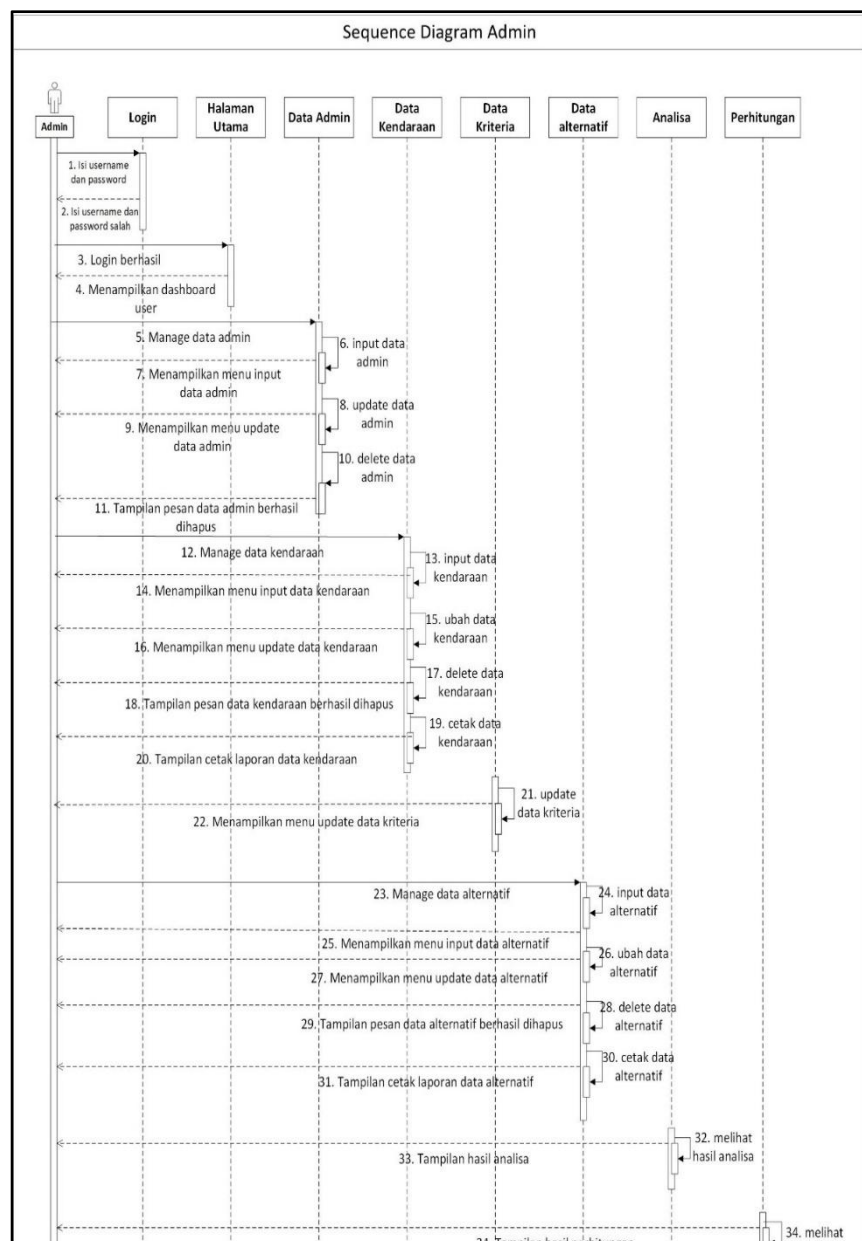
Perancangan proses diagram *activity* pimpinan pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi dapat dilihat pada gambar 5.8 berikut.



Gambar 5.8 Diagram Activity Pimpinan

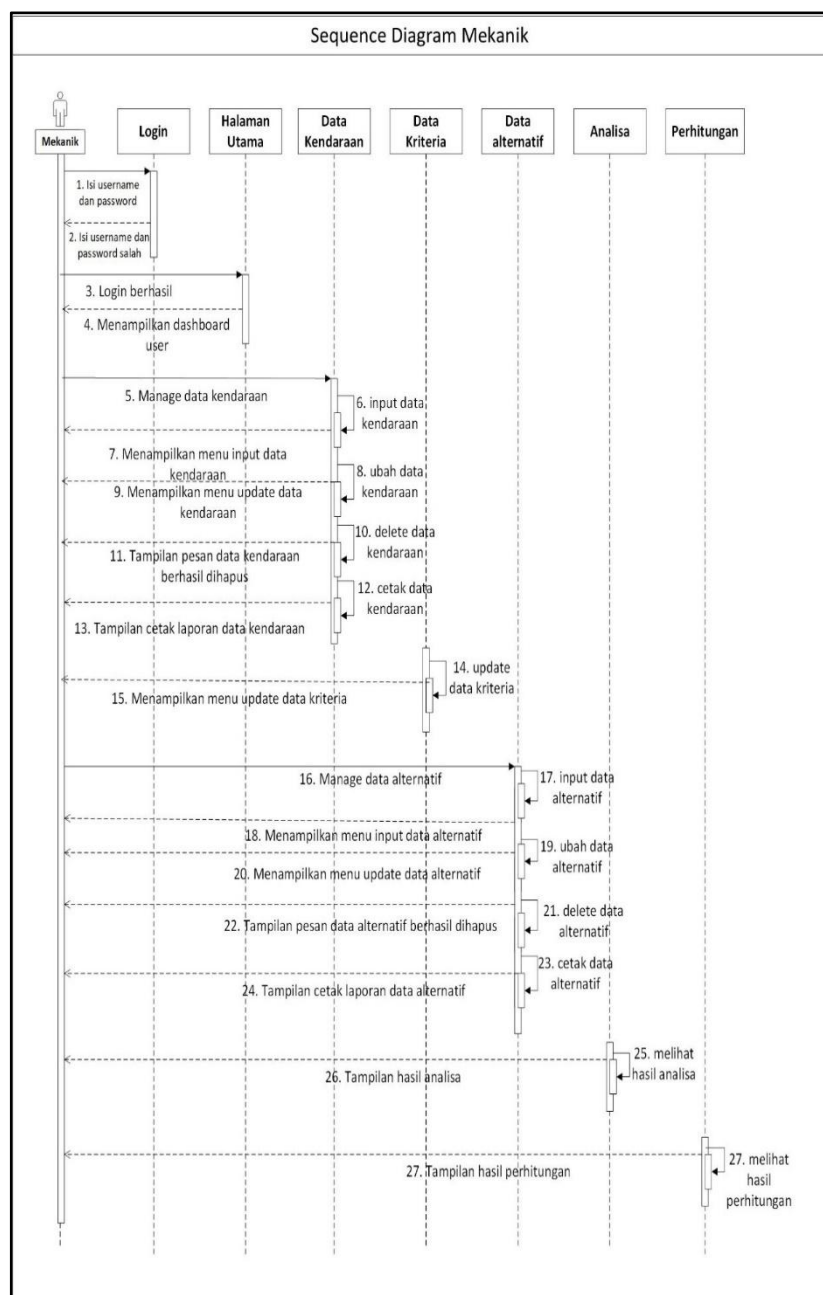
3. Diagram Sequence

Perancangan diagram *sequence* admin pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi yang dapat dilihat pada gambar 5.9 berikut.



