

SKRIPSI

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN REKOMENDASI
PELUMAS TERBAIK PADA JENIS KENDARAAN RODA
EMPAT MENGGUNAKAN METODE MAUT (Multi Attribute
Utility Theory)**

Oleh:
Dika Haddad Alamsyah
065116088



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2021**

SKRIPSI

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN REKOMENDASI
PELUMAS TERBAIK PADA JENIS KENDARAAN RODA
EMPAT MENGGUNAKAN METODE MAUT (Multi Attribute
Utility Theory)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:
Dika Haddad Alamsyah
065116088



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Hasil Penelitian Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode Maut (Multi Attribute Utility Theory)
Nama : Dika Haddad Alamsyah
Npm : 0651 16 088

Mengesahkan,

Pembimbing II

FMIPA – UNPAK



Adriana Sari Aryani, M.Cs

Pembimbing I

FMIPA – UNPAK



Dr. Sri Setyaningsih, Dra., M.Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer

FMIPA – UNPAK



Lita Karlitasari, S. Kom., MMSI

Dekan

FMIPA – UNPAK



Asep Denih, S. Kom., M.Sc., Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan pada Allah SWT atas terselesaikannya Skripsi ini dengan baik dan lancar. Dan Skripsi ini saya persembahkan untuk: Bapak & Ibu yang telah memberikan kasih sayang hingga saya dewasa. Teruntuk dosen pembimbing yang selama ini menemani saya terima kasih karena sudah mengantarkan saya menuju gelar sarjana, berkat kalian skripsi saya terselesaikan dengan baik dan tepat. Teruntuk sahabat-sahabat saya di kuliah terima kasih karena saling membantu dan saling mendukung terutama kepada aditya rivaldi sudah bersedia membantu saya dan teman-teman BackpackerSans yang rumahnya pernah saya singgahi skripsi ini kupersembahkan kepada kalian yang selalu ada untuk saya. Semoga kebahagiaan saya kebahagiaan kalian semua.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Sejauh yang saya ketahui, karya tulis ini bukan merupakan karya tulis yang pernah dipublikasikan atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian dimana sumber informasinya dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kelak dikemudian hari terdapat gugatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bogor, 2 Februari 2021

**PERNYATAAN PELIMPAHAN SKRIPSI DAN SUMBER
INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

=====

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	:	Dika Haddad Alamsyah
NPM	:	065116088
Judul Skripsi	:	Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode Maut (Multi Attribute Utility Theory)

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk Skripsi dan Tugas Akhir di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Februari 2021

Materai dan ttd

Dika Haddad Alamsyah
065116088

RIWAYAT HIDUP



Dika Haddad Alamsyah tinggal di Kabupaten Bogor. Lahir di Sumedang pada tanggal 08 Januari 1998 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara.

Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar yang bertempat di SDN Sampora 02, kemudian tahun 2010. Masuk SMPN 2 Sukaraja dan penulis adalah Alumni dari SMK PGRI 1 CIBINONG di KabBogor.

Pada tahun 2016 penulis meneruskan pendidikan ke Universitas Pakuan Bogor, Program Studi Ilmu Komputer

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pada bulan Februari tahun 2021 penulis menyelesaikan penelitian dengan judul “Sistem Penunjang Keputusan

Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory)”.

RINGKASAN

Dika Haddad Alamsyah, 2021. Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT), dibawah bimbingan **Dr.Sri Setyaningsih, Dra.,M.Si** dan **Adriana Sari Aryani, M.Cs,**

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan rekomendasi pelumas terbaik pada jenis kendaraan roda empat menggunakan metode MAUT dengan tujuan untuk membantu pengelolaan data oli, data kriteria pemilihan oli, dan data penilaian alternatif oli menjadi lebih cepat dan tepat sehingga dapat memberikan hasil keputusan yang tepat dan juga dapat memberikan rekomendasi yang dibutuhkan khususnya untuk hasil penentuan oli. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara di PT. Subur Motor yang menghasilkan 8 alternatif oli dan 4 kriteria. Sistem pendukung keputusan ini memberikan hasil penilaian yang lebih objektif karena proses penilaian dilakukan secara otomatis oleh program. Berdasarkan perhitungan dengan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) diketahui rekomendasi oli yaitu Alternatif 7 yaitu oli Repsol Elite Injection 10W40 dengan nilai 1.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas seminar proposal ini yang berjudul “**Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory)**” Dalam penulisan laporan seminar proposa, penyusun ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Lita Karlitasari, MMSi., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.
2. Ibu Dr.Sri Setyaningsih,Dra.,M.Si, selaku pembimbing utama yang telah membimbing dan memberi semangat serta selalu berjuang dalam membuat laporan ini.
3. Ibu Adriana Sari Aryani, M,Cs, selaku pembimbing pendamping yang telah membantu membimbing selama masa perkuliahan.
4. Seluruh Staf & Karyawan PT. Subur motor , yang telah memberikan bahan-bahan data untuk skipsi.
5. Kedua Orangtua dan Keluarga yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do’a.
6. Seluruh teman – teman khususnya pada Backpacker Sans, dan kelas CD angkatan 2016 Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan yang telah memberikan semangat dan inspirasi dalam penyusunan laporan ini.

Menyadari keterbatasan waktu dan kemampuan dalam penulisan laporan seminar proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati. Mudah-mudahan Allah SWT akan membalas semua kebaikan kepada semua pihak yang membantu. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bogor, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	I
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	II
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI	III
PERNYATAAN PELIMPAHAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	IV
RIWAYAT HIDUP.....	V
RINGKASAN.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pelumas.....	4
2.2. Metode MAUT	4
2.3. Kendaraan Bermotor.....	5
2.4. Sistem Penunjang Keputusan	5
2.5. Penelitian Terdahulu	6
2.6. Tabel Perbandingan penelitian	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1 Metode penelitian.....	8
3.2. TahapPerencanaan.....	8
3.3. Tahap Analisis	8
3.4. Tahap Perancangan.....	8
3.5. Implementasi.....	9
3.6. Uji Coba.....	9
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	10
4.1 Tahap Perencanaan	10
4.2 Tahap Analisis	10
4.3 Tahap Perancangan.....	13
4.3.1 Perancangan Basisdata.....	13
4.3.2. Perancangan Antarmuka	18
4.4 Tahap Proses Implementasi	20
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	21
5.1 Hasil.....	21
5.1.1. Halaman Login	21
5.1.2. Halaman Beranda	21
5.1.3. Halaman kriteria	22
5.1.4. Halaman Alternatif	22

5.1.5.	Halaman Perhitungan MAUT	22
5.2.	Ujicoba Sistem.....	23
5.2.1.	Uji Coba Struktural.....	23
5.2.2.	Uji Coba Fungsional	23
5.2.3.	Uji Coba Validasi	24
5.3.	Analisis dan Pembahasan.....	24
5.3.1.	Hasil Perhitungan Sistem	24
5.3.2.	Hasil Perhitungan Manual.....	25
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		26
6.1.	Kesimpulan.....	26
6.2.	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....		27
LAMPIRAN		27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. SDLC	8
Gambar 2. Diagram konteks.....	13
Gambar 3. Diagram Alir	14
Gambar 4. Flowchart System	15
Gambar 5. DFD	16
Gambar 6. Relasi Tabel.....	16
Gambar 7. Entiti Relationship Diagram.....	17
Gambar 8. Perancangan Halaman Login	18
Gambar 9. Perancangan Halaman Beranda.....	18
Gambar 10. Perancangan Halaman Kriteria.....	18
Gambar 11. Perancangan Halaman Alternatif.....	19
Gambar 12. Perancangan Halaman Perhitungan Metode Maut	19
Gambar 13. Implementasi Program	20
Gambar 14. Implementasi Database	20
Gambar 15. Halaman Login	21
Gambar 16. Halaman Beranda	21
Gambar 17. Halaman Kriteria	22
Gambar 18. Halaman Alternatif	22
Gambar 19. Halaman Perhitungan Metode MAUT.....	22
Gambar 20. Nilai Alternatif.....	24
Gambar 21. Hasil Perhitungan Sistem	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Perbandingan Penelitian	7
Tabel 2. Proses awal perhitungan MAUT	10
Tabel 3. Hasil Perhitungan Metode Maut	12
Tabel 4. Tabel Uji Coba Struktural.....	23
Tabel 5. Tabel Uji Coba Fungsional	23
Tabel 6. Hasil Perhitungan Manual	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan	29
Lampiran 2. <i>Script Perhitungan Metode MAUT</i>	31
Lampiran 3. Database	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern seperti sekarang ini internet dan teknologi menjadi hal yang penting bagi masyarakat dan perusahaan. Dengan adanya kemajuan di dalam bidang teknologi, memudahkan seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan dan menciptakan inovasi-inovasi baru. salah satu bidang teknologi yang mengalami kemajuan adalah otomotif. Kemudahan dalam mengakses teknologi otomotif ke dalam internet bisa dibilang sangat menguntungkan dan sangat bermanfaat.

