

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH**

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN IZIN TRAYEK
ANGKUTAN KOTA DALAM PROVINSI PADA DINAS
PERHUBUNGAN PROVINSI SUMATERA SELATAN
MENGUNAKAN METODE *SMART***



Diajukan Oleh :

- 1. WAHYUDI IDRIS / 011140080**
- 2. BENNY RACHMADI / 011140018**
- 3. RAFLI EDOARDO SAPUTRA / 011140052**

**Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2019

ABSTRACT

WAHYUDI IDRIS, RAFLI EDOARDO SAPUTRA, BENNY RACHMADI. *Decision Support System Route Permit Public Transportation In Province At the Department of Transportation South Sumatra Province Method Using SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique).*

Route Permit Decision Support System In the City Transport Provincial Transport Department is designed to facilitate South Sumatra province in determining the vehicle a more viable than adequate for given route permits. The system was made using the SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) with 3 assessment criteria include file completeness value, the value of technical feasibility, and the value of the age of the vehicle. As for the method of system development using the waterfall method includes the step of the analysis stages, design phase, the coding phase, the testing phase. Tools for system design using the design includes DFD context diagram, diagram level 0 and level 1 diagram.

Keywords: *Decision Support System (DSS), Simple multi-Attribute Rating Technique (SMART)*

ABSTRAK

WAHYUDI IDRIS, RAFLI EDOARDO SAPUTRA, BENNY RACHMADI. Sistem Pendukung Keputusan Izin Trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi Pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Metode *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*).

Sistem Pendukung Keputusan Izin Trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi dirancang untuk memudahkan Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan dalam menentukan kendaraan yang lebih layak dari yang layak untuk di berikan izin trayek. Sistem tersebut dibuat menggunakan metode *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) dengan 3 kriteria penilaian meliputi nilai kelengkapan berkas, nilai kelayakan teknis, dan nilai usia kendaraan. Sedangkan untuk metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* yang tahapannya meliputi tahap analisis, tahap desain, tahap pengkodean, tahap pengujian. Alat untuk perancangan sistem menggunakan DFD yang desainnya meliputi Diagram Konteks, Diagram level 0, dan Diagram level 1.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan (SPK), *Simple multi Attribut Rating Technique (SMART)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan unsur yang sangat diperlukan sebagai sarana pendorong, penunjang dan penggerak pertumbuhan perekonomian masyarakat. Artinya jika sektor transportasi ini tidak digarap dengan baik maka dapat dipastikan pengembangan serta pemerataan pembangunan serta hasil-hasilnya tidak dapat dinikmati secara optimal oleh masyarakat.

Angkutan umum sebagai salah satu jenis sarana transportasi yang sangat diperlukan dan sering digunakan sebagian kalangan masyarakat sehari-hari, karena biayanya yang relatif murah dan terjangkau. Angkutan umum sangat diperlukan oleh masyarakat Provinsi Sumatera Selatan, hal ini disebabkan karena Provinsi Sumatera Selatan merupakan provinsi yang padat penduduknya dan memiliki mobilitas yang sangat tinggi untuk kegiatan mereka sehari-hari. Tingginya pergerakan tersebut membutuhkan angkutan yang memadai, cepat, murah, aman dan nyaman agar dapat memudahkan dan memperlancar pergerakan orang maupun barang dari tempat asal ke tempat tujuan tanpa adanya hambatan. Untuk dapat beroperasi, angkutan harus memiliki izin trayek untuk mengetahui kelayakan angkutan tersebut.

Trayek angkutan itu sendiri merupakan lintasan kendaraan umum atau rute untuk pelayanan jasa angkutan orang dan barang dengan mobil atau bus yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan

jadwal tetap maupun tidak terjadwal. Trayek tersebut dikelola oleh Dinas Perhubungan.

Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan merupakan sebuah instansi yang bergerak di bidang pelayanan jasa perhubungan lalu lintas darat, laut, maupun udara. Artinya Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan merupakan pendorong utama terwujudnya pembangunan juga kebutuhan sarana, prasarana dan fasilitas yang berdimensi kelancaran dan keselamatan penyelenggaraan melalui koordinasi pembangunan dalam penyelenggaraan perhubungan. Dalam memberikan izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP), Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan melalui prosedur dimana pemohon terlebih dahulu mengajukan berkas yang dibutuhkan untuk kemudian diperiksa kelengkapannya oleh tim teknis. Setelah berkas lengkap, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kelayakan kendaraan berdasarkan komponen-komponen yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap selanjutnya adalah mempertimbangkan faktor pendukung secara objektif untuk menentukan orang atau usaha yang akan mendapatkan izin trayek. Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna Angkutan Kota Dalam Provinsi, maka dibutuhkan penambahan armada angkutan.

Pada saat ini jumlah pendaftar melebihi jumlah kuota yang dibutuhkan. Dengan banyaknya kendaraan yang layak, membuat Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan kurang selektif dalam menentukan kendaraan yang lebih layak dari banyaknya kendaraan yang layak untuk diberikan izin trayek.

Berdasarkan masalah yang dihadapi, Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu memudahkan kinerja tim teknis penyeleksian pemilihan kendaraan. Maka dari itu penulis mengambil judul “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN IZIN TRAYEK ANGKUTAN KOTA DALAM PROVINSI PADA DINAS PERHUBUNGAN PROVINSI SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN METODE SMART**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu Bagaimana merancang dan membuat Sistem Pendukung Keputusan pemberian izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode *SMART* (*Simple Multy Attribute Rating Technique*).

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu:

1. Metode yang digunakan adalah metode *SMART* (*Simple Multy Attribute Rating Technique*).
2. Desain perancangan menggunakan *flowchart*, *Data Flow Diagram* (*DFD*) dan *Entity Relationship Diagram* (*ERD*).
3. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *MySQL* sebagai basis datanya.
4. Metode pengembangan web yang digunakan adalah metode *waterfall*.

5. Kriteria untuk pemberian izin trayek ini sendiri meliputi kelengkapan berkas pemohon, kelayakan teknis kendaraan, dan usia kendaraan.

Kriteria penilaian berdasarkan berdasarkan kriteria :

a) Berkas pemohon

- i. Fotocopy KTP (Kartu Tanda Penduduk)
- ii. Fotocopy STNK (Surat Tanda Nomor Kendaraan)
- iii. Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Penyimpanan
- iv. Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Perawatan
- v. Fotocopy Izin Usaha Angkutan
- vi. Fotocopy Izin Trayek
- vii. Bukti Pelunasan Jasa Raharja
- viii. Surat Pengantar Asli Pengusaha Angkutan
- ix. Buku Tanda Uji (KEUR)

b) Kelayakan Teknis

- i. Emisi Gas
- ii. Kemiringan Ban
- iii. Sistem rem
- iv. Sistem Penerangan

c) Usia Kendaraan

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek angkutan kota dalam provinsi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan menggunakan metode *SMART (Simple Multy Attribute Rating Technique)*.
2. Membantu mempermudah Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan dalam menentukan penerbitan perizinan trayek AKDP.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Penulis

- a. Untuk dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama mengikuti perkuliahan di STMIK PalComTech.
- b. Penulis mendapatkan pengalaman dan pengetahuan dalam merancang dan membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *SMART (Simple Multy Attribute Rating Technique)*.

1.5.2. Bagi Instansi

Dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemberian izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP) untuk menentukan angkutan yang sangat layak dari yang layak berdasarkan komponen-komponen yang telah ditentukan.

1.5.3. Bagi Akademik

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi tentang sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *SMART (Simple Multy Attribute Rating Technique)*.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun susunan sistematika penulisan yang lakukan penulis adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM DINAS PERHUBUNGAN PROVINSI SUMATERA SELATAN

Bab ini menguraikan mengenai Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB IV METODE PENELITIAN

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

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil pembahasan pembuatan sistem.

BAB VI PENUTUP

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

BAB II

Gambaran Umum Perusahaan

2.1. Profil Perusahaan

2.1.1. Sejarah Perusahaan

Dinas Perhubungan komunikasi dan informatika Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2008 tentang organisasi dan tata kerja Dinas Daerah Provinsi Sumatera Selatan dan peraturan pemerintah Nomor 41 Tahun 2007 tentang struktur organisasi perangkat daerah yang mempunyai tugas melaksanakan kewenangan desentralisasi dan tugas dekosentrasi di bidang perhubungan. Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika Provinsi Sumatera Selatan yang beralamatkan di Jalan Kapten Ahmad Rivai No.51 Palembang, mempunyai beberapa bidang kerja yaitu bidang Lalu Lintas Angkutan Jalan(LLAJ) dan perkeretaapian yang meliputi seksi lalu lintas dan angkutan jalan, seksi perkeretaapian, dan seksi pengendalian operasional, bidang perhubungan laut, dan ASDP yang meliputi seksi angkutan sungai, danau dan penyeberangan, seksi angkutan laut, seksi saran dan prasarana, serta bidang-bidang lainnya.

2.1.2. Visi Misi

2.1.2.1. Visi Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan

Terwujudnya Pelayanan Jasa Perhubungan, Komunikasi Dan Informatika Yang Efektif Dan Efisien.

2.1.2.2. Misi Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan

1. Meningkatkan kapasitas Sumber Daya Manusia(SDM) bidang perhubungan, komunikasi dan informatika dalam rangka meningkatkan profesionalisme kerja.
2. Mengembangkan inovasi-inovasi baru terhadap perkembangan teknologi bidang perhubungan, informasi dan informatika.
3. Meningkatkan sumber daya jangkauan infrastruktur bidang perhubungan, komunikasi dan informatika untuk memperluas aksesibilitas masyarakat terhadap informasi.
4. Meningkatkan pembinaan, pengawasan dan ketertiban bidang perhubungan, komunikasi dan informatika.
5. Mempertahankan kondisi sarana dan prasarana perhubungan, komunikasi dan informatika yang ada agar berfungsi secara maksimal.

2.1.4. Tugas dan Wewenang

Uraian tugas adalah merupakan suatu rincian yang menunjukkan suatu tanggung jawab, wewenang, fungsi dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh seorang personil. Berikut ini adalah tugas dan wewenang masing-masing jabatan atau bagian pada struktur organisasi Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan :

1. Kepala Dinas

Kepala dinas mempunyai tugas menyelenggarakan urusan pemerintah yang menjadi kewenangan pemerintah provinsi di bidang perhubungan dan tugas pembantuan yang ditugaskan pada pemerintah provinsi.

2. Sekretariat

Sekretariat mempunyai tugas merencanakan, menyusun program, melaksanakan pembinaan administrasi yang meliputi ketatausahaan, kepegawaian, perlengkapan, pemeliharaan kantor dan pengelolaan uang.

3. Subbagian Perencanaan, Evaluasi Dan Pelaporan

Subbagian perencanaan, evaluasi dan perencanaan mempunyai tugas :

- a. Membuat rencana, program dan evaluasi serta pengembangan kegiatan pemerintah dan pembangunan bidang perhubungan.

- b. Menyiapkan dan mengkoordinasikan penyusunan program kerja tahunan pemerintahan dan pembangunan bidang perhubungan.
- c. Mengkoordinasikan usulan program tahunan perhubungan dan instansi lain.
- d. Menyiapkan usulan penetapan kepala satuan kerja pembangunan dan pimpinan pelaksana kegiatan di bidang perhubungan.
- e. Menyusun dan mengkoordinasi rencana pembangunan bidang perhubungan jangka menengah dan panjang.

4. Subbagian Keuangan

Subbagian keuangan mempunyai tugas :

- a. Melaksanakan pengolaan tata usaha dan administrasi keuangan.
- b. Menyiapkan bahan dan penyusunan anggaran.
- c. Melaksanakan tata usaha keuangan meliputi pembukuan, penyusunan, pertanggung jawaban dan pengamanan keuangan.
- d. Menyiapkan bahan dan penyusunan tindak lanjut laporan hasil pemeriksaan dan penyelesaian proses tuntutan ganti rugi/tuntutan bendahara.
- e. Melaksanakan penyusunan pembuatan daftar gaji dan tunjangan daerah serta pembayaran.

- f. Melaksanakan pembendaharaan keuangan anggaran belanja rutin dan pembangunan.

5. Subbagian Umum Dan Kepegawaian

Subbagian umum dan kepegawaian mempunyai tugas :

- a. Melaksanakan pengelolaan rumah tangga, perlengkapan, perpustakaan kearsipan, kehumasan, administrasi kepegawaian, kelembagaan, dan ketatalaksanaan serta pendokumentasian peraturan perundang-undangan.
- b. Melaksanakan proses penerimaan, pengelolaan, distribusi, penggandaan, pengiriman dan pengarsipan surat masuk maupun keluar.
- c. Mengurus rumah tangga dinas yang meliputi keamanan, kebersihan, penyediaan dan pemeliharaan peralatan, perlengkapan, prasarana dan fasilitas kantor.
- d. Melaksanakan kegiatan kehumasan, bantuan hukum dan protokol.
- e. Melaksanakan pendokumentasian kegiatan dinas dan perhubungan masyarakat.

6. Bidang Lalu Lintas Jalan

Bidang lalu lintas jalan mempunyai tugas melaksanakan penyiapan perumusan kebijakan, pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang manajemen rekayasa lalu lintas, pengendalian operasional dan keselamatan lalu lintas.

7. Manajemen dan Rekayasa Lalulintas Jalan

- a. Menyiapkan bahan perumusan dan pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang pelaksanaan manajemen lalu lintas jalan dan penyediaan perlengkapan jalan di jalan provinsi.
- b. Melaksanakan sistem pengendalian persimpangan terkoordinasi / *Area Traffic Control System (ATCS)*.
- c. Mengumpulkan dan pengolahan data lalu lintas harian rata-rata LHR di jalan provinsi.
- d. Melakukan analisa dan evaluasi kinerja pelaksanaan kegiatan lalu lintas di jalan provinsi.

8. Pengendalian Lalu Lintas dan Operasional Jalan

- a. Melaksanakan sebagian tugas kewenangan desentralisasi dan dekonsentrasi sektor perhubungan dibidang pengendalian Operasional LLAJ.
- b. Mengawasi dan mengendalikan perizinan, kelebihan muatan dan tertib pemanfaatan jalan serta melaksanakan pemeriksaan, pengawasan dan penertiban kendaraan bermotor di jalan provinsi dan nasional.
- c. Menyelenggarakan pengelolaan parkir khusus di lokasi aset pemerintah provinsi, ruas jalan provinsi dan nasional.

- d. Menetapkan besaran tarif parkir dan menentukan personil juru parkir di lokasi aset pemerintahan provinsi, ruas jalan provinsi dan nasional.

9. Keselamatan Lalu Lintas Jalan

- a. Memberikan pedoman pengumpulan, pengelolaan dan analisa kecelakaan lalu lintas di kabupaten/kota.
- b. Memberikan bimbingan pedoman penyelenggaraan pendidikan dan latihan keselamatan.
- c. Memberikan pedoman kecepatan kendaraan bermotor dalam berlalu lintas di ruas jalan provinsi/kabupaten/kota.
- d. Mengaudit dan inspeksi keselamatan lalu lintas angkutan jalan di ruas jalan provinsi.

10. Bidang Angkutan Jalan

Bidang angkutan jalan mempunyai tugas melaksanakan tugas sebagian tugas kewenangan desentralisasi dan dekosentrasi sektor perhubungan bidang angkutan jalan, sarana dan prasarana terminal, pemandu moda dan teknologi perhubungan.

11. Seksi Angkutan Jalan

- a. Menyiapkan pengumpulan dan pengolahan data, penyusunan rencana dan program angkutan jalan di jalan provinsi dan jalan nasional.
- b. Memberikan rekomendasi izin dispensasi kelas jalan dan izin insidentil angkutan umum.

- c. Melaksanakan pembinaan terhadap awak kendaraan angkutan umum.
- d. Memberikan izin trayek angkutan pedesaan yang melintas batas provinsi dan izin angkutan khusus.
- e. Melakukan analisa dan evaluasi kinerja pelaksanaan kegiatan angkutan jalan.

12. Pemadu Moda & Teknologi Perhubungan

- a. Melakukan penyiapan bahan perumusan dan pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang penyediaan angkutan pemadu moda.
- b. Menyusun sistem informasi manajemen (SIM) transportasi perhubungan dan penerapan teknologi informasi dan komunikasi perhubungan .
- c. Merencanakan jaringan trayek, perizinan dan tarif angkutan perkotaan yang melampaui batas 1 (satu) daerah kabupaten/kota dan pedesaan yang melampaui 1 (satu) daerah kabupaten dalam 1 (satu) daerah.
- d. Memfasilitasi angkutan perintis dalam provinsi, fasilitasi perizinan angkutan perkotaan dan pedesaan yang melampaui batas 1 (satu) daerah provinsi.

13. Terminal

- a. Menyiapkan perumusan kebijakan di bidang sarana dan prasarana terminal tipe B.

- b. Menyusun standar, norma, pedoman, kriteria dan prosedur di bidang sarana dan prasarana terminal tipe B.
- c. Menyiapkan perumusan dan pemberian bimbingan teknis di bidang sarana dan prasarana terminal tipe B.
- d. Melaksanakan pembangunan sarana dan prasarana terminal tipe B.

14. Bidang Pelayaran

Bidang pelayaran mempunyai tugas melaksanakan penyiapan perumusan kebijakan, pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang pelayaran.

15. Pelabuhan

- a. Melakukan penyiapan bahan perumusan dan pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang pembangunan, penerbitan izin pembangunan, pengoperasian dan pengoperasian 24 jam untuk pelabuhan pengumpan regional.
- b. Menyiapkan bahan pemberian perizinan pengembangan pelabuhan untuk pelabuhan pengumpan regional.
- c. Menyiapkan bahan pemberian perizinan pembangunan pelabuhan sungai dan danau yang melayani trayek lintas daerah kabupaten/kota dalam provinsi.

- d. Menyiapkan bahan pemberian perizinan pekerjaan pengerukan dan reklamasi di wilayah perairan pelabuhan pengumpanan regional serta alur pelayaran kelas II.

16. Badan Usaha dan jasa pelayanan

- a. Melakukan penyiapan bahan perumusan dan pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang perizinan usaha angkutan laut bagi usaha yang berdomisili dalam wilayah dan beroperasi pada lintas pelabuhan antar daerah kabupaten/kota dalam wilayah daerah provinsi.
- b. Menyiapkan bahan pemberian perizinan usaha jasa terkait bongkar-muat, jasa pengurusan transportasi, angkutan perairan pelabuhan, penyewaan peralatan angkutan laut atau peralatan jasa terkait dengan angkutan laut, *tally* mandiri dan depo peti kemas pelabuhan antar daerah kabupaten/kota dalam provinsi.
- c. Mendaftarkan pembukaan kantor cabang perusahaan angkutan laut nasional yang lingkup kegiatannya melayani lintas pelabuhan antar kabupaten/kota dalam provinsi.

