

Pengembangan Sistem Manajemen Perizinan Angkutan Umum berbasis Web (Studi Kasus: Bidang Angkutan Jalan Dinas Perhubungan Kota Malang)

Firdaus Yulia Fika Maulidya¹, Denny Sagita Rusdianto², Fajar Pradana³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹fikamaulidya23@gmail.com, ²denny.sagita@ub.ac.id, ³fajar.p@ub.ac.id

Abstrak

Perizinan adalah salah satu syarat dokumen wajib bagi angkutan umum untuk dapat beroperasi. Pengajuan permohonan perizinan di Dinas Perhubungan Kota Malang dilakukan dengan cara sopir angkutan menyerahkan dokumen yang diperlukan di Dinas Perhubungan Kota Malang. Cara tersebut mengakibatkan terhambatnya pekerjaan sopir angkutan karena harus melakukan pengajuan permohonan perizinan yang cukup memakan waktu. Selain itu, kesulitan pemrosesan permohonan perizinan karena ketidaklengkapan dokumen yang dialami oleh Dinas Perhubungan kota Malang ini menyebabkan proses perizinan membutuhkan waktu yang lama. Sistem manajemen perizinan angkutan umum berbasis web dikembangkan untuk dapat memberi solusi pada masalah tersebut. Sistem dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak waterfall dan pendekatan yang digunakan adalah *object oriented*. Adapun pengujian sistem menggunakan 3 strategi, yaitu uji unit, uji integrasi, dan uji validasi. Uji unit dan integrasi menggunakan *white box testing* sedangkan uji validasi menggunakan *black box testing*. Hasil pengujian *white box testing* dengan 3 kasus uji menunjukkan hasil yang valid sedangkan hasil uji *black box testing* dengan uji 67 kebutuhan fungsional menunjukkan hasil valid.

Kata kunci: manajemen perizinan, angkutan umum, web, object oriented, waterfall

Abstract

Licensing is one of the mandatory document requirements for public transport to operate. The application for licensing permits at the Malang City Transportation Service is carried out by means of the transportation driver submitting the required documents at the Malang City Transportation Service. This method results in delays in transportation work because they have to apply for permits which are time-consuming. In addition, the request for a permit due to incomplete documents experienced by the Malang City Transportation Service caused the licensing process to take a long time. A web-based general permit management system was developed to be able to provide a solution to this problem. The system was developed using the waterfall software development model and the approach used is object-oriented. The system testing uses 3 strategies, namely unit test, integration test, and validation test. Unit and integration tests use white box testing, while validation tests use black box testing. The results of the white box testing with 3 test cases showed valid results, while the results of the black box testing with the test of 67 functional requirements showed valid results.

Keywords: licensing management, public transportation, web, object oriented- waterfall

1. PENDAHULUAN

Angkutan umum merupakan salah satu transportasi masyarakat dalam melakukan perjalanan. Berdasarkan trayeknya, angkutan umum dibagi menjadi dalam trayek yang memiliki tujuan yang tetap dan luar trayek. dengan tujuan yang tidak tetap.

Angkutan umum harus memenuhi syarat

untuk dapat beroperasi. Surat izin operasi merupakan salah satu syarat angkutan umum dapat beroperasi. Pengajuan perizinan angkutan umum dilakukan di Dinas Perhubungan. Dinas Perhubungan dibagi menjadi 3 yaitu Dinas Perhubungan tingkat Kota, Dinas Perhubungan tingkat Provinsi, dan Dinas Perhubungan tingkat Pusat (Dinas Perhubungan Provinsi Aceh, 2018). Dinas Perhubungan Kota Malang merupakan

Dinas Perhubungan tingkat kota yang melayani perizinan angkutan dengan wilayah operasi di dalam Kota Malang. Dinas Perhubungan Kota Malang juga memberikan surat izin untuk angkutan antar kota dalam provinsi(AKDP) dan angkutan antar kota antar provinsi(AKAP) yang berdomisili di Kota Malang. Perizinan angkutan umum merupakan tugas dari Bidang Angkutan Jalan di Dinas Perhubungan Kota Malang. Selain izin operasi, Dinas Perhubungan Kota Malang juga melayani pengajuan permohonan perizinan angkutan umum lainnya. Pengajuan permohonan perizinan tersebut antara lain izin usaha angkutan, kendaraan baru pelat kuning, izin domisili angkutan, izin perpindahan trayek, pencabutan untuk di pelat hitamkan, izin mutasi masuk dan atau keluar kendaraan, balik nama kendaraan pelat kuning, penggantian kendaraan meliputi perubahan nomor kendaraan dan peremajaan kendaraan, serta perubahan kepemilikan perusahaan angkutan.

