1

Application of Recommendation For Extension of Route Permit and Web-Based Public Transportat Data Management at The South Minahasa Regency Transportation Service

Aplikasi Rekomendasi Perpanjangan Izin Trayek dan Manajemen Data Angkutan Umum Berbasis Web pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan

Stevra Ryvaldo Palendeng⁽¹⁾, Yaulie D. Y. Rindengan, ST., MM., MSc⁽²⁾, Dr.Eng. Sary D. E. Paturusi, ST., M.Eng⁽³⁾

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia e-mails: ryvaldopalendeng@gmail.com(1), rindengan@unsrat.ac.id(2), sarypaturusi@unsrat.ac.id(3)

**Received: [date]; revised: [date]; accepted: [date]

Abstract — Route Permit is the granting of a permit to an individual or entity to provide public passenger transportation services on certain routes. The South Minahasa Regency Transportation Service is one of the regional apparatuses in the South Minahasa Regency that handles the management of transportation or public transportation in the area. One of the services provided by the Department of Transportation of South Minahasa Regency is the recommendation for the extension of route permits and the provision of data on public transportation which has been done manually or conventionally. It faces various obstacles, including the length of time it takes to process recommendations and provide data, as well as the risk of data loss so that it hampers the management process.

This study aims to produce an application for making recommendations for extending route permits and web-based public transport data management, by utilizing information system technology that can assist the completion of main tasks and functions effectively, efficiently and accountably at the South Minahasa Regency Transportation Service. The system design uses the waterfall method which consists of Requirement Analysis, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, and Operation and Maintenance stages. The application that has been produced in this research is a web-based application with outputs in the form of data management of public transport and owners, management and printing of recommendation for route extension permits, and supporting reports based on the inputted data.

Keywords — Route Permit; Data Management; Information System; Web

Abstrak — Izin Trayek adalah pemberian izin kepada orang pribadi atau badan untuk menyediakan pelayanan angkutan penumpang umum pada beberapa trayek tertentu. Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan merupakan salah satu perangkat daerah yang ada di Kabupaten Minahasa Selatan yang menangani pengelolaan transportasi atau angkutam umum di daerah tersebut. Salah satu pelayanan yang diberikan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan adalah

rekomendasi perpanjangan izin trayek serta penyediaan data kendaraan umum yang selama ini dilakukan pendataan secara manual atau konvensional. Hal tersebut menghadapi berbagai kendala, antara lain lamanya waktu pengurusan rekomendasi serta penyediaan data, serta resiko hilangnya data sehingga menghambat proses pengurusan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pembuatan rekomendasi perpanjangan izin trayek dan manajemen data angkutan umum berbasis web, dengan memanfaatkan teknologi sistem informasi yang dapat membantu penyelesaian tugas pokok dan fungsi dengan efektif, efisien dan akuntabel pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan. Perancangan sistem menggunakan metode waterfall yang terdiri dari tahapan Requirement Analysis, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing ,serta Operation and Maintenance. Aplikasi yang telah dihasilkan pada penilitian ini adalah aplikasi berbasis web dengan output berupa manajemen data angkutan umum dan pemilik, manajemen dan pencetakan rekomendasi izin perpanjangan trayek, dan laporan pendukung berdasarkan data yang diinput.

Kata kunci — Izin Trayek; Manajemen Data; Sistem Informasi; Web

I. PENDAHULUAN

Angkutan umum atau transportasi umum merupakan salah satu unsur yang penting dalam masyarakat. Transportasi umum dapat memudahkan masyarakat untuk bepergian ke mana saja ataupun mengirimkan barang-barang ke berbagai tempat. Transportasi umum mencakup transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara. Dengan semakin banyaknya jumlah penduduk maka peran transportasi menjadi semakin penting. Penyelenggaraan sistem transportasi di daerah memerlukan pengaturan yang baik. Transportasi darat khususnya angkutan umum perlu adanya penetapan trayek. Trayek atau trayek angkutan adalah rute atau jalur yang biasa dilalui angkutan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang. Untuk menunjang kelancaran dalam pengaturan trayek, maka diperlukan Izin

