

PROPOSAL PENELITIAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MOBIL
BEKAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MULTI FACTOR
EVALUATION PROCESS* (MFEP).**



ESSY SARADIPA

16121221

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA
KOLAKA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PROPOSAL

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MOBIL
BEKAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MULTI FACTOR
EVALUATION PROCESS* (MFEP).**

Disusun Oleh

ESSY SARADIPA
16121221

Telah Disetujui
Pada Tanggal..... 2021

Pembimbing I

Rasmiati Rasvid, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0006038706

Pembimbing II

Kharis Sya'ban G., S.T., M.Cs.
NIDN. 0009038907

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT karena atas berkat, rahmat dan hidayahnya akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal ini yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Menggunakan *Metode Multi Factor Evaluation Process* (MFEP)” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Strata Satu (S1) pada Universitas SembilanBelas November Kolaka.

Perjalanan panjang yang telah penulis lalui selama menyelesaikan proposal ini. Banyak hambatan yang dialami dalam penyusunannya namun berkat dorongan, bimbingan, motivasi dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku serta seluruh saudaraku yang telah memberikan semangat, harapan, motivasi dan selalu mendoakan penulis hingga saat ini.
2. Bapak Dr. Azhari, S.STP.,M.Si selaku Rektor Universitas SembilanBelas November Kolaka.
3. Bapak Qammaddin, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas SembilanBelas November Kolaka.
4. Bapak Anjar Pradipta, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas SembilanBelas November Kolaka.
5. Ibu Rasmianti Rasyid, S.Kom., M.Cs selaku pembimbing I yang membantu penulis dalam menyelesaikan proposal sehingga proposal yang dibuat sesuai dengan prosedur penulisan yang ada.
6. Bapak Kharis Sya’ban G, S.T., M.Cs selaku pembimbing II yang membantu penulis dalam menyelesaikan proposal sehingga proposal yang dibuat sesuai dengan prosedur penulisan yang ada.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi Universitas SembilanBelas November Kolaka yang telah memberikan ilmu yang sangat berarti kepada penulis.

8. Kepada Seluruh sahabat-sahabat yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam isi proposal ini. Hal ini tidak terlepas dari kata-kata yang mungkin tidak berkenan dan perlu untuk diperhatikan kembali. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kepada bapak/ibu untuk mengoreksi demi kesempurnaan penulisan.

Kolaka, Januari 2020

Essy saradipa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PESETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1. Sistem	6
2.2.2. Keputusan	6
2.2.3. Sistem Pendukung Keputusan	6
2.2.4. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.5. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.6. Fase-fase Sistem pendukung Keputusan	9
2.3 Metode <i>Multi factor Evaluation Process</i> (MFEP)	10
2.4 Contoh Perhitungan Metode MFEP	11
2.5 <i>Flowchart</i>	15
2.6 <i>Entity Realitionship Diagram</i> (ERD)	17
2.7 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	18
2.8 Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	19
2.9 Pengujian Sistem <i>Black Box</i>	21
2.10 PHP	22
2.11 MySQL	23
2.12 XAMPP	23
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2 Jadwal Penelitian	25
3.3 Metode Pengumpulan Data	26
3.3.1. <i>Observasi</i> (Pengamatan)	26
3.3.2. <i>Interview</i> (Wawancara)	26

3.3.3. <i>Literatur</i> (Studi Pustaka).....	26
3.4 Rancangan sistem.....	26
3.4.1. Analisis data	26
3.4.2. Desain	27
3.4.3. Pengkodean	27
3.4.4. Pengujian.....	27
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	27
3.5.1. Spesifikasi <i>hardware</i>	27
3.5.2. Spesifikasi <i>software</i>	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu.....	4
Tabel 2.2 Data Kriteria Pemilihan Mobil Bekas	12
Tabel 2.3 Data Alternatif Pemilihan Jenis Mobil	12
Tabel 2.4 Faktor dan Pembobotan	13
Tabel 2.5 Nilai Faktor dan Alternative.....	13
Tabel 2.6 Nilai <i>wight evaluation</i>	14
Tabel 2.7 Total Hasil Evaluasi.....	14
Tabel 2.8 Simbol – Simbol <i>Flowchart</i>	15
Tabel 2.9 Simbol – Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	17
Tabel 2.10 Simbol – Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	18
Tabel 3.1 Waktu dan Penelitian	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	7
Gambar 2.2. Langkah-Langkah Pengambilan Keputusan.....	10
Gambar 2.3. Model Waterfall.....	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil sekarang bukanlah barang langka, dan bagi kaum yang memiliki uang berlebih merupakan sebuah kebutuhan yang harus dipenuhi karena fungsi dari mobil sangatlah bermanfaat. Bisa kita lihat penjualan mobil dari tahun ke tahun meningkat itu bertanda mobil sekarang sangat dibutuhkan, oleh sebab itu kebutuhan akan mobil bagi masyarakat sekarang meningkat dan menjadikan para produsen mobil berlomba-lomba untuk membuat mobil yang lebih modern dan bervariasi. Karena banyaknya variasi, merk dan jenis mobil beredar membuat para konsumen bingung untuk memilih mobil yang terbaik. Contoh pada mobil, misal kita memilih antara mobil Toyota Avanza S dengan Honda Jazz RS dari segi kapasitas jenis konsumen pastinya memilih jenis yang lebih baik untuk dikendarai di jalan raya maupun jalan yang berbatu.