Tahap pengajuan permohonan surat izin operasi di Dinas Perhubungan Kota Malang adalah sopir angkutan menyerahkan dokumen persyaratan yang sudah disiapkan oleh perusahaan angkutan. Sopir angkutan menyerahkan dokumen tersebut kepada Bidang Angkutan Jalan. Bidang Angkutan Jalan melakukan verifikasi dan validasi dokumen yang diserahkan. Proses pengajuan permohonan perizinan berjalan kurang lebih 4 sampai 5 hari kerja. Bidang Angkutan Jalan akan mengembalikan dokumen jika persyaratan salah atau tidak lengkap. Pengajuan ulang untuk permohonan perizinan yang ditolak akan kembali pada proses awal. Hal tersebut menghambat pekerjaan sopir angkutan karena harus melakukan pengajuan permohonan perizinan di Dinas Perhubungan Kota Malang. Proses verifikasi oleh Bidang Angkutan Jalan menjadi lebih lama jika dokumen salah atau tidak lengkap.

Berdasarkan permasalahan tersebut, Sistem Manajemen Perizinan Angkutan Umum Kota Malang dikembangkan dengan tujuan dapat memudahkan proses pengajuan permohonan perizinan angkutan umum di Dinas Perhubungan Kota Malang. Pengajuan permohonan perizinan dapat dilakukan dengan mengunggah dokumen melalui sistem. Dokumen yang sudah diverifikasi oleh Bidang Angkutan Jalan dapat digunakan kembali untuk melakukan permohonan perizinan lainnya. Sistem Manajemen Perizinan Angkutan Umum Kota Malang dikembangkan dengan *Waterfall Model*.

Waterfall Model digunakan karena kebutuhan awal sistem manajemen perizinan angkutan umum ini sudah jelas dan stabil. Pendekatan yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah pendekatan berorientasi objek. Pendekatan berorientasi objek digunakan karena pengembangan dapat dilakukan lebih cepat dan tidak perlu melakukan perubahan skala besar jika terdapat masalah pada sistem. Teknologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan antara lain bahasa pemrograman PHP, DBMS MySQL, *framework* Codeigniter, dan *framework* Bootstrap.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Kajian pustaka

Penelitian ini menggunakan 2 rujukan. yang pertama adalah penelitian dari Anisah Evi Nur Rohmah pada tahun 2018 yang membahas tentang pengembangan sistem informasi dan perizinan di dinas KOMINFO yang berada di kota pasuruan. Penelitian tersebut menghasilkan sistem yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh Dinas KOMINFO Kota Pasuruan yaitu berkas pemohon izin yang tidak lengkap dan berkas permohonan izin yang tertukar (Rohmah, 2019).

Rujukan kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Ema Sinta pada tahun 2016 yang membahas tentang pembuatan aplikasi perizinan dan penganwasan terhadap angkutan kota yang berada pada provinsi Sumatra selatan. hasil yang diperoleh adalah sistem atau aplikasi dapat mempermudah pendataan dan pemberian informasi mengenai perizinan angkutan kota antar provinsi. (Sinta, 2016).

2.2. Perizinan Angkutan Umum Dinas yang berada di Perhubungan Kota Malang

Dalam tugasnya Dinas Perhubungan Kota Malang melayani permohonan perizinan termasuk angkutan dalam trayek dan angkutan luar trayek. Pada bagian bidang Angkutan Jalan bertanggung jawab dalam pelayanan perizinan angkutan umum. Perusahaan Angkutan harus melakukan pengajuan permohonan perizinan untuk mendapatkan perizinan yang diinginkan. Proses pengajuan permohonan perizinan angkutan umum di Dinas Perhubungan Kota Malang diawali dengan pengumpulan dokumen persyaratan yang dilakukan oleh Sopir Angkutan. Dokumen yang dikumpulkan akan diverifikasi oleh Bidang Angkutan Jalan. Permohonan yang tidak memenuhi persyaratan

akan dikembalikan kepada pemohon untuk diperbaiki yang selanjutnya akan diajukan ulang dengan mengulang proses awal pengajuan permohonan perizinan.