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang otomotif dan pelumas membuat kendaraan menjadi tidak nyaman dipakai dan mudah rusak. Karena semakin banyaknya pengguna kendaraan dari tahun ke tahun tanpa tahu pelumas apa yang terbaik untuk kendaraannya, maka dalam hal ini akan diterapkan sebuah sistem penunjang keputusan merekomendasikan pelumas terbaik untuk jenis kendaraan roda empat. Dimana nantinya akan memudahkan pengguna kendaraan untuk mengetahui pelumas terbaik mana untuk kendaraannya.

Kendaraan adalah semua jenis dimana sistem geraknya menggunakan peralatan teknik atau mesin. Fungsi utama dari kendaraan ini adalah sebagai alat transportasi khususnya di darat. Kendaraan juga membutuhkan pelumas untuk bisa menjalankan mesin yang ada pada kendaraan. Pelumas adalah bagian yang tak terpisahkan dari semua jenis kendaraan. didalam sebuah mesin terdapat berbagai komponen yang ada, dan tentu setiap komponen tersebut memiliki berbagai fungsi yang berbeda pula. Bagi banyak orang yang belum mengetahui apa fungsi dari pelumasan oli pada mesin, semua mesin yang di operasikan tentu harus menggunakan oli, dimana oli adalah jantung bagi setiap mesin yang terus memutar atau bekerja (Aisyah & Putra, 2019). Pada setiap kendaraan yang memiliki mesin walaupun secanggih apapun, bila tanpa pelumas dipastikan mesin itu tidak akan bisa bekerja. Karena, mesin kendaraan butuh adanya gesekan pelumas dan mereduksi komponen, supaya dapat berakselerasi dengan maksimal dan nyaman dikemudikan, selain melindungi mesin kendaraan pelumas juga berfungsi sebagai pembersih pembersih mesin. pelumas amat sangat menentukan kemampuan kinerja sebuah mesin, Kesalahan menggunakan pelumas bisa berakibat fatal, seperti boros bahan bakar, mesin cepat panas bila bila dibiarkan bisa berimbas pada overheat, dan akan mengakibatkan mesin rusak dalam waktu dekat. oleh karena itu, dalam pemilihan dan penggunaan pelumas yang tepat akan meningkatkan performa, membuat suhu didalam mesin tetap dingin, serta membantu kelancaran kerja mesin dan membuatnya lebih awet .

Berikut contoh penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis: Penelitian ini di lakukan oleh “Yongky Dimas Nur Amallia (2016)”, “Sistem pendukung keputusan pemilihan oli mesin untuk sepeda motor menggunakan metode totpis” penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah pemilihan oli mesin terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

Novri hadinata (2018) dengan judul “Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit” dari penelitian ini digunakan untuk merubah dari beberapa

kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili nilai terburuk dan 1 nilai terbaik. SPK ini dapat membantu surveyor dan credit analyst dalam melakukan proses penilaian penentuan penerima kredit (calon nasabah). Selanjutnya penelitian oleh LM. Fajar Israwan (2018), "Penentuan karyawan berprestasi menggunakan metode multi attribute utility theory (MAUT)", pada penelitian ini digunakan untuk melakukan perengkingan sebagai pembandingan pada penelitian sebelumnya yang menggunakan Metode SAW. Dari hasil perhitungan didapatkan bawah 5 alternatif dengan nilai terbesar memiliki kemiripan dengan Metode SAW, sehingga Metode MAUT dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk melakukan perhitungan penentuan karyawan berprestasi. Kata Kunci : Karyawan, MAUT, Prestasi. Penelitian selanjutnya oleh Siti Aisyah dan Hendri Cahaya Putra (2019), "sistem pendukung keputusan pemilihan oli motor matic terbaik menerapkan metode preference selection index" dari penelitian ini rumusan masalah yang ditentukan adalah bagaimana memilih oli sepeda motor terbaik dengan menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang nantinya digunakan dalam memilih dari berbagai macam oli yang dipasarkan.

Multi Attribute Utility Theory merupakan metode sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik. (Gusdha, Wahyudin, Nugroho, 2011). Dari hal tersebut maka sistem pendukung keputusan dengan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) tepat digunakan untuk menentukan pelumas mobil, dimana data yang digunakan, dari beberapa kepentingan harus dirubah ke nilai numerik. Dengan digunakannya sistem pendukung keputusan menggunakan metode MultiAttribute Utility Theory (MAUT) pengguna bisa dengan mudah menentukan pelumas untuk kendaraannya. Keutamaan dari metode maut adalah dapat mengetahui dengan cepat tentang status akhir atau hasil, Dapat memberikan alternatif terbaik dengan hasil terbaik. Namun memiliki kekurangan yaitu range nilai pada variabel masih bersifat statis. Sama halnya dengan metode lain seperti metode CPI (composite performance index) mempunyai keutamaan menentukan penilaian atau peringkat dari alternatif berdasarkan kriteria namun memiliki kelemahan yaitu kurang akurat hasil yang diperoleh, penilaian alternatif terhadap kriteria tidak seragam.

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas penulis merumuskan permasalahan penelitian yaitu bagaimana membangun sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik pada PT.subur motor dengan hasil yang akurat, guna untuk memudahkan penilaian dalam penentuan pelumas terbaik dan metode yang ingin digunakan dalam menentukan pelumas terbaik pada roda empat adalah metode Multy Attribute Utility Theory (MAUT) yang dimana setiap kriteria pelumas yang ada pada pelumas terbaik diamati alternatifnya lalu diberikan penilaian sesuai kriteria penilaian.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam Penelitian ini adalah untuk merancang Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode Maut (Multi Attribute Utility Theory)

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada hal yang berkaitan dengan sistem yang berjalan. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi untuk semua kendaraan roda empat. .

1. Mobil yang digunakan adalah mobil matic keluaran tahun 2015 - 2020
2. Menampilkan hasil pelumas terbaik untuk mobil pada Pt.subur motor
3. Admin Perusahaan dapat mengolah data-data oli mana saja yang lebih baik untuk tipe kendaraan mobil yang datang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan aplikasi “sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik pada jenis kendaraan roda empat” yaitu:

1. Membantu menentukan pelumas terbaik sehingga lebih objektifitas dan tidak membutuhkan waktu lama serta akurat. dalam menghasilkan pelumas terbaik.
2. Mahasiswa mampu menuangkan ide kreatifnya dari ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pelumas

Oli atau Pelumas adalah zat kimia yang berupa cairan, yang digunakan untuk mengurangi gesekan antara dua permukaan benda yang bergerak. Zat ini merupakan hasil destilasi minyak bumi yang memiliki suhu 105-135 derajat celcius. Pelumas berfungsi sebagai lapisan pelindung yang memisahkan dua permukaan yang berhubungan. Fungsi utamanya adalah untuk melumasi dan mengurangi gesekan, meningkatkan efisiensi dan mengurangi keausan mesin, sebagai pendingin mesin dari panas yang timbul akibat gesekan.

Kode pengenal untuk oli adalah SAE (Society of Automotive Engineers), suatu asosiasi yang mengatur tentang standarisasi di berbagai bidang seperti bidang desain teknik, manufaktur, dll. Parameter ini biasanya sudah tercantum pada masing-masing kemasan oli, sebagai contoh SAE 40 atau SAE 10W-50, semakin besar angka yang mengikuti kode oli menandakan semakin kentalnya oli tersebut. Angka yang mengikuti di belakangnya, menunjukkan tingkat kekentalan oli tersebut. Sedangkan huruf W (Winter). Contoh : SAE 10W-50, berarti pelumas tersebut memiliki tingkat kekentalan SAE 10 untuk kondisi temperatur suhu dingin dan SAE 50 pada kondisi temperatur suhu panas (Nugroho dan Sunarno, 2012).

2.2. Metode MAUT

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \dots \dots \dots (1)$$

Multi Attribute Utility Theory merupakan metode sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik. (Gusdha, Wahyudin, Nugroho, 2011). *Multi Attribute Utility Theory (MAUT)* merupakan suatu skema yang evaluasi akhir, $v(x)$, dari suatu objek x didefinisikan sebagai bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya. Ungkapan yang biasa digunakan untuk menyebutnya adalah nilai utilitas.

MAUT digunakan untuk merubah dari beberapa kepentingan kedalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili pilihan terburuk dan 1 terbaik. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran.[5] Untuk perhitungannya Nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan beberapa persamaan, dirumuskan sebagai berikut:

Dimana $v_i(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen. Total dari bobot adalah 1.