Dalam pemilihan mobil ini akan dibandingkan dengan berbagai aspek dan nantinya akan dipilih mobil yang bagus dan terbaik. Dengan melihat persoalan yang ada, peneliti menganggap perlu untuk membuat sebuah sistem atau alat yang dapat memberi keputusan kepada konsumen yang akan memilih mobil agar para konsumen bisa membandingkan mobil satu dengan mobil lainnya dan mengetahui mana mobil yang paling diminati.

Berbicara tentang pemilihan mobil bekas banyak sekali masing-masing disetiap konsumen memilih mobil hanya berdasarkan bentuk atau penampakan luarnya saja, bahkan belum banyak diantara mereka yang mengetahui kelebihan dan kelemahan pada masing-masing mobil tersebut.

Untuk membantu dan menentukan pemilihan mobil bekas maka dibutuhkan sebuah aplikasi pendukung keputusan (SPK) Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah metode *MultiFactor Evaluation Process* (MFEP) metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik

dari sejumlah alternatif dengan mengambil keputusan secara subjektif dan intuitif terhadap faktor yang dianggap penting terhadap alternatif pilihan mereka. Dalam metode MFEP seluruh kriteria menjadi faktor penting dalam melakukan pertimbangan berupa pemberian bobot (*wighting system*) atau *multifactor* yang sesuai, (Simarmata, Zekson A, & Matondang, 2018). Metode MFEP banyak digunakan dengan alasan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dan alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah *system* yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan penilaian hasil pemilihan Mobil Bekas dengan masing-masing kriteria yang ada. sistem yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan diperlukan sebuah metode yang dapat memecahkan masalah tersebut. metode yang cocok digunakan yaitu metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP)

Pada Sistem Pendukung Keputusan pemilihan mobil ini, proses pemilihan mobil yang menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) diharapkan dapat membantu dan mempermudah konsumen dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jenis mobil yang sesuai dengan minat dan kriteria yang dibutuhkan bagi para konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah dengan adanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP). dapat memberikan rekomendasi terbaik dalam pemilihan mobil bekas ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Sistem Pendukung Keputusan Penjualan Mobil Bekas Dengan Menggunakan Metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya dirancang untuk jenis atau type mobil bekas saja.

2. Perancangan sistem pendukung keputusan penjualan mobil Bekas ini dirancang sebagai aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL dan metode seleksi yang digunakan adalah Metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP).
3. Penilaian hanya menggunakan 5 (lima) Kriteria penilaian yaitu tipe mobil, tahun pembuatan, harga mobil, kapasitas mobil dan bahan bakar.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu dan mempermudah dalam proses pengambilan keputusan serta memberikan solusi bagi setiap Konsumen dengan menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) untuk penilaian pemilihan mobil sesuai kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di Harapkan dari hasil penelitian ini yaitu Tersedianya sistem yang dapat menyeleksi jenis mobil yang cocok digunakan sesuai kebutuhan konsumen dan memberikan keputusan mengenai jenis mobil dengan hasil yang lebih baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka

Sebagai bahan rujukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa penelitian terdahulu untuk menunjang penelitian ini. Adapun hasil peneliti terdahulu ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
1	Haris triono sigit ddk (2017)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil LCGC Menggunakan <i>Simple Additive Weighting</i> .	Hasil perangkian <i>mobil LCGC</i> ini dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi bagi konsumen untuk menentukan pilihan mobil yang tepat sesuai dengan keinginan.
2	Ruhmi sulaehani (2019)	Penerapan Metodefactor Evaluation proses pada Sitem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan jamban Keluarga Pada kantor Desa Dulomo.	Hasil akhir dari penelitian ini adalah membantu Kepala Desa dalam mengoperasikan system.
3	Irawan Setiadi (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Mobil bekas dengan metode AHP dan SAW pada Nava sukse motor	Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dan SAW dapat menyeleksi mobil bekas dengan cepat dan akurat sesuai dengan kriteria yang ditetapkan showroom

			nava sukses motor.
4	Yulian ddk (2019)	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Mobil menggunakan Metode <i>Technique for order preference by similarity of ideal solution (topsis)</i> di kelip motor karanganyar.	Berdasarkan hasil pengujian validitas dengan membandingkan antara persamaan dan perbedaan terhadap penelitian terdahulu, menunjukkan aplikasi pembelian mobil dengan menggunakan metode TOPSIS memiliki kinerja yang baik, sehingga valid diterapkan di Kelip Motor Karanganyar.
5	Eva yulianti (2015)	Sistem pendukung keputusan pemilihan mobil Dengan metoda <i>simple multy attribute rating</i> (smart)	Sistem pendukung keputusan pemilihan mobil baru merek Toyota dan Honda menggunakan metoda Simple Multy Attribute Rating (SMART) memberikan hasil yang dibutuhkan oleh nasabah dalam memilih mobil sesuai dengan kebutuhannya.

Dari hasil penelitian terdahulu yang dijadikan referensi terdapat penerapan metode yang berbeda dengan kasus yang serupa, dan penelitian dengan metode dan studi kasus yang berbeda. Perbedaan penelitian saat ini penulis akan menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP). dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil bekas Menggunakan Web. Sedangkan penelitian terdahulu menggunakan metode *simple muly attribute rating* (smart) masih sering digunakan tetapi masih memiliki kelemahan yaitu kurang mengembangkan perangkat lunak menjadi Lebih baik dengan menambahkan penilaian untuk Jenis mobil yang lainnya. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP). diharapkan dapat membantu dalam memberikan rekomendasi bagi konsumen untuk memilih jenis Mobil apa yang diinginkan dan kriteria seperti apa yg mereka mau.