Adapun proses permohonan perizinan angkutan umum yang dilayani oleh Dinas Perhubungan Kota Malang antara lain Izin Operasi Angkutan, Izin Usaha Angkutan, Izin Domisili Angkutan, Pengajuan Kendaraan Baru Pelat Kuning, Izin Perpindahan Trayek, Balik Nama Kendaraan, Penggantian Kendaraan yang meliputi Perubahan Nomor Kendaraan dan Peremajaan Kendaraan, Izin Mutasi Keluar atau Masuk Kendaraan, Pencabutan Izin Operasi Untuk Di Pelat Hitamkan, dan Perubahan Kepemilikan Perusahaan Angkutan (Dinas Perhubungan Kota Malang, 2020).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan Sistem Manajemen Perizinan Angkutan Umum Kota Malang Berbasis Web ini dimulai dengan melakukan studi literatur dan menerapkan langkah-langkah yang ada pada *Waterfall Model* yaitu rekayasa kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian serta melakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Studi literatur bertujuan untuk lebih dapat memahami dasar teori yang digunakan untuk melakukan penelitian. Adapun landasan teori yang digunakan antara lain angkutan umum, Dinas Perhubungan Kota Malang, perizinan Dinas Perhubungan Kota Malang, *waterfall model*, pendekatan berorientasi objek, pemodelan berorientasi objek, PHP, *javascript*, dan *framework*.

Rekayasa kebutuhan dimulai dengan melakukan tahap elisitasi kebutuhan yang dilakukan melalui wawancara dengan staf Bidang Angkutan Jalan Dinas Perhubungan Kota Malang. Hasil proses ini dianalisis untuk mendapatkan kebutuhan dalam melakukan pengembangan perangkat lunak. Kebutuhan yang didapatkan dispesifikasikan menjadi kebutuhan yang lebih rinci. Pemodelan kebutuhan menggunakan *use case diagram* yang akan menjelaskan *use case scenario*.

Dalam perancangan penelitian ini menggunakan perancangan arsitektur dengan pemodelan *sequence diagram* dan *class diagram*, perancangan data dengan menggambarkan model data menggunakan *conceptual data model(CDM)* dan *physical data model(PDM)*, perancangan komponen dengan

menuliskan algoritme menggunakan *psudocod*, dan perancangan antarmuka dengan menggambarkan dalam bentuk *graphic user interface(GUI)*.

Dalam Implementasi basis data digunakan MySQL, kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *javascript*, dan *framework codeigniter*, serta antarmuka dengan menggunakan *framework bootstrap*.

Penelitian ini menggunakan pengujian unit dan pengujian integrasi, menggunakan *white box testing* pengujian validasi menggunakan *black box testing*, dan pengujian *compatibility* menggunakan *sortsite*.

Penarikan kesimpulan dengan menuliskan kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah yang sudah dituliskan. Saran dituliskan untuk menjadi acuan pengembangan yang akan dilakukan oleh pengembang lainnya.

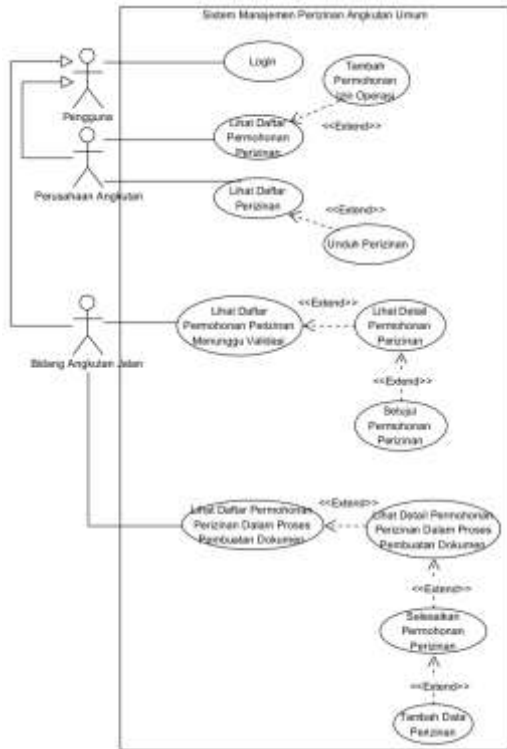
4. REKAYASA KEBUTUHAN

Rekayasa kebutuhan dengan melakukan elisitasi kebutuhan dengan melakukan wawancara dengan staf Bidang Angkutan Jalan Dinas Perhubungan Kota Malang yang selanjutnya dianalisis dan mendapatkan 67 kebutuhan fungsional dan 3 aktor yaitu Pengguna, Perusahaan Angkutan, dan Bidang Angkutan Jalan Dinas Perhubungan Kota Malang. Tabel 1 berisi beberapa kebutuhan fungsional yang didapatkan. Kebutuhan selanjutnya dimodelkan menggunakan *use case diagram*.