Trayek. Izin Trayek itu sendiri adalah pemberian izin kepada orang pribadi atau badan untuk menyediakan pelayanan angkutan penumpang umum pada atau beberapa trayek tertentu. Saat ini dengan adanya tuntutan kemudahan pelayanan sehingga penerbitan izin trayek dilaksanakan oleh Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Minahasa Selatan, namun jika ada yang telah melewati masa berlaku izin trayek atau terjadi mutasi trayek angkutan umum, diperlukan Rekomendasi Perpanjangan Izin Trayek dari Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan. Dalam pelaksanaannya secara manual ditemui berbagai kendala sehingga menjadi penting untuk memanfaatkan teknologi infomasi dalam pengurusan Rekomendasi Perpanjangan Izin Trayek. Hal tersebut juga secara tidak langsung dapat menyediakan data kendaraan angkutan umum sehingga dapat menjadi database yang akurat dan rinci serta lebih mudah diakses dan diolah sesuai kebutuhan guna manajemen data yang lebih maksimal. Perkembangan teknologi informasi yang semakin luas menuntut setiap organisasi untuk dapat mengadopsi perkembangan teknologi tersebut kedalam pelaksanaan tugas kerja dan fungsi organisasinya. Hal ini menjadikan teknologi informasi sebagai komoditas yang diperhitungkan dalam berbagai sendi kehidupan. Salah satu media penyampaian informasi yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi adalah internet. Dalam mencari informasi dari internet, pengguna akan menuju ke sebuah alamat internet yang disebut dengan nama domain dan menemukan informasi berbentuk teks, gambar diam atau bergerak, animasi bergerak, suara ataupun video dalam sebuah media, yang disebut dengan website atau situs. Web merupakan salah satu layanan yang di dapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dan sistem penyebaran informasi melalui internet. Fenomena ini dimanfaatkan oleh hampir seluruh instansi dan organisasi baik pemerintah maupun swasta. Banyak instansi pemerintah yang memberikan layanan kepada masyarakat melalui media internet secara offline maupun online. Termasuk dalam hal tersebut, Salah satu pelayanan yang diberikan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan adalah rekomendasi izin perpanjangan trayek serta penyediaan data kendaraan umum yang selama ini dilakukan secara manual. Hal tersebut menghadapi berbagai kendala, antara lain lamanya waktu pengurusan rekomendasi serta penyediaan data, serta resiko hilangnya data sehingga menghambat proses pengurusan. Tanpa adanya sistem yang mengelola pelayanan surat menyurat, data, rekomendasi ijin trayek, dan Pengujian Kendaraan Bermotor menyebabkan efisiensi dan efektivitas kerja seringkali cenderung rendah. Untuk itu sangat dibutuhkaan sistem aplikasi yang dapat membantu efisiensi dan efektifitas pelaksanaan tugas.

A. Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian ini yaitu :

1.Penelitian yang dilakukan oleh Nanda Lutfian Gunawan yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Surat Berbasis Web pada Dinas Perhubungan Kota Surabaya. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa pemanfaatan suatu sistem informasi manajemen surat dapat membantu petugas pengolah surat dalam pendataan surat, mengurangi

kesalahan pendisposisian, meringankan kerja bagian Kesekretariatan termasuk pendistribusian surat, dan memudahkan petugas kearsipan untuk *maintenance* datadata surat. Diharapkan juga pemanfaatan surat secara elektronik ini dapat mengurangi *space/*tempat pada gudang surat agar dapat dimanfaatkan keperluan lain.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Kun Nursyaiful Priyo Pamungkas dengan judul Sistem Informasi Perizinan Angkutan Darat pada DISHUBKOMINFO Banjarmasin. Dalam penelitian tersebut didapati permasalahan dalam sistem yang digunakan untuk memberikan pelayanan perizinan masih manual, sehingga menimbulkan beberapa kelemahan seperti rendahnya kecepatan pemrosesan perizinan, integritas data kurang, tingkat resiko kehilangan data yang tinggi, tidak transparan, serta rawan manipulasi dokumen. Sedangkan, sistem informasi perizinan angkatan darat yang dikembangkan peneliti sudah memenuhi proses bisnis yang berlangsung. Maka dari itu, sistem informasi yang telah dibuat bisa diterapkan untuk menggantikan sistem manual/konvensional.

B. Izin Trayek

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan, Trayek adalah lintasan kendaraan bermotor umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil penumpang atau mobil bus yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jenis kendaraan tetap, serta berjadwal maupun tidak berjadwal. Untuk menunjang kelancaran dalam pengaturan trayek, maka diperlukan Izin Trayek. Izin Trayek itu sendiri adalah pemberian izin kepada orang pribadi atau badan untuk menyediakan pelayanan angkutan penumpang umum pada atau beberapa trayek tertentu. Izin trayek yang dikeluarkan oleh Dinas Perhubungan di wilayah Kabupaten adalah izin trayek angkutan pedesaan. Salah satu kewajiban pemilik angkutan umum pedesaan adalah memperpanjang izin trayek yeng telah habis. Agar kewajiban tersebut dapat terlaksana, Dinas Perhubungan berperan dalam pelaksanaan perpanjangan izin trayek. Pengurusan perpanjangan izin trayek berpedoman pada Permenhub. Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, dan KM 35 Tahun 2003. Pasal 48 KM 35 Tahun 2003 mengatur tentang persyaratan administrasi untuk perpanjangan izin trayek. Dengan tetap berpedoman Perhubungan memberikan syarat-syarat administrasi yang lebih memudahkan pemilik angkutan perdesaan dalam mengurus izin trayek. Persyaratan untuk mengurus perpanjangan izin trayek adalah:

- a. Surat Permohonan dari Pemohon
- b. Fotocopy KTP Elektronik
- c. Fotocopy Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK)
- d. Bukti Lulus Uji Kendaraan Elektronik

C. Konsep Dasar Web

Perkembangan internet yang cukup pesat ikut mendorong cepatnya perkembangan web saat ini.