17. Angkutan pelayaran rakyat dan sungai, danau dan penyebrangan

- a. Melakukan penyiapan bahan perumusan dan pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan dibidang perizinan usaha angkutan pelayaran rakyat bagi orang-perorangan

atau badan usaha yang berdomisili dan yang peroperasi pada lintas daerah kabupaten/kota dalam wilayah provinsi, pelabuhan antar daerah provinsi dan pelabuhan internasional.

- b. Menyiapkan lintas penyebrangan dan persetujuan pengoperasian kapal penyebrangan antar daerah kabupaten/kota dan daerah provinsi yang terletak pada jaringan jalan provinsi dan atau jaringan jalur penyebrangan provinsi.
- c. Menyiapkan penetapan tarif angkutan penyebrangan penumpang kelas ekonomi dan kendaraan beserta muatannya pada lintas penyebrangan antar daerah kabupaten/kota dalam provinsi.
- d. Menyiapkan penetapan pedoman tarif angkutan sungai danau kelas ekonomi antar kabupaten/kota dalam provinsi.

18. Bidang Perkeretaapian Dan Pengembangan

Bidang perkeretaapian dan pengembangan mempunyai tugas melaksanakan penyiapan perumusan kebijakan, pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang perkeretaapian dan pengembangan transportasi.

19. Sarana Dan Prasarana Perkeretaapian

- a. Melaksanakan sebagian tugas kewenangan desentralisasi dan dekosentrasi sektor perhubungan dibidang sarana dan prasarana perkeretaapian.
- b. Menyiapkan perumusan kebijakan, pengumpulan dan pengolahan data, penyusunan rencana dan program sektor perhubungan di bidang sarana dan prasarana perkeretaapian.
- c. Melaksanakan pembangunan sarana dan prasarana perkeretaapian.
- d. Mengkoordinasikan, pengendalian dan pengawasan serta evaluasi pelaksanaan tugas di bidang sarana dan prasarana perkeretaapian.

20. Lalu Lintas Dan Angkutan Perkeretaapian

- a. Melaksanakan sebagian tugas kewenangan desentralisasi dan dekonsentrasi sektor perhubungan di bidang lalu lintas dan angkutan perkeretaapian.
- b. Melaksanakan penyiapan, perumusan dan pelaksanaan kebijakan, penyusunan norma, standar, prosedur dan kriteria, pemberian bimbingan teknis dan supervisi serta evaluasi dan pelaporan dibidang lalu lintas dan angkutan kereta api.

- c. Menyiapkan perumusan kebijakan, standar, norma, pedoman, kriteria dan prosedur, bimbingan teknis dan supervisi dibidang lalu lintas dan angkutan kereta api.
- d. Menetapkan jaringan pelayanan kereta api antar kota dan perkotaan dalam perkeretaapian provinsi.

21. Lingkungan Perhubungan

- a. Melaksanakan sebagian tugas kewenangan desentralisasi dan dekonsentrasi sektor perhubungan di bidang keselamatan perkeretaapian.
- b. Melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan serta evaluasi dan pelaporan di bidang penetapan rencana induk jaringan lalu lintas dan angkutan jalan provinsi.
- c. Menyiapkan perumusan dan pelaksanaan kebijakan standar, norma, pedoman, kriteria dan prosedur di bidang keselamatan perkeretaapian.
- d. Melaksanakan penelitian terhadap setiap kecelakaan kereta api bersama unsur-unsur terkait serta menangani permasalahan lalu lintas angkutan jalan dan kereta api.
- e. Menyiapkan perumusan, penyelenggaraan dan pencegahan penanganan keselamatan di pintu perlintasan kereta api.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Teori Pendukung

3.1.1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Diana (2018:17), pengambilan keputusan adalah suatu kegiatan memilih alternatif terbaik diantara beberapa alternatif yang ada. Terdapat beberapa teori dalam mengambil keputusan antara lain :

- Teori komprehensif. Pada teori ini alternatif-alternatif pilihan dievaluasi dengan seksama, pengambil keputusan mengambil keputusan dengan berdasarkan pada pedoman yang jelas berdasarkan pada tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan dan telah diurutkan pada prioritasnya, masalah-masalah yang akan dipecahkan diselesaikan berdasarkan urutan prioritas, pengambil keputusan akan memilih alternatif terbaik yang bersesuaian dengan tujuan atau sasaran.
- Teori pengamatan terpadu. Teori ini merupakan penggabungan teori rasional komprehensif dan *incremental*, sehingga teori memungkinkan pembuat keputusan untuk menggunakan kedua teori ini dalam proses pengambilan keputusan.

Pada awalnya, sistem pendukung keputusan dibangun untuk mendukung manajemen dalam pengambilan keputusan. Berbagai kebutuhan dalam pengambilan sistem pendukung keputusan adalah :

- Data, informasi, basis data dan analisa model-model keputusan.

Data dan informasi yang akurat merupakan kebutuhan mendasar untuk mengambil keputusan, untuk hal ini, tahapan untuk pengumpulan data dan informasi, pemrosesan data dan informasi lalu menggunakannya sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan merupakan tahapan penting.

1. Antar muka sistem

Antar muka sistem haruslah mudah digunakan. Sistem pendukung keputusan harus dibangun dengan sederhana, memiliki daya tahan terhadap gangguan, mudah dikontrol, lengkap dan mudah digunakan agar sistem dapat benar-benar membantu manajer dalam mengambil keputusan. Hal ini sangat penting sekali karena kesalahan dalam pengambilan keputusan akan sangat besar pengaruhnya terhadap organisasi atau perusahaan.

2. Dibangun untuk membantu pengambil keputusan

Penting untuk diingat bahwa sistem ini dibangun bukan untuk menggantikan posisi manusia sebagai pengambil keputusan. Sistem ini hanya membantu pengambil keputusan dengan menyediakan informasi yang lengkap dan akurat.

3. Sistem ini dapat memberikan beberapa alternatif solusi

Sistem pendukung keputusan diharapkan dapat memberikan alternatif solusi. Penerapan suatu model diharapkan dapat memberikan perankingan alternatif dari yang terbaik sampai yang terburuk.

4. Sistem ini menyediakan akses informasi dari berbagai sumber data dan berbagai format.

Tujuan implementasi sistem pendukung keputusan antara lain :

- a. Sistem pendukung keputusan berbasis komputer dapat memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang cepat karena dukungan sistem yang dapat memproses data dengan cepat dan dalam jumlah yang banyak.
- b. Sistem pendukung keputusan ini dimaksudkan untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan bukan menggantikan tugas manajer sehingga dengan dukungan

- data, informasi yang akurat diharapkan manajer dapat membuat keputusan yang lebih akurat dan berkualitas.
- c. Menghasilkan keputusan yang efektif (sesuai tujuan) dan efisien dalam hal waktu, tujuan pengembangan sistem ini adalah untuk efisiensi, peningkatan kinerja dan peningkatan kualitas informasi. Terdapat 2 jenis efisiensi yang diperoleh, yakni efisiensi biaya dan efisiensi sumber daya. Efisiensi biaya dilakukan dengan memperoleh dengan mengoptimalkan keuntungan dengan biaya minimum, sedangkan efisiensi sumber daya dilakukan dengan pemanfaatan sumber daya semaksimal mungkin.
 - d. Menghasilkan keputusan yang berkualitas karena keputusan yang diambil didasarkan pada data yang lengkap dan akurat. Peningkatan pelayanan oleh suatu sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan keputusan yang berkualitas.

3.1.2. Izin Trayek

Menurut Seba, dkk (2017:1428), Izin Trayek adalah pemberian izin pribadi atau badan yang menyediakan pelayanan angkutan penumpang umum pada suatu trayek tertentu.

3.1.3. Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP)

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan KM. 35 Tahun 2003 tentang penyelenggaraan perhubungan Pasal 1 (8) yang menjelaskan bahwasanya Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi adalah angkutan dari kota ke kota lain melalui antar daerah atau kota dalam satu daerah provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.

3.1.4. Metode SMART

Menurut Diana (2018:74), SMART (*Simple Multi – Attribut Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Teknik pengambilan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria memiliki bobot dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain.

SMART menggunakan *linear additive model* untuk meramalkan nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. Lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

Adapun langkah-langkah metode SMART adalah sebagai berikut :

- a. Tentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
- b. Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
- c. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria.

Menggunakan rumus:

$$\text{Normalisasi } W_j = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^m W_m} \dots\dots\dots(i)$$

Dimana :

Normalisasi W_j : normalisasi bobot kriteria ke-j

W_j : nilai bobot kriteria ke j

i : jumlah kriteria

W_m : bobot kriteria ke m

- d. Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap,

kurang lengkap). Apabila nanti kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sangat lengkap artinya 3, lengkap artinya 2, dan tidak lengkap artinya 1.

e. Menentukan nilai utiliti dengan mengonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

- Untuk kriteria yang bersifat “**lebih kecil lebih baik**”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk biaya yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria harga, kriteria penggunaan bahan bakar per kilo meter untuk pembelian mobil, periode pengambilan modal dalam suatu usaha, kriteria waktu pengiriman) menggunakan persamaan :

$$U_i(a_i) = \frac{C_{\max} - C_{out}}{C_{\max} - C_{\min}} \quad \dots\dots\dots(ii)$$

- Untuk kriteria yang bersifat “**lebih besar lebih baik**”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya).

$$U_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}} \quad \dots\dots\dots(iii)$$

Dimana :

$U_i(a_i)$: nilai utilit-i kriteria ke i untuk alternatif ke i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

C_{out} : nilai kriteria ke i

- f. Menentukan nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$U(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j * U_i(a_i) \quad \dots\dots\dots(iv)$$

Dimana :

$U(a_i)$: nilai total alternatif

W_j : hasil dari normalisasi bobot kriteria

$U_i(a_i)$: hasil penentuan utiliti

3.1.5. Website

Menurut Hastanti, dkk (2015:1), *website* merupakan sekumpulan halaman-halaman yang berisi informasi yang disimpan di internet yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet pada perangkat-perangkat yang bisa mengakses internet itu sendiri seperti komputer.

Menurut Mertayasa dan Yambese (2017 : 53), *website* merupakan suatu metode untuk menampilkan informasi di dalam internet, baik berupa teks, gambar, suara, maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan satu dokumen dengan dokumen lainnya.

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa *Website* adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di dalam internet, baik berupa teks, gambar, suara, maupun video yang bisa diakses atau dilihat melalui jaringan internet.

3.2. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah referensi yang akan menjadi acuan bagi penulis dalam penelitian ini berdasarkan penelusuran yang penulis lakukan dari penelitian terdahulu yang pernah dipublikasikan dalam bentuk buku maupun jurnal ISSN (*International Standard Serial Number*). Adapun penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis / Tahun	Hasil
1	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Pemilihan Cafe Menggunakan Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique)	-Dwi Novianti -Indah Fitri Astuti -Dyna Marisa Khairina ISBN: 978-602-72658-1-3 Maret 2016	Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis web untuk pemilihan <i>cafe</i> ini dapat membantu mengambil keputusan dalam pemilihan <i>cafe</i> yang sesuai dengan permintaan konsumen.
2	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique).	-Suryanto - Muhammad Safrizal Vol.1, No.2 Desember 2015 ISSN: 2460-738X	Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan ini telah berhasil dibangun untuk Metro Plaza Swalayan pemilihan karyawan untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif, terkomputerisasi dan mengurangi terjadinya human error.

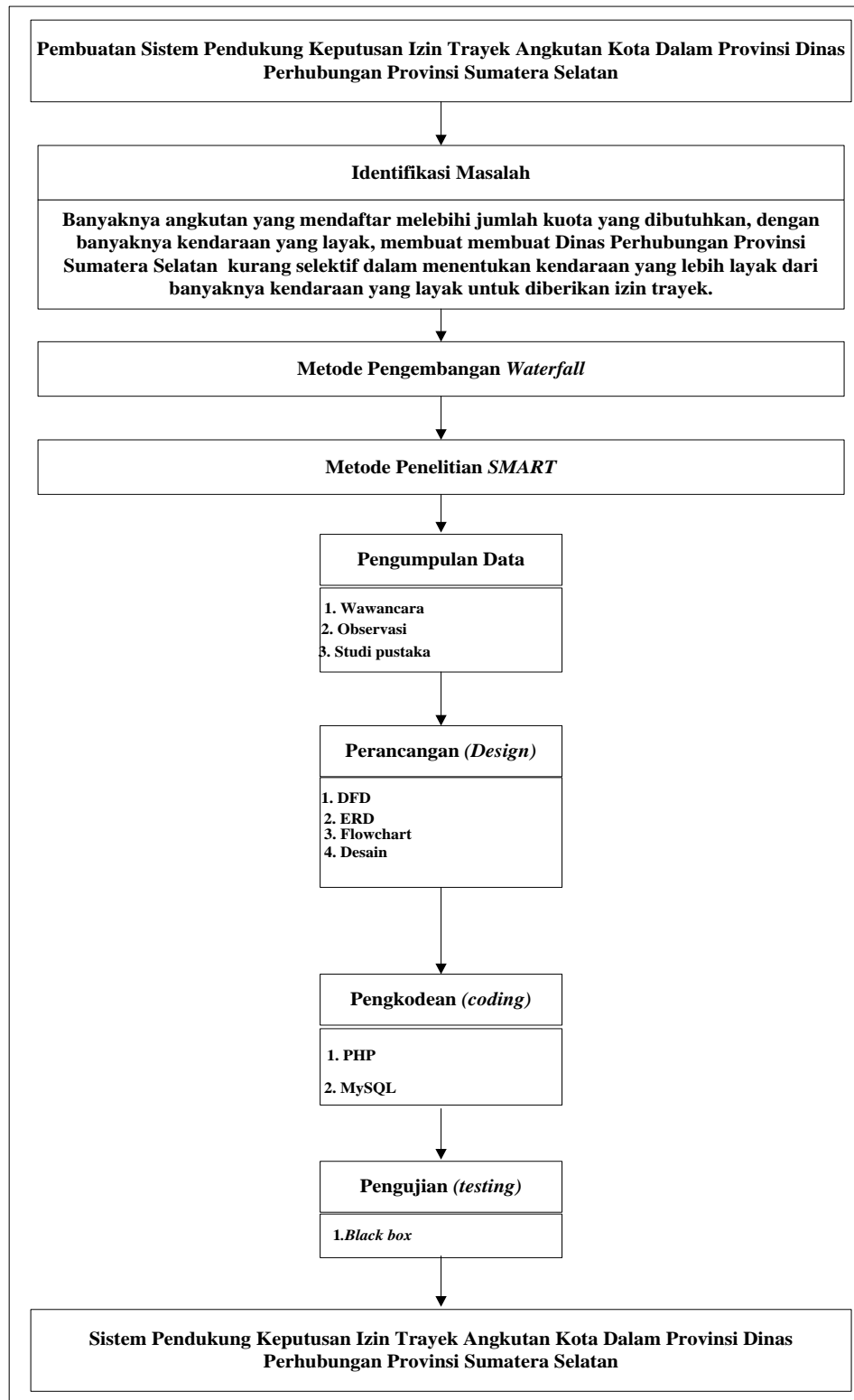
No	Judul	Penulis / Tahun	Hasil
3	Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Izin Trayek Angkutan Kota Pada Pemerintah Kota Manado	-Luther A Latumakulita Vol.12, No.1, April 2012	Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses penerbitan izin trayek. Dengan diimplementasikan sistem ini maka proses penerbitan izin trayek tersebut dilakukan berdasarkan data otentik serta kondisi lapangan sesungguhnya.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu pada tabel 3.1, penelitian pertama dan kedua memiliki persamaan dengan penelitian sekarang yaitu, menggunakan metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART) sebagai metode perhitungan. Namun pada projek yang dihasilkan memiliki perbedaan dimana pada penelitian pertama berupa sistem pendukung keputusan pemilihan *cafe* berbasis web, yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan *cafe* sesuai permintaan konsumen. Pada penelitian kedua, menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan, yang dimana menghasilkan pengambilan keputusan yang lebih objektif, terkomputerisasi dan mengurangi *human error*. Sedangkan pada penelitian sekarang, menghasilkan sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek.

Berdasarkan penelitian terdahulu pada tabel 3.1, penelitian ketiga memiliki perbedaan dengan penelitian sekarang dimana pada penelitian

ketiga menggunakan metode *Analitycal Hierarchi Proses* (AHP) sebagai metode perhitungan dan metode *prototype* sebagai metode pengembangan, sedangkan penelitian sekarang menggunakan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique* (SMART) sebagai metode perhitungan dan metode *Waterfall* sebagai metode pengembangan. Projek yang dihasilkan dari penelitian terdahulu pada penelitian ketiga dan penelitian sekarang memiliki persamaan yaitu, sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek angkutan.

3.3. Kerangka Pemikiran



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian (Diolah Sendiri)

3.3.1 Identifikasi Masalah

1. Banyaknya jumlah kendaraan yang mendaftar melebihi jumlah kouta yang dibutuhkan.
2. Memilih kendaraan yang sangat layak dari banyaknya kendaraan yang layak.

3.3.2 Teori Pendukung

1. Sistem Pendukung Keputusan
2. *Website*
3. Metode *SMART*

3.3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam pengambilan keputusan adalah metode *SMART* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) karena metode ini belum digunakan pada penelitian dengan judul yang sama sebelumnya. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall*.

3.3.4 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dibuat akan berupa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan kendaraan yang sangat layak dari banyaknya kendaraan yang layak dengan menggunakan metode *SMART* (*Simple Multi Attribut Rating Technique*) yang menghasilkan *output* berupa hasil perangsingan kendaraan yang sangat layak dari banyaknya kendaraan yang layak yang sudah direkomendasikan untuk diberikan surat izin trayek.

4.2. Jenis Data

4.2.1. Data Primer

Menurut Simanjuntak dan Tobing (2017:67), Data primer adalah data yang didapat dari sumber pertama kali individu atau perorangan sesuai dengan kondisi dan kesempatan pada saat melakukan penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, penyebaran angket dan kuisioner.

Dalam hal ini penulis memperoleh langsung data primer dari Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan. Beberapa data primer berdasarkan dari proses wawancara, wawancara dilakukan penulis kepada kepala teknis yaitu Ibu Danti untuk mendapatkan beberapa data yang penulis butuhkan seperti kriteria-kriteria dalam pengambilan keputusan.

4.2.2. Data Sekunder

Menurut Simanjuntak dan Tobing (2017:66), Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat pihak lain).