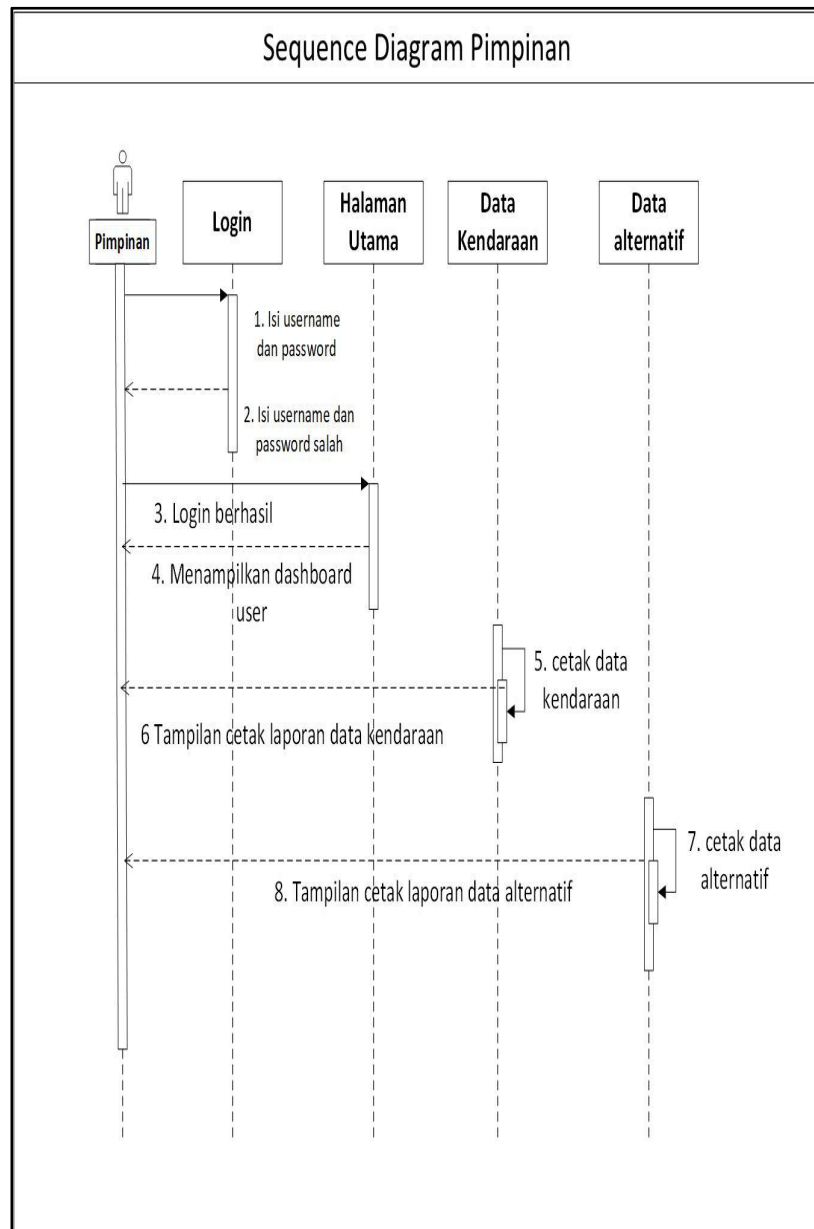
Gambar 5.9 Diagram *Sequence Admin*

Perancangan proses diagram *sequence* mekanik pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi dapat dilihat pada gambar 5.10 berikut.



Gambar 5.10 Diagram *Sequence* Mekanik

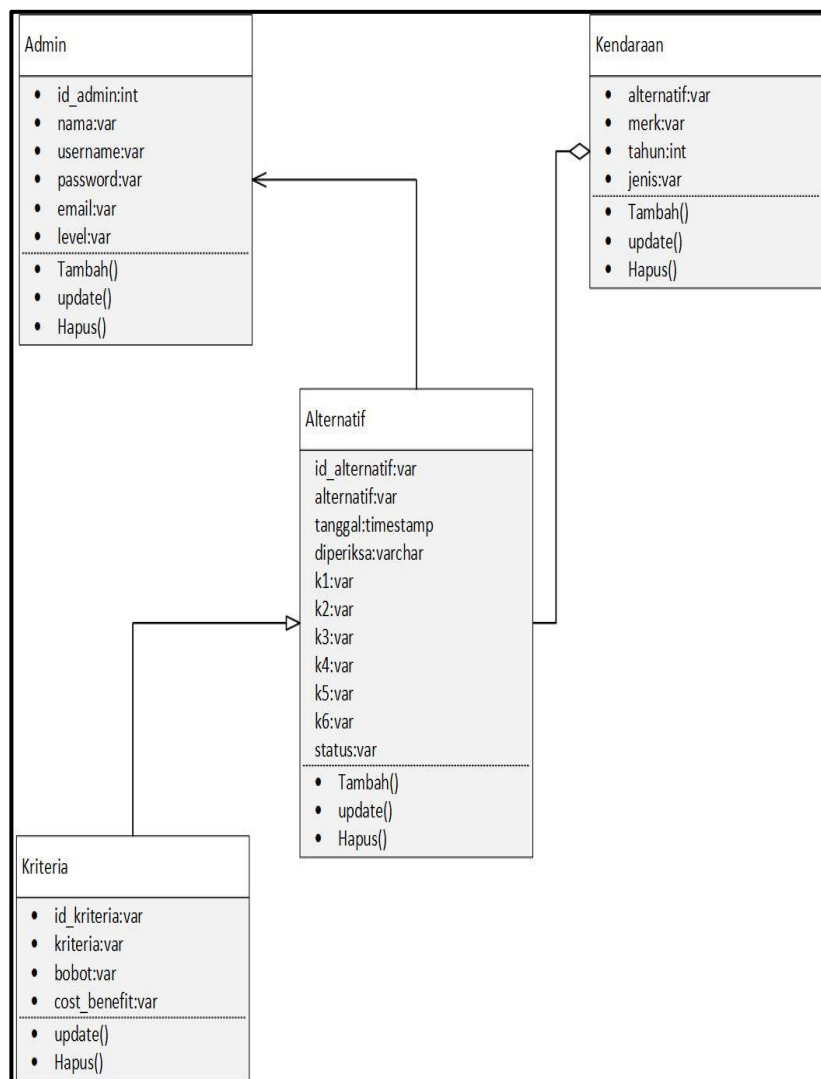
Perancangan proses diagram *sequence* mekanik pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi dapat dilihat pada gambar 5.11 berikut.



Gambar 5.11 Diagram *Sequence* Pimpinan

4. Diagram *Class*

Diagram *class* yang menggambarkan struktur dan deskripsi class serta hubungan antar *class* pada sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi dapat dilihat pada gambar 5.12 berikut.



Gambar 5.12 Diagram Class SPK

5. Database

Setelah proses perancangan pemodelan proses, penulis melakukan penerapan hasil rancangan database untuk menampung data yang akan digunakan dalam proses pengkodean data. Hasil implementasi database dapat dilihat berikut.

1. Tb_admin

tb_admin digunakan untuk menampung data admin.