Masyarakat memandang internet dan web saat ini sebagai kebutuhan dalam segala aspek kehidupan mereka.

Menurut Sidik, Dkk (2012:1) "Web merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet". Sedangkan menurut Yuhefizar (2013:2) "Web adalah sebuah sistem penyebaran informasi melalui internet".

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa web adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dan sistem penyebaran informasi melalui internet.

D. Sistem Informasi

Menurut Romey dan Ardana (2016:5) "Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu rangkaian yang komponen-komponennya saling terkait, yang mengumpulkan dan mengambil kembali, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan mengendalikan perusahaan".

Dari pengertian dan gagasan tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi.

E. Manajemen Data

Manajemen data dalam hal ini dilakukan dengan dukungan teknologi informasi. Sehingga, semua proses yang ada di dalamnya dilakukan secara otomatis. Mulai dari proses pencatatan data dilakukan sebagai input data ke dalam sistem. Kemudian setelah dilakukan pencatatan baru kemudian disimpan ke dalam suatu database. Dari data yang di dalam database dapat dilakukan proses pemeliharaan data mulai dari pembuatan data baru dan peruabahan data yang ada. Sehingga, dari data atau informasi yang ada dalam suatu sistem akan menghasilkan suatu laporan yang bermanfaat bagi organisasi.

Manajemen data menurut Jogiyanto (2005)"Manajemen data merupakan suatu bentuk kegiatan pengelolaan sumber daya informasi yang meliputi, pertama, proses pengumpulan data dan pencatatatan ke dalam dokumen yang berfungsi sebagai masukan (input) bagi sistem. Kedua, proses penyimpanan sumber daya informasi ke dalam suatu berkas dokumen. Ketiga, pemeliharaan proses penambahan data baru dan perubahan data yang ada supaya sumber daya informasi tetap mutakhir. Keempat, mengatur (organize) proses penyusunan data sedemikian rupa untuk dapat memenuhi kebutuhan informasi para pemakai. Dalam konteks ini manajemen data yang dilakukan dari ketiga proses manajemen". Berdasarkan pendapat dan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen data merupakan suatu aktivitas atau kegiatan pengelolaan sumber daya informasi melalui teknologi sistem informasi agar dapat memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan para pemakai atau stakeholder.

F. PHP

Menurut (Wasiyanti & Talaohu, 2016) PHP adalah bahasa pemrograman script yang banyak dipakai saat ini. PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru atau up to date. Semua script yang dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan".

Berdasarkan pengertian dan definisi diatas, PHP adalah sebuah bahasa pemrograman server side scripting yang bersifat open source.

G. Framework CodeIgniter

Menurut Budi Raharjo (2015:3) "CodeIgniter adalah framework web untuk bahasa pemrograman PHP yang dibuat oleh Rick Ellis pada tahun 2006 penemu dan pendiri EllisLab. EllisLab adalah suatu tim kerja yang berdiri pada tahun 2002 dan bergerak di bidang pembuatan software dan tool untuk para pengembang web".

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa CodeIgniter adalah sebuah toolkit yang ditujukan untuk orang yang ingin membangun aplikasi web dalam bahasa pemrograman PHP.

H. Javascript

Menurut (Yeni Kustiyahningsih dan Devie Rosa Anamisa. 2011) "JavaScript adalah suatu bahasa yang berbentuk kumpulan script yang berjalan pada suatu dokumen HTML. Bahasa ini memberikan kemampuan tambahan pada html dalam mengeksekusi perintahperintah dalam sisi client dengan sifat case-sensitive dalam penulisan variabel dan fungsinya".

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dimengerti bahwa Javascript adalah suatu bahasa skrip yang biasanya diletakkan atau disisipkan bersama kode HTML untuk menentukan atau menjalankan suatu aksi.

I. MySQL

Menurut Parulian (2017:2) menyatakan "MySQL adalah sistem manajemen database yang digunakan untuk menyimpan data dalam table terpisah dan menempatkan semua data dalam satu gudang besar".

Menurut Solichin (2016:135) menyatakan "Salah satu keunggulan MySQL adalah kemudahan penggunaan dan pengelolaannya. Untuk mengakses database MySQL juga dapat dilakukan dengan berbagai MySQL client".

Berdasarkan pengertian dan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data yang bersifat opensource yang memberikan kemudahan untuk membuat, mengelola dan menyimpan data dalam satu tempat penyimpanan atau gudang besar.