Data sekunder yang diperoleh oleh peneliti bersumber dari jurnal dan buku yang membahas tentang sistem pendukung keputusan dengan metode SMART. Sedangkan untuk data sekunder yang diterima dari tempat penelitian berupa profil, tugas dan wewenang Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

4.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini, data dapat dikumpulkan dengan menggunakan metode diantaranya, sebagai berikut:

1. Wawancara

Menurut Mertayasa dan Yambese. (2017:55) Wawancara adalah melakukan wawancara dengan narasumber (informan) untuk memperoleh keterangan tertentu.

Dalam hal ini penulis mendapatkan informasi tentang perusahaan dengan melakukan wawancara langsung dengan Ibu Danti sebagai kepala bagian teknis di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

2. Observasi

Menurut Immaniar, dkk (2014:390) Observasi adalah suatu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian.

Berdasarkan dari observasi tersebut peneliti melakukan pengamatan langsung ketempat riset di Dinas Perhubungan dengan melihat permasalahan yang ada tepatnya di bagian AKDP yaitu cara pengecekan kendaraan, nilai-nilai yang ditentukan.

3. Studi pustaka

Menurut Badrul dan Varianto (2015:57), metode ini merupakan cara untuk mendapatkan data-data secara teoritis sebagai bahan penunjang dalam penyusunan penelitian dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan maupun dari buku-

buku referensi lainnya, juga dari situs-situs internet yang berkaitan dengan topik penelitian.

Penulis menggunakan buku serta jurnal sebagai referensi dan informasi untuk memperoleh konsep serta pengetahuan yang relevan dengan masalah yang akan diteliti.

4.4. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

4.4.1. Alat Pengembangan Sistem

4.4.1.1. Model Proses

1. *Flowchart*


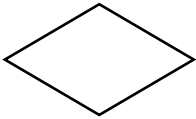
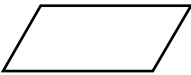

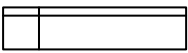






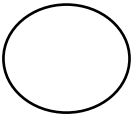
Menurut Santoso dan Nurmalina (2017:86) *Flowchart* adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan menurut

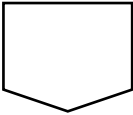

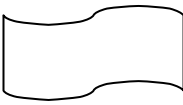
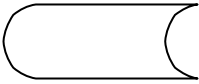
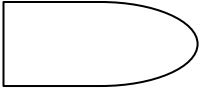
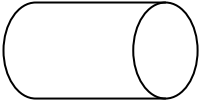
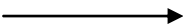
Menurut Iswandi (2015:73), *Flowchart* merupakan urutan-urutan langkah kerja suatu proses yang digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang disusun secara sistematis.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa *Flowchart* merupakan bagan alur yang tersistematis berguna sebagai penghubung dalam setiap suatu langkah proses.

Berikut simbol *Flowchart* dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1		Proses
2		Keputusan
3		Input data dan output informasi
4		<i>Pridefine</i> proses
5		<i>Internal storage</i>
6		Dokumen
7		Multi dokumen
		Terminator (mulai atau akhir)
9		Preparasi
10		Manual input
11		Manual operasi
12		Penghubung

No	Simbol	Keterangan
13		<i>Off page</i> penghubung
14		<i>Card</i>
15		<i>Punched tape</i>
16		<i>Stroge data</i>
17		<i>Display</i>
18		<i>Direct akses stroge</i>
19		Aaliran data, mempresentasikan aliran data dari setiap proses

Sumber: Santoso dan Nurmalina (2017:86)

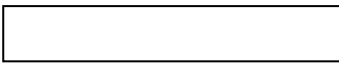
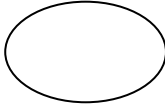

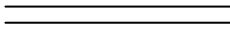
2. Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Rahman, dkk (2018:107) *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu diagram yang menjelaskan alur data, “dari mana dan ke mana sebuah data akan mengalir”.

Menurut Wibawa, (2017:79) *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian ke sistem modul yang lebih kecil.

Berdasarkan uraian diatas, penulis memberikan kesimpulan bahwa Data Flow Diagram merupakan diagram alir data yang menggambarkan pembagian ke sistem modul antara entitas ke sistem atau sistem ke entitas.

Tabel 4.3. Simbol dan Keterangan *Data Flow Diagram* (DFD)

No	Simbol	Keterangan
1		Entitas eksterna
2		Proses
3		Aliran data
4		Proses data

Sumber : Santoso dan Nurmalina (2017:5)

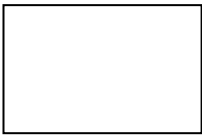
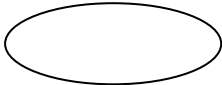
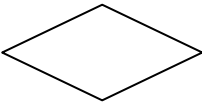

4.4.1.2 Model Data

Menurut Nanda, dkk (2018:131) *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi.

Menurut Ambar dan Ambarita, (2017:5) *Entity Relationship Diagram* merupakan gambaran sistematis model data yang berisi himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta.

Berdasarkan uraian diatas, penulis menyimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan gambar atau diagram yang menunjukkan informasi yang dibuat, disimpan, dan dilengkapi atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta.

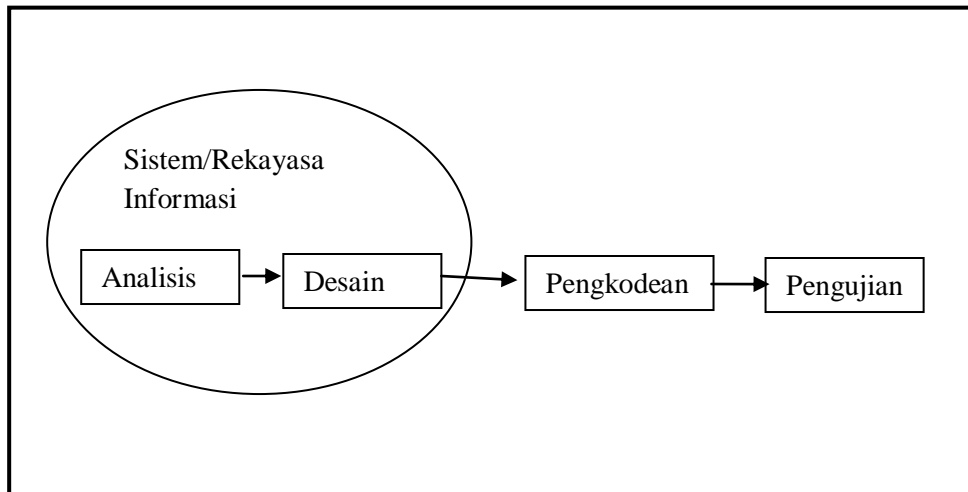
Tabel 4.4 Simbol dan Keterangan *Entity Relationship Diagram* (ERD)

No	Nama	Simbol	Keterangan
1		Entitas	Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang, kejadian, atau berada dimana data akan dikumpulkan.
2		Atribut	Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
3		Relasi	Belah ketupat menyatakan himpunan relasi merupakan hubungan antar entitas.
4		<i>Link</i>	Garis sebagai penghubung antar himpunan, relasi, dan himpunan entitas dengan atributnya.

Sumber : Santoso dan Nurmalina (2017:87)

4.4.2 Teknik Pengembangan Sistem (Model *Waterfall*)

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2016:28), Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem sekuensial linear (*sequential linear*), atau alur hidup klasik (*classic life cycle*).



Sumber : Rosa A.S dan M. Salahuddin

Gambar 4.1 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut :

1) Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan untuk sistem informasi (perangkat lunak) yang berupa data input, proses yang terjadi dan output yang diharapkan dengan melakukan wawancara dan observasi.

2) Desain

Pada tahap ini, menerjemahkan analisa kebutuhan ke dalam bentuk rancangan sebelum penulisan program yang berupa rancangan

antarmuka (*input* dan *output*), perancangan file-file atau basis data dan merancangan prosedur (algoritma).

3) Pengkodean

Hasil rancangan diubah menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin dalam bentuk bahasa pemrograman.

4) Pengujian

Sebelum sistem (perangkat lunak) dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Pengujian difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal dan mencari semua kemungkinan kesalahan, dan memeriksa apakah sesuai dengan yang diinginkan.

4.5 Alat dan Teknik Pengujian

I. *Black-Box Testing*

Menurut Jaya (2018:45), *Black Box-Testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional pada perangkat lunak.

Menurut Khasanah dan Salamah (2017:37), *Black Box* merupakan salah satu jenis metode pengujian yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya.

Berdasarkan uraian diatas *Black Box* merupakan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional yang tidak diketahui kinerja internalnya.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Dalam pembuatan perancangan sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek angkutan kota dalam Provinsi Sumatera Selatan ini menggunakan metode *waterfall*, adapun tahapannya adalah sebagai berikut :

5.1.1. Analisis

5.1.1.1. Identifikasi Masalah

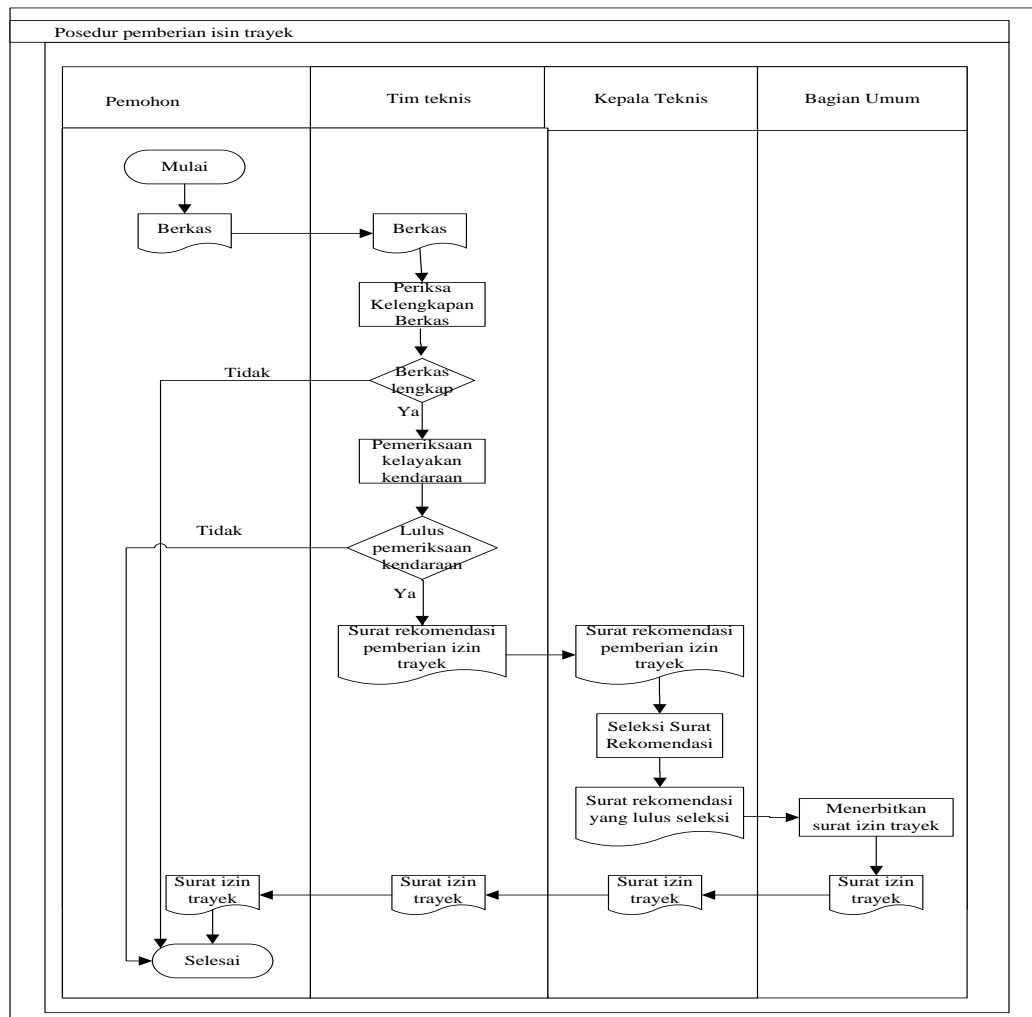
Identifikasi permasalahan yang terjadi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel 5.1 :

Tabel 5.1. Identifikasi Masalah

No	Masalah	Penyebab Masalah
1	Sedikit mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan pemilihan kendaraan yang sangat layak dari banyaknya kendaraan yang layak untuk diberikan surat izin trayek.	Banyaknya kendaraan yang mendaftar melebihi jumlah kuota yang dibutuhkan.

5.1.1.2. Alur Sistem Berjalan

Adapun prosedur yang berjalan dapat dilihat pada gambar 5.1 :



Gambar 5.1 *Flowchart* Sistem yang berjalan

- a) Mulai
- b) Pemohon mengajukan berkas kepada tim teknis.
- c) Setelah tim teknis melakukan pengecekan berkas, setelah itu jika berkas tidak lengkap dikembalikan kepada pemohon, jika berkas lengkap tim teknis melakukan pengecekan kelayakan kendaraan.

- d) Setelah tim teknis melakukan pemeriksaan kelayakan kendaraan, jika tidak lulus pemeriksaan berkas dikembalikan kepada pemohon. Jika lulus, tim teknis memberikan surat rekomendasi pemberian izin trayek kepada kepala teknis.
- e) Setelah itu kepala teknis melakukan penyeleksian surat yang sudah direkomendasi oleh tim teknis.
- f) Setelah itu kepala teknis memberikan surat rekomendasi yang lulus seleksi kepada bagian umum untuk menerbitkan surat izin trayek.
- g) Setelah itu bagian umum menerbitkan surat izin trayek.
- h) Setelah surat dibuat, surat diberikan ke kepala teknis.
- i) Setelah itu kepala teknis memberikan surat kebagian tim teknis.
- j) Setelah itu tim teknis memberikan surat izin trayek kepada pemohon.
- k) Selesai.

5.1.1.3 Analisis Kebutuhan

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang diberikan oleh sistem tersebut. Sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek angkutan kota dalam provinsi ini dapat digunakan oleh pengguna (pimpinan). Admin memiliki hak akses didalam sistem tersebut.

(1) Kebutuhan admin

Admin dapat mengolah data kriteria, data subkriteria, data pilihan, data periode, data alternatif, data nilai, data perangkingan.

(2) Kebutuhan pimpinan

Pimpinan dapat melihat data kriteria, data subkriteria, data pilihan, data periode, data alternatif, data nilai, data perangkingan.

2. Analisi Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras/*hardware*, analisis perangkat lunak/*software*, analisis pengguna/*user*.

a. *Kebutuhan Perangkat Keras/Hardware*

Kebutuhan perangkat keras/*Hardware* yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan adalah 1 unit komputer dan 1 unit modem yang diletakkan diruangan kepala teknis minimal memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a) Processor : Intel Premium 4 @ 1.6 Ghz
- b) Hardisk : 80 Gb
- c) Memory : 512 Mb
- d) VGA : 128 Mb
- e) Monitor : 15 ‘’
- f) Mouse dan keyboard

b. *Kebutuhan Perangkat Lunak/Software*

Kebutuhan perangkat lunak/*software* yang diperlukan untuk mendukung aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut :

- a) Google chrome sebagai *browser*
- b) Xampp

c) MySql

d) *Sublime text 3*

c. Analisis pengguna/*user*.

Perangkat lunak yang akan dibangun akan digunakan oleh dua jenis *user* yaitu *user* admin dan pimpinan. Kebutuhan fungsional admin dapat dilihat pada tabel 5.2 :

Tabel 5.2 Kebutuhan fungsional admin

No	Deskripsi kebutuhan	Aktivitas	User
1	<i>Input</i> data kriteria	Tambah, edit, hapus	Admin
2	<i>Input</i> data subkriteria	Kelola, edit, hapus	Admin
3	<i>Input</i> data pilihan	Tambahan, edit, hapus	Admin
4	<i>Input</i> data periode	Tambahan, ubah, hapus	Admin
5	<i>Input</i> data alternatif	Tambah, ubah, hapus	Admin

No	Deskripsi kebutuhan	Aktivitas	User
6	Input data nilai	Tambah, edit, hapus	Admin

Kebutuhan fungsional pimpinan dapat dilihat pada tabel 5.3 :

Tabel 5.3 Kebutuhan fungsional pimpinan

No	Deskripsi kebutuhan	Fasilitas	User
1	Mendapatkan informasi kriteria	Mendapatkan informasi	Pimpinan
2	Mendapatkan informasi subkriteria	Mendapatkan informasi	Pimpinan
3	Mendapatkan informasi pilihan	Mendapatkan informasi	Pimpinan
4	Mendapatkan informasi periode	Mendapatkan informasi	Pimpinan
5	Mendapatkan informasi alternatif	Mendapatkan informasi	Pimpinan
6	Mendapatkan informasi nilai	Mendapatkan informasi	Pimpinan

No	Deskripsi kebutuhan	Aktivitas	User
7	Mendapatkan informasi perangkaan	Mendapatkan informasi	Pimpinan

3. Analisis Kebutuhan Referensi/Kriteria

Analisis kebutuhan referensi/kriteria dilakukan untuk mengetahui kriteria kebutuhan untuk sistem. Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel 5.4 :

Tabel 5.4 Nama Kriteria

Kode	Nama kriteria	Bobot	Jenis
K001	Kelengkapan Berkas	30	Benefit
K002	Kelayakan Kendaraan	50	Benefit
K003	Usia	20	Cost

Subkriteria kelengkapan berkas yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel 5.5 :

Tabel 5.5 Subkriteria Kelengkapan Berkas

Nama Subkriteria	Pilih	Nilai
Foto copy KTP	Ada	100
	Tidak ada	0
Fotocopy STNK	Ada	100
	Tidak ada	0
Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Penyimpanan	Ada	100
	Tidak ada	0
Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Perawatan	Ada	100
	Tidak ada	0
Fotocopy izin Usaha Angkutan	Ada	100
	Tidak ada	0
Fotocopy Izin Trayek	Ada	100
	Tidak ada	0
Bukti Pelunasan Jasa Raharja	Ada	100
	Tidak ada	0
Surat Pengantar Asli Pengusaha Angkutan	Ada	100
	Tidak ada	0
Buku Tanda Uji (KEUR)	Ada	100
	Tidak ada	0

Subkriteria kelayakan teknis yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada tabel 5.6 :

Tabel 5.6 Subkriteria Kelayakan Teknis

Nama	Nilai Kriteria	Bobot Kriteria
Emisi Gas	1-14	5
	15-28	4
	29-42	3
	43-56	2
	57-60	1
Kemiringan Ban	0-0,99	6
	1-1,99	5
	2-2,99	4
	3-3,99	3
	4-4,99	2
	5 Keatas	1