Struktur tb_admin dapat dilihat pada tabel 5.14.

nama tabel : tb_admin

primary key : id_admin

Tabel 5.14 Tb_admin

No	Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
1	id_admin*	<i>Int</i>	11	<i>Primary key</i>
2	nama	<i>Varchar</i>	25	Nama user
3	<i>username</i>	<i>Varchar</i>	20	<i>Username user</i>
4	<i>password</i>	<i>Varchar</i>	32	<i>Password user</i>
5	<i>email</i>	<i>Varchar</i>	30	<i>Email user</i>

6	<i>level</i>	<i>Varchar</i>	30	<i>Level user</i>
---	--------------	----------------	----	-------------------

2. Alternatif

Tabel alternatif digunakan untuk menampung data alternatif. Struktur tabel alternatif dapat dilihat pada tabel 5.15.

nama tabel : alternatif

primary key : id_alternatif

foreign key : alternatif

Tabel 5.15 Tabel Alternatif

No	Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
1	id_alternatif*	<i>Varchar</i>	20	<i>Primary key</i>
2	alternatif**	<i>Varchar</i>	20	<i>Foreign key</i>
3	tanggal	<i>Timestamp</i>	-	Waktu pemeriksaan
4	diperiksa	<i>Varchar</i>	30	Mekanik yang memeriksa kendaraan
5	k1	<i>Varchar</i>	20	Kriteria

				pertama
6	k2	<i>Varchar</i>	20	Kriteria kedua
7	k3	<i>Varchar</i>	20	Kriteria ketiga
8	k4	<i>Varchar</i>	20	Kriteria keempat
9	k5	<i>Varchar</i>	20	Kriteria kelima
10	k6	<i>Varchar</i>	20	Kriteria keenam
11	status	<i>Varchar</i>	20	Status pemeriksaan kendaraan

3. Kendaraan

Tabel kendaraan digunakan untuk menampung data kendaraan. Struktur tabel kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.16.

nama tabel : kendaraan

primary key : alternatif

Tabel 5.16 Tabel Kendaraan

No	Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
1	alternatif*	<i>Varchar</i>	10	<i>Primary key</i>
2	merk	<i>Varchar</i>	40	Merk kendaraan

3	tahun	<i>Int</i>	11	Tahun kendaraan
4	jenis	<i>Varchar</i>	20	Jenis kendaraan

4. Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menampung data kriteria.

Struktur tabel kriteria dapat dilihat pada tabel 5.17.

nama tabel : kriteria

primary key : id_kriteria

Tabel 5.17 Tabel Kriteria

No	Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
1	id_kriteria*	<i>Varchar</i>	20	<i>Primary key</i>
2	kriteria	<i>Varchar</i>	20	Kriteria penilaian
3	bobot	<i>Varchar</i>	20	Bobot penilaian
4	<i>cost_benefit</i>	<i>Varchar</i>	20	Keterangan <i>cost/benefit</i>

5.1.3. Design Sistem

Pada fase ini merupakan tahapan perancangan tampilan sistem yang akan dijadikan acuan untuk tampilan sistem yang sebenarnya.

Berikut hasil perencanaan tampilan sistem sebagai berikut.

1. *Login* Pengguna

Berikut ini tampilan *login* pengguna yang akan digunakan *user* untuk masuk ke halaman utama sistem. Desain tampilan *login* pengguna dapat dilihat pada gambar 5.13 berikut.

Penerapan Metode Weighted Product
Sebagai Pendukung Keputusan Kelayakan Kendaraan
Beroperasi Pada Jasa Sewa Kendaraan
PT. Lima Jari Persada Palembang

Silahkan Login Terlebih Dahulu

Logo
Perusahaan

xxxxxxxx

xxxxxxxx

Login

Gambar 5.13 Desain *Login* Pengguna

2. *Dashboard* (Halaman Utama)

Berikut ini desain tampilan halaman awal saat admin berhasil *login*. Adapun menu-menu yang terdapat pada admin yaitu data admin, data kendaraan, data kriteria, data alternatif, analisis, dan perhitungan. Berikut ini desain tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 5.14.



Gambar 5.14 Halaman Utama

3. Halaman Data Admin

Berikut ini desain tampilan data admin yang dapat mengakses sistem. Berikut ini desain tampilan halaman data admin dapat dilihat pada gambar 5.15.

SPK Penentuan Kendaraan Layak	Home	Data Admin	Data Kendaraan	Data Kriteria	Data Alternatif	Analisa	Perhitungan	Logout
-------------------------------	------	------------	----------------	---------------	-----------------	---------	-------------	--------

Data Admin

Cari

Id Admin	Nama	Username	Password	Email	Level	Aksi
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

1

PT. Lima Jari Persada

Gambar 5.15 Desain Halaman Data Admin

4. Halaman Data Kendaraan

Berikut ini desain tampilan data kendaraan yang ada pada perusahaan. Desain tampilan data kendaraan dapat dilihat pada gambar 5.16.

SPK Penentuan Kendaraan Layak	Home	Data Admin	Data Kendaraan	Data Kriteria	Data Alternatif	Analisa	Perhitungan	Logout
-------------------------------	------	------------	----------------	---------------	-----------------	---------	-------------	--------

Data Kendaraan

Tambah Data Kendaraan Cetak Data Kendaraan

Cari

Nomor Polisi	Merk	Tahun	Jenis	Aksi	
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Edit	Delete
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Edit	Delete
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Edit	Delete
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	Edit	Delete

PT. Lima Jari Persada

Gambar 5.16 Desain Tampilan Data Kendaraan

5. Halaman Data Kriteria

Berikut ini desain tampilan data kriteria yang digunakan untuk mengukur kelayakan kendaraan. Desain tampilan data kriteria dapat dilihat pada gambar 5.17.

SPK Penentuan Kendaraan Layak	Home	Data Admin	Data Kendaraan	Data Kriteria	Data Alternatif	Analisa	Perhitungan	Logout
-------------------------------	------	------------	----------------	---------------	-----------------	---------	-------------	--------

Data Kriteria

Cari

No	Kriteria	Bobot	Cost / Benefit	Aksi
xxxx xx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	Edit
xxxx xx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	Edit
xxxx xx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	Edit
xxxx xx	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	Edit

PT. Lima Jari Persada

Gambar 5.17 Desain Tampilan Data Kriteria

6. Halaman Data Alternatif

Berikut ini desain tampilan data alternatif yang berisi data hasil pemeriksaan kendaraan. Desain tampilan data alternatif dapat dilihat pada gambar 5.18.

SPK Penentuan Kendaraan Layak	Home	Data Admin	Data Kendaraan	Data Kriteria	Data Alternatif	Analisa	Perhitungan	Logout
-------------------------------	------	------------	----------------	---------------	-----------------	---------	-------------	--------

Data Alternatif

xxxxxx

No	Diperiksa Oleh	Waktu Diperiksa	Nomor Polisi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Status	Aksi
XX	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
XX	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
XX	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
XX	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