II. METODE

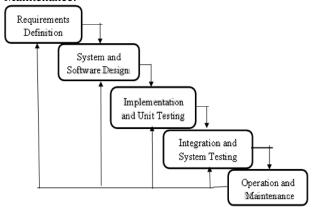
1) Metode Penelitian

Metode Pengembangan Yang akan digunakan adalah Metode Waterfall. Metode pengembangan perangkat lunak dikenal juga dengan istilah Software Development Life Cycle (SDLC). Metode Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak tertua sebab sifatnya yang natural. Metode Waterfall merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode Waterfall bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa,

Umum Berbasis Web pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan

desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall (Air Terjun).

Tahapan metode penelitian ini digunakan berdasarkan definisi dari Ian Sommerville(2011) yang menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada Metode Waterfall, yakni Requirements Analysis dan Definition, System dan Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operational and Maintenance.



Gambar 1. Metode Penelitian Waterfall

a. Requirement Analysis

Pada tahap ini penulis mengumpulkan informasi awal tentang sistem yang akan dikembangkan lewat studi pustaka. Selain itu penulis juga mengumpulkan informasi tentang kebutuhan sistem oleh dinas perhubungan dan bagaimana sistem yang sementara berjalan, baik itu masih manual/konvensional atau jika sudah ada sistem yang sebelumnya dibuat. Informasi tersebut diperoleh melalui beberapa cara yaitu wawancara dan pengumpulan data pendukung terkait tugas pokok dan fungsi, jenis pelayanan, jumlah kendaraan serta jumlah pegawai, untuk perancangan aplikasi yang ada di dinas perhubungan. Wawancara dilakukan terhadap Sekretaris Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan.

b. System and Software Design

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap Requirement Analysis selanjutnya di analisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan. Tahap ini juga akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

Pada tahap ini penulis mulai menentukan batasan atau system requirement dalam rangka perancangan sistem aplikasi. Secara singkat system requirement yang diperlukan adalah sebagai berikut :

Hardware requirement:

1.PC Server

Komputer atau Laptop Prosesor : Dual Core

RAM: 4GB

ROM: Storage/HDD Software requirement: 1. Windows OS, Linux

- 2. Apache web server
- 3. PHP

4. MySQL database

Pada tahap ini, berdasarkan informasi yang terkumpul, dimana dibutuhkan hasil print out Rekomendasi Izin Trayek serta data base kendaraan, maka dilakukan perancangan desain sistem, cara kerja sistem atau gambaran umum proses pada sistem, perancangan database, dan perancangan desain tampilan aplikasi yang terlampir pada bagian Hasil dan Pembahasan.

c. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini, setelah proses perancangan selesai, maka dilakukan proses pemrograman atau coding program berdasarkan hasil perancangan / desain sistem pada tahap sebelumnya. Coding dibuat per bagian / modul sebagaimana tata cara standar pembuatan aplikasi menggunakan framework codeigniter. Setelah seluruh coding digabung kemudian diimplementasikan menjadi aplikasi web yang kemudian diperiksa lagi dan diuji coba oleh penulis apakah aplikasi sudah bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan Dinas Perhubungan atau belum.

d. Integration and System Testing

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.

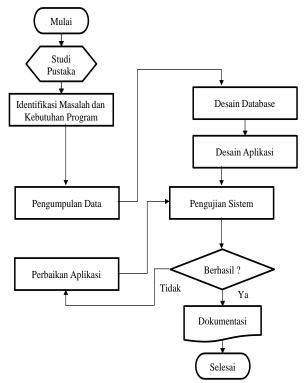
Pada tahap ini,semua unit yang dikembangkan diintegrasikan dan kemudian diinstal pada server yang akan digunakan oleh dinas perhubungan sesuai dengan sistem requirement (hardware & software). Selanjutnya penulis akan mengambil data dari hasil penggunaan aplikasi oleh user dinas perhubungan yang dilakukan dengan tahap pengujian, yaitu uji program dan uji usability. Uji program untuk mengetahui apakah fiturfitur dalam aplikasi sudah memenuhi standar sesuai kebutuhan dan uji usability untuk mengetahui apakah dapat digunakan secara efektif dan efisien. Kuisoner uji program yang terdiri atas 9 (Sembilan) pertanyaan diberikan kepada 5 (lima) orang responden dan kuisoner uji usability yang terdiri atas 16 (enam belas) pertanyaan diberikan kepada 5 (lima) orang responden, yang kemudian akan digunakan dalam hasil pembahasan pada skripsi ini.

e. Operation and Maintenance

Pada tahap ini, aplikasi sudah dapat digunakan dan

setelah penggunaan dapat dilakukan pemeliharaan sebagaimana kebutuhan unit kerja. Untuk maintenance penulis nantinya akan menunggu *feedback* dari pengguna jika nantinya dalam penggunaan terdapat kesalahan atau bug yang harus disesuaikan dan juga kemungkinan untuk pemeliharaan sistem seperti backup database dan sebagainya.