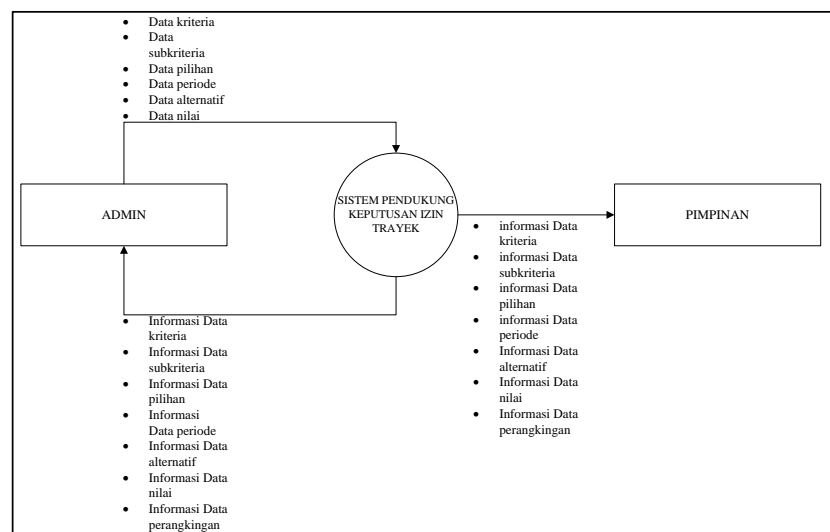
Nama	Nilai Kriteria	Bobot Kriteria
Sistem Rem	30-34%	1
	35-39%	2
	40-44%	3
	45-49%	4
	50%	5
Sistem Penerangan	14.000	5
	13.000-13.999	4
	12.000-11.999	3
	11.000-11.999	2
	10.000-10.999	1

5.1.2. Desain

5.1.2.1. Pemodelan Proses

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan bagian besar dari arus sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek angkutan kota dalam provinsi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan yang dapat dilihat pada gambar 5.2 :

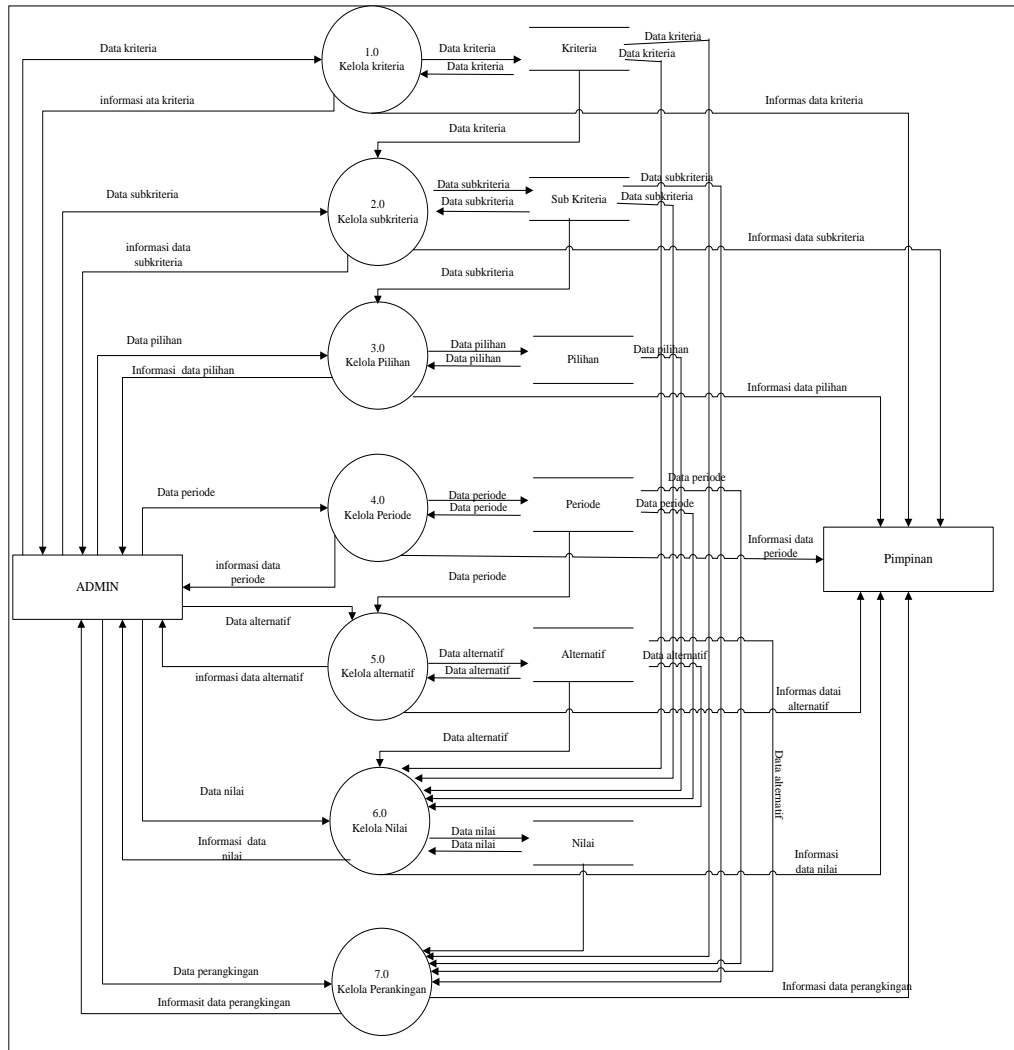


Gambar 5.2 Diagram Konteks

- a) Admin menginput data kriteria, data subkriteria, data pilihan, data periode, data alternatif, data nilai, semua data tersebut dimasukan kedalam sistem.
- b) Admin lihat data kriteria, data subkriteria, data pilihan, data periode, data alternatif, data nilai, data perangkingan, semua data dilihat dari hasil input dari sistem.
- c) Pimpinan menerima laporan data kriteria, data subkriteria, data pilihan, data periode, data alternatif, data nilai, data perangkingan, semua laporan diterima dari hasil sistem.

2. Data Flow Diagram (DFD) level 0

Diagram level 0 digunakan untuk menggambarkan model proses sistem pendukung keputusan izin trayek angkutan kota dalam Provinsi Sumatera Selatan dapat dilihat pada gambar 5.3 :



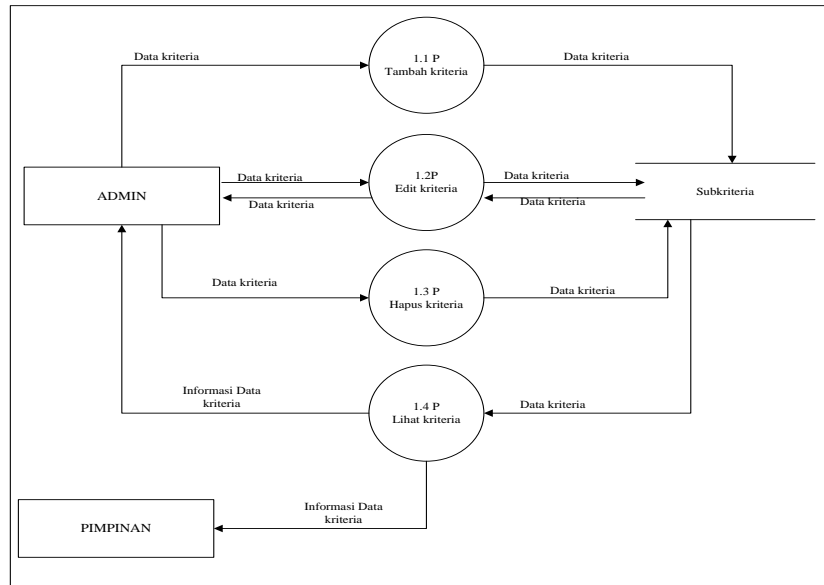
Gambar 5.3 Diagram level 0

- Proses 1.0 adalah proses dimana admin mengeloladata kriteria dan disimpan pada database dengan nama tabel kriteria. Data kriteria bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.
- Proses 2.0 adalah proses dimana admin mengelola data subkriteria dari database kriteria dan disimpan pada database dengan nama tabel subkriteria. Data subkriteria bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.

- c) Proses 3.0 adalah proses dimana admin mengelola data pilihan dari database subkriteria dan disimpan pada database dengan nama tabel pilihan. Data pilihan bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.
- d) Proses 4.0 adalah proses dimana admin mengelola data periode dan disimpan pada database dengan nama tabel periode. Data periode bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.
- e) Proses 5.0 adalah proses dimana admin mengelola data alternatif dari database periode dan disimpan pada database dengan nama tabel alternatif. Data alternatif bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.
- f) Proses 6.0 adalah proses dimana admin mengelola data nilai dari database alternatif dan disimpan pada database dengan nama tabel nilai. Data nilai bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.
- g) Proses 7.0 adalah proses dimana admin mengelola data perangkingan berdasarkan hasil dari penginputan data kriteria, data subkriteria, data periode, data alternatif, data nilai. Hasil dari pengelolaan data perangkingan bisa dilihat oleh admin dan pimpinan.

3. Data Flow Diagram (DFD) level 1

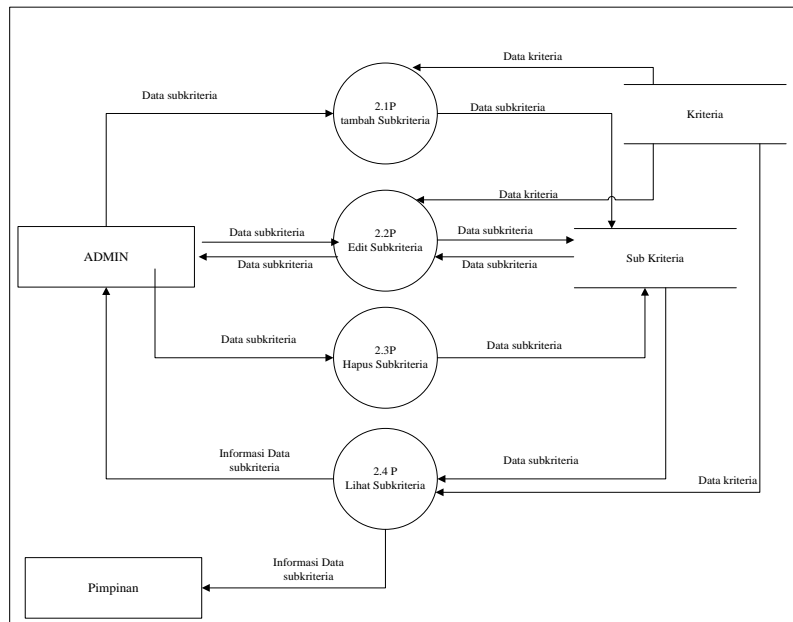
a) Proses 1.0 kelola kriteria



Gambar 5.4 DFD level 1 proses 1.0 kelola kriteria

1. Proses 1.1P adalah proses dimana admin menambah kriteria dan disimpan pada database kriteria.
2. Proses 1.2P adalah proses dimana admin melakukan edit kriteria dan disimpan pada database kriteria. Admin melihat informasi dari hasil edit kriteria yang disimpan pada database kriteria.
3. Proses 1.3P adalah proses dimana admin melakukan hapus kriteria. Hasil proses ini disimpan pada database kriteria.
4. Proses 1.4P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat data kriteria.

b) Proses 2.0 kelola subkriteria

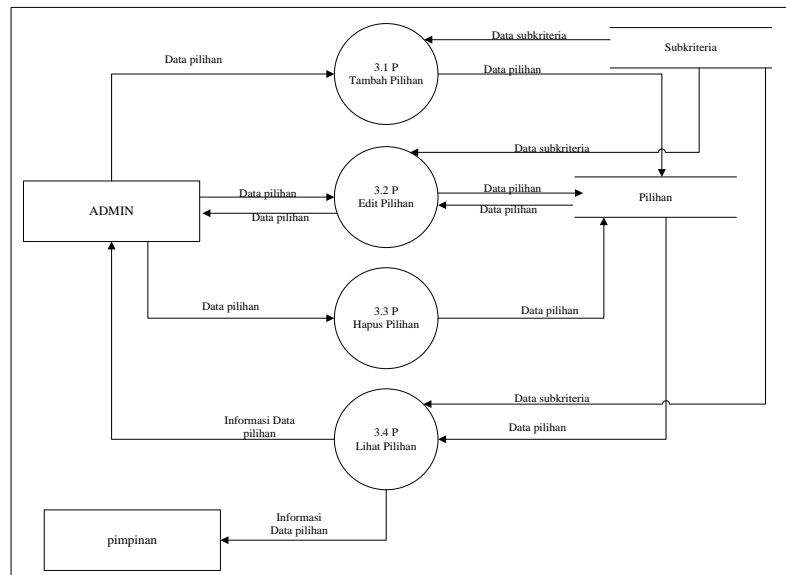


Gambar 5.5 DFD level 1 proses 2.0 kelola subkriteria

1. Proses 2.1P adalah proses dimana admin mengelola tambahsubkriteria dari database kriteria dan disimpan pada database subkriteria.
2. Proses 2.2P adalah proses dimana admin melakukan edit subkriteria dari database kriteria. Hasil dari dari edit subkriteria disimpan pada database subkriteria. Admin melihat informasi dari hasil edit subkriteria yang disimpan pada database subkriteria.
3. Proses 2.3P adalah proses dimana admin melakukan hapus subkriteria dan disimpan pada database subkriteria.
4. Proses 2.4P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat hasil dari pengelolaan subkriteria

yang disimpan dari database subkriteria dan database kriteria.

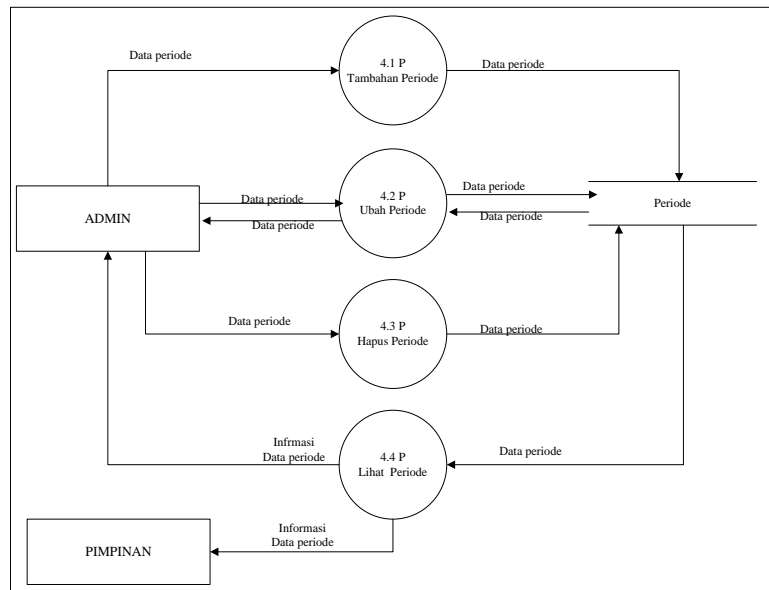
c) Proses 3.0 kelola pilihan



Gambar 5.6 DFD level 1 proses 3.0 kelola pilihan

1. Proses 3.1P adalah proses dimana admin melakukan tambah pilihan dan disimpan pada database pilihan.
2. Proses 3.2P adalah proses dimana admin melakukan edit pilihan dan disimpan pada database pilihan. Admin melihat informasi dari hasil edit pilihan yang disimpan pada database pilihan.
3. Proses 3.3P adalah proses dimana admin melakukan hapus pilihan. Hasil dari hapus pilihan disimpan pada database pilihan.
4. Proses 3.4P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat hasil dari pengelolaan pilihan yang disimpan pada database pilihan.

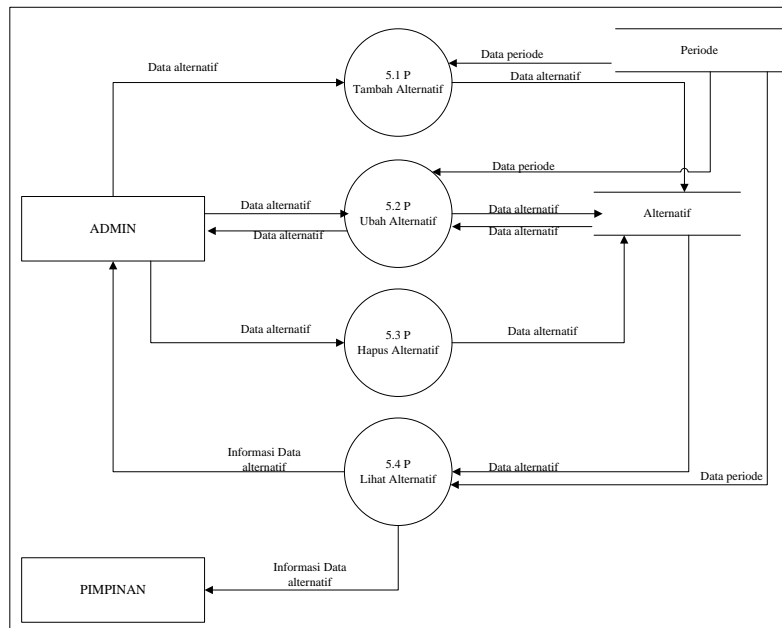
d) Proses 4.0 kelola periode



Gambar 5.7 DFD level 1 proses 4.0 kelola periode

1. Proses 4.1P adalah proses dimana admin melakukan tambahan dan disimpan pada database periode.
2. Proses 4.2P adalah proses dimana admin melakukan ubah dan disimpan pada database periode. Admin melihat informasi periode dari hasil ubah periode yang disimpan pada database periode.
3. Proses 4.3P adalah proses dimana admin melakukan hapus periode dan disimpan pada databse periode.
4. Proses 4.4P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat hasil dari pengelolaan periode yang disimpan pada database periode.

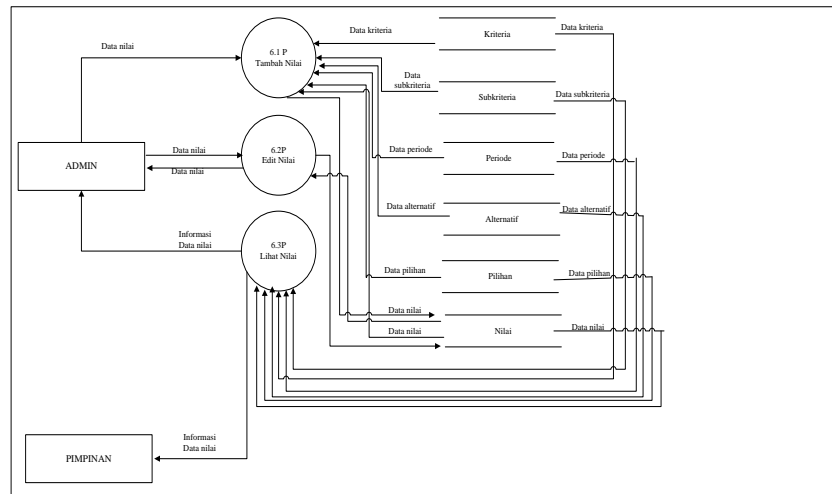
e) Proses 5.0 kelola alternatif



Gambar 5.8 DFD level 1 proses 5.0 kelola alternatif

1. Proses 5.1P adalah proses dimana admin melakukan tambah alternatif dari database periode dan disimpan pada database alternatif.
2. Proses 5.2P adalah proses dimana admin melakukan edit alternatif dan disimpan pada database alternatif. Admin melihat informasi alternatif dari hasil ubah alternatif yang disimpan pada database alternatif.
3. Proses 5.3P adalah proses dimana admin melakukan hapus alternatif dan disimpan pada database alternatif.
4. Proses 5.4P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat hasil dari pengelolaan alternatif yang disimpan pada database alternatif.