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Sistem

Menurut (Jugiyanto HM, 1999:1) sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2.2.2. Keputusan

Keputusan (*decision*) secara harfiah berarti pilihan (*choice*). Pilihan yang dimaksud di sini adalah pilihan dari dua atau lebih kemungkinan, atau dapat dikatakan pula sebagai keputusan dicapai setelah dilakukan pertimbangan dengan memilih satu kemungkinan pilihan.

2.2.3. Sistem Pendukung Keputusan

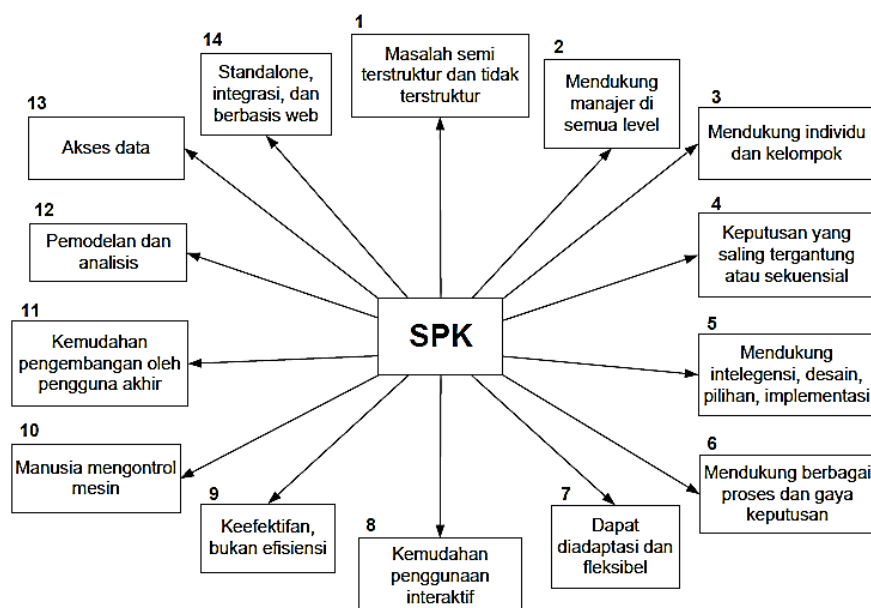
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan (Triayudi dkk 2016).

2.2.4. Tujuan sistem pendukung Keputusan

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan).

2.2.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (Turban dkk, 2005)

1. Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan untuk pengambilan keputusan utamanya pada keadaan-keadaan semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi komputerisasi.
2. Menyediakan dukungan untuk tingkat manajerial mulai dari eksekutif sampai manajer.
3. Menyediakan dukungan untuk kelompok individu, *problem-problem* yang kurang terstruktur memerlukan keterlibatan beberapa individu dari departemen-departemen yang lain dalam organisasi.
4. Sistem pendukung keputusan menyediakan dukungan kepada independen atau keputusan yang berlanjut.
5. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan kepada semua fase dalam proses pembuatan keputusan *intelligence, design, choice* dan *implementation*.
6. Sistem pendukung keputusan mendukung banyak proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Sistem pendukung keputusan bersifat *adaptive* terhadap waktu, sehingga pembuat keputusan harus reaktif dan bisa menghadapi perubahan-perubahan kondisi secara cepat dan merubah sistem pendukung keputusan menjadi fleksibel sehingga pengguna dapat menambah, menghapus, mengkombinasikan, merubah dan mengatur kembali terhadap elemen-elemen dasar.
8. Sistem pendukung keputusan mudah digunakan. Pengguna merasa nyaman, seperti *user friendly*, fleksibel. Kemampuan penggunaan grafik yang tinggi dan bahasa yang mudah dipahami untuk berinteraksi dengan mesin akan menaikkan efektifitas dari sistem pendukung keputusan.
9. Sistem pendukung keputusan menaikkan efektifitas pembuatan keputusan baik dalam hal ketepatan waktu dan kualitas bukan pada biaya pembuatan atau biaya penggunaan waktu komputer.
10. Pembuatan keputusan dapat mengontrol tahapan-tahapan pembuatan keputusan seperti pada tahap *intelligence, choice* dan *implementation*

kemudian sistem pendukung keputusan diarahkan untuk mendukung si pembuat keputusan bukan menggantikan posisinya.

11. Memungkinkan pengguna akhir dapat membangun sistem sendiri yang sederhana. Sistem yang besar dapat dibangun dengan bantuan dari spesialis sistem informasi.
12. Sistem pendukung keputusan menggunakan model-model standar atau buatan pengguna untuk menganalisa keadaan-keadaan keputusan. Kemampuan *modeling* memungkinkan sistem bereksperimen dengan strategi yang berbeda-beda dibawah konfigurasi yang berbeda-beda pula.
13. Sistem pendukung keputusan mengarah pada pembelajaran bahkan SPK dalam tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen *knowledge* yang bisa memberikan solusi yang efisien dan efektif dari berbagai masalah yang rumit.
14. Dapat digunakan sebagai alat *standalone* oleh seorang pengambilan keputusan pada suatu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan DSS lain atau aplikasi lain, serta bisa didistribusikan secara internal dan *eksternal* menggunakan *networking* dan teknologi web.

2.2.6 Fase-Fase Sistem Pendukung Keputusan

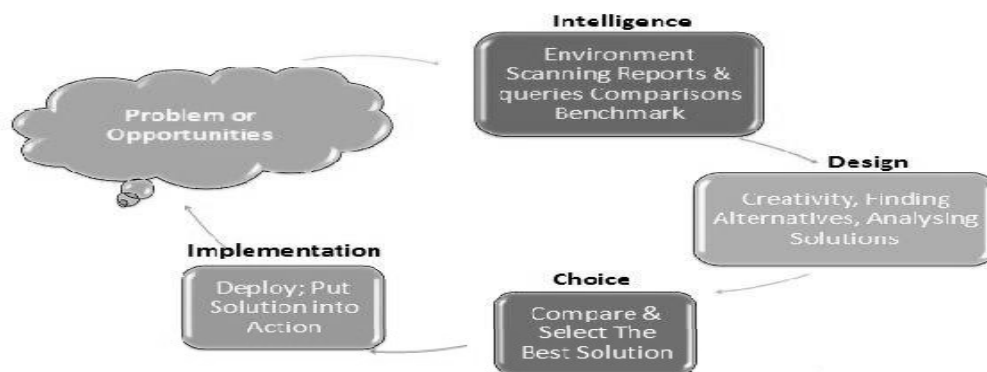
Terdapat empat fase dalam pembangunan SPK(Turban dkk, 2005) yaitu:

1. *Intelligence*
 Pada *intelligence phase*, masalah diidentifikasi, ditentukan tujuan dan sasarannya, penyebabnya, dan besarnya. Masalah dijabarkan secara lebih rinci dan dikategorikan apakah termasuk *programmed* atau *non-programmed*.
2. *Design*
 Pada *design phase*, dikembangkan tindakan alternatif, menganalisis solusi yang potensial, membuat model, membuat uji kelayakan, dan memvalidasi hasilnya.
3. *Choice*
 Pada *choice phase*, menjelaskan pendekatan solusi yang dapat diterima dan memilih alternatif keputusan yang terbaik.

4. *Implementation.*

Pada *implementation phase*, solusi pada *choice phase* diimplementasikan.

Langkah-langkah pengambilan keputusan dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Langkah-Langkah Pengambilan Keputusan.

2.3 Metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP)

Menurut Render B and Stair (2002), MFEP adalah metode kuantitatif yang menggunakan ‘weighting system’. Dalam pengambilan keputusan multi faktor, pengambil keputusan secara subjektif dan intuitif menimbang berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan mereka. Untuk keputusan yang berpengaruh secara strategis, lebih dianjurkan menggunakan sebuah pendekatan kuantitatif seperti MFEP. Dalam MFEP seluruh kriteria yang menjadi faktor penting dalam melakukan pertimbangan diberikan bobot (weighting) yang sesuai. Langkah yang sama juga dilakukan terhadap alternatif yang akan dipilih, kemudian dilakukan evaluasi berkaitan dengan faktor pertimbangan tersebut. Metode MFEP menentukan bahwa alternatif dengan nilai tertinggi adalah solusi terbaik berdasarkan kriteria yang telah dipilih. Didalam jurnal Dahria, et al (2014) mengatakan, langkah-langkah proses perhitungan menggunakan metode MFEP, yaitu:

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan 1 ($\sum \text{pembobotan} = 1$), yaitu factor weight.
2. Mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam

pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif, yaitu sudah pasti yaitu Nilai Faktor Evaluasi (Nef) yang nilainya antara 0 -1. Dalam tahap ini mengisikan nilai untuk setiap subfaktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif, yaitu sudah pasti.

3. Proses perhitungan Nilai Bobot Evaluasi (Nbe) yang merupakan proses perhitungan bobot antara Nilai Bobot Faktor (Nbf) dan Nilai Evaluasi Faktor (Nef) dengan serta penjumlahan seluruh Nilai Bobot Evaluasi (Nbe) untuk memperoleh Total Nilai Evaluasi (Tne). Maksudnya adalah setelah dilakukan pembobotan, alternatif – alternatif yang telah ditentukan sebelumnya kemudian dievaluasi dengan menghitung Nbe dari setiap alternatif. Proses perhitungan Nbe yang merupakan proses perkalian bobot antara Nbf dan Nef.

Penggunaan model MFEP dapat direalisasikan dengan persamaan berikut:

1. Perhitungan nilai bobot evaluasi (Nbf)

$$Nbe = Nbf \times Nef \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

Nbe : Nilai Bobot Evaluasi

Nef : Nilai Evaluasi Faktor

Nbf : Nilai Bobot Faktor

2. Perhitungan total nilai evaluasi (Tne)

$$Tne = Nbe1 + Nbe2 + Nbe3, \dots\dots\dots + Nben \dots (2)$$

Keterangan : Tne : Total nilai evaluasi

Nbe : Nilai bobot evaluasi.

2.4 Contoh Perhitungan Metode MFEP

Analisis kriteria dan Alternatif

Data kriteria yang didapatkan dalam observasi dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini :

Tabel 2.2 Data Kriteria pemilihan Mobil bekas

No	Inisial	Kriteria
1	A	Tipe Mobil
2	B	Tahun pembuatan
3	C	Harga Mobil
4	D	Kapasitas Penumpang
5	E	Bahan bakar

Data Alternatif yang didapatkan dalam observasi, dapat dilihat pada Tabel 2.3 di bawah ini:

Tabel 2.3 Data Alternatif pemilihan jenis Mobil

No	Alternatif
1	Toyota Avanza
2	Toyota Yaris
3	Suzuki Ertiga
4	Honda Brio
5	Daihatsu Xenia

Setelah data kriteria / faktor dan alternatif (Mobil) didapatkan langkah selanjutnya melakukan perhitungan menggunakan metode MFEP.

Perhitungan Menggunakan Metode MFEP

Langkah-langkah pemecahan menggunakan metode MFEP adalah sebagai berikut :

- 1) Dalam menentukan nilai bobot, penulis mencoba memasukan nilai sebagai sample perhitungan dimana bobot faktor total pembobotan harus sama dengan 1 (\sum pembobotan = 1) atau disebut *factor weight*. Dapat dilihat pada Tabel 2.4 di bawah ini :

Tabel 2.4 Faktor dan Pembobotan

No	Faktor	Bobot
1	Tipe Mobil	0,3
2	Tahun pembuatan	0,1
3	Harga mobil	0,2
4	Kapasitas penumpang	0,2
5	Bahan bakar	0,2
	Total Σ	1

- 2) Mengisikan Nilai bobot faktor sesuai dengan beberapa alternatif yang dijadikan sebagai kandidat pemilihan tamanan. Nilai bobot faktor dan alternatif dapat dilihat pada Tabel 2.5 di bawah ini:

Tabel 2.5 Nilai Faktor dan alternatif

Alternatif	Faktor				
	A	B	C	D	E
Toyota Avanza	7	8	8	7	7
Toyota Yaris	7	6	5	9	8
Suzuki Ertiga	8	5	7	6	5
Honda Brio	9	8	5	4	6
Daihatsu Xenia	6	7	9	4	4

Proses perhitungan *weight evaluation* merupakan perhitungan antara *factor weight* dan *factor evaluation* dengan penjumlahan, dari hasil *weight evaluation* dapat menentukan hasil evaluasi. Berikut adalah perhitungan *weight evaluation* pada beberapa alternative :

- a) *Weight Evaluaton* Jenis Mobil

$$WE = FW \times E$$

$$\begin{aligned} W_{\text{Toyota Avanza}} &= 7 \times 0,3 \\ &= 2,1 \end{aligned}$$

$$W_{\text{Toyota Yaris}} = 7 \times 0,3$$

$$\begin{aligned}
 &= 2,1 \\
 WS_{\text{Suzuki Ertiga}} &= 8 * 0,3 \\
 &= 2,4 \\
 WH_{\text{Honda Brio}} &= 9 * 0,3 \\
 &= 2,7 \\
 WD_{\text{Daihatsu Xenia}} &= 6 * 0,3 \\
 &= 1,8
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai *weight evaluation*. Nilai *weight evaluation* dapat dilihat pada Tabel 2.6 di bawah ini:

Tabel 2.6 Nilai *wight evaluation*

Alternatif	Faktor				
	A	B	C	D	E
Toyota Avanza	2,1	0,8	1,6	1,4	1,4
Toyota Yaris	2,1	0,6	1	1,8	1,6
Suzuki Ertiga	2,4	0,5	1,4	1,2	1
Honda Brio	2,7	0,8	1	0,8	1,2
Daihatsu Xenia	1,8	0,7	1,8	0,8	0,8

- a) Menjumlahkan seluruh hasil *weight evaluation* untuk memperoleh total hasil evaluasi.

$$\sum_{i=1}^n WE_i = WE_1 + WE_2 + WE_n$$

$$\begin{aligned}
 W_{\text{Toyota Avanza}} &= 2,1 + 0,8 + 1,6 + 1,4 + 1,4 \\
 &= 7,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{\text{Toyota Yar}} &= 2,1 + 0,6 + 1 + 1,8 + 1,6 \\
 &= 7,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 WS_{\text{Suzuki Ertiga}} &= 2,4 + 0,5 + 1,4 + 1,2 + 1 \\
 &= 6,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 WH_{\text{Honda Brio}} &= 2,7 + 0,8 + 1 + 0,8 + 1,2 \\
 &= 6,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 WDaiatsu Xenia &= 1,8 + 0,7 + 1,8 + 0,8 + 0,8 + 0,8 \\
 &= 5,9
 \end{aligned}$$

Total hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut.

Tabel 2.7 Total Hasil Evaluasi

Alternatif	Faktor					ΣW
	A	B	C	D	E	
Toyota Avanza	2,1	0,8	1,6	1,4	1,4	7,3
Toyota Yaris	2,1	0,6	1	1,8	1,6	7,1
Suzuki Ertiga	2,4	0,5	1,4	1,2	1	6,5
Honda Brio	2,7	0,8	1	0,8	1,2	6,5
Daiatsu Xenia	1,8	0,7	1,8	0,8	0,8	5,9

Berdasarkan Tabel 6 diatas, dapat dilihat bahwa Mobil bekas yang menjadi pilihan adalah Mobil Toyota Avanza dengan nilai 7,3.

2.5 Flowchart (Bagan Alir)

Pahlevy, (2010). *flowchart* (bagan alir) yakni sebuah symbol dalam wujud diagram alir dari algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program hal yang dimiliki.







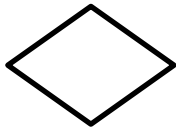
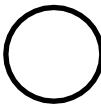

Jogiyanto, (2005). *bagan air (flowchart)* yakni *bagan (chart)* yang menampilkan air atau arus (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika.

Indrajani, (2011). *flowchart* yakni gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program.

Adapun symbol-simbol Bagan Alir Program (*flowchart*) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.8 Simbol – Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Terminator	Permulaan/akhir Program

		
	Garis alir (flow line)	Arah aliran program
	Preparation	Proses ini sialisasi (pemberian harga awal)
	Proses	Proses perhitungan (pengelolaan data)
	Input/output data	Proses input/output data, parameter informasi
	Predefined process(sub program)	Permulaan sub program/proses perjalanan program
	Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	On page connector	Penghubung bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	Off page connector	Penghubung bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analysts dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system.


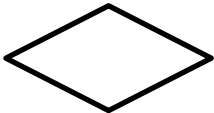

Mulyani (2016:100) *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah tools yang digunakan untuk melakukan pemodelan data secara abstrak dengan tujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan struktur dari data yang digunakan.


Hoffer (2011:59) adalah representasi grafik dari data untuk organisasi atau untuk area bisnis, menggunakan entitas secara jelas yang akan digunakan untuk membangun basis data.

Dari beberapa pengertian para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah teknik pemodelan data yang digunakan untuk membangun sebuah basis data.

Adapun symbol-simbol dari *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai Berikut.

Tabel 2.9 Simbol – Simbol *Entity Relationship Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Entity/Entitas	Suatu kumpulan objek atau suatu yang dapat dibedakan atau dapat didefinisikan
	Relationship	Hubungan yang dapat terjadi antara suatu entitas atau lebih
	Atribut	Karakteristik dari entitas atau relationship yang menyediakan penjelasan detail entitas atau relation

	Link	Baris sebagai penghubung antara himpunan, relasi dan himpunan entitas dan atributnya.
---	------	---

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

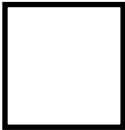
Wijaya (2007) adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati suatu proses yang mentransformasikan ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain.

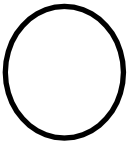


Kristanto (2003) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Jogiyanto hartono (2005) adalah diagram yang menggunakan notasi symbol untuk menggambarkan arus data system.

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas dapat dijelaskan bahwa Data Flow Diagram (DFD) merupakan gambaran dari mana asal data dan kemana tujuan dari data untuk menggambarkan arus dari sebuah data.

Tabel 2.10 Simbol – Simbol *Data Flow Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Terminator	Kesatuan diluar sistem (external entity) yang memberikan input ke sistem atau menerima output dari sistem berupa orang, organisai, atau sistem lain.

	Proses	Aktivitas yang mengolah input menjadi output
	Data Flow	Aliran data pada sistem (antara proses, antara terminator, dan proses, serta antara proses dan data store)
	Data Store	Penyimpanan data pada database, biasanya berupa tabel

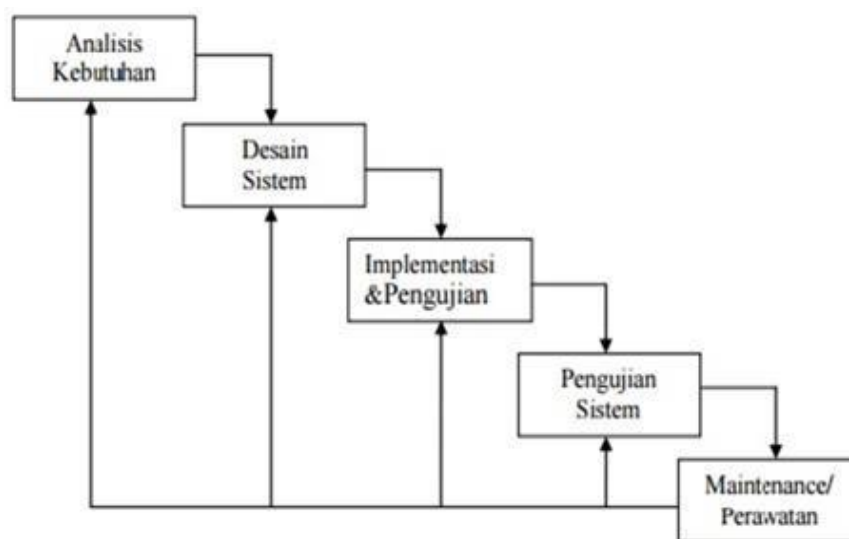
2.8 Pengembangan Sistem Waterfall

Pressman, (2015:42), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”, model ini disebut juga dengan “classic life cycle” atau metode waterfall. Model ini termasuk ke dalam model generik pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Wiston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam software Engineering (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan.

Rosa dan Shalahuddin (2011), model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linear (sequential linear), model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap support.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah model Waterfall. Model waterfall adalah metode yang menyarankan sebuah pendekatan

yang sistematis dan sekuensial melalui tahapan - tahapan yang ada pada SDLC (System Development Life Cycle) untuk membangun sebuah perangkat lunak. Metode ini menekankan pada sebuah keterurutan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Metode waterfall adalah sebuah metode yang tepat untuk membangun sebuah perangkat lunak yang tidak terlalu besar dan sumber daya manusia yang terlibat dalam jumlah yang terbatas. Adapun model waterfall yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2.3 Model Waterfall (Agus Mulyanto : 2009)

Adapun aktivitas-aktivitas yang melingkupi model waterfall adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data oleh penulis dengan melakukan sebuah penelitian, wawancara dan pengamatan kegiatan dalam proses bisnisnya. Selanjutnya dari hasil data yang telah dikumpulkan maka menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Sehingga dapat diketahui apa saja kebutuhan yang diinginkan oleh user.
2. Desain Sistem Pada tahap ini, penulis membuat perancangan dari model atau desain sistem dengan menggunakan beberapa alat bantu untuk menggambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika.

Untuk menjelaskan proses fungsi yang dilakukan sistem dan kebutuhan data penulis menggunakan beberapa diagram dari Unified Modelling Language (UML). Sedangkan rincian prosedur menggunakan flowchart.

3. Implementasi dan Pegujian Unit Selanjutnya pada tahap implementasi, penulis menerapkan prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen desain sistem yang disetujui dan menguji penulisan kode program untuk menguji fungsi dari unit - unit program apakah berjalan sesuai keinginan atau tidak.
4. Pegujian Sistem Pada tahap pengujian sistem, penulis menyatukan unit - unit tersebut dan melakukan pengujian secara keseluruhan. Kemudian melakukan pengoperasian sistem pada lingkungan yang sebenarnya yaitu galerry batik jambi Desmiati.
5. Maintenance/Perawatan Tahap ini merupakan tahap akhir yang dilakukan penulis dalam merancang sebuah aplikasi dalam model waterfall. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan perawatan. Perawatan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

2.9 Pengujian Sistem *Black Box*

Pressman, (1997). Pengujian *Black Box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian metode ini memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Rosa dan Shalahuddin, (2013:275), “*Black Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan”.

Soetam (2011:264), berpendapat bahwa “*Black box testing* adalah tipe

testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”.

Dari beberapa pengertian di atas, disimpulkan bahwa pengujian sistem black box adalah proses pengujian perangkat lunak untuk menghasilkan serangkaian input menggunakan semua persyaratan fungsional suatu program.

2.10 PHP

Kusbianto dan David S, (2018). PHP adalah bahasa *server side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server side scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML. Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data atau *Database Management Systems* (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman web dinamis. PHP mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa DBMS seperti *Oracle*, *Sybase*, *mSQL*, *MySQL*, *Microsoft SQL Server*, *Solid*, *Postgre2SQL*, *Adabas*, *FilePro*, *Velocis*, *dBase*, *Unix dbm*, dan tidak terkecuali semua *database ber-interface ODBC*.

Nugroho, (2006b:61), “PHP atau singkatan dari Personal *Home Page* merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat *server side*”. PHP termasuk dalam *open source product*, sehingga *source code* PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Versi terbaru PHP dapat diunduh secara gratis melalui situs resmi PHP : <http://www.php.net>.

Arief (2011c:43), PHP adalah Bahasa *server side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan

dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.

2.11 MySQL

Arief, (2011e:151). MySQL (*My Structure Query Language*) adalah “salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya”.

Sunarfrihantono, (2002). MySQL adalah *multiuser database* yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client server* melibatkan *server* domain MySQL disisi *server* dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan disisi *client*. MySQL mampu mengangani data yang cukup besar.

Aditya (2011c:61) “MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basisi data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multiuser*, dengan sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia”. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *GeneralPublic License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael “Monty” Widenius.

2.12 XAMPP

Kartini, (2013:26), “XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket, adapun paketnya sudah terdapat *Apache* (*Web Server*), *MySQL* (*database*) *PHP* (*Server Side Scripting*), *Perl*, *FTP Server*, *PhpMyadmin* dan berbagai pustaka bantu lainnya. Dengan menginstal

XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server apache*.

Zuliarso, (2012). XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya.

Nugroho, (2013:1), “XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL”.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penulis memilih objek penelitian tentang sistem pendukung keputusan penjualan mobil ini dilakukan pada showroom mobil Bekas di Kota Kolaka yang tepatnya beralamat di jl.pramuka Kab.Kolaka dengan melakukan pencarian informasi dan beberapa penelusuran tentang jenis-jenis, type dan fitur mobil yang terdapat disana. Data- data tersebut menjadi sebuah parameter yang akan dilibatkan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini. Dengan adanya data-data dan informasi yang didapat sehingga dapat diambil sebagai referensi. Waktu yang dibutuhkan dalam mempersiapkan penelitian ini dimulai sejak bulan Juli sampai September 2020 kurang lebih 3 bulan.

3.2 Jadwal Penelitian

Agar penelitian yang dilakukan penulis lebih sistematis dan terstruktur untuk kebutuhan pengembangan sistem berjalan sesuai waktu yang telah ditentukan maka penulis menyusun tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk Tabel 3.1

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis Kebutuhan Sistem												
2	Desain												
3	Pengkodean												
4	Pengujian Sistem												

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 *Obeservasi* (Pengamatan)

Observasi atau pengamatan langsung yang digunakan dalam penelitian ini berfokus pada pemilihan mobil bekas yang ada di Showroom jl.pramuka Kolaka untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

3.3.2 *Interview* (Wawancara)

Pengumpulan data yang digunakan dengan cara wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab langsung pada pihak penjualan mobil bekas untuk mendapatkan informasi tentang pemilihan mobil bekas yang akan dijadikan sebagai *indicator* kriteria dan *alternative* yang diperlukan dalam penelitian ini.

3.3.3 *Literatur* (Studi Pustaka)

Pengumpulan data dengan cara studi pustaka dilakukan dengan tiga cara yaitu menggunakan penelusuran langsung melalui internet, buku, jurnal dan sumber lainnya untuk memperoleh informasi tentang penelitian yang relevan dengan fokus penelitian dengan menggunakan metode MFEP.

3.4 Rancangan sistem

3.4.1 Analisis data

Analisis ini dilakukan untuk mengolah data yang sudah didapat dan mengelompokkan data sesuai dengan kebutuhan perancangan. Sebelum melakukan perancangan *system* dibutuhkan sebuah kebutuhan berupa :

1. Melakukan studi pustaka dengan cara membaca dan mengutip permasalahan berkaitan dengan *system* pendukung keputusan pemilihan mobil bekas di Showroom jl.pramuka Kab.Kolaka.
2. Penelitian Melakukan observasi pada Showroom mobil bekas jl.pramuka Kab.kolaka untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam pemilihan mobil bekas.

3. Setelah semua data telah dikumpulkan ,Kemudian melakukan sebuah perancangan mengenai *system* yang akan dibuat nantinya.

3.4.2 Desain

Tahap ini merupakan tahap perancangan sistem, yaitu mendefinisikan kebutuhan yang ada, menggambarkan bagaimana sistem dibentuk dan persiapan untuk rancang bangun aplikasi.

3.4.3 Pengkodean

Tahap ini adalah penerjemahan rancangan dalam tahap desain ke dalam bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan sebelumnya.

3.4.4.Pengujian

Setelah aplikasi selesai dibuat, maka pada tahap ini merupakan uji coba terhadap program tersebut. Sehingga analisis hasil implementasi yang di dapat dari sistem disesuaikan dengan kebutuhan sistem tersebut. Jika penerapan sistem sudah berjalan dengan lancar, maka sistem dapat di implementasikan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

3.5.1 Spesifikasi *Hardware*

- a) Laptop Asus dengan Processor Intel(R) Celero(R)
- b) CPU 847 @1. 10GHz 1 .10 GHz ,
- c) Memory (RAM) 2,00GB (1,90 GB usable)

3.5.2 Spesifikasi *Software*

- a) Windows 7 Ultimate 32-bit
- b) Microsoft Office Word 2007
- c) Microsoft Visio 2007
- d) Xampp 5.6.24
- f) Sublime Text 3
- g) *Google Chrome*

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Alan Nur. 2011. *Jago PHP & MySQL Dalam Hitungan Menit*. Dunia Komputer: Jakarta.
- Alter, 2002, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi: Yogyakarta.
- Arief, M.Rudyanto., 2011, *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL*. Andi: Yogyakarta.
- Bimo Sunarfrihantono, 2002. “*Pengertian PHP & MySQL*“. Informatika: Bandung
- Brady, M. Loonam J. 2010. *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Qualitative Research in Organization And Management.
- Hartono, Jogiyanto. 1989. *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Andi: Yogyakarta.
- Hartono, Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek*. Andi: Yogyakarta.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi: Bandung.
- Nugroho, Bunafit. 2013. *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Gava Media: Yogyakarta.
- Pahlevy, 2010. *Pengertian Flowchart dan definisi data*. (<http://www.landasanteori.com/2015/10/pengertian-flowchart-dan-definisidata.html>) diakses tanggal 12 Agustus 2020
- Turban, E. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi. Bahasa Saaty, T.L., 1993, Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. PT. Pustaka.
- Zuliarso. 2012. *Rancang Bangun Sistem Perpustakaan untuk. Jurnal. Elektronik*. Diambil dari: www.unisbank.ac.
- Hidayat, A. T. (2016). ProTekInfo. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Pinjaman Modal Dana begulir Koperasi Simpan pinjam Pada Diskoperindang Kaupaten Serang Menggunakan Metode Topsis* .

- Saputra, Y. t. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Mobil menggunakan Metode Technique for order preference by similarity of ideal solution (topsis) di kelip motor karanganyar. Jurnal TIKomSiN, Vol. 7, No. 1, April 2019 , 17.*
- Setiadi, I. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Mobil bekas dengan metode AHP dan SAW pada Nava suks motor. Jurnal String Vol. 3 No. 3 April 2019 , 247.*
- Sulaehani, R. (2019). *Penerapan Metodefactor Evaluation proses pada Sitem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan jamban Keluarga Pada kantor Desa Dulomo. Vol.3 No.2 April 2019 , 163.*
- Triono, H. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil LCGC Menggunakan Simple Additive Weighting. Jurnal Sistem Informasi Volume.4, Agustus 2017 , 1.*
- Yulianti, E. (2015). *Sistem pendukung keputusan pemilihan mobil Dengan metoda simple multy attribute rating (smart). Vol.17 No.1. Februari 2015 , 55.*