Tabel 1. Daftar Beberapa Kebutuhan Fungsional

No	Deskripsi kebutuhan	Aktor	Use Case
1	Sistem menyediakan fungsi menambahkan permohonan izin operasi.	Perusahaan Angkutan	Tambah Permohonan Izin Operasi
2	Sistem menyediakan fungsi mengunduh dokumen perizinan.	Perusahaan Angkutan	Unduh Perizinan
3	Sistem menyediakan fungsi menyetujui permohonan perizinan.	Bidang Angkutan Jalan	Setujui Permohonan Perizinan
4	Sistem menyediakan fungsi menambahkan data perizinan yang sudah disetujui.	Bidang Angkutan Jalan	Tambah Data Perizinan

Gambar 1 merupakan potongan dari *use case diagram* yang ada. Setiap *use case* yang ada dijelaskan lebih detail dalam *use case scenario*.



Gambar 1. Potongan Use Case Diagram

Tabel 2 salah satu use case scenario dari use case Unduh Perizinan.

Tabel 2. Use Case Scenario Tambah Permohonan Izin Operasi

Aktor	Perusahaan Angkutan
Objective	Aktor dapat mengajukan permohonan izin operasi
Pre-condition	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman Permohonan Perizinan sudah terbuka. 2. Dokumen Perusahaan sudah disetujui.
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor menekan tombol Tambah Permohonan Izin Operasi. 2. Sistem menampilkan form pada halaman Tambah Permohonan Izin Operasi dengan data yang ditampilkan oleh sistem antara lain Data Perusahaan dan Data kendaraan yang dipilih. Data kendaraan yang ditampilkan antara lain Nomor Kendaraan, Nomor STNK, dan Nomor Uji Kendaraan, serta data perusahaan yang dibutuhkan antara lain Nomor Akta Pendirian Perusahaan, Nomor NPWP Perusahaan, Nomor Domisili Perusahaan, dan Nomor SIUP. Data yang dapat diisi oleh aktor antara lain Nomor Izin Trayek, Dokumen Izin Trayek, dan Dokumen Surat Permohonan Bermaterai. 3. Aktor menekan tombol simpan. 4. Sistem menampilkan pesan "Permohonan Anda berhasil diajukan. Mohon menunggu hasil validasi permohonan".

Alternative Flows	<ol style="list-style-type: none"> 2.a Sistem menampilkan pesan "Dokumen Perusahaan belum lengkap. Segera Update Data!" jika dokumen perusahaan yang dibutuhkan belum ada. 4.a Sistem menampilkan pesan "Dokumen yang diunggah harus dalam format pdf" jika dokumen yang diunggah tidak dalam format pdf. 4.b Sistem menampilkan pesan "Ukuran file tidak boleh melebihi 1Mb." jika ukuran dokumen yang diunggah lebih dari 1Mb.
Post-Conditions	Aktor berhasil mengajukan permohonan izin operasi

5. PERANCANGAN

Proses perancangan pertama dilakukan dengan merancang arsitektur dengan pemodelan *sequence diagram* yang menunjukkan interaksi antar objek dan pemodelan *class diagram* menunjukkan klas dan hubungan antar kelas.

Proses dilanjutkan dengan perancangan data dengan menggunakan pemodelan *conceptual data model (CDM)* dan *physical data model (PDM)*. Gambar 2 dan 3 merupakan hasil dari pemodelan CDM dan PDM.

Proses terakhir adalah Perancangan komponen dengan menuliskan algoritme yang ada pada klas ke dalam *pseudocode*. Perancangan antarmuka dilakukan dengan menggambarkan rancangan dalam bentuk *graphic user interface(GUI)*.

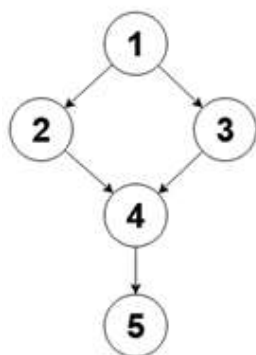
6. IMPLEMENTASI

Pada proses implemntasi data penelitian ini menggunakan *Database Management System MySQL*. Implementasi kode program dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *javascript*, dan *framework codeigniter*. Implementasi antarmuka dilakukan dengan menggunakan *framework bootstrap*. Gambar 4 merupakan salah satu implementasi antarmuka yang dilakukan.

Tabel 3. *Pseudocode method* tambahRegulasi() dan node

No	Pseudocode	Node
1	START	1
2	IF(namaDokRegulasi == null) THEN	2
3	return "dokumen regulasi null"	2
4	ELSE	3
5	Return "pass"	3
6	Inisialisasi atribut nomorRegulasi	3
7	Inisialisasi atribut namaRegulasi	3
8	Inisialisasi atribut tahunRegulasi	3
9	Inisialisasi atribut dokRegulasi	3
10	Inisialisasi atribut tanggalDitambahkan	3
11	Data = array(3
12	'nomorRegulasi' = nomorRegulasi	3
13	'namaRegulasi' = namaRegulasi	3
14	'tahunRegulasi' = tahunRegulasi	3
15	'dokRegulasi' = dokRegulasi	3
16	'dateDataAdded' = tanggalDitambahkan	3
17)	3
18	Memanggil method untuk menambahkan data ke database	3
19		3
20	ENDIF	4
21	END	5

1. Flow graph



Gambar 4. Flow graph tambahRegulasi()

2. Cyclomatic complexity

$V(G) = \text{jumlah region} = 2$
 $V(G) = E - N + 2 = \text{jumlah edge} - \text{jumlah node} + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$
 $V(G) = P + 1 = \text{jumlah predicate node} + 1 = 1 + 1 = 2$
 Diperoleh 1 jalur independen yaitu:
 • Jalur 1 : 1 – 2 – 4 – 5
 • Jalur 2 : 1 – 3 – 4 – 5

8. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan proses penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada tahap rekayasa kebutuhan menghasilkan 67 kebutuhan fungsional dan 3 aktor. Aktor yang terlibat adalah Pengguna, Perusahaan Angkutan, dan Bidang Angkutan Jalan Dinas Perhubungan Kota Malang. Kebutuhan utama yang ada pada sistem antara lain tambah dokumen legalitas perusahaan, tambah permohonan perizinan, unduh dokumen perizinan, validasi dokumen legalitas perusahaan, validasi permohonan perizinan, dan tambah data perizinan.

2. Pada tahap perancangan arsitektur yang dimodelkan dalam *sequence* diagram dan *class diagram*, perancangan komponen yang digambarkan dalam CDM dan PDM, perancangan komponen yang dituliskan dalam *pseudocode*, dan perancangan antarmuka dilakukan dengan menggunakan GUI.
3. pada tahap implementasi menghasilkan sistem manajemen perizinan angkutan umum Kota Malang yang sudah sesuai dengan kebutuhan fungsional dan perancangan yang dilakukan.
4. Pada Tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa strategi pengujian yaitu pengujian unit menggunakan *white box testing* dengan 3 sampel dengan status valid, pengujian integrasi, dan pengujian validasi dan menggunakan *black box testing*. dengan 67 kebutuhan fungsional yang menghasilkan status valid.

Reference

Dinas Perhubungan Kota Malang, 2020. Unit Kerja Bidang Angkutan Jalan. [daring] Tersedia pada: <<https://dishub.kota.go.id/bidang/bidang-angkutan-jalan/>> [Diakses 25 Jul 2020].

Dinas Perhubungan Provinsi Aceh, 2018. Taukah kamu perbedaan Terminal Tipe A, Tipe B, dan Tipe C? [daring] Tersedia pada: <<https://dishub.acehprov.go.id/informasi/taukah-kamu-perbedaan-terminal-tipe-a-tipe-b-dan-tipe-c/>> [Diakses 25 Jul 2020].

Pressman, R.S., 2010. Software Engineering : A Practitioner’s Approach. 7th ed. New York: McGraw-Hill Education.

Rohmah, A.E.N., 2019. Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Perizinan di Dinas KOMINFO Kota Pasuruan. [daring] Tersedia pada: <<http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4192/1938>> [Diakses 2 Jul 2020].

Sinta, E., 2016. APLIKASI PERIZINAN DAN PENGAWASAN ANGKUTAN KOTA PROVINSI SUMATERA SELATAN PADA DINAS PERHUBUNGAN KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA PROVINSI SUMATERA SELATAN. [daring] Tersedia pada: <<http://eprints.polsri.ac.id/3529/>>

[Diakses 2 Jul 2020].