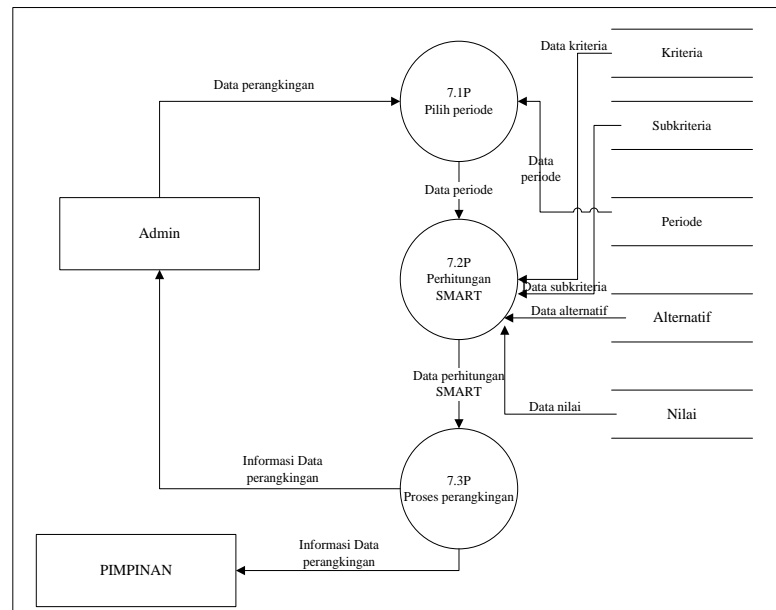
f) Proses 6.0 kelola penilaian



Gambar 5.9 DFD level 1 proses 6.0 kelola penilaian

1. Proses 6.1P adalah proses dimana admin melakukan tambah nilai dari database kriteria, subkriteria, periode, alternatif, pilihan dan disimpan pada database nilai.
2. Proses 6.2P adalah proses dimana admin melakukan edit nilai dan disimpan pada database nilai. Admin melihat informasi nilai dari hasil edit nilai yang disimpan pada database nilai.
3. Proses 6.3P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat hasil dari pengelolaan penilaian dari database kriteria, database subkriteria, database periode, database alternatif, database pilihan, yang disimpan pada database nilai.

g) Proses 7.0 kelola perangkingan

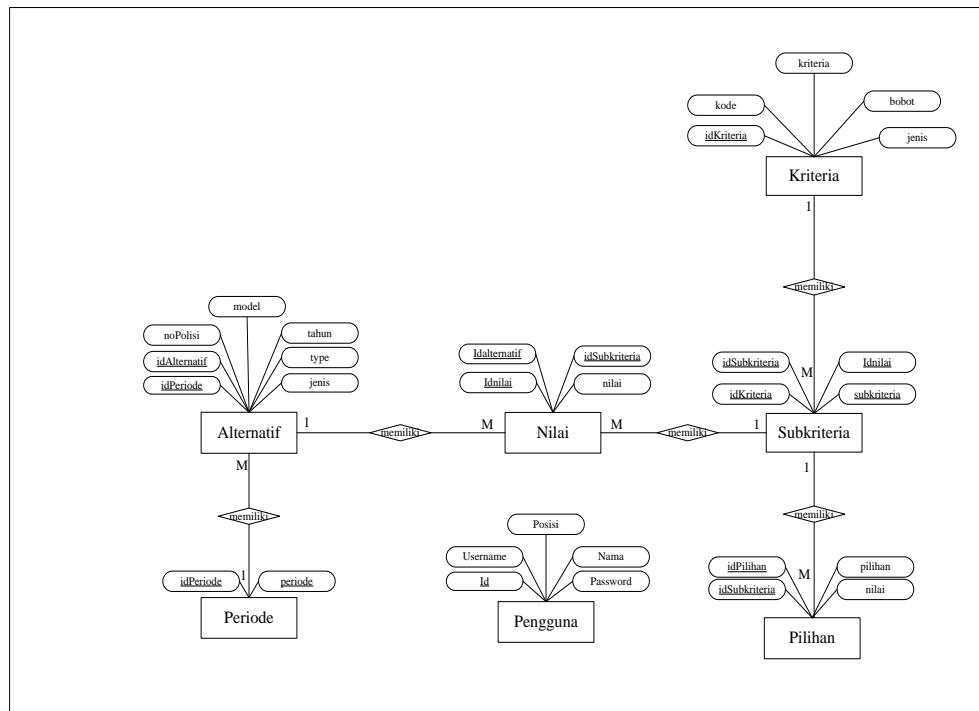


Gambar 5.10 DFD level 1 proses 7.0 kelola perangkingan

1. Proses 7.1P adalah proses dimana admin melakukan input data perangkingan dengan pilih periode dari database periode.
2. Proses 7.2P adalah proses dimana admin melakukan perhitungan SMART dari data periode, data kriteria, data subkriteria, data alternatif dan data nilai.
3. Proses 7.3P adalah proses dimana admin dan pimpinan melihat data perangkingan dari hasil data perhitungan SMART.

5.1.2.2. Pemodelan Data

Pemodelan data adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*). Dapat dilihat pada gambar 5.10 :



Gambar 5.11 ERD (Entity Relationship Diagram)

5.1.2.3. Desain Database

Desain database adalah rancangan tabel-tabel yang akan digunakan untuk kebutuhan pembangunan sistem, berikut ini adalah tabel yang akan digunakan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek :

a) Tabel Pengguna

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data pengguna yang ada.

Primary Key : id

Foreign Key : -

Tabel 5.7 Tabel Pengguna

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>Id</u>	Int	11	Primary Key
2	Nama	Varchar	50	
3	Username	Varchar	20	
4	Password	Int	32	
5	Posisi	Enum	('admin',pimpinan)	

b) Tabel kriteria

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data kriteria yang ada.

Primary Key : idKriteria

Foreign Key : -

Tabel 5.8 Tabel Kriteria

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>IdKriteria</u>	Int	11	Primary Key
2	Kode	Varchar	4	Latin1_swedish_ci
3	Kriteria	Varchar	50	Latin1_swedish_ci
4	bobot	Int	3	
5	Jenis	Enum	('benefit','cost')	Latin1_swedish_ci

c) Tabel Subkriteria

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data subkriteria yang ada.

Primary Key : idSubkriteria

Foreign Key : idKriteria, idnilai

Tabel 5.9 Tabel Subkriteria

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>idSubKriteria</u>	Int	11	Primary Key
2	<u>idKriteria</u>	Int	11	Foreign key
3	Subkriteria	Varchar	50	Latin1_swedich_ci
4	<u>idnilai</u>	Int	11	foreignkey

d) Tabel Pilihan

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data pilihan yang ada.

Primary Key : id

Foreign Key : idSubKriteria,

Tabel 5.10 Tabel Pilihan

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>IdPilihan</u>	Int	11	Primary Key
2	<u>idSubKriteria</u>	Int	11	Foreign key
3	pilihan	Varchar	30	Latin1_swedish_ci
4	Nilai	Int	3	

e) Tabel Periode

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data periode yang ada.

Primary Key : idPeriode

Foreign Key : -

Tabel 5.11 Tabel Periode

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>IdPeriode</u>	Int	11	Primary Key
2	periode	Varchar	30	Latin1_swedish_ci

f) Tabel Alternatif

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data alternatif yang ada.

Primary Key : idAlternatif

Foreign Key : idPeriode

Tabel 5.12 Tabel Alternatif

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>IdAlternatif</u>	Int	11	Primary Key
2	<u>idPeriode</u>	Int	11	Foreign Key
3	noPolisi	Varchar	11	Latin1_swedish_ci
4	Type	Varchar	50	Latin1_swedish_ci
5	Jenis	Varchar	50	Latin1_swedish_ci

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
6	Model	Varchar	50	Latin1_swedish_ci
7	Tahun	Years	4	Latin1_swedish_ci

g) Tabel Nilai

Fungsi : digunakan untuk menyimpan data nilai yang ada.

Primary Key : idnilai

Foreign Key : idAlternatif, idSubKriteria.

Tabel 5.13 Tabel Nilai

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	<u>Idnilai</u>	Int	11	Primary Key
2	<u>idAlternatif</u>	Int	11	Foreign Key
3	<u>idSubKriteria</u>	Int	11	Foreign Key
4	Nilai	Int	11	

5.1.2.4. Desain Interface

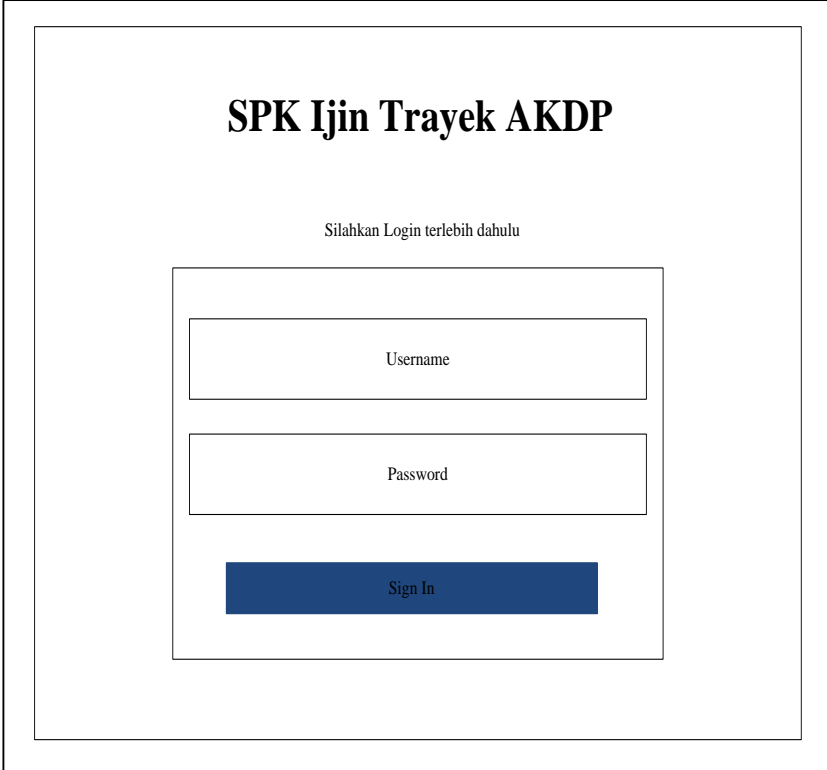
1. Desain Input

Desain input adalah rancangan form input yang akan digunakan untuk kebutuhan pembangunan sistem, berikut ini adalah form yang akan digunakan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan pemberian

izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi pada Dinas
Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan :

i. Desain Input Form login

Desain form login ini untuk security akses admin dan pengguna pada website, serta menghindari tindakan yang tidak berkepentingan mengoperasinya. Jika username atau password yang dimasukan salah, maka kembali ke form login lagi. Adapun desain form login dapat dilihat pada gambar berikut :

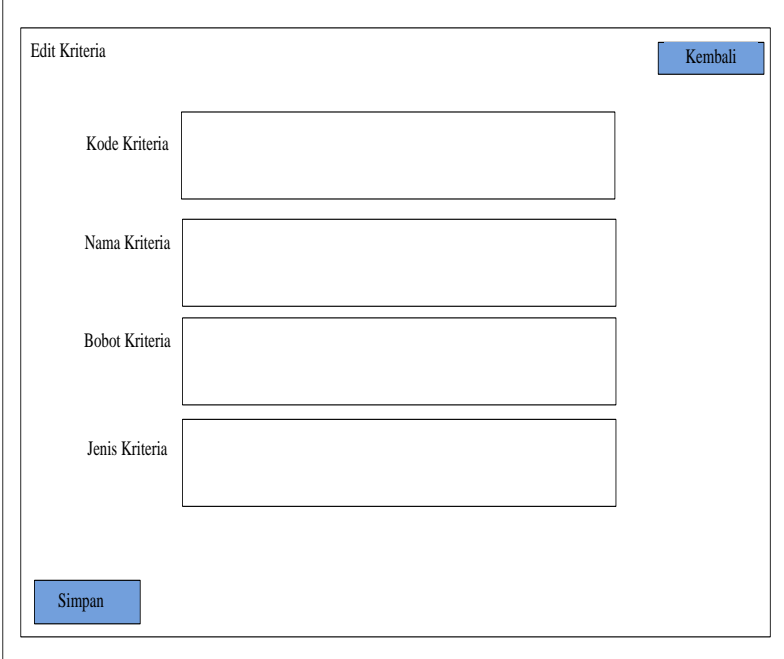


The image shows a login form for 'SPK Ijin Trayek AKDP'. At the top, it says 'Silahkan Login terlebih dahulu'. Below this, there are three input fields: 'Username', 'Password', and a 'Sign In' button. The 'Sign In' button is a dark blue rectangle with white text.

Gambar 5.12 Desain Input Form Login

ii. Desain Input Form Kriteria

Form kriteria digunakan untuk menambahkan dan menyimpan data kriteria. Adapun desain form kriteria dapat dilihat pada gambar berikut :



The image shows a web form titled "Edit Kriteria". In the top right corner, there is a blue button labeled "Kembali". The form contains four text input fields, each with a label to its left: "Kode Kriteria", "Nama Kriteria", "Bobot Kriteria", and "Jenis Kriteria". In the bottom left corner, there is a blue button labeled "Simpan".

Gambar 5.13 Desain Form Input Kriteria

iii. Desain Form Input SubKriteria

Form subkriteria digunakan untuk menambahkan dan menyimpan data subkriteria. Adapun desain form subkriteria dapat dilihat pada gambar berikut :

The image shows a web form titled "Edit SubKriteria". The form is enclosed in a rectangular border. At the top left, the text "Edit SubKriteria" is displayed. At the top right, there is a blue button labeled "Kembali". The form contains three input fields, each with a label to its left: "Kode Kriteria", "Nama Kriteria", and "Nama Sub Kriteria". Each label is followed by a rectangular text input box. At the bottom left of the form, there is a blue button labeled "Simpan".

Gambar 5.14 Desain Form Input SubKriteria

iv. Desain Form Input Pilihan Sub Kriteria

Form pilihan digunakan untuk menambahkan pilihan subkriteria dan menyimpan data pilihan subkriteria.

Adapun desain form pilihan subkriteria dapat dilihat pada gambar berikut :

Tambah Pilihan Sub Kriteria

Kembali

Nama Sub Kriteria

Nama Pilihan

Nilai

Simpan

Gambar 5.15 Desain Form Input Pilihan Subkriteria

v. Desain Form Input Periode

Form periode digunakan untuk menambahkan dan menyimpan data periode. Adapun desain form periode dapat dilihat pada gambar berikut :

Edit Periode

Kembali

Periode

Simpan

Gambar 5.16 Desain Form Input Periode

vi. Desain Form Input Alternatif

Form alternatif digunakan untuk menambahkan alternatif dan menyimpan alternatif. Adapun desain form alternatif dapat dilihat pada gambar berikut :

The image shows a web form titled "Edit Alternatif". The form is enclosed in a rectangular border. At the top left, the title "Edit Alternatif" is displayed. At the top right, there is a blue button labeled "Kembali". The form contains seven input fields, each with a label to its left: "No Polisi", "Nama Pemilik", "Merk Kendaraan", "Type Kendaraan", "Jenis Kendaraan", "Model Kendaraan", and "Tahun Kendaraan". At the bottom left of the form, there is a blue button labeled "Simpan".

Gambar 5.17 Desain Form Input Alternatif

vii. Desain Form Input Penilaian

Form penilaian digunakan untuk melakukan penilaian dan menyimpan data penilaian. Adapun desain form penilaian dapat dilihat pada gambar berikut :

Edit Penilaian		Kembali
Data Kendaraan		
No Polisi	Jenis Kendaraan	
Nama Pemilik	Model Kendaraan	
Merk Kendaraan	Tahun Kendaraan	
Type Kendaraan		
K001 - Kelengkapan Berkas		
Fotocopy KTP	<input type="text"/>	
Fotocopy STNK	<input type="text"/>	
Surat pernyataan memiliki Fasilitas Penyimpanan	<input type="text"/>	
Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Perawatan	<input type="text"/>	
Fotocopy Izin Usaha Angkutan	<input type="text"/>	
Fotocopy Izin Trayek	<input type="text"/>	
Bukti Pelunasan Jasa Raharja	<input type="text"/>	
Surat Pengantar Asli Pengusaha Angkutan	<input type="text"/>	
Buku Tanda Uji (KEUR)	<input type="text"/>	
K002 - Kelayakan Teknis		
Peralatan	<input type="text"/>	
Sistem Penerangan	<input type="text"/>	
Sistem Kemudi	<input type="text"/>	
As Suspensi	<input type="text"/>	
Ban Pelek	<input type="text"/>	
Rangka Bodi	<input type="text"/>	
Sistem Rem	<input type="text"/>	
Mesin Transmisi	<input type="text"/>	
K003 - Usia Kendaraan		
Usia Kendaraan	<input type="text"/>	
Simpan		

Gambar 5.18 Desain Form Input Penilaian

2. Desain Output

Desain output adalah rancangan tampilan hasil dari data yang ditambahkan, berikut ini adalah tampilan

data output sistem pendukung keputusan pemberian izin trayek pada Dinas Perhubungan Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan :

1. Desain Output Form Kriteria

Desain output form kriteria digunakan untuk menampilkan data yang berhasil ditambahkan pada form input kriteria. Berikut adalah gambar desain output untuk menampilkan data kriteria :

Kriteria				
Data Kriteria				Tambah
Kode	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Jenis Kriteria	Tindakan
K001	Kelengkapan Berkas	30	Benefit	Ubah Hapus Sub Kriteria
K002	Kelayakan Teknis	50	Benefit	Ubah Hapus Sub Kriteria
K003	Usia	20	Cost	Ubah Hapus Sub Kriteria

Gambar 5.19 Desain Output Form Kriteria

2. Desain Output Form SubKriteria

Desain output form subkriteriadigunakan untuk menampilkan data yang berhasil ditambahkan pada form input subkriteria. Berikut adalah gambar desain output untuk menampilkan data subkriteria :

Sub Kriteria

Data Sub Kriteria Kelengkapan Berkas (K001) Tambah Kembali

No	Nama Sub Kriteria	Tindakan
1	Fotocopy KTP	Ubah Hapus Pilihan
2	Fotocopy STNK	Ubah Hapus Pilihan
3	Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Penyimpanan	Ubah Hapus Pilihan
4	Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Perawatan	Ubah Hapus Pilihan
5	Fotocopy Surat Izin Usaha Angkutan	Ubah Hapus Pilihan
6	Fotocopy Izin Trayek	Ubah Hapus Pilihan
7	Bukti Pelunasan Jasa Raharja	Ubah Hapus Pilihan
8	Surat Pengantar Asli Pengusaha Angkutan	Ubah Hapus Pilihan
9	Buku Tanda Uji (KEUR)	Ubah Hapus Pilihan

Gambar 5.20 Desain Output Form SubKriteria

3. Desain Output Form Periode

Desain output form periode digunakan untuk menampilkan data yang berhasil ditambahkan pada form input periode. Berikut adalah gambar desain output untuk menampilkan data periode :

Periode

Data periode Tambah

No	Periode	Tindakan
1	Januari 2019	Ubah Hapus
2	Februari 2019	Ubah Hapus
3	Maret 2019	Ubah Hapus
4	April 2019	Ubah Hapus
5	Mei 2019	Ubah Hapus

Gambar 5.21 Desain Output Form Periode

4. Desain Output Form Alternatif

Desain output form alternatif digunakan untuk menampilkan data yang berhasil yang ditambahkan pada form input alternatif. Berikut adalah gambar desain output untuk menampilkan data alternatif :

Alternatif								
Data Periode Alternatif							Tambah	Kembali
No Polisi	Pemilik	Merk	Type	Jenis	Model	Tahun	Tindakan	
BG 7212 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Ubah Hapus	
BG 7469 AO	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2004	Ubah Hapus	
BG 7228 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	MITSUBISHI	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Ubah Hapus	
BG 7002 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Ubah Hapus	
BG 7284 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Ubah Hapus	

Gambar 5.22 Desain Ouput Form Alternatif

5. Desain Output Form Penilaian

Desain output form penilaian digunakan untuk menampilkan data yang berhasil ditambahkan pada form input penilaian. Berikut adalah gambar desain output untuk menampilkan data penilaian :

Penilaian							
Data Alternatif penilaian							Kembali
No Polisi	Pemilik	Merk	Type	Jenis	Model	Tahun	Tindakan
BG 7212 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Pemilaian
BG 7406 AO	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2004	Pemilaian
BG 7228 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	MITSUBISHI	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Pemilaian
BG 7002 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Pemilaian
BG 7284 AC	CV. BAHTERA KARUNIA. I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Pemilaian

Gambar 5.23 Desain Output Form Penilaian

6. Desain Output Form Perangkingan

Desain output form perangkingan digunakan untuk menampilkan hasil perangkingan dari keseluruhan penginputan data. Berikut adalah gambar desain output hasil perangkingan :

Perangkingan Periode					Kembali
Normalisasi Kriteria					
Kode	Jenis	Kriteria	Bobot	Bobot Normal	
K001	Benefit	Kelengkapan Berkas	30	0.3	
K002	Benefit	Kelayakan Teknis	50	0.5	
K003	Cost	Usia Kendaraan	20	0.2	
Nilai Kriteria					
Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan		
BG 7212 AC	88.888889	3.75	3		
BG 7469 AO	100	4	6		
BG 7228 AC	77.777778	3.5	1		
BG 7002 AC	66.666667	5.25	0		
BG 7284 AC	100	2.25	2		
Nilai Utility					
Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan		
BG 7212 AC	0.666667	0.5	0.5		
BG 7469 AO	1	0.583333	0		
BG 7228 AC	0.333333	0.416667	0.833333		
BG 7002 AC	0	1	1		
BG 7284 AC	1	0	0.666667		
Nilai Akhir					
Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir	
BG 7212 AC	0.2	0.25	0.1	0.55	
BG 7469 AO	0.3	0.291667	0	0.591667	
BG 7228 AC	0.1	0.208334	0.166667	0.475	
BG 7002 AC	0	0.5	0.2	0.7	
BG 7284 AC	0.3	0	0.133333	0.433333	
Perangkingan					
Rangking	Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
1	BG 7002 AC	0	0.5	0.2	0.7
2	BG 7469 AO	0.3	0.291667	0	0.591667
3	BG 7212 AC	0.2	0.25	0.1	0.55
4	BG 7228 AC	0.1	0.208334	0.166667	0.475
5	BG 7284 AC	0.3	0	0.133333	0.433333

Gambar 5.24 Desain Output Form Perangkingan

5.1.3. Implementasi/Pengkodean

5.1.3.1. Implementasi Database

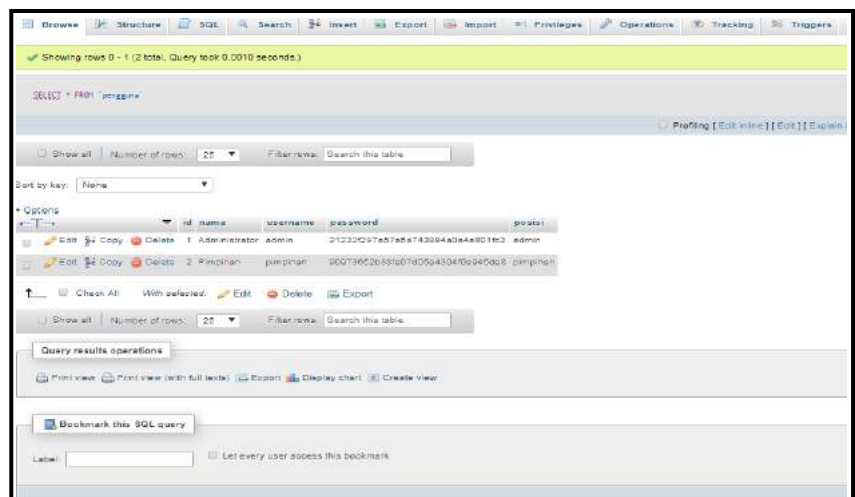
Implementasi database adalah rancangan database yang terdiri table-table yang digunakan

membangun sebuah sistem pendukung keputusan di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan. Database ini akan difungsikan sebagai tempat penyimpanan data. Berikut tabel-tabel yang tersimpan dalam sebuah database :

1. Implementasi Tabel Database Pengguna

Tabel admin berfungsi untuk menyimpan data hak akses yang akan diizinkan melakukan pengolahan data pada sistem pendukung keputusan. Tabel ini akan menyimpan data *username* dan *password* dari masing-masing *user* yang diberikan hak akses untuk masuk kedalam sistem

Tabel 5.13 Implementasi Database Pengguna



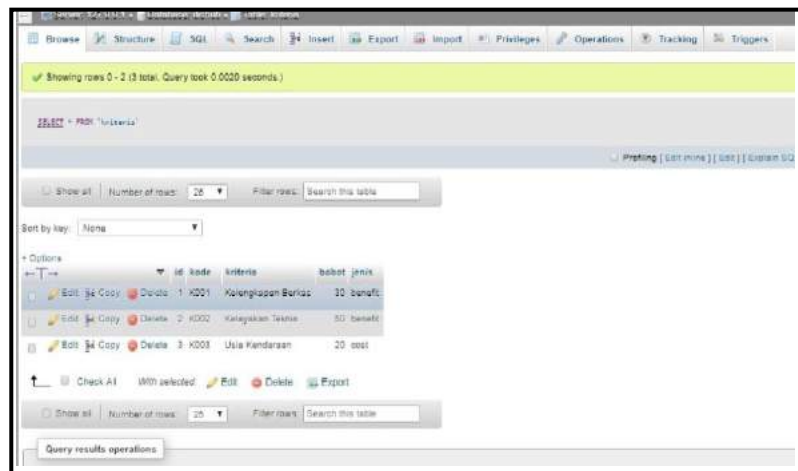
The screenshot shows a database query result for the 'users' table. The table has columns: id, name, username, password, and status. There are two rows of data.

id	name	username	password	status
1	Administrator	admin	21232097a57a8a743094a0e4a801fc3	admin
2	Pimpinan	pimpinan	00079052b881a070d094304f0e9406b5	pimpinan

2. Implementasi Tabel Database Kriteria

Tabel kriteria berfungsi untuk menyimpan data kriteria yang sedang berlangsung di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

Tabel 5.15 Implementasi Database Kriteria



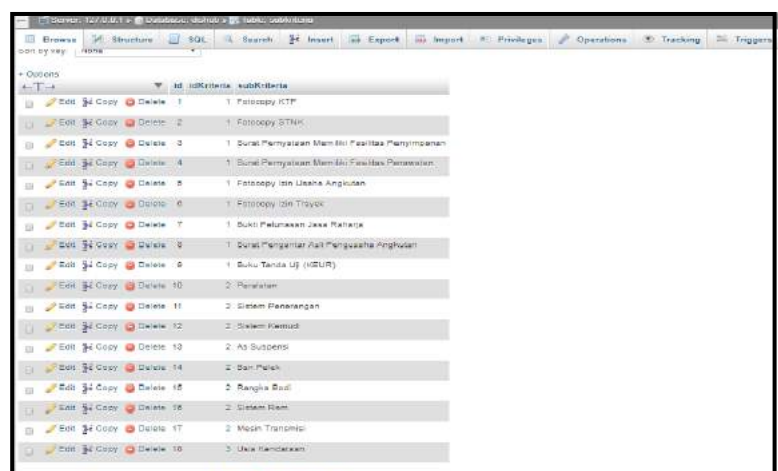
The screenshot shows a database management interface displaying the 'kriteria' table. The table has three columns: 'id_kode', 'kriteria', and 'berat_jenis'. The data is as follows:

id_kode	kriteria	berat_jenis
K001	Kelengkapan Beritas	30 benefit
K002	Kelengkapan Tamsu	50 benefit
K003	Usia Kendaran	20 cost

3. Implementasi Database Subkriteria

Tabel subkriteria berfungsi untuk menyimpan data periode yang sedang berlangsung di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

4. Tabel 5.15 Implementasi Database Subkriteria



The screenshot shows a database management interface displaying the 'subKriteria' table. The table has two columns: 'idKriteria' and 'subKriteria'. The data is as follows:

idKriteria	subKriteria
1	Fotocopy KTP
2	Fotocopy STNK
3	Buat Pemisahan Memori Fasilitas Penyimpanan
4	Buat Pemisahan Memori Fasilitas Pemakaian
5	Fotocopy Ijin Usaha Angkutan
6	Fotocopy Ijin Trayek
7	Buku Pelanggaran Jasa Rata-rata
8	Buat Pengantar Aji Pengusaha Angkutan
9	Buku Tanda UJ (HUR)
10	Penerapan
11	Sistem Penerangan
12	Sistem Kerasud
13	As Suspect
14	Dan Pihak
15	Rangka Bodi
16	Sistem Rem
17	Medan Transmisi
18	Usia Kendaran

5. Implementasi Database Pilihan

Tabel pilihan berfungsi untuk menyimpan data pilihan yang sedang berlangsung di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

Tabel 5.17 Implementasi Database Pilihan

	id	idSubKriteria	pilihan	nilai
<input type="checkbox"/>	1	1	Ada	100
<input type="checkbox"/>	2	1	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	3	2	Ada	100
<input type="checkbox"/>	4	2	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	5	3	Ada	100
<input type="checkbox"/>	6	3	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	7	4	Ada	100
<input type="checkbox"/>	8	4	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	9	5	Ada	100
<input type="checkbox"/>	10	5	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	11	6	Ada	100
<input type="checkbox"/>	12	6	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	13	7	Ada	100
<input type="checkbox"/>	14	7	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	15	8	Ada	100
<input type="checkbox"/>	16	8	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	17	9	Ada	100
<input type="checkbox"/>	18	9	Tidak Ada	0
<input type="checkbox"/>	19	10	Sangat Baik	5
<input type="checkbox"/>	20	10	Cukup Baik	4
<input type="checkbox"/>	21	10	Baik	3

6. Implementasi Database Periode

Tabel periode berfungsi untuk menyimpan data periode yang sedang berlangsung di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan :

Tabel 5.18 Implementasi Database Periode

Showing rows 0 - 4 (6 total, Query took 0.0000 seconds)

```
SELECT * FROM periode
```

Number of rows: 25

Sort by key: None

id	periode
1	Januari 2019
4	Februari 2019
5	Maret 2019
6	April 2019
7	Mai 2019

7. Implementasi Database Alternatif

Tabel alternatif berfungsi untuk menyimpan data alternatif yang sedang berlangsung di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

Tabel 5.19 Implementasi Database Alternatif

Showing rows 0 - 4 (6 total, Query took 0.0000 seconds)

```
SELECT * FROM alternatif
```

Number of rows: 25

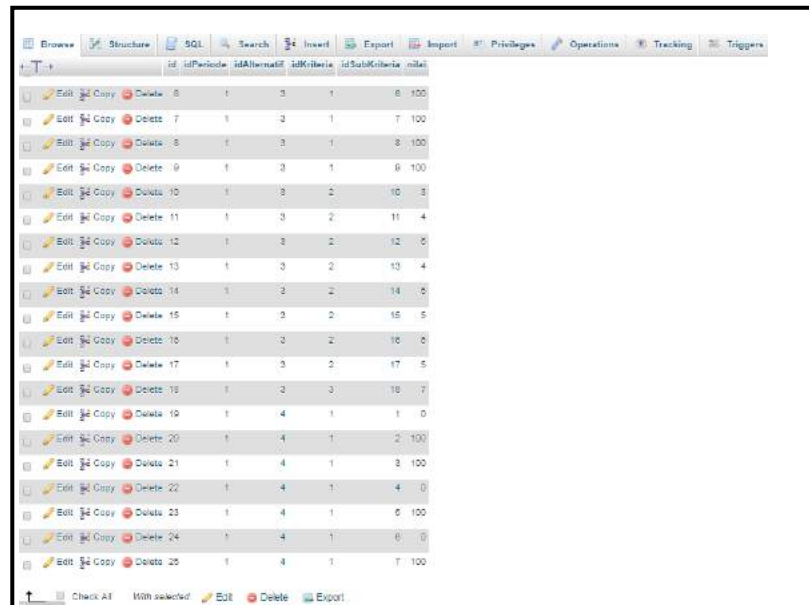
Sort by key: None

id	idPeriode	noPolisi	pemilik	merk	type	jenis	model	tahun
2	4	Bq 2040 Mr	Apua	Meroy	Type	Jenis	Model	2000
3	1	BO 1234 AA	Pemilko	Merk Kendu	Truk Besar	Jenis Kls	Model Ikano	1800
4	1	BO 1111	01ghj	01ghj	01ghj	01ghj	01ghj	0000
5	1	22228	Hjkhk	Hjkhk	Hjkhk	Hjkhk	Hjkhk	0000
6	1	3333H	Hjkhj	01ghj	Hjghj	Jghj	Ujghj	2000
7	4	EG 2386	Jhjk	Hjh	Hkhk	Hjeh	Hkhk	2010
8	4	6787679GHJG	Hv	Vghgh	Hvghv	Vghvghvgh	01ghv	0000
9	6	999 1A	Yemo	Tayota	Kjano	Minibus	lele	2020
10	8	YGUYGUY	Guglu	Jpl	Gj	Jhghy	Ujhu	2019

8. Implementasi Database Nilai

Tabel nilai berfungsi untuk menyimpan data nilai yang sedang berlangsung di Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan.

Tabel 5.20 Implementasi Database Nilai



	id	idPeriode	idAlternatif	idKriteria	idSubKriteria	nilai
1	6	1	3	1	6	100
2	7	1	3	1	7	100
3	8	1	3	1	8	100
4	9	1	3	1	9	100
5	10	1	3	2	10	3
6	11	1	3	2	11	4
7	12	1	3	2	12	6
8	13	1	3	2	13	4
9	14	1	3	2	14	6
10	15	1	3	2	15	5
11	16	1	3	2	16	6
12	17	1	3	2	17	5
13	18	1	3	3	18	7
14	19	1	4	1	19	0
15	20	1	4	1	20	100
16	21	1	4	1	21	100
17	22	1	4	1	22	0
18	23	1	4	1	23	100
19	24	1	4	1	24	0
20	25	1	4	1	25	100

5.1.3.2 Implementasi Interface

1. Implementasi Interface Halaman Input

a. Implementasi Interface Halaman Input

Kriteria

Halaman form kriteria digunakan untuk menambahkan data kriteria kedalam tabel kriteria yang terdapat didatabase.

The screenshot shows a web interface for editing a criterion. The header includes 'Dinas Perhubungan' and navigation links like 'Kriteria', 'Periode', 'Alternatif', 'Penilaian', 'Perangangan', 'Password', and 'Sign Out'. The user is logged in as 'Administrator'. The main heading is 'Kriteria'. Below it, the form is titled 'Edit Kriteria'. The fields are: 'Kode Kriteria' with value 'K001', 'Nama Kriteria' with value 'Kelengkapan Berkas', 'Bobot Kriteria' with value '30', and 'Jenis Kriteria' with value 'Beneft (Lebih Besar Lebih Baik)'. There is a 'Simpan' button at the bottom left and a 'Ganti' button at the top right.

Gambar 5.25 Implementasi Interface Input Kriteria

b. Implementasi Interface Input Sub Kriteria

Halaman form subkriteria digunakan untuk menambahkan data subkriteria kedalam tabel subkriteria yang terdapat didatabase.

The screenshot shows a web interface for editing a sub-criterion. The header is the same as in Gambar 5.25. The main heading is 'Sub Kriteria'. Below it, the form is titled 'Edit Sub Kriteria Kelengkapan Berkas (K001)'. The fields are: 'Kode Kriteria' with value 'K001', 'Nama Kriteria' with value 'Kelengkapan Berkas', and 'Nama Sub Kriteria' with value 'Fotocopy KTP'. There is a 'Simpan' button at the bottom left and a 'Ganti' button at the top right.

Gambar 5.26 Implementasi Interface Input Subkriteria

c. Implementasi Interface Input Pilihan

Halaman form pilihan digunakan untuk menambahkan data pilihan kedalam tabel pilihan yang terdapat didatabase.