2) Kerangka Konseptual Rancangan Rancangan umum pengembangan aplikasi ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Kerangka Konseptual Rancangan

3) Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan kuesioner terhadap pegawai Dinas

Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan yang melaksanakan tugas dalam lingkup pengembangan aplikasi serta menganalisa data yang terkumpul terhadap standar operasional prosedur yang sementara digunakan dan efisiensi sistem terhadap pengambilan keputusan.

- 1. Studi Lapangan, untuk mempelajari cara kerja sistem yang lama (manual) untuk dikembangkan menjadi sistem yang baru berdasarkan data-data dan permasalahan yang
- 2. Studi Pustaka, memperoleh landasan teori dan referensi tools yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi.

4) Rencana Pengujian

didapatkan serta observasi langsung.

Rencana pengujian aplikasi menggunakan metode uji program dan uji usability. Uji program dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai fungsi-fungsi yang direncanakan pada berbagai platform web yang diakses oleh client. Uji usability dilakukan untuk mengetahui seberapa baik aplikasi dapat diterima dan digunakan dalam pelaksanaan tugas

pokok dan fungsi. Instrumen yang digunakan yaitu dengan kuisioner uji program dan kuisioner PSSUQ untuk uji usability. Hasil yang diperoleh pada kedua kuisioner akan dianalisis dengan menggunakan skala likert.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

Hasil dari pengamatan dalam penelitian ini merupakan gambaran umum dari ruang lingkup pelaksanaan tugas dan standar operasional prosedur yang sementara digunakan berdasarkan data-data yang didapatkan serta observasi langsung pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan.

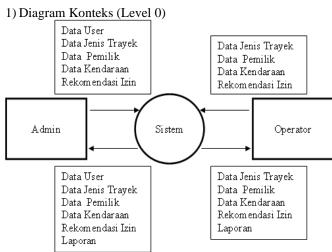
Penerbitan Izin Trayek terhadap kendaraan angkutan umum di Kabupaten Minahasa Selatan berlaku selama 1 (satu) tahun. Sedangkan untuk pemberian Rekomendasi Izin Perpanjangan Trayek hanya diberikan jika kendaraan tersebut telah melewati batas waktu masa berlaku Izin Trayek. Sehingga pemberian rekomendasi tersebut tidak bersifat rutin. Dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi, didukung dengan sumber daya manusia yang terdiri atas 36 (tiga puluh enam) orang Pegawai Negeri Sipil dan 12 (dua belas) orang Tenaga Harian Lepas.

Berdasarkan data Dinas Perhubungan Tahun 2021, maka jumlah kendaraan angkutan umum yang ada di Kabupaten Minahasa Selatan adalah 480 kendaraan angkutan umum dengan rincian menurut trayek adalah sebagai berikut:

- a. Angkutan Perkotaan
 - S(lima) trayek, jumlah kendaraan 146 (serratus empat puluh enam) kendaraan
 - 80 (delapan puluh) kendaraan aktif, 66(enam puluh enam) kendaraan tidak aktif
- b. Angkutan Perdesaan
 - 30 (tiga puluh) trayek,, 178 (serratus tujuh puluh delapan) kendaraan
 - 82 (delapan puluh dua) kendaraan aktif, 96 (sembilan puluh enam) kendaraan tidak aktif
- c. Angkutan Perbatasan
 - 7 (tujuh) trayek, 69 (enam puluh sembilan) kendaraan 28 (dua puluh delapan) aktif, 41 (empat puluh satu) tidak aktif
- d. Angkutan Antar Kota dalam Provinsi
 - 14 (empat belas) trayek, 87 (delapan puluh tujuh) kendaraan
 - 72 (tujuh puluh dua) kendaraan aktif, 15 (lima belas) kendaraan tidak aktif.

Aplikasi Rekomendasi Perpanjangan Izin Trayek dan Manajemen Data Angkutan Umum Berbasis Web pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan

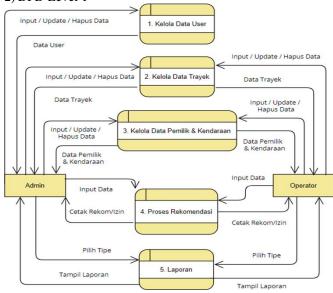
B. Hasil



Gambar 3. Diagram Konteks

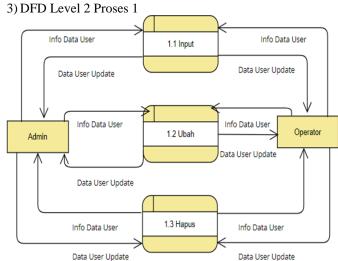
Sesuai dengan diagram konteks di atas, dapat dilihat ada 2 entitas yang berhubungan dengan sistem secara keseluruhan yaitu Admin dan Operator. Admin dan operator memberi input dan menerima output dari sistem pada proses yang sama, namun Admin memiliki kelebihan yaitu dapat mengolah data user yang didaftarkan di sistem. Selanjutnya diagram konteks akan dijabarkan dalam bentuk DFD berikut.