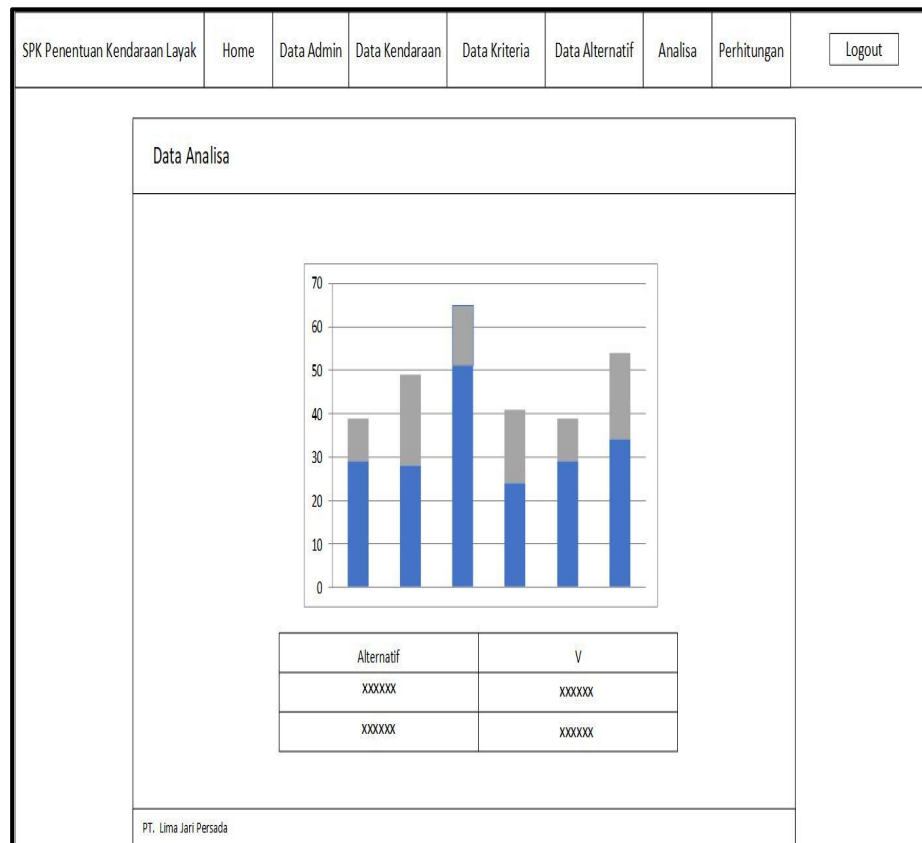
1

PT. Lima Jari Persada

Gambar 5.18 Desain Tampilan Data Alternatif

7. Halaman Analisis

Berikut ini desain tampilan analisis hasil dari perhitungan pada spk untuk mengukur kelayakan kendaraan. Desain tampilan analisis dapat dilihat pada gambar 5.19.



Gambar 5.19 Desain Tampilan Analisis

8. Halaman Perhitungan

Berikut ini desain tampilan perhitungan data alternatif untuk mengukur kelayakan kendaraan. Desain tampilan perhitungan dapat dilihat pada gambar 5.20.

SPK Penentuan Kendaraan Layak	Home	Data Admin	Data Kendaraan	Data Kriteria	Data Alternatif	Analisa	Perhitungan	Logout
-------------------------------	------	------------	----------------	---------------	-----------------	---------	-------------	------------------------

Perhitungan

Matrik Alternatif - Kriteria

Alternatif/Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Perhitungan Bobot Kepentingan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Jumlah
Kepentingan	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
Bobot	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Perhitungan Pangkat

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Jumlah
Cost/Benefit	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
Pangkat	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Perhitungan Nilai S

Alternatif	V
xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx

Hasil Akhir

Alternatif	V
xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx

PT. Lima Jari Persada

Gambar 5.20 Desain Tampilan Perhitungan

9. Halaman Form Laporan Data Kendaraan

Berikut ini desain tampilan form laporan data kendaraan. Desain tampilan laporan data kendaraan dapat dilihat pada gambar 5.21.

KOP SURAT PT. LIMA JARI PERSADA PALEMBANG				
LAPORAN DATA KENDARAAN				
No	Nomor Polisi	Merk	Tahun	Jenis
x	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
x	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
x	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
x	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Tanggal

Tanda Tangan

Pimpinan

Gambar 5.21 Desain Tampilan Form Laporan Data Kendaraan

10. Halaman Form Laporan Data Alternatif

Berikut ini desain tampilan form laporan data alternatif. Desain tampilan laporan data alternatif dapat dilihat pada gambar 5.22.

KOP SURAT PT. LIMA JARI PERSADA PALEMBANG

LAPORAN DATA ALTERNATIF

No	Diperiksa Oleh	Waktu Diperiksa	Nomor Polisi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Status
	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Tanggal

Tanda Tangan

Pimpinan

Gambar 5.22 Desain Tampilan Form Laporan Data Alternatif

5.1.4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahapan ini, dikomunikasikan secara *intens* pada fase *workshop design* yang sebelumnya telah dilakukan sehingga peneliti melanjutkan pada tahapan pengkodean sistem. Berikut ini hasil implementasi sistem yang telah dibangun dapat dilihat dibawah ini.

1. Tampilan Sistem

1. Halaman *Login*

Halaman login ini digunakan untuk *users* untuk melakukan proses *login* kedalam sistem. Berikut ini tampilan halaman *login* dapat dilihat pada gambar 5.23.



Gambar 5.23 Tampilan Halaman *Login admin*

2. Halaman Data Admin

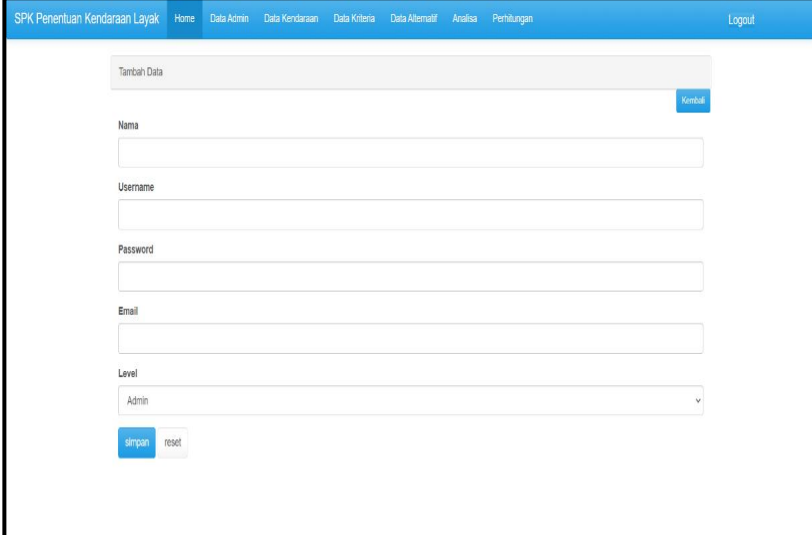
Halaman data adminn digunakan untuk melihat *users* yang terdaftar kedalam sistem. Berikut ini tampilan halaman data

ID Admin	Nama	Username	Password	Email	Level	Aksi
1	rani6677700	admin	admin	rani666@gmail.com	admin	Edit Delete
11	marlo ananda	marlo	marlo	marloananda@gmail.com	mekanik	Edit Delete
12	Rio HB	riohb	riohb	rionovianto@gmail.com	pimpinan	Edit Delete

Gambar 5.24 Tampilan Halaman Data Admin

3. Halaman *Input Data Admin*

Halaman ini digunakan untuk melakukan proses input users kedalam sistem. Berikut ini tampilan halaman *input* data admin dapat dilihat pada gambar 5.25.



The screenshot shows a web application interface for adding an admin user. The page title is "Tambah Data". The navigation bar includes "SPK Penentuan Kendaraan Layak", "Home", "Data Admin", "Data Kendaraan", "Data Kriteria", "Data Alternatif", "Analisa", "Perhitungan", and "Logout". The form contains the following fields:

- Nama**: Text input field.
- Username**: Text input field.
- Password**: Text input field.
- Email**: Text input field.
- Level**: Dropdown menu with "Admin" selected.