The screenshot shows a web application interface for 'Dinas Perhubungan'. The top navigation bar includes 'Kriteria', 'Periode', 'Alternatif', 'Penilaian', 'Perangkingan', 'Password', and 'Sign Out'. The user is logged in as 'Administrator'. The main content area is titled 'Pilihan' and contains a form for editing sub-criteria. The form has the following fields and values:

Field	Value
Nama Sub Kriteria	Fotocopy KTP
Nama Pilihan	Ada
Nilai	3.00

Buttons for 'Kembali' and 'Simpan' are visible at the bottom of the form.

Gambar 5.27 Implementasi Interface Input Pilihan

d. Implementasi Interface Input Periode

Halaman form periode digunakan untuk menambahkan data periode kedalam tabel periode yang terdapat didatabase.

The screenshot shows a web application interface for 'Dinas Perhubungan'. The top navigation bar includes 'Kriteria', 'Periode', 'Alternatif', 'Penilaian', 'Perangkingan', 'Password', and 'Sign Out'. The user is logged in as 'Administrator'. The main content area is titled 'Periode' and contains a form for editing a period. The form has the following field and value:

Field	Value
Periode	Januari 2019

Buttons for 'Kembali' and 'Simpan' are visible at the bottom of the form.

Gambar 5.28 Implementasi Interface Input Periode

e. Implementasi Interface Input Alternatif

Halaman form alternatif digunakan untuk menambahkan data alternatif kedalam tabel alternatif yang terdapat didatabase.

The screenshot shows a web application interface for editing an alternative record. The page title is 'Alternatif' and the sub-header is 'Edit Alternatif Periode Januari 2019'. The form contains the following fields:

- No Polisi: BG 1234AA
- Nama Pemilik: Pemilik
- Merk Kendaraan: Merk Kenda
- Type Kendaraan: Truk Besar
- Jenis Kendaraan: Jenis Koc
- Model Kendaraan: Model Kanc
- Tahun Kendaraan: 1989

Buttons for 'Simpan' and 'Kembali' are visible at the bottom of the form.

Gambar 5.29 Implementasi Interface Input Alternatif

f. Implementasi Interface Input Penilaian

Halaman form penilaian digunakan untuk menambahkan data nilai kedalam tabel penilaian yang ada didatabase.

The screenshot shows a web application interface for entering evaluation data. The page title is 'Penilaian' and the sub-header is 'Data Penilaian Periode Januari 2019'. The form contains a table of vehicle data and a section for document completion status.

No Polisi	Nama Pemilik	Merk Kendaraan	Type Kendaraan	Jenis Kendaraan	Model Kendaraan	Tahun Kendaraan
BG 1234 AA	Pemilik	Merk Kenda	Truk Besar	Jenis Koc	Model Kanc	1989

The 'K001 - Kelengkapan Berkas' section includes the following dropdown menus:

- Fotocopy KTP: Tidak Ada
- Fotocopy STNK: Ada
- Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Penyimpanan: Ada
- Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Perawatan: Tidak Ada

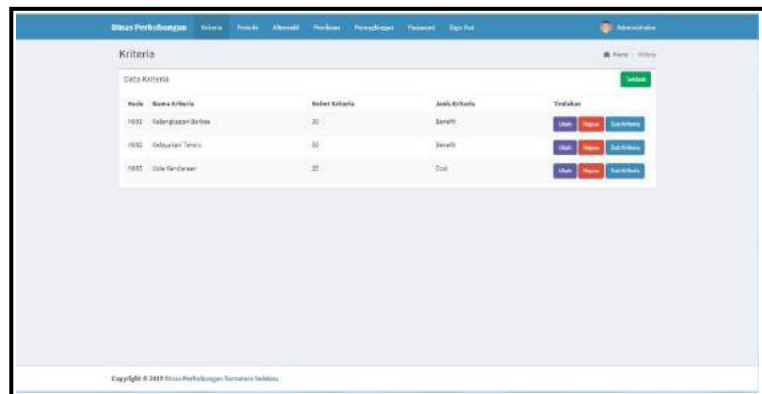
Buttons for 'Simpan' and 'Kembali' are visible at the top right of the form.

Gambar 5.30 Implementasi Interface Input Penilaian

2. Implementasi Interface Halaman Output

a. Implementasi Interface Output Kriteria

Implementasi interface halaman output data kriteria digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan didalam tabel kriteria.



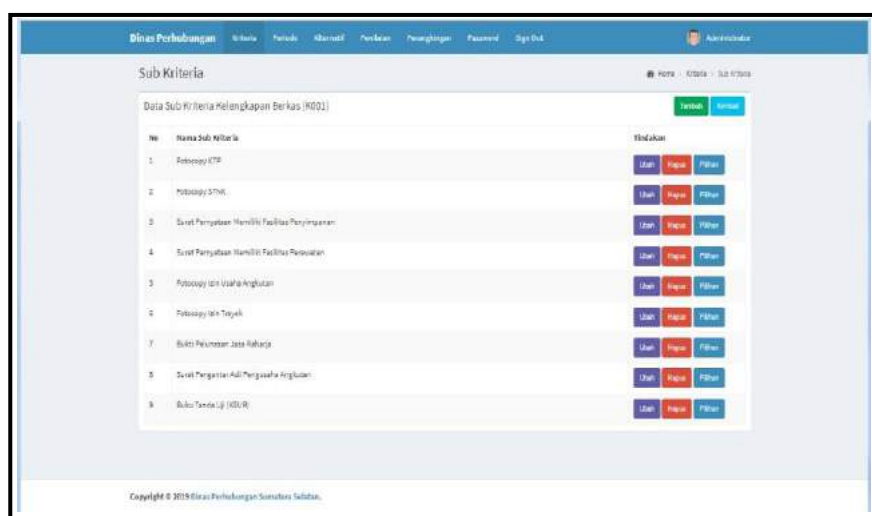
The screenshot shows a web application interface for 'Kriteria'. The page title is 'Kriteria' and the breadcrumb is 'Home > Kriteria'. The table displays the following data:

No	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Jumlah Kriteria	Tindakan
0001	Kelengkapan Berkas	30	Sangat	Ubah Hapus Tambah
0002	Kelengkapan Tenes	30	Sangat	Ubah Hapus Tambah
0003	Uraian Kriteria	30	Sangat	Ubah Hapus Tambah

Gambar 5.31 Implementasi Interface Output Kriteria

b. Implementasi Interface Output Sub Kriteria

Implementasi interface halaman output data subkriteria digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan didalam tabel subkriteria.



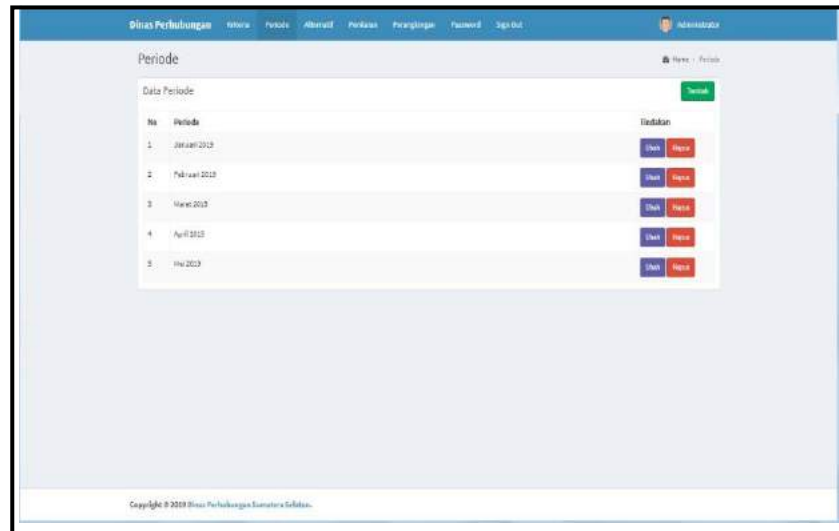
The screenshot shows a web application interface for 'Sub Kriteria'. The page title is 'Sub Kriteria' and the breadcrumb is 'Home > Kriteria > Sub Kriteria'. The table displays the following data:

No	Nama Sub Kriteria	Tindakan
1	Prosedur ATP	Ubah Hapus Tambah
2	Prosedur STN	Ubah Hapus Tambah
3	Syarat Penyediaan Memiliki Fasilitas Penyimpanan	Ubah Hapus Tambah
4	Syarat Penyediaan Memiliki Fasilitas Perawatan	Ubah Hapus Tambah
5	Prosedur dan Usaha Keluaran	Ubah Hapus Tambah
6	Prosedur dan Tenes	Ubah Hapus Tambah
7	Bukti Penunjang Jasa Raharja	Ubah Hapus Tambah
8	Syarat Pengantar Asli Pergaulan Keluaran	Ubah Hapus Tambah
9	Bukti Tenes Uji (KUR)	Ubah Hapus Tambah

Gambar 5.32 Implementasi Interface Output Subkriteria

c. Implementasi Interface Output Periode

Implementasi interface halaman output data periode digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan didalam tabel periode.



Gambar 5.33 Implementasi Interface Output Periode

d. Implementasi Interface Output Alternatif

Implementasi interface halaman output data alternatif digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan didalam tabel alternatif.

Dinas Perhubungan Kriteria Periode Alternatif Penilaian Perangkingan Password Sign Out Administrator

Alternatif Home Alternatif

Data Alternatif Periode Juli 2019 Tambah Kembali

No Polisi	Pemilik	Merk	Type	Jenis	Model	Tahun	Tindakan
BG 7212 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Ubah Hapus
BG 7469 AD	CV. BAHTERA KARUNIA, I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2004	Ubah Hapus
BG 7228 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	MITSUBISHI	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Ubah Hapus
BG 7002 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Ubah Hapus
BG 7284 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Ubah Hapus

Gambar 5.34 Implementasi Interface Output Alternatif

e. Implementasi Interface Output Penilaian

Implementasi penilaian halaman output data nilai digunakan untuk menampilkan data yang tersimpan didalam tabel penilaian.

Dinas Perhubungan Kriteria Periode Alternatif Penilaian Perangkingan Password Sign Out Administrator

Penilaian Home Penilaian

Data Alternatif Penilaian Periode Januari 2019 Yembali

No Polisi	Pemilik	Merk	Type	Jenis	Model	Tahun	Tindakan
BG 7211 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	MITSUBISHI	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Penilaian
BG 7228 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2006	Penilaian
BG 7284 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	TOYOTA	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2004	Penilaian
BG 7002 AC	CV. BAHTERA KARUNIA, I	MITSUBISHI	BUS	KENDARAAN BERMOTOR	ANGKUTAN UMUM	2005	Penilaian

Gambar 5.35 Implementasi Interface Output Penilaian

f. Implementasi Interface Output Perangkingan

Implementasi perangkingan menampilkan data hasil dari seluruh inputan tabel data.

Dinas Perhubungan Kriteria Periode Alternatif Penilaian Perankingan Password Sign Out Administrator

Perankingan Home - Perankingan

Perankingan Periode Januari 2019 [Tambah](#)

Normalisasi Kriteria

Kode	Jenis	Kriteria	Bobot	Bobot Normal
K001	Benefit	Kelengkapan Berkas	50	0.5
K002	Benefit	Kelayakan Teknis	50	0.5
K003	Cost	Usia Kendaraan	20	0.2

Nilai Kriteria

Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan
BG 7212 AC	100	3.075	5
BG 7222 AC	100	3.025	5
BG 7234 AC	100	4	5
BG 7002 AC	100	4.25	5

Nilai Utility

Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan
BG 7212 AC	1	0.4	0.5
BG 7222 AC	1	0	0
BG 7234 AC	1	0.8	1
BG 7002 AC	1	1	1

Nilai Akhir

Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
BG 7212 AC	0.5	0.2	0.12	0.82
BG 7222 AC	0.5	0	0	0.5
BG 7234 AC	0.5	0.5	0.2	0.8
BG 7002 AC	0.5	0.5	0.2	1

Perankingan

Ranking	Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
1	BG 7002 AC	100	4.25	5	1
2	BG 7234 AC	100	4	5	0.8
3	BG 7212 AC	100	3.075	5	0.82
4	BG 7222 AC	100	3.025	5	0.5

Gambar 5.36 Implementasi Interface Output Perankingan

5.1.4 Pengujian

5.1.4.1. Pengujian *Black Box*

Pengujian sistem menggunakan teknik pengujian *Black Box testing*. Pengujian ini memperoleh kondisi *input* seluruh keperluan fungsional program. Berikut hasil pengujian menggunakan teknik *Black Box testing* dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Form yang diuji	Keterangan	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Pengujian pada Form login	<p>Pada <i>form login</i> pengguna harus memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian klik tombol <i>login</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika <i>user</i> salah memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> maka <i>user</i> tidak bisa <i>login</i> dan kembali memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengujian pada saat <i>login</i> “sukses” anda masuk ke menu utama. - Jika salah maka kembali ke menu login dan kembali memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>. 	Berhasil
2.	Pengujian pada <i>form</i> menu utama	<p>Pada <i>form</i> menu utama tergantung <i>user</i> yang akan login.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Admin bisa melakukan tindakan penginputan data. - Pimpinan melakukan tindakan hasil penginputan. 	Proses berhasil masuk ke <i>form</i> menu utama.	Berhasil
3.	Pengujian pada <i>form</i> kriteria	<p>Pada <i>form</i> ini dilakukan tindakan tambah, ubah, hapus, subkriteria.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin akan melakukan tambah kriteria, maka admin menekan tombol tambah dan input data kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> kriteria dan juga 	<ul style="list-style-type: none"> - Saat tambah kriteria akan menampilkan <i>message box</i> data kriteria berhasil disimpan. - Saat ubah kriteria akan menampilkan <i>message box</i> data kriteria berhasil diperbarui. - Saat hapus kriteria akan 	Berhasil

		<p>tersimpan <i>didatabase</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin akan melakukan ubah kriteria, maka admin menekan tombol ubah dan input data kriteria kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> kriteria dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan hapus kriteria, maka admin menekan tombol hapus, maka akan menampilkan <i>message box</i> hapus kriteria. Jika iya, maka admin menekan tombol ok, jika tidak, admin menekan tombol cancel dan tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan penginputan data subkriteria, admin menekan tombol subkriteria maka akan tampil <i>form</i> subkriteria. - Pimpinan melihat kriteria dan menekan tombol subkriteria jika ingin melihat subkriteria. 	<p>menampilkan <i>message box</i> data kriteria berhasil diperbarui.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saat subkriteria akan menampilkan menu subkriteria. 	
--	--	---	--	--

4.	Penguujian pada <i>form</i> subkriteria	<p>Pada <i>form</i> ini dilakukan tindakan tambah, ubah, hapus, pilihan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin akan melakukan tambah subkriteria, maka admin menekan tombol tambah dan input data kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> subkriteria dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan ubah subkriteria, maka admin menekan tombol ubah dan input data kriteria kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> kriteria dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan hapus subkriteria, maka admin menekan tombol hapus, maka akan menampilkan <i>message box</i> hapus kriteria. Jika iya, maka admin menekan tombol ok, jika tidak, admin menekan tombol cancel dan tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan 	<ul style="list-style-type: none"> - Saat tambah subkriteria akan menampilkan <i>message box</i> data subkriteria berhasil disimpan. - Saat ubah subkriteria akan menampilkan <i>message box</i> data subkriteria berhasil diperbarui. - Saat hapus subkriteria akan menampilkan <i>message box</i> data subkriteria berhasil diperbarui. - Saat pilihan subkriteria akan menampilkan menu pilihan. 	Berhasil
----	---	---	---	-----------------

		<p>penginputan data pilihan, admin menekan tombol pilihan maka akan tampil <i>form</i> pilihan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pimpinan melihat subkriteria dan masuk ke menu pilihan. 		
5.	Pengujian pada <i>form</i> pilihan	<p>Pada <i>form</i> ini dilakukan tindakan tambah, ubah, hapus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin akan melakukan tambah pilihan, maka admin menekan tombol tambah dan input data kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> subkriteria dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan ubah pilihan, maka admin menekan tombol ubah dan input data pilihan kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> kriteria dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan hapus pilihan, maka admin menekan tombol hapus, maka akan menampilkan <i>message box</i> hapus pilihan. Jika iya, 	<ul style="list-style-type: none"> - Saat tambah pilihan subkriteria akan menampilkan <i>message box</i> data pilihan subkriteria berhasil diperbarui. - Saat ubah pilihan subkriteria akan menampilkan <i>message box</i> data pilihan subkriteria berhasil diperbarui. - Saat hapus pilihan subkriteria akan menampilkan <i>message box</i> data hapus subkriteria berhasil diperbarui. 	Berhasil

		<p>maka admin menekan tombol ok, jika tidak, admin menekan tombol cancel dan tersimpan <i>didatabase</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pimpinan melihat menu pilihan. 		
6.	Pengujian pada <i>form</i> periode	<p>Pada <i>form</i> ini dilakukan tindakan tambah, ubah, hapus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin akan melakukan tambah periode, maka admin menekan tombol tambah dan input data kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> periode dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan ubah periode, maka admin menekan tombol ubah dan input data pilihan kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> kriteria dan juga tersimpan <i>didatabase</i>. - Jika admin akan melakukan hapus periode, maka admin menekan tombol hapus, maka akan menampilkan <i>message box</i> hapus pilihan. Jika iya, maka admin 	<ul style="list-style-type: none"> - Saat tambah periode akan menampilkan <i>message box</i> data periode berhasil diperbarui. - Saat ubah periode akan menampilkan <i>message box</i> data periode berhasil diperbarui. - Saat hapus periode akan menampilkan <i>message box</i> data periode berhasil diperbarui. 	Berhasil

		<p>menekan tombol ok, jika tidak, admin menekan tombol cancel dan tersimpan didatabase.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pimpinan melihat menu periode. 		
7.	Pengujian pada <i>form</i> alternatif	<p>Pada <i>form</i> ini Admin bisa melakukan tindakan pilih alternatif, selanjutnya di <i>form</i> alternatif ini dilakukan tindakan tambah, ubah dan, hapus.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin melakukan tindakan tambah alternatif, maka admin menekan tombol tambah dan input data kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> alternatif dan juga tersimpan didatabase. - Jika admin melakukan tindakan ubah alternatif, maka admin menekan tombol ubah dan input data yang ingin diubah kemudian menekan tombol simpan, maka akan tampil di <i>form</i> alternatif dan juga tersimpan di database. - Jika admin akan melakukan hapus alternatif, maka 	<ul style="list-style-type: none"> - Saat tambah alternatif akan menampilkan <i>message box</i> data alternatif berhasil ditambah. - Saat ubah alternatif akan menampilkan <i>message box</i> data alternatif berhasil diperbarui. - Saat hapus periode akan menampilkan <i>message box</i> data periode berhasil dihapus. 	Berhasil