2) DFD Level 1



Gambar 4. DFD Level 1

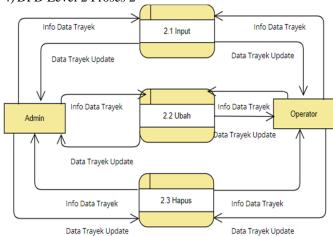
Pada proses ini, Admin dapat mengakses setiap proses yang ada sedangkan Operator hanya bisa mengakses selain proses yang pertama.



Gambar 5. DFD Level 2 Proses 1

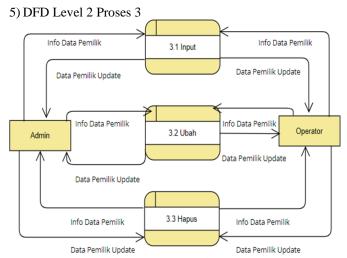
DFD level ini merupakan penjabaran dari Proses Pertama yang ada pada DFD Level 1 yaitu pada proses Kelola Data User. Proses yang terjadi dalam DFD ini yaitu Input Data, Ubah Data, dan Hapus Data.

4) DFD Level 2 Proses 2



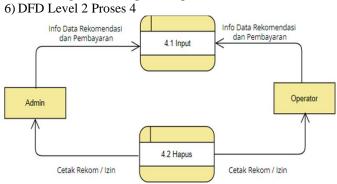
Gambar 6. DFD Level 2 Proses 2

DFD level ini merupakan penjabaran dari Proses Kedua yang ada pada DFD Level 1 yaitu pada proses Kelola Data Trayek. Proses yang terjadi dalam DFD ini sama dengan yang ada pada DFD sebelumnya yaitu Input Data, Ubah Data, dan Hapus Data.



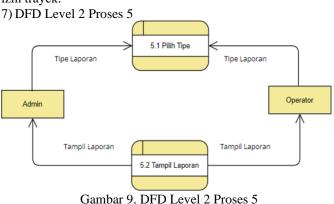
Gambar 7. DFD Level 2 Proses 3

DFD level ini merupakan penjabaran dari Proses Ketiga yang ada pada DFD Level 1 yaitu pada proses Kelola Data Pemilik dan Kendaraan. Proses yang terjadi dalam DFD ini yaitu Input Data, Ubah Data, dan Hapus Data. Proses input pada DFD ini memiliki dua macam data umum yaitu data pemilik dan data kendaraan. Proses input data kendaraan merupakan bagian yang tidak bisa dipisah dari input data pemilik.

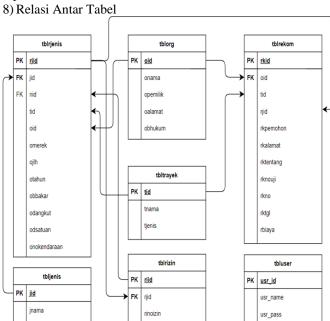


Gambar 8. DFD Level 2 Proses 4

DFD level ini merupakan penjabaran dari Proses Keempat yang ada pada DFD Level 1 yaitu pada proses Kelola Rekomendasi. Dalam proses ini user akan menginput data tambahan yang diperlukan dalam pembuatan rekomendasi setelah memilih terlebih dahulu kendaraan / pemilik sebagai data rujukan. Data yang telah diinput kemudian akan dikembalikan oleh sistem dalam bentuk file cetak rekomendasi izin trayek.



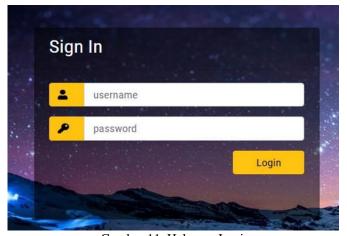
DFD level ini merupakan penjabaran dari Proses Kelima yang ada pada DFD Level 1 yaitu pada proses Laporan. User akan memilih Laporan tipe apa yang akan dilihat dan sistem akan menampilkan sesuai dengan parameter periode yang dipilih.



Gambar 10. Relational Diagram

usr level

9) Desain Tampilan

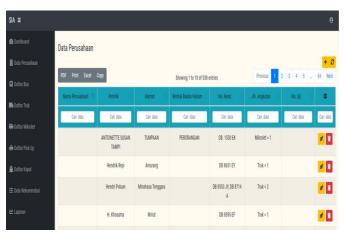


Gambar 11. Halaman Login

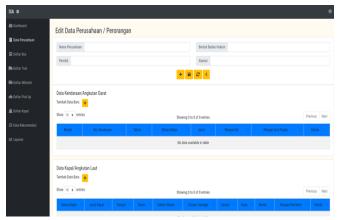
Aplikasi Rekomendasi Perpanjangan Izin Trayek dan Manajemen Data Angkutan Umum Berbasis Web pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan



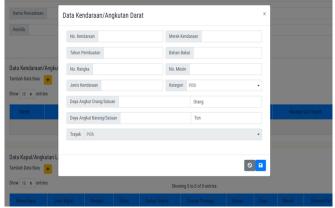
Gambar 12. Halaman Dashboard



Gambar 13. Halaman Data Perusahaan/Pemilik



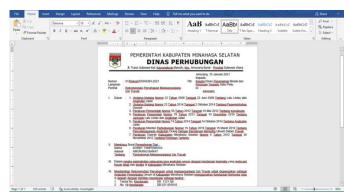
Gambar 14. Halaman Input Data Perusahaan/Perorangan



Gambar 15. Halaman Input Data Kendaraan



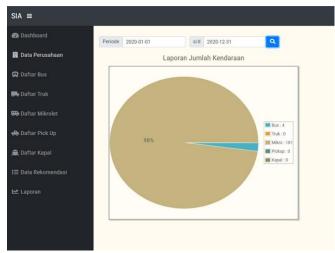
Gambar 16. Halaman Data Rekomendasi



Gambar 17. Output Cetak/Download Rekomendasi



Gambar 18. Halaman Laporan Daftar Kendaraan



Gambar 19. Halaman Laporan

C. Pembahasan

Program yang sudah dibuat akan dilakukan proses uji untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan user, dan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat digunakan oleh user. Kedua uji tersebut yaitu uji program dan uji usability. Instrumen yang digunakan yaitu dengan kuisioner uji program dan kuisioner PSSUQ untuk uji usability. Hasil yang diperoleh pada kedua kuisioner akan dianalisis dengan menggunakan skala likert. Berikut ini adalah contoh interval skala likert:

 Sangat setuju (SS)
 = 5

 Setuju (S)
 = 4

 Ragu-ragu (RG)
 = 3

 Tidak setuju (TS)
 = 2

 Sangat tidak setuju (STS)
 = 1

Interval Penilaian Skala Likert:

- Indeks 0% 19,99% : Sangat Tidak Layak
- Indeks 20% 39,99% : Tidak Lavak
- Indeks 40% 59,99% : Kurang Layak
- Indeks 60% 79,99% : Layak
- Indeks 80% 100% : Sangat Layak

Gambar 20. Skala Likert

1) Uji Program

Berikut ini kuisioner uji program yang digunakan:

No.	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Skala Penilaian SS, S, RG, TS,STS
1	Login	Fungsi login sudah sesuai	
2	Ubah Akun	Fungsi mengubah data akun sudah sesuai	
3	Logout	Fungsi logout sudah sesuai	
4	Manage data pengguna	Fungsi untuk mengolah data pengguna sesuai level sudah sesuai	
5	Manage data perusahaan/ pemilik	Fungsi untuk melihat, mencari, menambah, mengubah, menghapus data perusahaan sudah sesuai	
6	Manage data kendaraan	Fungsi untuk melihat, mencari, menambah, mengubah, menghapus datakendaraan sudah sesuai	
7	Manage data rekomendasitrayek	Fungsi untuk melihat, mencari, menambah, mengubah, menghapus datarekomendasi trayek sudah sesuai	
8	Cetak Rekomendasi Trayek	Fungsi untuk mencetak rekomendasi Izin Trayek sudah sesuai	
9	Multilevel filter	Fungsi pencarian data bertingkat sudah sesuai	

Gambar 21. Kuisioner Uji Program

Berikut ini rekapitulasi hasil jawaban kuisioner uji program pada responden pengguna aplikasi:

.	Jawaban Responden					
Pertanyaan	1	2	3	4	5	
1	4	4	4	5	4	
2	4	4	4	5	4	
3	4	4	4	4	4	
4	5	4	5	4	5	
5	5	4	5	5	1	
6	5	4	4	5	4	
7	5	4	5	4	4	
8	4	4	1	4	4	
9	4	4	4	4	4	
Jumlah	40	36	36	40	34	

Gambar 22. Jawaban Kuisioner Uji Program

Hasil perhitungan:

Skor total = 40 + 36 + 36 + 40 + 34 = 186

Skor maksimum = $9 \times 5 \times 5 = 225$ Skor minimum = $9 \times 1 \times 5 = 45$

Indeks (%) = (Total Skor / Skor Maks) x 100

 $= (186 / 225) \times 100$

= 82,67

Berdasarkan hasil perhitungan diatas didapat nilai 82,67 % yang berarti bahwa aplikasi sudah memenuhi standar uji dengan skor **sangat layak**.