Buttons: "Kembali" (top right), "simpan" (bottom left), and "reset" (bottom left).

Gambar 5.25 Tampilan Halaman *Input* Data Admin

4. Halaman Data Kendaraan

Halaman ini digunakan untuk melihat data kendaraan yang ada. Berikut ini tampilan halaman data kendaraan dapat dilihat pada gambar 5.26.

Nomor Polisi	Merk	Tahun	Jenis	Aksi
BG 1349 ZU	Mitsubishi Fuso	2019	tronton	Edit Delete
BG 3245 TR	Mitsubishi Fuso	2015	tronton	Edit Delete
Bg 3948 CI	Mitsubishi Colt	2014	engkel	Edit Delete
BG 4038 ZD	Isuzu Traga	2015	engkel	Edit Delete
BG 4390 YY	Mitsubishi Fuso	2011	tronton	Edit Delete

Merampilkan 1 - 5 dari 5 data

PT. Lima Jati Persada

Gambar 5.26 Tampilan Halaman Data Kendaraan

5. Halaman *Input* Data Kendaraan

Halaman ini digunakan untuk melakukan proses *input* data kendaraan kedalam sistem. Berikut ini tampilan halaman *input* data kendaraan dapat dilihat pada gambar 5.27.

Tambah Data

Kembali

Nomor Polisi

Merk

Tahun

Jenis

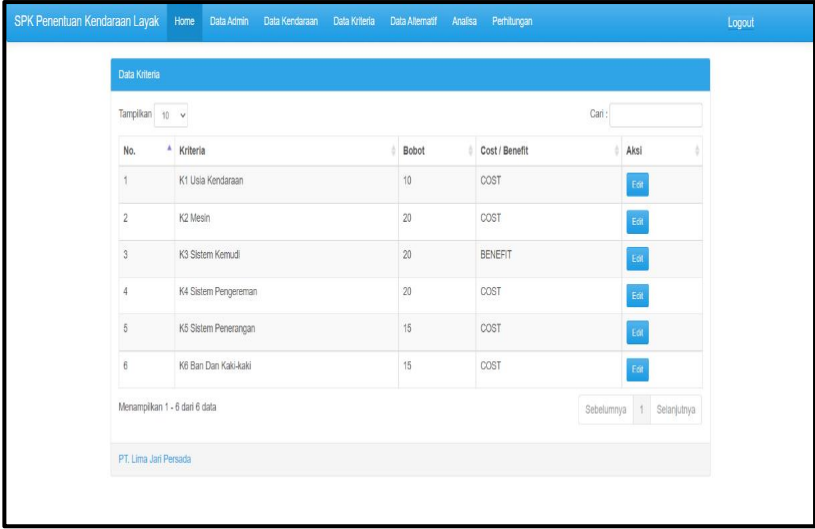
Engkel

simpan reset

Gambar 5.27 Tampilan Halaman *Input* Data Kendaraan

6. Halaman Data Kriteria

Halaman ini digunakan untuk data kriteria yang digunakan untuk dalam menentukan kendaraan layak. Berikut ini tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 5.28.



No.	Kriteria	Bobot	Cost / Benefit	Aksi
1	K1 Usia Kendaraan	10	COST	Edit
2	K2 Mesin	20	COST	Edit
3	K3 Sistem Kemudi	20	BENEFIT	Edit
4	K4 Sistem Pengereman	20	COST	Edit
5	K5 Sistem Penerangan	15	COST	Edit
6	K6 Ban Dan Kaki-kaki	15	COST	Edit

Menampilkan 1 - 6 dari 6 data

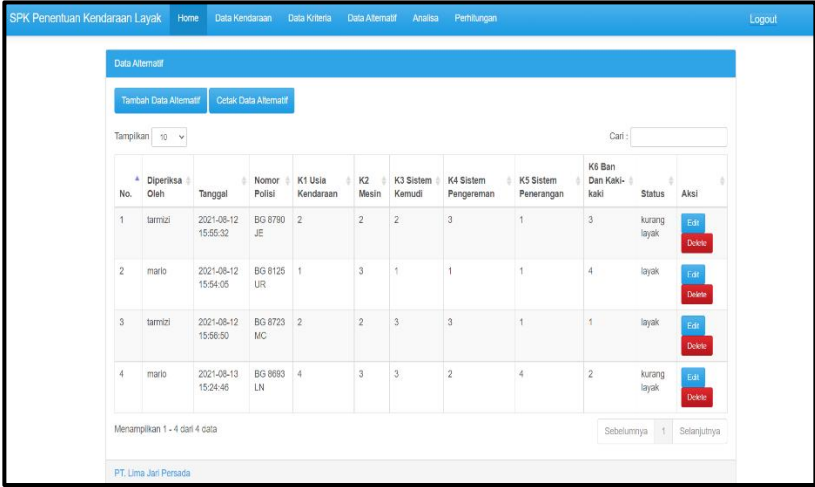
Sebelumnya 1 Selanjutnya

PT. Lima Jati Persada

Gambar 5.28 Tampilan Halaman Data Kriteria

7. Halaman Data Alternatif

Halaman ini digunakan melihat data alternatif yang telah diinput kedalam sistem. Berikut ini tampilan halaman data alternatif dapat dilihat pada gambar 5.29.



No.	Diperiksa Oleh	Tanggal	Nomor Polisi	K1 Usia Kendaraan	K2 Mesin	K3 Sistem Kemudi	K4 Sistem Pengereman	K5 Sistem Penerangan	K6 Ban Dan Kaki-kaki	Status	Aksi
1	tamrzi	2021-08-12 15:56:32	BG 8790 JE	2	2	2	3	1	3	kurang layak	Edit Delete
2	marlo	2021-08-12 15:54:05	BG 8125 UR	1	3	1	1	1	4	layak	Edit Delete
3	tamrzi	2021-08-12 15:56:50	BG 8723 MC	2	2	3	3	1	1	layak	Edit Delete
4	marlo	2021-08-13 15:24:45	BG 8883 LN	4	3	3	2	4	2	kurang layak	Edit Delete

Menampilkan 1 - 4 dari 4 data

Sebelumnya 1 Selanjutnya

PT. Lima Jati Persada

Gambar 5.29 Tampilan Halaman Data Alternatif

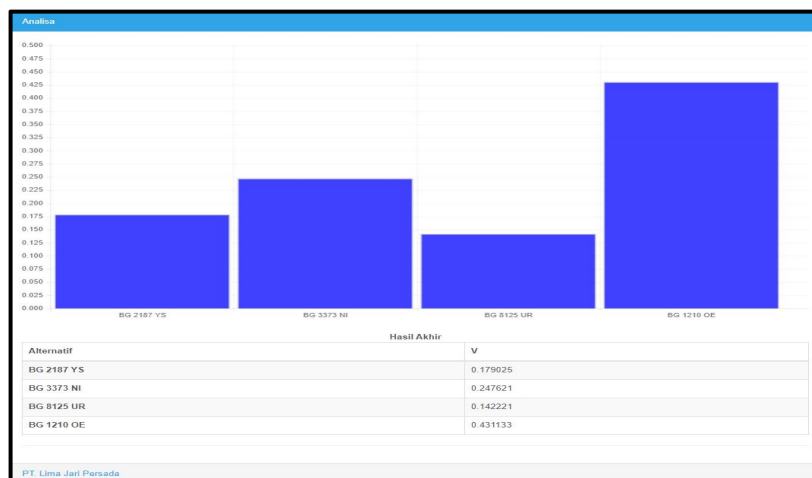
8. Halaman *Input Data Alternatif*

Halaman ini digunakan melakukan proses *input* data alternatif kedalam sistem. Berikut ini tampilan halaman *input* data alternatif dapat dilihat pada gambar 5.30.

Gambar 5.30 Tampilan Halaman *Input Data Alternatif*

9. Halaman *Analisa*

Halaman ini digunakan melihat Analisa dari data kriteria dan data alternatif yang telah diinput sebelumnya. Berikut ini tampilan halaman Analisa dapat dilihat pada gambar 5.31.



Gambar 5.31 Tampilan Halaman *Analisa*

10. Halaman Perhitungan

Halaman ini digunakan melihat hasil perhitungan dari metode weighted product untuk menentukan kendaraan yang layak. Berikut ini tampilan halaman data perhitungan dapat dilihat pada gambar 5.32.

Perhitungan							
Matrix Alternatif - Kriteria							
Alternatif / Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
A1	2	2	2	3	1	3	
A2	1	3	1	1	1	4	
A3	2	2	3	3	1	1	
A4	4	3	3	2	4	2	
Perhitungan Bobot Kepentingan							
Kepentingan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Jumlah
	10	20	20	20	15	15	100
Bobot Kepentingan	0.1	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	1
Perhitungan Pangkat							
Cost/Benefit	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
	Benefit	Cost	Cost	Cost	Cost	Cost	
Perhitungan Nilai S							
Alternatif	S						
A1	0.552966						
A2	0.650209						
A3	0.601241						
A4	0.471724						
Hasil Akhir							
Alternatif	V						
BG 8790 JE	0.242748						
BG 8125 UR	0.286234						
BG 8723 MC	0.263938						
BG 8693 LN	0.207082						

Gambar 5.32 Tampilan Halaman Perhitungan

11. Halaman Cetak Data Kendaraan

Halaman ini digunakan mencetak data kendaraan yang ada. Berikut ini tampilan halaman cetak data kendaraan dapat dilihat pada gambar 5.33.

EXPEDISI MUATAN				
PT. Lima Jari Persada				
Alamat : Jl. Sutan Syahrir No. 886 Rt. 20/7 Kel. 5 Ilir Kec. Ilir Timur II PALEMBANG				
LAPORAN DATA KENDARAAN				
No	Nomor Polisi	Merk	Tahun	Jenis
1	BG 1210 OE	Mistubishi Canter	2016	engkel
2	BG 2187 YS	Mitsubishi Colt	2013	engkel
3	BG 3373 NH	Mitsubishi Tronton 6x4	2013	tronton
4	BG 3730 JB	Mistubishi Fuso	2018	engkel
5	BG 4287 LA	Mitsubishi Tronton 6x4	2014	tronton
6	BG 8125 UR	Mistubishi Fuso	2017	tronton
7	BG 8317 HA	Mistubishi Canter	2018	engkel
8	BG 8693 LN	Isuzu Traga	2017	engkel
9	BG 8723 MC	Isuzu Traga	2019	engkel
10	BG 8790 JE	Mistubishi Canter	2019	engkel
11	BG 8861 LN	Mistubishi Fuso	2016	tronton
12	BG 9707 MT	Mistubishi Fuso	2017	tronton


Mengetahui
Pimpinan,
Rio Noviyanto

Palembang, 18/08/21
Admin,
Eka Pratiwi

Gambar 5.33 Tampilan Halaman Cetak Data Kendaraan

12. Halaman Cetak Data Alternatif

Halaman ini digunakan mencetak data alternatif yang ada. Berikut ini tampilan halaman cetak data alternatif dapat dilihat pada gambar 5.34.



EXPEDISI MUATAN
PT. Lima Jari Persada
 Alamat : Jl. Sutan Syahrir No. 886 Rt. 20/7 Kel. 5 Ilir Kec. Ilir Timur II
PALEMBANG

LAPORAN DATA ALTERNATIF

No	Diperiksa Oleh	Tanggal	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Status
1	mario	2021-08-16 09:14:19	BG 9707 MT	1	2	2	1	3	1	layak
2	tarmizi	2021-08-16 09:17:14	BG 1210 OE	1	3	1	2	2	3	kurang layak
3	tarmizi	2021-08-16 09:20:01	BG 3373 NI	2	2	3	3	4	2	kurang layak
4	tarmizi	2021-08-16 09:19:17	BG 4287 LA	2	2	2	1	2	2	layak
5	mario	2021-08-16 09:15:04	BG 8125 UR	1	3	1	1	1	4	layak
6	tarmizi	2021-08-16 09:17:42	BG 2187 YS	1	1	4	2	4	4	kurang layak
7	mario	2021-08-16 09:16:04	BG 8693 LN	1	2	1	1	1	1	layak

Mengetahui
Pimpinan,

Rio Noviyanto

Palembang, 18/08/21
Admin,

Eka Pratiwi

Gambar 5.34 Tampilan Halaman Cetak Data Alternatif

5.1.5. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian pada semua bagian *website* spk yang telah dibangun.

5.1.5.1. Pengujian *Blackbox*

Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memperhatikan masukan kedalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Adapun rancangan pengujian yang dilakukan sebagai berikut

1. Pengujian *Black Box Login Admin*

Pengujian *Black Box Login* admin dapat dilihat pada tabel 5.18.

Tabel 5.18 Tabel Pengujian *Black Box Login Admin*

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	<i>Form Login</i> dan klik tombol login jika <i>username</i> dan <i>password</i> valid	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> admin	Sukses	Jika <i>input</i> benar
2	<i>Form Login</i> dan klik tombol login jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak valid	Kembali ke halaman <i>login</i>	Sukses	Jika klik tombol <i>login</i> benar

2. Pengujian *Black Box Halaman Admin*

Pengujian *Black Box* halaman admin dapat dilihat pada tabel 5.19.

Tabel 5.19 Tabel Pengujian *Black Box* Halaman Admin

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu data admin	Tampil halaman data admin	Sukses	Tampil halaman data admin
2	Form <i>input</i> data admin	Data berhasil disimpan	Sukses	Tampil informasi data admin
3	Klik tombol simpan	Data berhasil disimpan	Sukses	Tampil informasi data kriteria
4	Klik tombol edit	Data berhasil diedit	Sukses	Tampil halaman <i>form</i> edit admin
5	Klik tombol pencarian	Tampil halaman hasil pencarian	Sukses	Tampil hasil pencarian
6	Klik tombol hapus	Data terhapus	Sukses	Data terhapus

3. Pengujian *Black Box* Halaman Kendaraan

Pengujian *Black Box* halaman kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.20.

Tabel 5.20 Tabel Pengujian *Black Box* Halaman Kendaraan

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu data kendaraan	Tampil halaman data kendaraan	Sukses	Tampil halaman data kendaraan
2	Form <i>input</i> data kendaraan	Data berhasil disimpan	Sukses	Tampil informasi data kendaraan
3	Klik tombol simpan	Data berhasil disimpan	Sukses	Tampil informasi data kendaraan
4	Klik tombol edit	Data berhasil diedit	Sukses	Tampil halaman <i>form</i> edit kendaraan
5	Klik tombol pencarian	Tampil halaman hasil pencarian	Sukses	Tampil hasil pencarian
6	Klik tombol hapus	Data terhapus	Sukses	Data terhapus
7	Klik tombol cetak data kendaraan	Tampil halaman cetak data kendaraan	Sukses	Data tercetak

4. Pengujian *Black Box* Halaman Kriteria

Pengujian *Black Box* halaman kriteria dapat dilihat pada tabel 5.21.

Tabel 5.21 Tabel Pengujian *Black Box* Halaman Kriteria

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu data kriteria	Tampil halaman data kriteria	Sukses	Tampil halaman data kriteria
2	Klik tombol edit	Data berhasil diedit	Sukses	Tampil halaman <i>form</i> edit kendaraan
3	Klik tombol pencarian	Tampil halaman hasil pencarian	Sukses	Tampil hasil pencarian

5. Pengujian *Black Box* Halaman Alternatif

Pengujian *Black Box* halaman alternatif dapat dilihat pada tabel 5.22.

Tabel 5.22 Tabel Pengujian *Black Box* Halaman Alternatif

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu data alternatif	Tampil halaman data alternatif	Sukses	Tampil halaman data alternatif
2	Form <i>input</i> data alternatif	Data berhasil disimpan	Sukses	Tampil informasi data alternatif
3	Klik tombol simpan	Data berhasil disimpan	Sukses	Tampil informasi data alternatif

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
4	Klik tombol edit	Data berhasil diedit	Sukses	Tampil halaman <i>form</i> edit alternatif
5	Klik tombol pencarian	Tampil halaman hasil pencarian	Sukses	Tampil hasil pencarian
6	Klik tombol hapus	Data terhapus	Sukses	Data terhapus
7	Klik tombol cetak data alternatif	Tampil halaman cetak data alternatif	Sukses	Data tercetak

6. Pengujian *Black Box* Halaman Analisis

Pengujian *Black Box* halaman analisis dapat dilihat pada tabel 5.23.

Tabel 5.23 Tabel Pengujian *Black Box* Halaman Analisis

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu data analisis	Tampil halaman data analisis	Sukses	Tampil halaman data analisis

7. Pengujian *Black Box* Halaman Perhitungan

Pengujian *Black Box* halaman perhitungan dapat dilihat pada tabel 5.24.

Tabel 5.24 Tabel Pengujian *Black Box* Halaman Perhitungan

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Klik menu data perhitungan	Tampil halaman data perhitungan	Sukses	Tampil halaman data perhitungan

5.1.5.2. Pengujian *Whitebox*

Metode yang digunakan dalam pengujian *white box* ini adalah metode *basis path*. Metode *basis path* mengizinkan peneliti untuk mendapatkan perkiraan *logic* yang kompleks dari desain *procedural* dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefinisikan aliran eksekusi. Salah satu contoh file yang akan diuji adalah file perhitungan.php yang script nya dapat dilihat pada tabel 5.25.

Tabel 5.25 Tabel Script Perhitungan

No	Script
1	<?php
2	<pre> echo "<table class='table table-striped table-bordered table-hover'>"; echo "<thead><tr><th>Alternatif / Kriteria</th><th>K1</th><th>K2</th><th>K3</th><th>K4</th><th>K5</th><th>K6</th></tr></thead>"; for(\$i=0;\$i<\$a;\$i++){ echo "<tr><td>A" . (\$i+1) . "</td>"; for(\$j=0;\$j<\$k;\$j++){ echo "<td>" . \$alt[\$i][\$j] . "</td>"; } echo "</tr>"; } </pre>

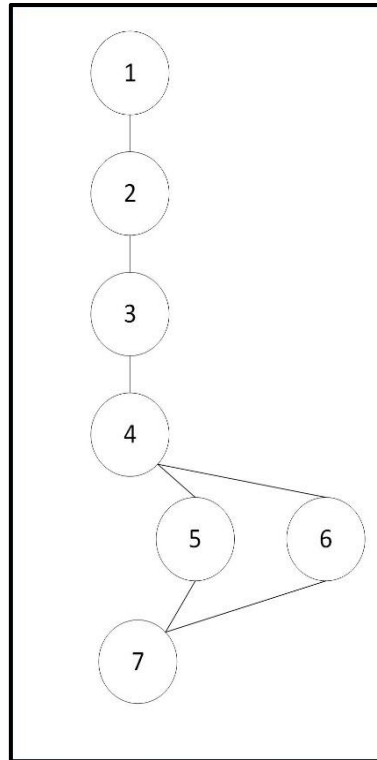
No	Script
3	<pre> echo "</table><hr>"; echo "Perhitungan Bobot Kepentingan</br>"; "; echo "<table class='table table-striped table-bordered table-hover'>"; echo "<thead><tr><th></th><th>K1</th><th>K2</th><th>K3</th><th>K4</th><th>K5</th><th>K6</th><th>Jumlah</th></tr></thead>"; echo "<tr><td>Kepentingan</td>"; for(\$i=0;\$i<\$k;\$i++){ \$tkep = \$tkep + \$kep[\$i]; echo "<td>".\$kep[\$i]."</td>"; } echo "<td>".\$tkep."</td></tr>"; echo "<tr><td>Bobot Kepentingan</td>"; for(\$i=0;\$i<\$k;\$i++){ \$bkep[\$i] = (\$kep[\$i]/\$tkep); \$tbkep = \$tbkep + \$bkep[\$i]; echo "<td>".round(\$bkep[\$i],6)."</td>"; } echo "<td>".\$tbkep."</td></tr>"; echo "</table><hr>"; </pre>
4	<pre> echo "Perhitungan Pangkat</br>"; echo "<table class='table table-striped table-bordered table-hover'>"; echo "<thead><tr><th></th><th>K1</th><th>K2</th><th>K3</th><th>K4</th><th>K5</th><th>K6</th></tr></thead>"; "; echo "<tr><td>Cost/Benefit</td>"; for(\$i=0;\$i<\$k;\$i++){ echo "<td>".ucwords(\$cb[\$i])."</td>"; } echo "</tr>"; echo "<tr><td>Pangkat</td>"; for(\$i=0;\$i<\$k;\$i++){ if(\$cb[\$i]=="cost"){ \$spangkat[\$i] = (-1) * \$bkep[\$i]; echo "<td>".round(\$spangkat[\$i],6)."</td>"; } else{ \$spangkat[\$i] = \$bkep[\$i]; echo "<td>".round(\$spangkat[\$i],6)."</td>"; } } echo "</tr>"; echo "</table>"; </pre>

No	Script
	<pre> echo "</tr>"; echo "</table><hr>"; </pre>
5	<pre> echo "Perhitungan Nilai S</br>"; echo "<table class='table table-striped table- bordered table-hover'>"; echo "<thead><tr><th>Alternatif</th><th>S</th></t r></thead>"; for(\$i=0;\$i<\$a;\$i++){ echo "<tr><td>A".(\$i+1)."</td>"; for(\$j=0;\$j<\$k;\$j++){ \$s[\$i][\$j] = pow((\$alt[\$i][\$j]),\$pangkat[\$j]); } \$ss[\$i] = \$s[\$i][0]*\$s[\$i][1]*\$s[\$i][2]*\$s[\$i][3]*\$ s[\$i][4]*\$s[\$i][5]; echo "<td>".round(\$ss[\$i],6)."</td></tr>"; } echo "</table><hr>"; </pre>
6	<pre> function jml_kriteria(){ include 'configdb.php'; \$kriteria = \$mysqli- >query("select * from kriteria"); return \$kriteria->num_rows; } function jml_alternatif(){ include 'configdb.php'; \$alternatif = \$mysqli- >query("select * from alternatif"); return \$alternatif->num_rows; } function get_bobot(){ include 'configdb.php'; \$bobot = \$mysqli- >query("select * from kriteria"); if(!\$bobot){ echo \$mysqli->connect_errno." - ".\$mysqli->connect_error; exit(); } \$i=0; while (\$row = \$bobot- >fetch_assoc()) { </pre>

No	Script
	<pre> @\$kep[\$i] = \$row["bobot"]; \$i++; } return \$kep; } function get_costbenefit(){ include 'configdb.php'; \$costbenefit = \$mysqli- >query("select * from kriteria"); if(!\$costbenefit){ echo \$mysqli->connect_errno." - ". \$mysqli->connect_error; exit(); } \$i=0; while (\$row = \$costbenefit- >fetch_assoc()) { @\$cb[\$i] = \$row["cost_benefit"]; \$i++; } return \$cb; } function get_alt_name(){ include 'configdb.php'; \$alternatif = \$mysqli- >query("select * from alternatif"); if(!\$alternatif){ echo \$mysqli->connect_errno." - ". \$mysqli->connect_error; exit(); } \$i=0; while (\$row = \$alternatif- >fetch_assoc()) { @\$alt[\$i] = \$row["alternatif"]; \$i++; } return \$alt; } function get_alternatif(){ include 'configdb.php'; </pre>

No	Script
	<pre> \$alternatif = \$mysql- >query("select * from alternatif"); if(!\$alternatif){ echo \$mysql->connect_errno." - ". \$mysql->connect_error; exit(); } \$i=0; while (\$row = \$alternatif- >fetch_assoc()) { @\$salt[\$i][0] = \$row["k1"]; @\$salt[\$i][1] = \$row["k2"]; @\$salt[\$i][2] = \$row["k3"]; @\$salt[\$i][3] = \$row["k4"]; @\$salt[\$i][4] = \$row["k5"]; @\$salt[\$i][5] = \$row["k6"]; \$i++; } return \$salt; } function cmp(\$a, \$b){ if (\$a == \$b) { return 0; } return (\$a < \$b) ? -1 : 1; } function print_ar(array \$x){ //just for p rint array echo "<pre>"; print_r(\$x); echo "</pre>
"; } </pre>
7	?>

Membuat *flowgraph* dari pemetaan *source code*, adapun *flowgraph* dapat dilihat pada gambar 5.35 sebagai berikut :



Gambar 5.35 Basic Path Perhitungan,php

- *Complexity Path*

Pada gambar 5.35 terdapat beberapa *nodes*, *edges*, dan *predicted nodes* untuk menghitung *complexity path* berikut :

$V(G)$: *cylomatic complexity*

E : total jumlah *edge*

N : total jumlah *node*

Pada contoh *flowgraph* diatas dapat dhitung *cylomatic complexity* nya sebagai berikut:

1. $V(G) = 7 \text{ edges} - 7 \text{ nodes} + 1 = 1$
2. $V(G) = 1 \text{ predicted nodes}(4) + 1 = 2$

- *Independent Path*

Dari hasil perhitungan *cylomatic complexity* terdapat 3 *path* berikut :

Path 1 = 1, 2, 3, 4, 7

Path 2 = 1, 2, 3, 4, 6, 7

Path 3 = 1, 2, 3, 4, 5, 7

- *Graph Matriks*

Berdasarkan 3 *path* yang telah ditentukan di dalam *independent path* dapat di uji dengan *graph matriks* pada tabel 5.26 sebagai berikut :

Tabel 5.26 Graph

	1	2	3	4	5	6	7	N(E)-1
1		1						1-1=0
2			1		1			2-1=1
3				1				1-1=0
4					1			1-1=0
5						1		1-1=0
6						1	1	2-1=1
7								Jumlah=2
Jumlah + 1								2+1 = 3

Matriks

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya terhadap Penerapan Metode *Weighted Product* Sebagai Pendukung Keputusan Kelayakan Kendaraan Beroperasi Pada Jasa Sewa Kendaraan PT. Lima Jari Persada Palembang maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan kelayakan kendaraan beroperasi tentu nya dapat bermanfaat dan membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.
2. Dengan adanya sistem ini dapat mengurangi terjadinya keterlambatan dalam proses pemeriksaan kendaraan yang ada.

6.2. Saran

Setelah melakukan pengamatan dan penelitian pada PT. Lima Jari Persada Palembang, penulis mempunyai saran-saran sebagai berikut :

1. Agar terhindar dari kehilangan data, penulis menyarankan untuk melakukan proses *backup database* secara berkala.
2. Penulis menyarankan aplikasi ini dapat dikembangkan juga dalam bentuk *android*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., & Tobari, T. 2017. *Implementasi Pendidikan Karakter Di Smp Negeri 1 Teluk Gelam Dalam Mengatasi Sikap Primodialisme*. Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan, 2(2), 230885.
- Aswati, S., & Siagian, Y. 2016. *MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT DALAM RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMASARAN RUMAH (STUDI KASUS : PERUM PERUMNAS CABANG MEDAN*. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia.
- Fridayanthie, W., A., & Mahdiati, T. 2016. *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG)*. Jurnal Khatulistiwa Informatika, 4(2), 126-138.
- Heriyanto, Y. 2018. *Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT.APM Rent Car*. Jurnal Intra-Tech, 2(2), ISSN 2549-0222.
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. 2018. *Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis*. Jurnal Teknik Informatika UNIS, 6(1), 25–29. NISN 2252-5351.
- Ismail, A., & Atmadinata, Y. P. 2020. *Sistem Informasi Prioritas Pembangunan Dan Perbaikan Daerah Dengan Metode AHP Dan PROMETHEE (Studi Kasus Kabupaten Tuban)*. Seminar Informatika Aplikatif Polinema, 136–140. NISN 2460-1160
- Lutfia, L., & Zanthi, L. S. 2018. *Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. 01(03), 396–404.

- Marpaung, dkk. 2018. *Sistem pendukung keputusan pemilihan dosen terbaik dengan metode weighted product (wp) pada STMIK Royal*. Seminar Nasional Royal, 267-270, ISSN 2622-6510.
- Purnama, I. 2019. *Aplikasi Pemesanan Kuliner Halal Rantauprapat Berbasis Android Dan Web*. Jurnal Informatika, 6(3), ISSN 2303-2863.
- Pratiwi, Nuning Indah. 2017. *Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi*. Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial, 1, ISSN 2581-242.
- Rosa. 2018. *Logika Algoritma dan Pemrograman Dasar*. modula.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. 2018. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (Edisi Revi)*. informatika bandung.
- Susliansyah, dkk. 2019. *SISTEM PEMILIHAN LAPTOP TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)*. Jurnal TECHNO Nusa Mandiri, 16(1), 15–20. NISN 1978-2136.
- Sitorus, H., & Nursafitri, R. 2019. *PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSANDALAM (Studi Kasus : PT . Yasunli Abadi Utama Plastik)*. Jurnal Satya Informatika, 4(2), 22–32.
- Simargolang, M. Y., & Nasution, N. 2018. *Aplikasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis WEB (Studi Kasus : Pelangi Laundry Kisaran)*. Jurnal Teknologi Informasi, 2(1), ISSN 2580-7927.
- Supriyono, H., & Sari, C. P. *khazanah informatika Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Weighted Product*. Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, ISSN 2477-698.