		<p>admin menekan tombol hapus, maka akan menampilkan <i>message box</i> hapus alternatif. Jika iya, maka admin menekan tombol ok, jika tidak, admin menekan tombol cancel dan tersimpan <i>didatabase</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pimpinan melihat menu alternatif. 		
8.	Pengujian pada <i>form</i> Penilaian	<p>Pada <i>form</i> ini Admin bisa melakukan tindakan pilih alternatif penilaian, selanjutnya di <i>form</i> alternatif penilaian ini dilakukan tindakan penilaian yaitu sama saja dengan tambah dan edit penilaian.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika admin melakukan tindakan tambah penilaian, maka admin menekan tombol penilaian dan input data kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> penilaian dan juga tersimpan di <i>database</i>. - Jika admin melakukan tindakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Saat tambah penilaian akan menampilkan <i>message box</i> data nilai berhasil disimpan. - Saat ubah penilaian akan menampilkan <i>message box</i> data alternatif berhasil disimpan. 	Berhasil

		ubah penilaian, maka admin menekan tombol penilaian dan input data yang ingin di ubah kemudian menekan simpan, maka akan tampil di <i>form</i> penilaian dan juga tersimpan di <i>database</i> .		
9.	Pengujian pada <i>form</i> Perangkingan	Pada <i>form</i> ini Admin hanya bisa melihat hasil dari penginputan data yang dilakukan sebelumnya. - hasil yang bisa dilihat di <i>form</i> perangkingan ini adalah normalisasi kriteria, nilai kriteria, nilai utility, nilai akhir dan perangkingan.	- Saat melihat <i>form</i> perangkingan akan menampilkan hasil perangkingan .	Berhasil

5.1.4.1. Pengujian Metode SMART

Pengujian perhitungan metode SMART dilakukan dengan menggunakan data pada tabel 5.21 :

Tabel 5.21 Data Perhitungan SMART

Kelengkapan Berkas	BG 7212 AC (A1)	BG 7469 AO (A2)	BG 7228 AC (A3)	BG 7002 AC (A4)	BG 7284 AC (A5)
Fotocopy KTP	Ada	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Fotocopy STNK	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Penyimpanan	Ada	Ada	Ada	Tidak ada	Ada
Surat Pernyataan Memiliki Fasilitas Perawatan	Ada	Ada	Ada	Tidak ada	Ada
Fotocopy Surat Izin Usaha Angkutan	Ada	Ada	Tidak ada	Ada	Ada
Fotocopy Izin Trayek	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Bukti Pelunasan Jasa Raharja	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Surat Pengantar Asli Pengusaha Angkutan	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Buku Tanda Uji (KEUR)	Ada	Ada	Tidak ada	Ada	Ada
Kelayakan Teknis	BG 7212 AC (A1)	BG 7469 AO (A2)	BG 7228 AC (A3)	BG 7002 AC (A4)	BG 7284 AC (A5)
Emisi Gas	29-42	1-14	57-60	1-14	43-56
Kemiringan Ban	0-0,99	3-3,99	1-1,99	0-0,99	4-4,99
Rem	45-49%	50%	40-44	50%	30-34%
Lampu	11.000-11.999	12.000-12.999	14.000	14.000	13.000-13,999
Usia Kendaraan	BG 7212 AC (A1)	BG 7469 AO (A2)	BG 7228 AC (A3)	BG 7002 AC (A4)	BG 7284 AC (A5)
	3 Tahun	6 Tahun	1 Tahun	0 Tahun	2 Tahun

1) Tahap Pertama

Menentukan kriteria untuk permasalahan ini.

Adapun kriteria yang digunakan adalah :

- a. Kelengkapan Berkas
 - b. Kelayakan Teknis
 - c. Usia Kendaraan
- 2) Memberi Bobot Kriteria

Memberi bobot kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Adapun pemberian bobot kriteria dapat dilihat pada tabel 5.22.

Tabel 5.22 Bobot Kriteria

Kode	Jenis	Kriteria	Bobot
K001	Benefit	Kelengkapan berkas	30
K002	Benefit	Kelayakan Kendaraan	50
K003	Cosh	Usia Kendaraan	20
Total			100

3. Normalisasi bobot Kriteria

Normalisasi bobot kriteria menggunakan

$$\text{rumus Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_m}$$

Adapun normalisasi bobot kriteria perhitungan manual dapat dilihat pada tabel 5.23.

Tabel 5.23 Normalisasi Perhitungan manual

Kode	Jenis	Kriteria	Bobot	Bobot Normal
K001	Benefit	Kelengkapan berkas	30/100	0,3
K002	Benefit	Kelayakan Kendaraan	50/100	0,5
K003	Cosh	Usia Kendaraan	20/100	0,2

perhitungan normalisasi bobot kriteria menggunakan sistem dapat dilihat pada gambar 5.37.

Normalisasi Kriteria				
Kode	Jenis	Kriteria	Bobot	Bobot Normal
K001	Benefit	Kelengkapan Berkas	30	0,3
K002	Benefit	Kelayakan Teknis	50	0,5
K003	Cost	Usia Kendaraan	20	0,2

Gambar 5.37 Normalisasi Perhitungan Sistem

4. Memberikan nilai untuk masing-masing kendaraan (dalam hal ini kendaraan merupakan alternatif yang akan dipilih).

a. Kelengkapan Berkas

Untuk melakukan penilaian, data pada kriteria kelengkapan berkas akan diubah menjadi nilai sesuai dengan ketentuan. Hasil konversi dapat dilihat pada tabel 5.24:

Tabel 5.24 Nilai rata-rata Kelengkapan Berkas

Kelengkapan Berkas	A1	A2	A3	A4	A5
Fotocopy KTP	100	100	0	0	100
Fotocopy STNK	100	100	100	100	100
Surat pernyataan memiliki fasilitas penyimpanan	100	100	100	0	100
Surat pernyataan memiliki fasilitas perawatan	100	100	100	0	100
Fotocopy Surat izin usaha angkutan	100	100	0	100	100
Fotocopy izin trayek	100	100	100	100	100
Bukti pelunasan jasa Raharja	100	100	100	100	100
Surat pengantar asli pengusaha angkutan	0	100	0	100	100
Buku tanda Uji (KEUR)	100	100	100	100	100
Nilai rata-rata	$800/9=$ 88,888889	$900/9=$ 100	$700/9=$ 77,777778	$600/9=$ 66,666667	$900/9=$ 100

b. Kelayakan Teknis

Untuk melakukan penilaian, data pada kriteria kelayakan teknis akan diubah menjadi nilai sesuai dengan ketentuan. Hasil konversi dapat dilihat pada tabel 5.25:

Tabel 5.25 Nilai rata-rata Kelayakan Teknis

Kelayakan Teknis	A1	A2	A3	A4	A5
Emisi Gas	3	5	1	5	2
Kemiringan Ban	6	3	5	6	2
Rem	4	5	3	5	1
Lampu	2	3	5	5	4
Nilai rata-rata	$15/4=3,75$	$16/4=4$	$14/4=3,5$	$21/4=5,25$	$9/4=2,25$

c. Usia Kendaraan

Untuk melakukan penilaian, data pada kriteria usia kendaraan akan diubah menjadi nilai sesuai dengan ketentuan. Hasil konversi dapat dilihat pada tabel 5.26:

Tabel 5.26 Nilai rata-rata Usia Kendaraan

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5
Usia Kendaraan	3	6	1	0	2

Perhitungan normalisasi nilai kriteria menggunakan sistem dapat dilihat pada gambar 5.38.

Gambar 5.38 Normalisasi Nilai kriteria

Nilai Kriteria			
Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan
BG 7212 AC	88.888889	3.75	3
BG 7469 AD	100	4	6
BG 7228 AC	77.777778	3.5	1
BG 7002 AC	66.666667	5.25	0
BG 7264 AC	100	2.25	2

5. Menghitung Nilai Utility

Pada tahap penghitungan nilai utility ini kriteria kelengkapan berkas dan kelayakan kendaraan merupakan *benefit* sedangkan untuk kriteria usia kendaraan adalah *cost*.

Rumus *Benefit* :

$$U_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}}$$

Dimana :

$U_i(a_i)$: nilai utilit-i kriteria ke i untuk alternatif ke i

C_{max} : nilai kriteria maksimal

C_{min} : nilai kriteria minimal

C_{out} : nilai kriteria ke i

- Mencari nilai maksimal Kelengkapan berkas:

$$C_{max(KB)} = \max\{ 88.888889, 100, 77.777778, 66.666667, 100\} = 100$$

$$C_{max(KT)} = \max\{ 3.75, 4, 3.5, 5.25, 2.25\}$$

$$= 5.25$$

Mencari nilai minimal Kelengkapan berkas :

$$C_{\min(KB)} = \min\{ 88.888889, 100, 77.777778, 66.666667, 100\} = 66.666667$$

$$C_{\min(KT)} = \min\{ 3.75, 4, 3.5, 5.25, 2.25\} = 2.25$$

Sehingga perhitungan nilai utility dapat dilihat berikut ini :

Untuk kriteria kelengkapan berkas

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A1) =$$

$$\frac{88,888889 - 66,666667}{100 - 66,666667} = 0,666667$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A2) =$$

$$\frac{100 - 66,666667}{100 - 66,666667} = 1$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A3) =$$

$$\frac{77,777778 - 66,666667}{100 - 66,666667} = 0,333333$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A4) =$$

$$\frac{66,666667 - 66,666667}{100 - 66,666667} =$$

$$0 \quad U_{kelengkapan\ berkas}(A5) =$$

$$\frac{100 - 66,666667}{100 - 66,666667} = 1$$

Untuk Kriteria Kelayakan teknis:

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A1) = \frac{3.75-2.25}{5.25-2.25}$$

$$= 0.5$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A2) = \frac{4-2.25}{5.25-2.25}$$

$$= 0.583333$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A3) = \frac{3.5-2.25}{5.25-2.25}$$

$$= 0.416667$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A4) = \frac{5.25-2.25}{5.25-2.25}$$

$$= 1$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A5) = \frac{2.25-2.25}{5.25-2.25}$$

$$= 0$$

Untuk kriteria usia kendaraan menggunakan rumus *cost*.

$$U_i(a_i) = \frac{C_{\max} - C_{out}}{C_{\max} - C_{\min}}$$

$$C_{\max(UK)} = \text{MAX}\{3,6,1,0,2\} = 6$$

$$C_{\min(UK)} = \text{MIN}\{3,6,1,0,2\} = 0$$

Untuk Kriteria Usia Kendaraan:

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A1) = \frac{6-3}{6-0} = 0.5$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A2) = \frac{6-6}{6-0} = 0$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A3) = \frac{6-1}{6-0} =$$

$$0.833333$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A4) = \frac{6-0}{6-0} = 1$$

$$U_{kelengkapan\ berkas}(A5) = \frac{6-2}{6-0} = 0.666667$$

Tabel 5.27 Nilai Utility

Alternatif	Kelengkapan berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan
A1	0.666667	0.5	0.5
A2	1	0.583333	0
A3	0.333333	0.416667	0.833333
A4	0	1	1
A5	1	0	0.666667

Perhitungan nilai utility menggunakan sistem dapat dilihat pada gambar 5.39.

Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan
BG 7212 AC	0.666667	0.5	0.5
BG 7469 AD	1	0.583333	0
BG 7228 AC	0.333333	0.416667	0.833333
BG 7002 AC	0	1	1
BG 7284 AC	1	0	0.666667

Gambar 5.39 Nilai Utility

6. Menentukan nilai akhir

Pada tahap ini untuk menentukan nilai akhir menggunakan rumus :

$$U(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j * U_j(a_i)$$

Dimana :

$U(a_i)$: nilai total alternatif

W_j : hasil dari normalisasi bobot kriteria

$U_i(a_i)$: hasil penentuan utiliti

Perhitungan nilai akhir :

$$U(A_1) = (0,666667*0,3) + (0,5*0,5) + (0,5*0,2)$$

$$U(A_1) = 0,2 + 0,25 + 0,1 = 0,55$$

$$U(A_2) = (1*0,3) + (0,583333*0,5) + (0*0,2)$$

$$U(A_2) = 0,3 + 0,291667 + 0 = 0,591667$$

$$U(A_3) = (0,333333*0,3) + (0,416667*0,5) + (0,833333*0,2)$$

$$U(A_3) = 0,1 + 0,208334 + 0,166667 = 0,475$$

$$U(A_4) = (0*0,3) + (1*0,5) + (1*0,2)$$

$$U(A_4) = 0 + 0,5 + 0,2 = 0,7$$

$$U(A_5) = (1*0,3) + (0*0,5) + (0,666667*0,2)$$

$$U(A_5) = 0,3 + 0 + 0,133333 = 0,433333$$

Tabel 5.28 Nilai Akhir

Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
A1	0,2	0,25	0,1	0,55
A2	0,3	0,291667	0	0,591667
A3	0,1	0,208334	0,166667	0,475
A4	0	0,5	0,2	0,7
A5	0,3	0	0,133333	0,433333

Perhitungan nilai akhir menggunakan sistem dapat dilihat pada gambar 5.40.

Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
BG 7212 AC	0,2	0,25	0,1	0,55
BG 7469 AD	0,3	0,291667	0	0,591667
BG 7228 AC	0,1	0,208334	0,166667	0,475
BG 7002 AC	0	0,5	0,2	0,7
BG 7284 AC	0,3	0	0,133333	0,433333

Gambar 5.40 Nilai Akhir

7. Perangkingan

Menentukan perangkingan berdasarkan nilai dari yang terbesar ke yang terkecil dapat dilihat pada Tabel 5.29 :

Tabel 5.29 Perangkingan

Rangking	Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
1	BG 7002 AC	0	0.5	0.2	0.7
2	BG 7469 AO	0.3	0.291667	0	0.591667
3	BG 7212 AC	0.2	0.25	0.1	0.55
4	BG 7228 AC	0.1	0.208334	0.166667	0.475
5	BG 7284 AC	0.3	0	0.133333	0.433333

Perangkingan menggunakan sistem dapat dilihat pada gambar 5.41.

Perangkingan					
Ranking	Alternatif	Kelengkapan Berkas	Kelayakan Teknis	Usia Kendaraan	Nilai Akhir
1	BG 7002 AC	0	0.5	0.2	0.7
2	BG 7469 AO	0.3	0.291667	0	0.591667
3	BG 7212 AC	0.2	0.25	0.1	0.55
4	BG 7228 AC	0.1	0.208334	0.166667	0.475
5	BG 7284 AC	0.3	0	0.133333	0.433333

Gambar 5.41 Perangkingan

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya terhadap Sistem Pendukung Keputusan pemberian izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemberian izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan berhasil dibangun dengan metode SMART dan sesuai dengan rancangannya.
2. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemberian izin trayek Angkutan Kota Dalam Provinsi pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan akan lebih mempermudah dalam menentukan kendaraan yang paling layak untuk diberikan izin trayek.
3. Metode SMART dapat dijadikan acuan pengambilan keputusan alternatif oleh kepala teknis dalam memilih kendaraan yang akan diberikan izin trayek.

6.2. Saran

Setelah melakukan pengamatan dan penelitian pada dinas perhubungan provinsi sumatera selatan, penulis mempunyai saran-saran sebagai berikut:

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

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar, Vivin & Ambarita, Arisandy. 2017. *Data Processing Information System For Non-Formal Students Based On Web In National Education Department Of City Ternate*. Indonesia Journal on Information System, Volume.2 No.1. ISSN:2548-6438.
- A.S, Rosa & Shalahuddin M. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur Dan Berorientasi Objek)*. ISBN:978-602-1514-05-4.
- Badrul, Mohammad & Varianto Eka. 2015. *Implementasi Virtual Private Network Dan Proxy Server Menggunakan Clear OS Pada PT. Valdo International*. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, Vol.1 No.1. ISSN: 2442-2436.
- Diana. 2018. *Metode & Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. ISBN:978-602-475-772-4.
- Hastanti, Rulia Puji & Purnama Bambang Eka, Wardati Indah Uly. 2015. *Sistem Penjualan Berbasis Web (E-Commerce) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan*. *Journal Bianglala Informatika*, Vol.3 No.2. ISSN:2338-8145.
- Immaniar, Dewi & Triyono, Setiawan Richi. 2014. *Media Iklan Profil SMA-IT Alia Tangerang Berbasis Animasi 3D*. Vol.7 No.3. ISSN:1978-8282.
- Latumakulita, Luther A. 2012. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Izin Trayek Angkutan Kota Pada Pemerintah Kota Manado*. Jurnal Ilmiah Sains Vol. 12 No. 1
- Iswandy, Eka. 2015. *Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu Di Kenagarian Barung-Barung Balantai Timur*. Jurnal TEKNOIF, Volume.3. No.2. ISSN:2338-2724.
- Jaya, Tri Snadhika. 2018. *Pengujian Aplikasi Dengan Metode BlackBox Testing Boundary Value Analysis*. Jurnal Informatika : Jurnal Pengembangan IT (JPIT). ISSN:2447-2146.
- Khasanah, Fata Naidul & Salamah Umi. 2017. *Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Blcak Box Testing*. Information Management For Educators And Professionals, Vol.2. No.1. E-ISSN:2548-3331.

- Mertayasa, Dewa Made & Yambese Abd. Rizal. 2017. *Sistem Informasi Pariwisata Pantai Berbasis Web Pada Dinas Pariwisata Dan Ekonomi Kreatif Kabupaten Banggai Kepulauan*. Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer, Vol.3. No.1. ISSN:2777-888.
- Nanda, Adi Prasetya, Maharani Anggi. 2018. *Aplikasi Elektronik Commerce Sebagai Media Penjualan Produk Makanan Ringan Business Development Center Kabupaten Pringsewu*. Jurnal TAM (Teknologi Acceptance Model), Vol.9. No.2. p-ISSN:2339-1103.
- Santoso, Nurmalina Radna. 2017. *Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)*. Jurnal Integrasi, Volume.9 No.1. e-ISSN:2548-9828.
- Seba, Stephanus & Tumbel Altje, Sendow Grace M. 2017. *Efektifitas Pemungutan Retribusi Izin Trayek Pada Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kota Manado*. Jurnal EMBA, Vol.5 No.2. ISSN:2303-1174.
- Simajuntak, Sufriadi & Tobing Suzanna, Josephine. 2018. *Pengaruh Motivasi Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan Di PT.LBUM (The Effect Of Motivation Organizational Culture On Employee Performance In PT. LBUM)*, Vol.2 No.2. ISSN:2540-9816.
- Rahman, Sayuti, Sahira Ulfa, Syahputri Nenna Irsa. 2018. *Pengenalan Iris Mata Menggunakan Metode Template Matching Correlation*. Jurnal Teknologi Informasi, Vol.2 No.2. P-ISSN:2580-7927.
- Wibawa, Julian Chandra. 2017. *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus : SMPIT Nurul Islam Tenganan)*. Journal Infotronik, Volume.2 No.2. ISSN: 2548-1932.