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \dots \dots \dots (2)$$

Untuk setiap dimensi, nilai evaluation $v_i(x)$ didefinisikan sebagai

penjumlahan dari atribut-atribut yang relevan.

$$V_i(x) = \sum_{a \in A_i} W_{ai} \cdot V_{ai}(I(a)) \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

- V(x) = nilai evaluasi
- n = Jumlah elemen/kriteria
- i = Total bobot adalah 1
- A_i = himpunan semua atribut yang relevan
- V_{ai}(I(a)) = evaluasi dari tingkat aktual
- W_{ai} = bobot yang menentukan dampak dari evaluasi atribut dimensi
- v_i = nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu kriteria
- a = kriteria

Secara ringkas langkah-langkah dalam metode MAUT adalah sebagai berikut :

1. Pecah sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda
2. Tentukan bobot pada masing-masing dimensi
3. Daftar semua alternatif
4. Menghitung nilai Utility normalisasi matriks untuk masing-masing alternatif sesuai atribut

$$U(x) = \frac{(x - X_i^-)}{x_i^+ - x_i^-}$$

Keterangan:

- U(x) : Normalisasi bobot alternatif
- x_i⁻ : Nilai kriteria minimal (bobot terburuk)
- x_i⁺ : Nilai kriteria maksimal (bobot terbaik)
- x : Bobot alternative

Kalikan utility dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif

2.3. Kendaraan Bermotor

Menurut UU 28 Tahun 2009 tentang Pajak daerah dan Retribusi daerah menyatakan bahwa Kendaraan Bermotor adalah semua kendaraan beroda beserta gandengannya yang digunakan di semua jenis jalan darat, dan digerakkan oleh peralatan teknik berupa motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga gerak kendaraan bermotor yang bersangkutan, termasuk alat-alat berat dan alat-alat besar, yang dalam operasinya menggunakan roda dan motor dan tidak melekat secara permanen serta kendaraan bermotor yang dioperasikan di air().

2.4. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support Systems* disingkat DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Menurut Moore and Chang(1980), SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

2.5. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini terdapat beberapa penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu sehingga dapat dijadikan referensi dalam memperkaya bahan kajian penelitian yang dilakukan.

- 1 Nama : Yongky Dimas Nur Amallia (2016)
Judul : Sistem pendukung keputusan pemilihan oli mesin untuk sepeda motor menggunakan metode topsis
Isi : penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah pemilihan oli mesin terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.
- 2 Nama : Novri hadinata (2018)
Judul : Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit
Isi : pada penelitian ini digunakan untuk melakukan perengkingan sebagai pembanding pada penelitian sebelumnya yang menggunakan Metode SAW. Dari hasil perhitungan didapatkan bawah 5 alternatif dengan nilai terbesar memiliki kemiripan dengan Metode SAW, sehingga Metode MAUT dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk melakukan perhitungan penentuan karyawan berprestasi.
- 3 Nama : LM. Fajar Israwan (2018)
Judul : Penentuan karyawan berprestasi menggunakan metode multi attribute utility theory (MAUT)
Isi : pada penelitian ini digunakan untuk melakukan perengkingan sebagai pembanding pada penelitian sebelumnya yang menggunakan Metode SAW. Dari hasil perhitungan didapatkan bawah 5 alternatif dengan nilai terbesar memiliki kemiripan dengan Metode SAW, sehingga Metode MAUT dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk melakukan perhitungan penentuan karyawan berprestasi.
- 4 Nama : Siti Aisyah dan Hendri Cahaya Putra (2019)
Judul : sistem pendukung keputusan pemilihan oli motor matic terbaik menerapkan metode preference selection index”
Isi : dari penelitian ini rumusan masalah yang ditentukan adalah bagaimana memilih oli sepeda motor terbaik dengan menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai sistem

berbasis komputer yang nantinya digunakan dalam memilih dari berbagai macam oli yang dipasarkan.

2.6. Tabel Perbandingan penelitian

Berdasarkan pembahasan pada penelitian terdahulu maka didapatkan kesimpulan untuk dimasukkan ke dalam table perbandingan seperti yang terlihat pada table 1.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Penelitian

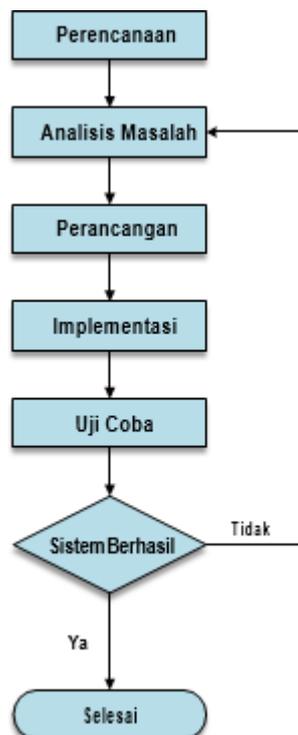
No	Peneliti dan tahun	Metode			Web	Excel	Database	
		Topsis	MAUT	PSI			Mysql	oracle
1	Yongky Dimas Nur Amallia (2016)	✓			✓		✓	
2	Novri hadinata (2018)		✓		✓		✓	
3	LM. Fajar Israwan (2018)		✓			✓		✓
4	Siti Aisyah dan Hendri Cahaya Putra (2019)			✓	✓		✓	
5.	Dika Haddad Alamsyah (2020)		✓		✓		✓	

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode SDLC sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linier*). Menurut Rosa dan Shalahudin (2015), Model ini menyediakan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau urut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap *support*.

Gambar 1. SDLC



3.2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan yang mendalam sebelum pembuatan sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik di PT. subur motor cibinong, Perencanaan dalam hal ini meliputi mencari topik yang akan dianalisis, populasi dan sampel dalam penelitian dan metode yang akan digunakan dalam sistem serta penyesuaian terhadap topik yang dibahas.

3.3. Tahap Analisis

Tahap Analisis Pada tahap ini dilakukan analisis berkaitan dengan topik yang diteliti. Langkah awal yaitu menganalisis permasalahan kualitas pelumas yang terdapat Di PT. Subur motor cibinong dan berdasarkan analisis permasalahan yang dihadapi, maka dirancanglah solusi pemecahan masalah dan MAUT (Multi Attribute Utility Theory) Analysis yang akan digunakan dalam pemecahan tersebut.

3.4. Tahap Perancangan

Pada tahap ini, langkah awal yaitu melakukan perancangan desain sistem,

metode yang digunakan, termasuk alur sistem, desain database dan desain web. Desain dan alur sistem di atur agar sistem dapat bekerja dengan sesuai dan benar agar nyaman digunakan oleh pengguna sistem.

3.5. Implementasi

Implementasi sistem dilakukan setelah tahap perancangan sistem selesai dibuat. Tahap ini dilakukan implementasi dari metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory) Analysis yang akan digunakan dalam pemecahan tersebut, MySQL sebagai penyimpanan database, dan sublime text sebagai perangkat lunak yang digunakan sebagai editor dalam implementasi program.

3.6. Uji Coba

Tahapan ini dilakukan pengujian terhadap perancangan dari sistem yang menggunakan Bahasa ataupun software yang telah dipilih, kemudian dilakukan untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan bug. Pada tahap ini dilakukan uji struktural untuk memastikan apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan yang telah dirancang atau diharapkan, apakah mengalami kegagalan/bug. Pengujian juga dilakukan untuk memastikan kelancaran dan kualitas sistem.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan sistem ini adalah tahap dimana perencanaan berdasarkan observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data – data tentang pelumas yang baik melalui pemilihan kriteria. Kemudian melakukan tanya jawab dengan cara wawancara secara interaktif bagaimana proses penentuan pelumas terbaik untuk mobil sebagai perencanaan sistem yang akan dibuat, data dikumpulkan guna memudahkan dalam proses pembangunan sistem dan implementasi perhitungan metode yang digunakan pada penelitian yang dilakukan.

4.2 Tahap Analisis

Tahap analisis sistem merupakan tahap menganalisis sistem baik yang sedang diterapkan maupun melakukan pengembangan dari sistem yang sudah ada. Pada tahap analisis ini dilakukan pula proses pengumpulan data, penyeleksian dan pengolahan perancangan data yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat, sehingga dapat terciptanya sistem yang sedang berjalan berupa, data input, proses, dan output dari hasil analisis. Data - data yang dikumpulkan berupa data penentuan pemilihan pelumas terbaik yang diajukan oleh PT. Subur Motor.

4.2.1. Perhitungan Metode Maut

Pada tahap ini dilakukan analisis perhitungan manual dari metode maut untuk mendapatkan hasil pelumas terbaik menggunakan metode maut. Adapun nilai dari kecocokan antar alternatif dan kriteria dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 2. Proses awal perhitungan MAUT

No	Nama oli	Kekentalan	Harga	Sertifikat Oli	Merk Oli
1	Eneos Molybdenum fully Synthetic 10W40	1	1	0,5	0,5
2	Eneos Sustina Fully Synthetic 5W30	0,33	0,66	1	0,5
3	Motul Multigrade Plus 10W40	1	0,33	1	0,25
4	Motul Multi Grade D-turbo 10W30	0,66	0,33	0,5	0,25
5	Idemitsu SM/CF 10W30	0,66	1	0,5	0,75
6	Idemitsu SM/CF 10W40	0,33	1	0,5	0,75
7	Repsol Elite Injection 10W40	1	1	1	1

8	Repsol Elite Neo Fully Synthetic 5W30	0.33	0,33	1	1
---	---	------	------	---	---

Proses perhitungan metode maut dimulai dengan tahap berikut :

1. menghitung nilai utilitas menggunakan persamaan

$$U(x) = \frac{(x - X_i)}{x_i^+ - x_i^-}$$

a) Alternatif A1

$$X_1 = \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = 1$$

$$X_2 = \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = 1$$

$$X_3 = \frac{0,5 - 0,5}{1 - 0,5} = 0$$

$$X_4 = \frac{0,5 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 0,33$$

b) Alternatif A2

$$X_1 = \frac{0,33 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0}{0,66} = 0$$

$$X_2 = \frac{0,66 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,33}{0,66} = 0,5$$

$$X_3 = \frac{1 - 0,3}{1 - 0,3} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$X_4 = \frac{0,50 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 0,33$$

c) Alternatif A3

$$X_1 = \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,66}{0,66} = 1$$

$$X_2 = \frac{0,33 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0}{0,66} = 0$$

$$X_3 = \frac{1 - 0,5}{1 - 0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$X_4 = \frac{0,25 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 0,33$$

d) Alternatif A4

$$X_1 = \frac{0,66 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,33}{0,66} = 0,5$$

$$X_2 = \frac{0,33 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0}{0,66} = 0$$

$$X_3 = \frac{0,5 - 0,5}{1 - 0,5} = \frac{0}{0,5} = 0$$

$$X_4 = \frac{0,25 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,0}{0,25} = 0,33$$

e) Alternatif A5

$$X_1 = \frac{0,66 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,33}{0,66} = 0,5$$

$$X_2 = \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = 1$$

$$X_3 = \frac{0,5 - 0,5}{1 - 0,5} = \frac{0}{0,5} = 0$$

$$X_4 = \frac{0,25 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,50}{0,25} = 0,66$$

f) Alternatif A6

$$X_1 = \frac{0,33 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0}{0,66} = 0$$

$$X_2 = \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,66}{0,66} = 1$$

$$X_3 = \frac{0,5 - 0,5}{1 - 0,5} = \frac{0}{0,3} = 0$$

$$X_4 = \frac{0,15 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,50}{0,75} = 0,66$$

g) Alternatif A7

h) Alternatif A8

$$\begin{aligned}
 X_1 &= \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,66}{0,66} = 1 & X_1 &= \frac{0,33 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0}{0,66} = 0 \\
 X_2 &= \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,66}{0,66} = 1 & X_2 &= \frac{0,33 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0}{0,66} = 0 \\
 X_3 &= \frac{1 - 0,5}{1 - 0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1 & X_3 &= \frac{1 - 0,5}{1 - 0,5} = \frac{0,5}{0,5} = 1 \\
 X_4 &= \frac{1 - 0,33}{1 - 0,33} = \frac{0,66}{0,66} = 1 & X_4 &= \frac{0,1 - 0,25}{1 - 0,25} = \frac{0,75}{0,75} = 1
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan utilitas menghasilkan nilai matrik ternormalisasi

A1	1	1	0	0.33
A2	0	0.5	1	0.33
A3	1	0	1	0.33
A4	0.5	0	0	0.33
A5	0.5	1	0	0.66
A6	0	1	0	0.66
A7	1	1	1	1
A8	0	0	1	1

3. Mengalikan Nilai utilitas dengan nilai bobot ternormalisasi

Tabel 3. Hasil Perhitungan Metode Maut

Alternatif	Kekentalan	Harga	Sertifikat Oli	Merk Oli	Jumlah	Rangking
A7	0.35	0.3	0.15	0.2	1	1
A1	0.35	0.3	0	0.066	0,716	2
A5	0.172	0.3	0	0.133	0,605	3
A3	0.35	0	0.15	0	0,5	4
A6	0	0.3	0	0.133	0,433	5
A2	0	0.147	0.15	0.066	0,364	6
A8	0	0	0.15	0.2	0,35	7
A4	0.172	0	0	0	0,172	8

Menentukan nilai hasil alternatif dengan mengkalikan dan menjumlahkannya dengan nilai bobot yang sudah ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 A1 &= 0,35 + 0,30 + 0 + 0,066 & = & 0,716 \\
 A2 &= 0 + 0,15 + 0,15 + 0,066 & = & 0,366 \\
 A3 &= 0,35 + 0 + 0,15 + 0,66 & = & 0,566 \\
 A4 &= 0,175 + 0 + 0,15 + 0,066 & = & 0,391 \\
 A5 &= 0,175 + 0,30 + 0 + 0,132 & = & 0,607
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A6 &= 0+0,30+0+0,132 &= 0,432 \\
 A7 &= 0,35+0,30+0,15+0,20 &= 1 \\
 A8 &= 0+0+0,15+0,20 &= 0,35
 \end{aligned}$$

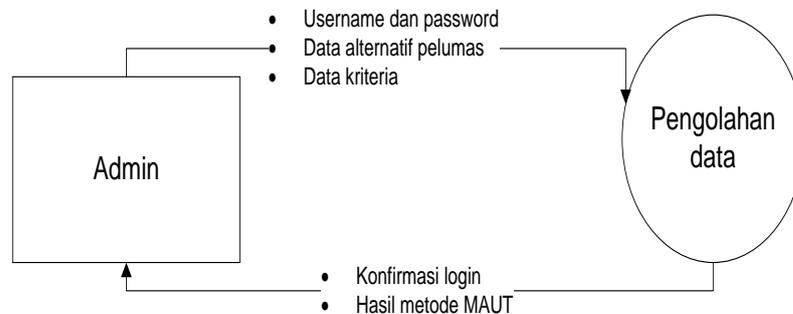
4.3 Tahap Perancangan

Tahap perancangan merupakan proses menganalisis, pembuatan desain dari perancangan sistem data pelumas yang akan berjalan. Kemudian akan dilanjutkan dengan proses pembuatan perancangan desain sistem

4.3.1 Perancangan Basisdata

4.3.1.1 Diagram Konteks

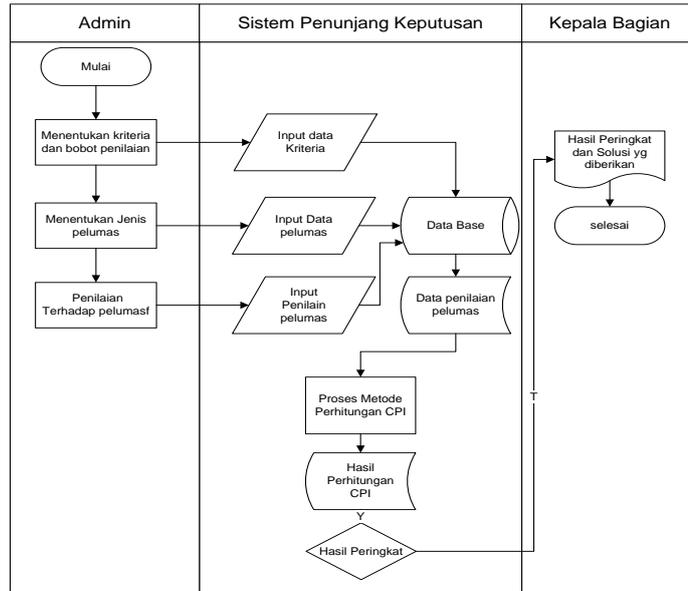
Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks untuk Sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram konteks

4.3.1.2. Diagram Alir

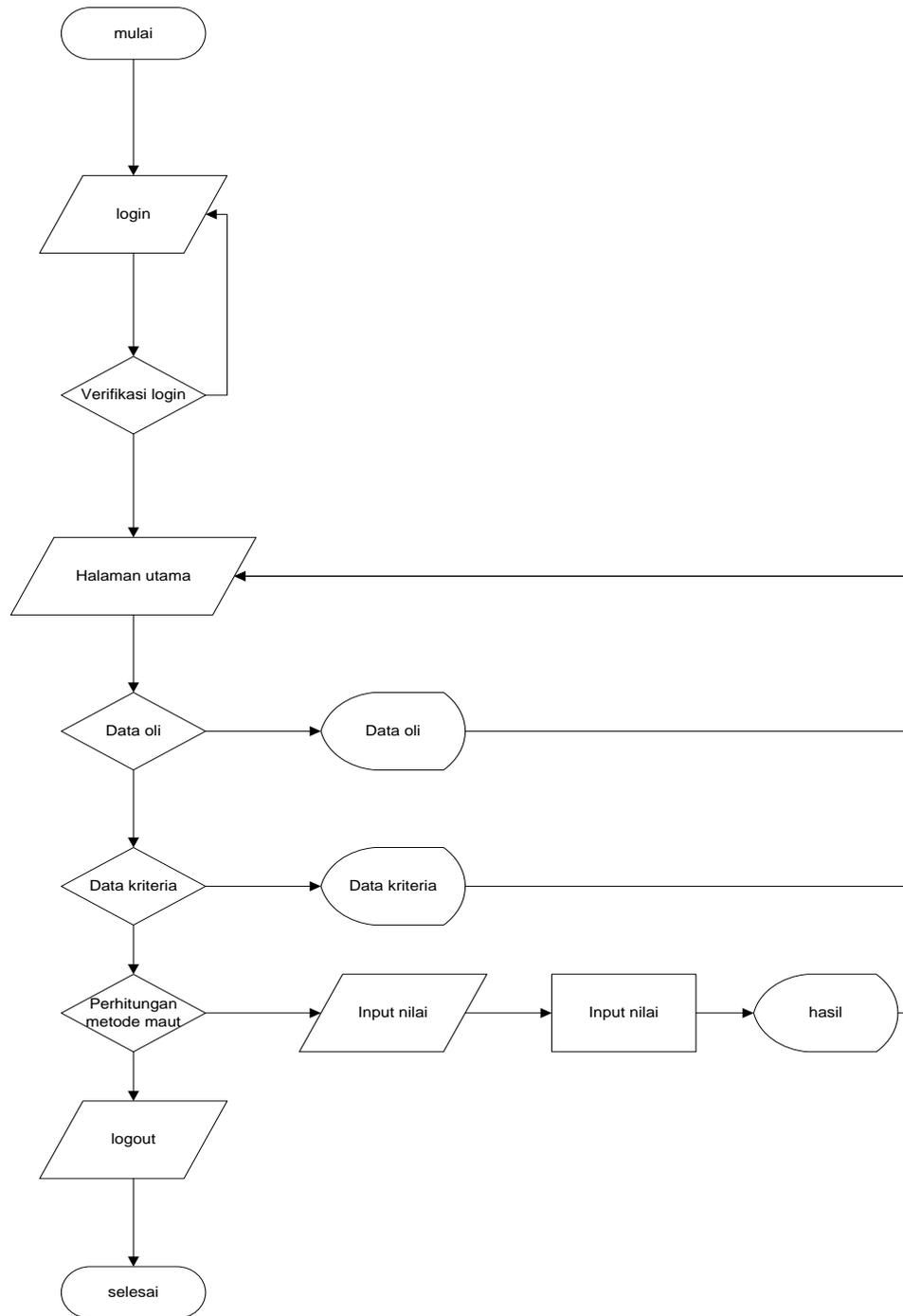
Diagram alir dibuat berdasarkan perancangan sistem untuk menentukan peringkat pelumas terbaik. Proses penilaian dibantu oleh perhitungan metode MAUT. Diagram alir dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir

4.3.1.1. Flowchart Sistem.

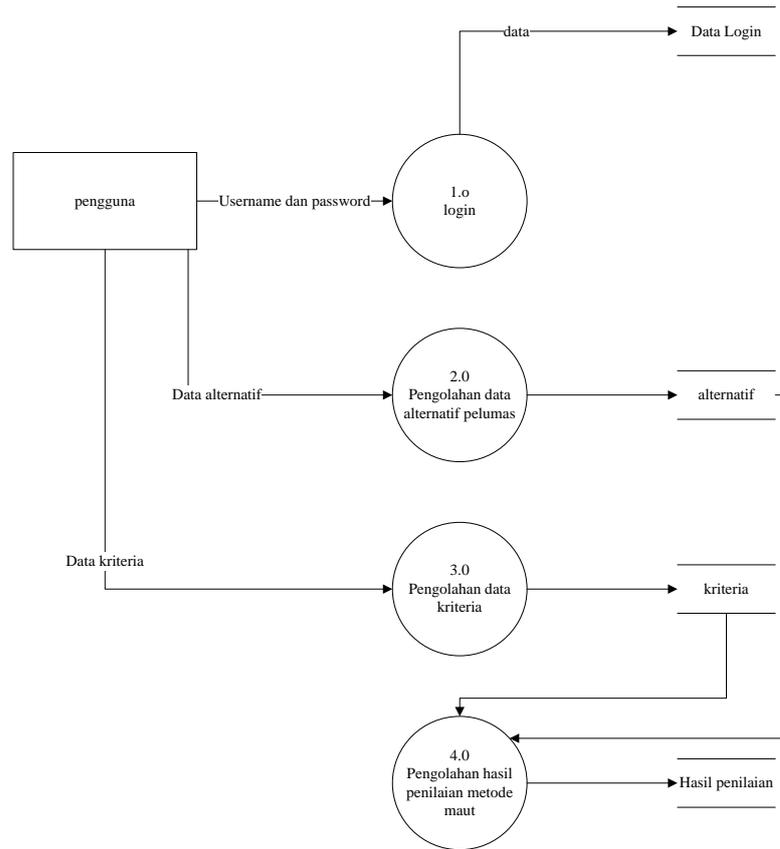
Flowchart sistem menggambarkan alur informasi dan transformasi pada saat data bergerak dari input ke output. Flowchart ini menjelaskan bagian alur jalannya program, flowchart sistem dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart System

4.3.1.2. Diagram Flow Diagram

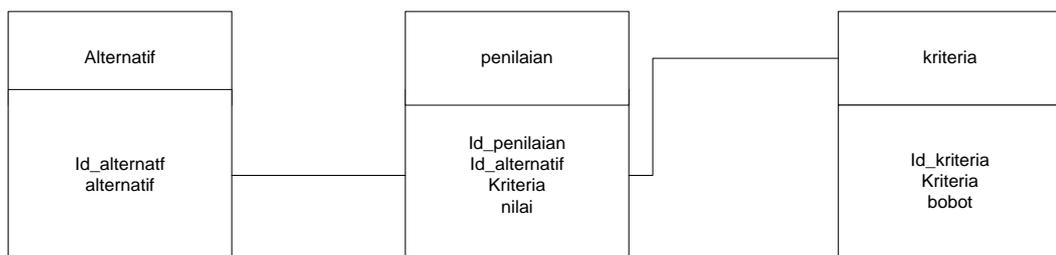
DFD adalah gambaran arus informasi yang diproses dari input menuju sebuah output tertentu. Berikut adalah Data Flow Diagram rekomendasi pelumas terbaik yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. DFD

4.3.1.3. Relasi Tabel

Relasi tabel adalah hubungan sebuah tabel dengan tabel yang lainnya. Saling berhubung satu dengan lainnya. Gambaran umum relasi dapat di lihat pada gambar 6.

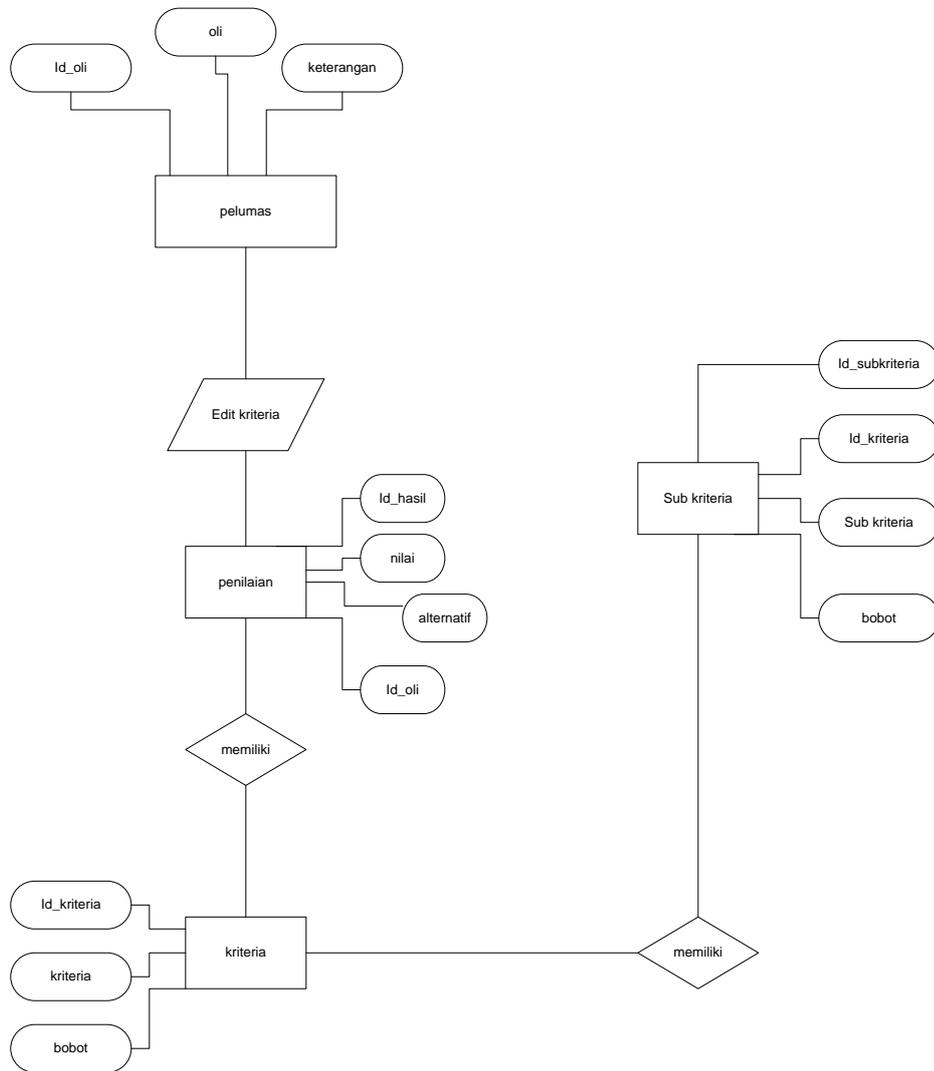


Gambar 6. Relasi Tabel

4.3.1.4. Entity Relationship Diagram

Pada tahap ini dimulai dengan spesifikasi table dan relasi, dengan, menggunakan model *Entity Relationship Diagram* (ERD). Tahapan awal yang dilakukan untuk pembuatan ERD atau Entity Relationship Diagram adalah

menentukan entitas yang akan diimplementasikan pada sistem. Berikut adalah Entity relationship Diagram yang dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Entiti Relationship Diagram

4.3.2. Perancangan Antarmuka

Perancangan Aplikasi merupakan tahapan pembuatan rancangan *interface* dimana berfungsi untuk menjelaskan tampilan - tampilan aplikasi sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik untuk roda empat yang akan dibuat

4.3.2.1. Perancangan Halaman Login

Halaman Login adalah halaman utama dari sistem ini, yang akan muncul ketika sistem ini diakses ditunjukkan pada gambar8.

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN OLI

USERNAME :

PASSWORD :

LOGIN

Gambar 8. Perancangan Halaman Login

4.3.2.2 Perancangan Halaman Beranda

Halaman Beranda merupakan halaman yang akan muncul ketika admin berhasil login disistem ini. Ditunjukkan pada gambar9.

Pemilihan Oli Terbaik PT. SUBUR MOTOR

LOGOUT

DASHBOARD

KRITERIA

ALTERNATIF OLI

PENILAIAN

PERHITUNGAN

PENGATURAN

ALTERNATIF OLI

KRITERIA

Gambar 9. Perancangan Halaman Beranda

4.3.2.3 Perancangan Halaman Kriteria

Halaman Kriteria digunakan untuk melakukan pengubah data kriteria atau menghapus data kriteria yang ada ditabel. Halaman Kriteria ditunjukkan pada gambar 10.

Data Kriteria

10

No	kode	Nama kriteria	Bobot	aksi
1	K1	Kekentalan	35	Ubah / hapus
2	K2	Harga	30	Ubah / hapus
3	K3	Sertifikat	15	Ubah / hapus
4	k4	merk	20	Ubah / hapus

DASHBOARD

KRITERIA

ALTERNATIF OLI

PENILAIAN

PERHITUNGAN

PENGATURAN

Gambar 10. Perancangan Halaman Kriteria

4.3.2.4 Halaman Alternatif

Halaman Alternatif merupakan tampilan dari nama-nama OLI dan Kode yang bisa diubah oleh admin atau juga bisa dihapus. Halaman alternatif bisa dilihat pada gambar 11.

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	aksi
1	A1	Eneos	Ubah / hapus
2	A2	Eneos	Ubah / hapus
3	A3	Motul	Ubah / hapus
4	A4	Eneos	Ubah / hapus
5	A5	Idemitsu	Ubah / hapus
6	A6	Idemitsu	Ubah / hapus
7	A7	Repsol	Ubah / hapus
8	A8	repsol	Ubah / hapus

Gambar 11. Perancangan Halaman Alternatif

4.3.2.5 Perancangan Halaman Perhitungan Metode MAUT

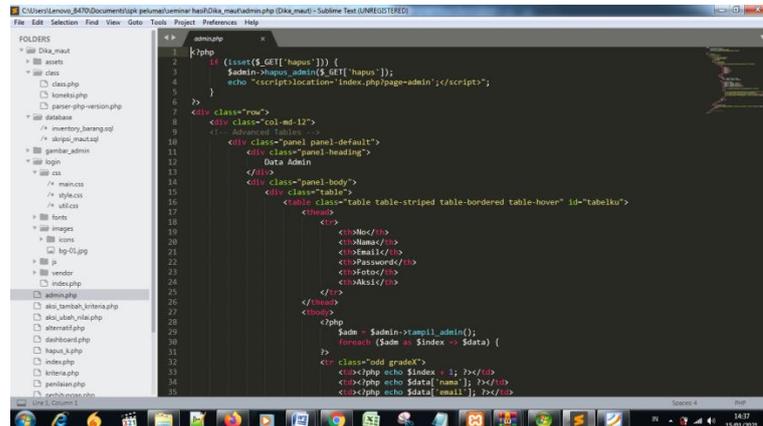
Tampilan ini merupakan sebuah proses dari hasil perhitungan metode maud, dapat mengubah nilai nilai. Pada proses ini ditunjukkan pada gambar 12.

Id_alternatif	k1	k2	k3	k4	AKSI
A1	1	1	0,5	0,5	UBAH
A2	0,66	0,66	1	0,5	UBAH
A3	0,33	0,33	1	0,25	UBAH
A4	0,66	0,33	0,5	0,25	UBAH
A5	0,33	1	0,5	0,75	UBAH
A6	1	1	0,5	0,75	UBAH
A7	0,33	1	1	1	UBAH
A8	0,33	1	1	1	UBAH

Gambar 12. Perancangan Halaman Perhitungan Metode Maut

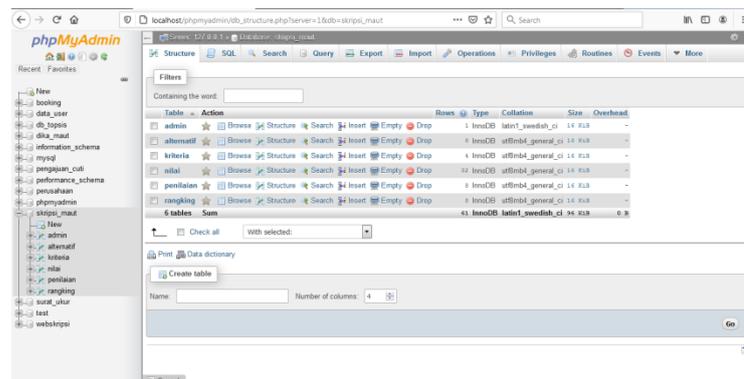
4.4 Tahap Proses Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap yang merancang atau mendesain sebuah pemrograman serta rancangan menjadi sebuah aplikasi. Pada tahap ini implementasi pengolahan database menggunakan *MySQL* dan tahap implementasi program menggunakan *PHP*, *HTML* dan *CSS*. Berikut tahap implementasi program dan implementasi database bisa dilihat pada gambar 13 dan 14.



```
1 <?php
2 if (isset($_GET['hapus'])) {
3     $admin=$hapus_admin($_GET['hapus']);
4     echo "<script>location='index.php?page=admin';</script>";
5 }
6 }
7 <div class="row">
8     <div class="col-md-12">
9         <div class="panel panel-default">
10            <div class="panel-heading">
11                Data Admin
12            </div>
13            <div class="panel-body">
14                <div class="table">
15                    <table class="table table-striped table-bordered table-hover" id="tabelku">
16                        <thead>
17                            <tr>
18                                <th></th>
19                                <th></th>
20                                <th></th>
21                                <th></th>
22                                <th></th>
23                                <th></th>
24                                <th></th>
25                            </tr>
26                        </thead>
27                        <tbody>
28                            <?php
29                            foreach ($admin->tbladmin as $data) {
30                                <tr class="odd gradeX">
31                                    <td><?php echo $data['nama']; ></td>
32                                    <td><?php echo $data['nama']; ></td>
33                                    <td><?php echo $data['email']; ></td>
34                                </tr>
35                            </tbody>
36                        </table>
37                    </div>
38                </div>
39            </div>
40        </div>
41    </div>
42 </div>
```

Gambar 13. Implementasi Program



Gambar 14. Implementasi Database

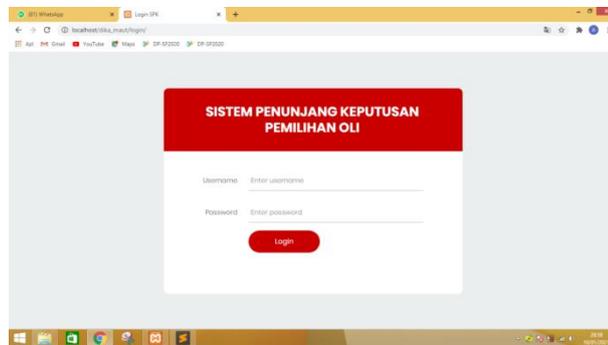
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Hasil dari implementasi berupa tampilan dari sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik pada jenis kendaraan roda empat yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHPHTML* dan *CSS* serta menggunakan pengolahan database *MySql*

5.1.1. Halaman Login

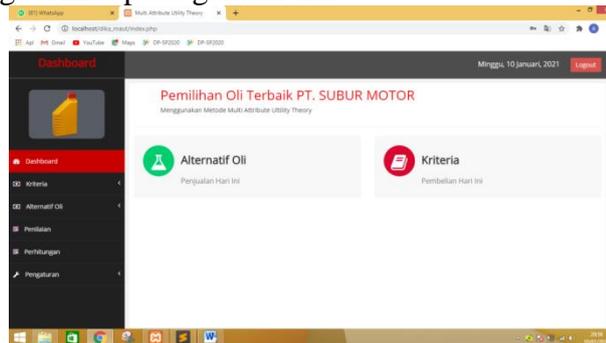
Halaman Login berfungsi untuk masuk ke menu utama dan untuk melindungi hak akses dari admin yang tidak berkepentingan dan untuk melindungi data yang ada pada aplikasi sistem. Ditunjukkan pada gambar 15.



Gambar 15. Halaman Login

5.1.2. Halaman Beranda

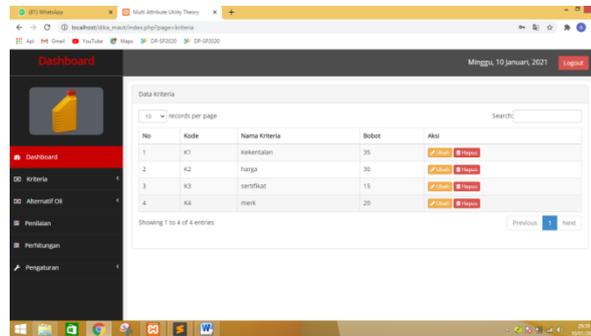
Halaman beranda adalah tampilan menu saat admin masuk ke login ke sistem. Seperti yang terlihat pada gambar 16.



Gambar 16. Halaman Beranda

5.1.3. Halaman kriteria

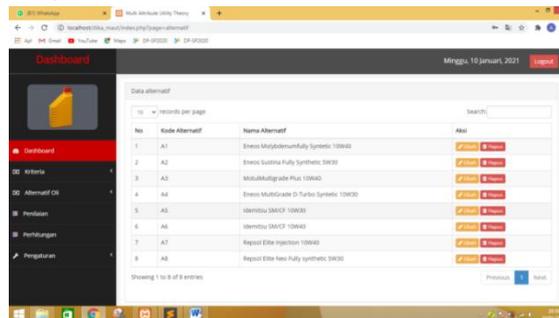
Halaman Kriteria merupakan sebuah halaman dimana terdapat jenis atau nama kriteria apa saja yang ada di perusahaan. Halaman kriteria bisa dilihat seperti gambar 17.



Gambar 17. Halaman Kriteria

5.1.4. Halaman Alternatif

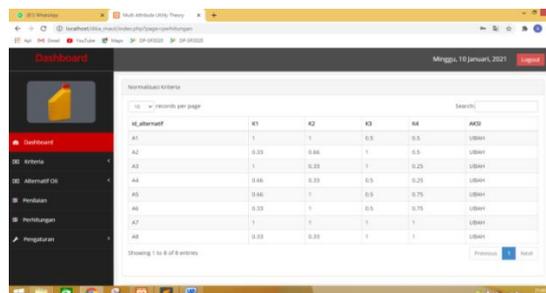
Halaman Alternatif merupakan tampilan dari alternatif oli apa saja yang ada diperusahaan yang akan diinput, kemudian admin bisa ditambah atau dihapus. Seperti pada gambar 18.



Gambar 18. Halaman Alternatif

5.1.5. Halaman Perhitungan MAUT

Halaman perhitungan MAUT adalah menampilkan hasil atau nilai tertinggi dari sebuah proses menggunakan metode MAUT. Seperti yang terlihat pada gambar 19.



Gambar 19. Halaman Perhitungan Metode MAUT

5.2. Ujicoba Sistem

Tahap ini akan dilakukan uji coba pada sistem penunjang keputusan rekomendasi pelumas terbaik untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan pada aplikasi ini.

5.2.1. Uji Coba Struktural

Uji Coba Struktural yaitu untuk memverifikasi apakah sistem yang sudah dibuat sudah berfungsi dengan baik atau tidak. Uji coba struktural dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Tabel Uji Coba Struktural

No	Halaman	Keterangan	Hasil
1.	Login	Halaman yang pertama kali tampil saat masuk ke sistem adalah halaman login	Sesuai
2.	Halaman beranda	Halaman ini berisi menu utama setelah admin login ke sistem	Sesuai
3.	Halaman kriteria	Sebuah halaman dimana terdapat jenis atau nama kriteria apa saja yang ada di perusahaan.	Sesuai
4.	Halaman alternatif	Halaman Alternatif merupakan tampilan dari alternatif oli apa saja yang ada di perusahaan yang akan diinput, kemudian admin bisa ditambah atau dihapus	Sesuai
5.	Perhitungan metode maun	Menampilkan hasil atau nilai tertinggi dari sebuah proses menggunakan metode MAUT	Sesuai

5.2.2. Uji Coba Fungsional

Tahap berikutnya yaitu uji coba fungsional, uji coba ini menampilkan link yang akan tampil berfungsi dengan baik atau tidak. Hasil uji coba fungsional dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. Tabel Uji Coba Fungsional

No	Halaman	Fungsi/Tombol	Keterangan	Hasil
1 .	Login	Login	Berhasil masuk ke halaman beranda	Berfungsi
2.	Beranda	Halaman kriteria	Menampilkan data kriteria	Berfungsi
		Alternatif oli	Menampilkan data alternatif oli	Berfungsi
		Perhitungan	Menampilkan hasil data perhitungan dari metode maun	Berfungsi
		Pengaturan	Menampilkan	Berfungsi

			data admin	
3.	Kriteria	Tambah	Menambahkan data kriteria	Berfungsi
		Ubah	Mengubah data kriteria	Berfungsi
		Hapus	Menghapus Data Kriteria	Berfungsi
1.	Alternatif	Tambah	Menambahkan data Alternatif	Berfungsi
		Ubah	Mengubah data alternatif	Berfungsi
		Hapus	Menghapus Data alternatif	Berfungsi
2.	Logout	Keluar	Berhasil keluar	Berfungsi

5.2.3. Uji Coba Validasi

Uji coba validasi dilakukan untuk mengetahui keakuratan hasil data yang diolah pada sistem dengan hasil perhitungan manual. Pencocokan dilakukan dengan melihat nilai akhir atau perbandingan.

5.3. Analisis dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah, dengan menggunakan metode MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*) untuk menentukan pelumas terbaik yang cocok untuk kendaraan. Analisis dilakukan dengan mengambil 8 pelumas untuk dibandingkan kinerjanya, hasil analisis dapat dilihat dari gambar dibawah ini:

5.3.1. Hasil Perhitungan Sistem

Pada gambar 18 diberikan nilai alternatif pada sistem dan didapatkan hasil perhitungan seperti pada gambar 19 dengan hasil perhitungan yang telah dibuat sesuai yaitu memiliki hasil dan nilai yang sama.

id_alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	1	1	0.5	0.5
A2	0.33	0.66	1	0.5
A3	1	0.33	1	0.25
A4	0.66	0.33	0.5	0.25
A5	0.66	1	0.5	0.75
A6	0.33	1	0.5	0.75
A7	1	1	1	1
A8	0.33	0.33	1	1

Gambar 20. Nilai Alternatif

Rangking	Kode Alternatif	Nilai
1	A7	1
2	A1	0.71666666666667
3	A5	0.60572139303483
4	A3	0.5
5	A6	0.43333333333333
6	A2	0.36442786069652
7	A8	0.35
8	A4	0.17238805970149

Gambar 21. Hasil Perhitungan Sistem

5.3.2. Hasil Perhitungan Manual

Pada tabel Hasil perhitungan sistem diatas telah sesuai dengan hasil perhitungan manual yang telah dibuat sesuai yaitu memiliki hasil dan nilai yang sama.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Manual

Alternatif	Kekentalan	Harga	Sertifikat Oli	Merk Oli	Jumlah	Rangking
A7	0.35	0.3	0.15	0.2	1	1
A1	0.35	0.3	0	0.066	0,716	2
A5	0.172	0.3	0	0.133	0,605	3
A3	0.35	0	0.15	0	0,5	4
A6	0	0.3	0	0.133	0,433	5
A2	0	0.147	0.15	0.066	0,364	6
A8	0	0	0.15	0.2	0,35	7
A4	0.172	0	0	0	0,172	8

Hasil perhitungan sesuai dengan Rekomendasi dari perusahaan PT. SUBUR MOTOR bahwa peringkat teratas atau tertinggi pelumas terbaik di tempati oleh A7 yaitu Repsol Elite Injection 10W40, peringkat kedua di tempati oleh A1 Eneos Molybdenumfully Synthetic 10W40, peringkat ketiga di tempati oleh A5 Idemitsu SM/CF 10W30, dan peringkat keempat di tempati oleh A3 Motul Multigrade Plus 10W40, dan peringkat kedelapan atau terbawah ditempati oleh A4 Motul Multi Grade D-turbo 10W30. Hasil yang didapat sudah disesuaikan dengan perhitungan metode MAUT (Multi Attribute Utility Theory).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang terdapat pada bab – bab yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan ini memberikan hasil penilaian yang lebih objektif karena proses penilaian dilakukan secara otomatis oleh program. Berdasarkan perhitungan dengan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) diketahui rekomendasi oli yaitu Alternatif 7 yaitu oli Repsol Elite Injection 10W40 dengan nilai 1.
2. Adapun Alternatif lain yang direkomendasikan selain Alternatif 7 yaitu Alternatif 1 dengan nilai 0,71 yaitu Eneos Molybdenumfully Synthetic 10W40 dan Alternatif 5 dengan nilai 0,60 yaitu Idemitsu SM/CF 10W40.
3. Sistem pendukung keputusan rekomendasi pelumas terbaik pada jenis kendaraan roda empat ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman yang berbasis web. Sedangkan untuk proses perhitungan nilainya menggunakan metode perhitungan MAUT.
4. Penelitian Ini menghasilkan sistem pendukung keputusan rekomendasi pelumas terbaik pada jenis kendaraan roda empat menggunakan metode MAUT dengan tujuan untuk membantu pengelolaan data oli, data kriteria pemilihan oli, dan data penilaian alternatif oli menjadi lebih cepat dan tepat sehingga dapat memberikan hasil keputusan yang tepat dan juga dapat memberikan rekomendasi yang dibutuhkan khususnya untuk hasil penentuan oli.
5. Metode ini menjadi salah satu alternatif dalam menyelesaikan kasus yang bersifat multi kompleks yang terdiri dari banyak alternatif, dan banyak kriteria.

6.2. Saran

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran yang dapat digunakan oleh penelitian ini supaya menjadi lebih baik lagi adalah sebagai berikut :

1. Metode pengembangan lebih lanjut sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa metode-metode sehingga dapat menjadi perbandingan hasil rekomendasi oli untuk memperkuat proses pengambilan keputusannya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lain.
3. Sistem pendukung keputusan rekomendasi oli terbaik dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan bahasa pemrograman yang lain seperti pemrograman berbasis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., & Putra, H. C.** (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Oli Sepeda Motor Matic Terbaik Menerapkan Metode Preference Selection Index. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1).
- Amallia, Y. D. N** (2016), Sistem pendukung keputusan pemilihan oli mesin untuk sepeda motor menggunakan metode topsis. Skripsi Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri.
- Gusdha, M. E. A., Wahyudin, A., & Nugroho, E. P.** (2014). Sistem Promosi Jabatan Karyawan dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Multi-attribute Utility Theory (MAUT)(studi Kasus pada PT. Ginsa Inti Pratama).
- Hadinata, N.** (2018). Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima kredit. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 7(2), 87-92.
- Israwan, L. F., Mukmin, M., & Ardiansyah, S.** (2018). Penentuan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). *Jurnal Informatika*, 7(1).
- Moore, J. H., & Chang, M. G.** (1980). Design of decision support systems. *ACM SIGOA Newsletter*, 1(4-5), 8-14.
- Nugroho, S. R., & Sunarno, H.** (2012). Identifikasi fisis viskositas oli mesin kendaraan bermotor terhadap fungsi suhu dengan menggunakan laser helium neon. *Jurnal Sains dan Seni*, 1107100047, 1-5.
- Rosa, A. S. and Shalahuddin, M.** (2015) *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Nomor, U. U. R. I. (28).** Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan



YAYASAN PAKUAN SILIWANGI
Universitas Pakuan
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Bagus, Mandiri & Berprestasi Dalam Bidang MPd

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
No.: 934/D/PMIPA/VII/2020**

T E N T A N G

**PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
PADA PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN**

**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN,**

- Menimbang** : a. bahwa setiap mahasiswa tingkat akhir Program Strata Satu (S1) harus melaksanakan Tugas Akhir sebagaimana tercantum di dalam kurikulum setiap Program Studi di lingkungan Fakultas MIPA Universitas Pakuan.
b. bahwa untuk pelaksanaan Tugas Akhir diperlukan pengawasan dari pembimbing.
c. bahwa sehubungan dengan point a dan b di atas perlu dituangkan dalam suatu Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang-undang RI No.: 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Peraturan Pemerintah No.: 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi.
3. Statuta Universitas Pakuan Tahun 2019.
4. Surat Keputusan Rektor Nomor : 67/KEP/REK/VIII/2015 tanggal 04 Agustus 2015 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dekan Fakultas Masa Bakti 2015-2020 di lingkungan Universitas Pakuan.
5. Ketentuan Akademik yang tercantum dalam Buku Panduan Studi Fakultas MIPA – Universitas Pakuan Tahun 2019.
- Memperhatikan** : Usulan dari Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA UNPAK.

M E M U T U S K A N

- Menetapkan** :
- Pertama** : Mengangkat pembimbing yang namanya tersebut di bawah ini :
1. Pembimbing Utama : Dr. Sri Setyaningsih, Dra., M.Si
 2. Pembimbing Pendamping : Adriana Sari Aryani, M.Cs

Untuk membimbing dalam rangka melaksanakan tugas akhir bagi mahasiswa :

Nama : Dika Haddad Alamsyah
NPM : 065116088
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Pelumas Terbaik Pada Jenis Kendaraan Roda Empat Menggunakan Metode Maut (Multi Attribute Utility Theory)

- Kedua : Kepada para pembimbing diharapkan dapat menjalankan tugasnya sebagai pembimbing dengan sebaik-baiknya.
- Ketiga : Dalam waktu 1 (satu) bulan setelah diterbitkannya SK ini, mahasiswa wajib melaksanakan Seminar Rencana Penelitian yang diselenggarakan oleh Program Studi Ilmu Komputer dengan dihadiri oleh Pembimbing dan Penguji.
- Keempat : Dana untuk honorarium pembimbing dibebankan kepada mahasiswa yang ketentuannya diatur oleh Fakultas MIPA.
- Kelima : Surat Keputusan ini berlaku untuk jangka waktu 1 (satu) tahun sejak tanggal ditetapkan sampai dengan mahasiswa tersebut Lulus Sidang/Ujian Skripsi, dengan ketentuan akan diadakan perubahan/perbaikan sebagaimana mestinya bila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapannya.

Ditetapkan di : Bogor
Pada tanggal : 07 Juli 2020

Dekan,

Dr. PRASEJYORINI, M.S.

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi Ilmu Komputer;
2. Yth. Dr. Sri Setyaningsih, Dra., M.Si.;
3. Yth. Adriana Sari Aryani, M.Cs;
4. Arsip.

Lampiran 2. Script Perhitungan Metode MAUT

```

63 <div class="panel-heading">
64     Data Alternatif
65 </div>
66 <div class="panel-body">
67     <div class="table">
68         <table class="table table-striped table-bordered table-hover" id="tabelku">
69             <thead>
70                 <tr>
71                     <th>
72                         <?php
73                             $buku = mysql_query("SELECT * FROM penilaian");
74                             echo "<tr>";
75                             for($i = 1; $i < mysql_num_fields($buku); $i++){
76                                 $col = mysql_field_name($buku, $i);
77                                 echo '<th>' $col '</th>';
78                             }
79                         </tr>
80                     </thead>
81                     <tbody>
82                         <tr>
83                             <td>
84                                 <?php
85                                 include 'koneksi.php';
86                                 $data = mysql_query($koneksi, "SELECT * FROM penilaian");
87                                 while ($d = mysql_fetch_array($data)) {
88                                     <tr>
89                                         <td><?php echo $d['id_alternatif']; ?></td>
90                                         <td>
91                                             <?php
92                                             $query = mysql_query($koneksi, "SELECT * FROM penilaian");
93                                             $jum = mysql_num_fields($query);
94                                             $jumlah = $jum 2;
95                                             for ($i=1; $i < $jumlah; $i++) {
96                                                 <td>

```

Lampiran 3. Database