2) Uji Usability

Berikut ini kuisioner yang digunakan pada uji usability (kuisioner PSSUQ):

No.	Pertanyaan	Skala Penilaian SS S, RG,TS, STS
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya	
	menggunakan sistem ini	
2	Mudah untuk menggunakan sistem ini	
	Saya dapat menyelesaikan tugas dan skenario dengan cepatmenggunakan sistem ini	
4	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	
5	Mudah untuk belajar menggunakan sistem ini.	
	Saya yakin saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini	
	Sistem memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberi tahu saya cara memperbaiki masalah.	
8	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan sistem,saya dapat memulihkannya dengan mudah dan	
9	cepat Informasi (seperti bantuan <i>online</i> , pesan di layar, dan dokumentasi lainnya) yang disediakan dengan sistem ini jelas.	
	Sangat mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan.	
11	Informasi tersebut efektif dalam membantu savamenyelesaikan tugas dan skenario	
12	Tata letak informasi pada layar sistem jelas	
	Antarmuka sistem ini menyenangkan.	
14	Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini	
	Sistem ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang sayaharapkan.	
16	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini	

Gambar 23. Kuisioner Uji Usability Berikut ini rekapitulasi hasil jawaban kuisioner uji usability pada responden pengguna aplikasi:

_	Jawaban Responden					
Pertanyaan	1	2	3	4	5	
1	5	4	5	4	4	
2	4	4	4	4	4	
3	5	4	4	4	4	
4	4	5	4	4	4	
5	5	4	4	4	4	
6	5	4	4	4	4	
7	4	3	5	3	4	
8	4	3	4	3	4	
9	4	4	5	4	4	
10	4	4	4	4	4	
11	5	3	4	4	4	
12	4	4	4	4	4	
13	4	3	5	3	4	
14	4	4	5	3	4	
15	5	4	4	3	4	
16	4	4	4	4	5	
Jumlah	70	61	69	59	65	

Gambar 24. Jawaban Kuisioner Uji Usability

Hasil perhitungan:

Skor total = 70 + 61 + 69 + 59 + 65 = 324

Skor maksimum = $16 \times 5 \times 5 = 400$ Skor minimum = $16 \times 1 \times 5 = 80$

Indeks (%) = (Total Skor / Skor Maks) x 100

 $= (324 / 400) \times 100$

= 81

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapat nilai 81 % yang berarti bahwa aplikasi sudah memenuhi standar uji dengan skor **sangat layak**.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan sistem yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1. Aplikasi Rekomendasi Perpanjangan Izin Trayek dan Manajemen Data Angkutan pada Dinas Perhubungan Kabupaten Minahasa Selatan dapat membantu penyelesaian tugas pokok dan fungsi yang ada sesuai fitur yang ada pada aplikasi sehingga kerja semakin efektif dan efisien.
- 2. Dari hasil pengujian didapati bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dan telah digunakan dengan baik.

B.Saran

Dari penelitian ini dapat disarankan:

- 1. Pengembangan penelitian ini dapat di hubungkan ke instansi terkait sesuai kebutuhan informasi dan jenis pelayanan terkait.
- 2. Dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut baik oleh mahasiswa maupun instansi yang terkait.

V.KUTIPAN

 N. L. Gunawan, "Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Surat Berbasis Web pada Dinas Perhubungan Kota Surabaya," *JSIKA*., Vol. 5, No. 7, ISSN 2338 – 137X, 2016.

- [2] K. N. P. Pamungkas, "Sistem Informasi Perizinan Angkutan Darat pada DISHUBKOMINFO Kota Banjarmasin," J. Politeknik Negeri Banjarmasin., ISSN 2541 – 5670, 2016.
- [3] I. A. Watung, "Perancangan Sistem Informasi Data Alumni Fakultas Teknik Unsrat Berbasis Web," e-journal Teknik Elektro dan Kompoter., ISSN 2301 – 8402, 2014.
- [4] M. Topan, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Berbasis Web (Studi Kasus: Rumah Sakit TNI AU Lamud Sam Ratulangi)," e-journal Teknik Elektro dan Komputer., Vol. 6, No. 1, ISSN 2301 – 8364, 2015.
- [5] R. P. Momongan, "Aplikasi Arisan Bangun Rumah Berbasis Web," J. Tek. Inform., Vol. 13, No. 4, ISSN 2301 – 8364, 2018.
- [6] T. W. Widyaningsih, "Sistem Informasi Trayek Angkutan Umum Berbasis Web," *ULTIMA InfoSys.*, Vol. IX, No. 1, ISSN 2085 – 4579, 2018.

VI. TENTANG PENULIS



Nama lengkap penulis adalah Stevra Ryvaldo Palendeng. Lahir di Manado pada tanggal 27 Oktober 1999. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis memulai jenjang pendidikan pada Taman Kanak-Kanak (TK) Kartika VII-6 Manado, Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Dasar Negeri 71 Manado pada

tahun (2005 – 2011). Setelah lulus SD, penulis melanjutkan pendidikan ketingkat Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Amurang pada tahun (2011 – 2014). Selanjutnya penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Manado pada tahun (2014 – 2017). Setelah lulus sekolah menengah keatas, penulis melanjutkan pendidikan tingkat sarjana 1 (S1) di salah satu perguruan tinggi yang berada di Sulawesi Utara, tepatnya pada ibu kota Manado yaitu Universitas Sam Ratulangi, dengan mengambil Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknik.