

SISTEM INFORMASI LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA BERBASIS WEB MENGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL

Ali Yusri, Umi Hayati, Dita Rizki Amalia

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Informatika
STMIK IKMI Cirebon, Jl. Perjuangan No.10B, Cirebon, Indonesia
ali.yusri96@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan dan pertumbuhan masyarakat dan lingkungannya yang terjadi belakangan ini akan mempengaruhi banyak kegiatan. Jalan merupakan akses penghubung yang utama baik antar Desa, Kota, atau Negara, mempunyai fungsi yang sangat penting dalam kemajuan pembangunan suatu daerah. Ketidakseimbangan pertumbuhan sarana transportasi, khususnya sepeda motor dan kendaraan pribadi berkembang sangat pesat, berdampak pada kemacetan lalu lintas. Survey LHR merupakan kegiatan melakukan pendataan kendaraan pada suatu ruas jalan tertentu pada periode waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi LHR untuk mempermudah staff dalam penyampaian informasi terkait LHR dan mempermudah staff dalam pencatatan data yang diperoleh dari kegiatan LHR. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi LHR menggunakan metode pengembangan sistem *extreme programming*. Adapun tahapan metode *extreme programming* dimulai dari proses *planning, design, coding* dan *testing*. Adapun dalam pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman laravel. Pembuatan sistem informasi ini diharapkan mempermudah staff dalam penyampaian informasi LHR kepada tenaga surveyor dan memudahkan dalam proses pencatatan data yang diperoleh dari kegiatan LHR.

Kata kunci : LHR (Lalu Lintas Harian Rata-Rata), Extreme Programming, Laravel

1. PENDAHULUAN

Transportasi memegang peranan yang sangat penting dalam pembangunan daerah dan mendorong hubungan antar daerah. Membangun sarana transportasi penghubung antar daerah akan membawa manfaat ekonomi dan sosial. Jalan sebagai salah satu yang baik dalam merangsang peningkatan migrasi untuk melakukan kegiatan sosial ekonomi[1]. Ketidakseimbangan pembangunan jalan berbanding terbalik dengan meningkatnya jumlah kendaraan setiap tahun khususnya kendaraan roda dua dan mobil, sehingga berdampak pada kerusakan jalan dan kemacetan lalu lintas.

Setiap tahunnya kendaraan bermotor di Indonesia bertambah dengan sangat pesat. Berikut adalah data jumlah kendaraan bermotor di Indonesia tahun 2018 s.d 2020:

Table 1. Jumlah Kendaraan Bermotor

Jenis Kendaraan Bermotor	2018	2019	2020
Mobil Penumpang	14.830.698	15.592.419	15.797.746
Mobil Bis	222.872	231.569	233.261
Mobil Barang	4.797.952	5.021.888	5.083.405
Sepeda Motor	106.657.952	112.771.136	115.023.451
Jumlah	126.508.776	133.617.012	136.137.415

Pada tabel 1 dapat dilihat perkembangan kendaraan bermotor di Indonesia meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2018 sebanyak 126.508.776 menjadi 136.137.415 pada tahun 2020. Mengalami peningkatan sebesar 9.628.639 unit selama 3 (tiga)

tahun, dapat dirata-ratakan pertahun mengalami peningkatan sebesar 3.209.546 unit setiap tahunnya. LHR merupakan istilah umum untuk menghitung beban kendaraan yang melintas pada ruas jalan dan menjadi acuan dalam proses perencanaan sarana lalu lintas[2].

Salah satu aspek dari perkembangan Sistem Informasi adalah pada aktifitas pengolahan data dan penyampaian informasi. Aktifitas yang semula dilakukan secara manual perlahan-lahan mulai beralih ke perangkat elektronik seperti komputer dan handphone. Sistem informasi yaitu suatu entitas yang saling berinteraksi dari beberapa jaringan dan berusaha untuk mencapai tujuan yang sama[3]. Sehingga dibuatlah sistem informasi LHR di Dinas Perhubungan Kabupaten Cirebon.

Kelebihan sistem yang sudah terkomputerisasi dengan yang manual yaitu mengolah data, kapasitas penyimpanan yang besar serta dengan mudah memberikan informasi ke orang lain secara cepat. Sistem informasi berbasis web merupakan hasil pengembangan di dunia internet. Web merupakan sebuah portal informasi yang menyajikan informasi dengan hyperlink sebagai istilah untuk pengguna komputer yang mencari atau mencari informasi di Internet [4].

Belum adanya sistem informasi LHR berbasis web di Dinas Perhubungan Kabupaten Cirebon sehingga dibuatlah sistem informasi tersebut. Sistem yang dibuat berupa backend sebagai halaman admin dimana halaman ini berguna untuk memudahkan staff menyimpan data yang diperoleh dari surveyor. Sedangkan halaman frontend berisi informasi terkait

LHR, mulai dari pengertian LHR, alat yang digunakan dalam proses melakukan survey, cara menghitung rata-rata kendaraan, menghitung kecepatan dll.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dibuatlah sistem informasi LHR berbasis web yang dapat digunakan untuk mempermudah penyimpanan data yang di peroleh dari tenaga surveyor dan sebagai media bagi tenaga surveyor guna menambah wawasan terkait LHR, alat apa saja yang digunakan dalam melakukan survey dll di Dinas Perhubungan Kabupaten Cirebon.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem yang saling terhubung untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, menganalisis dan mendistribusikan informasi untuk tujuan tertentu [3].

- a. Definisi menurut Alter, Sistem informasi adalah kombinasi dari informasi, orang dan teknologi sebagai media penyampaian informasi dengan tujuan yang sama [5].
- b. Definisi menurut Bodnar dan Hopwood, Sistem adalah suatu kesatuan sumber daya dengan tujuan yang sama. Sedangkan informasi yaitu suatu daya organisasi yang saling mendukung dalam pengambilan suatu keputusan[6].
- c. Turban, dkk mengemukakan Sistem informasi adalah solusi untuk masalah organisasi dan administrasi dengan menggunakan teknologi informasi untuk mengantisipasi tantangan lingkungan[7].

2.2. Pengembangan Sistem

Pembuatan informasi lalu lintas harian rata-rata ini menggunakan metode *extreme programming (xp)*. Tahapan metode extreme programming yaitu *planning* atau perencanaan, *design*, *coding*, dan *testing* [8].

a. Planning

Fase ini merupakan fase pertama untuk membangun sistem dengan beberapa perencanaan. Mengidentifikasi masalah dan menganalisis persyaratan yang diperlukan untuk membuat jadwal waktu untuk pengembangan sistem.

b. Design

Pada tahapan desain dilakukan perancangan sistem sehingga memudahkan dalam pembuatan aplikasi dan agar mendapat hasil sesuai harapan. Adapun permodelan yang akan digunakan pada penelitian ini berupa Usecase Diagram, Flowchart dan Activity Diagram.

c. Coding

Fase ini merupakan kelanjutan dari fase lanjutan pasca desain. Tahap *coding* mengimplementasikan desain yang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *HTML*, *CSS*, *Javascript*, *PHP*, dalam hal ini menggunakan framework *Laravel* dan *MySQL* untuk databasenya.

d. Testing

Pada fase ini, menguji sistem untuk melihat apakah ada kesalahan dan apakah sistem memenuhi harapan. Pada tahap pengujian, penulis menggunakan metode pengujian black-box.

2.3. Black Box Testing

Pengujian black-box adalah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fitur yang ada dari perangkat lunak yang sedang dikembangkan[9]. Pengujian ini dapat melihat tingkat kelulusan tes dari spesifikasi persyaratan kepuasan pengguna, skenario, dan skor akhir dari perangkat lunak sesuai dengan desain[10].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Analisa Masalah

LHR merupakan kegiatan tahunan yang dilakukan oleh Dinas Pehubungan Kabupaten Cirebon. Minimnya informasi tentang LHR maka dibuatlah sistem informasi LHR berbasis web. Dimana pada web ini berisikan pengertian LHR, tata cara dalam melakukan survey, alat yang digunakan dalam kegiatan survey jalan, cara membedakan jenis pju dll. sehingga tenaga surveyor memiliki wawasan tentang cara melakukan survey ruas jalan. Dalam pelaksanaannya LHR bertujuan untuk memperoleh data dari jalan yang akan di survey mulai dari banyak PJU, banyaknya rambu, panjang jalan, lebar jalan, lebar trotoar dll. Masih manualnya penyimpanan data yang diperoleh dari tenaga surveyor sehingga pada penelitian ini peneliti membuat sistem informasi LHR berbasis web, dimana sistem ini memudahkan staff dalam penyimpanan data yang diperoleh dari tenaga surveyor.

3.2. Jenis Penelitian

Survei ini menggunakan metode survei kuantitatif. Penelitian kuantitatif digunakan untuk mensurvei suatu populasi atau sampel. Data dikumpulkan dengan menggunakan peralatan atau pengukur dan dianalisis secara statistik atau kuantitatif. Penelitian ini menggunakan banyak angka, mulai dari pengumpulan data hingga interpretasi data dan penyajian hasil.

3.3. Sumber Data

Sumber data sangat penting dalam penelitian. Dalam hal ini, sumber data digunakan untuk menentukan kualitas hasil penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua sumber data.

a. Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung atau tanpa perantara. Data tersebut merupakan hasil observasi dan wawancara.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari penelitian yang sudah ada. Untuk memperoleh data sekunder dapat diperoleh dari sumber buku,

catatan, arsip, dokumen, atau dari penelitian sebelumnya.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

- a. Metode Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan peserta survei. Metode wawancara menggunakan teknik wawancara terstruktur. Dalam wawancara, para peneliti membuat katalog pertanyaan tentang sistem yang sedang dikembangkan. Daftar pertanyaan dibuat untuk mengambil data tentang kegiatan yang sedang terjadi.
- b. Metode Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan teknik pengamatan secara langsung guna mendapatkan masalah dan mencari solusi guna menyelesaikan masalah. Proses monitoring berjalan untuk menentukan struktur organisasi, tujuan dan kebijakan sistem informasi yang ada.
- c. Kuisisioner

Kuesioner merupakan suatu cara pengumpulan data yang melibatkan menjawab pertanyaan yang peneliti ajukan kepada responden secara langsung atau melalui media internet. Dalam survei ini, menggunakan survei tertutup, survei yang hanya tersedia jawaban dan responden hanya tinggal memilih jawaban yang diberikan.

3.5. Metode Pengujian Data

- 1. Uji Validitas

Uji validitas yaitu teknik untuk mengukur instrumen yang akan di ukur. Uji validitas menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (Korelasi *Pearson, Product, Moment*) dengan ketentuan:

 - a. Jika $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$, maka valid.
 - b. Jika $r \text{ hitung} \leq r \text{ tabel}$, maka tidak valid.
- 2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas digunakan untuk melihat konsistensi jawaban responden[11]. Angket dikatakan konsisten jika jawaban dari kuisiner stabil dari setiap pertanyaan. Dalam penelitian ini uji reliabilitas menggunakan metode *Alpha Cronbach* dengan ketentuan:

 - a. Jika nilai *Cronbach's alpha* > 0,60 maka data reliabel/konsisten.
 - b. Jika nilai *Cronbach's alpha* < 0,60 maka data tidak reliabel/tidak konsisten
- 3. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat nilai residual berdistribusi normal/tidak[11]. Adapun ketentuan uji *Kolmogorof smirnov* dengan kriteria normalitas:

 - a. Signifikansi uji (α) = 0.05
 - b. Jika $\text{Sig.} > \alpha$, maka data berdistribusi normal
 - c. Jika $\text{Sig.} < \alpha$, maka data berdistribusi tidak normal

3.6. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan selama fase ini. Fase ini berisi informasi tentang data yang diperoleh selama survei jalan. Tahapan ini merupakan

tahapan yang sangat penting dalam pembuatan sistem informasi.

1. Analisa Kebutuhan Input

- a. Data Rambu

Pada kebutuhan data *input* yang pertama yaitu proses penginputan data yang diperoleh dari kegiatan survey LHR mengenai rambu mulai dari jumlah rambu, jumlah pju dan kondisi dari rambu dan pju.
- b. Data Ruas

Kebutuhan data yang kedua yaitu proses penginputan data yang diperoleh dari kegiatan survey LHR berupa data ruas, mulai dari no ruas, arah dari, arah ke, kecamatan dan titik koordinat.
- c. Data Jalan

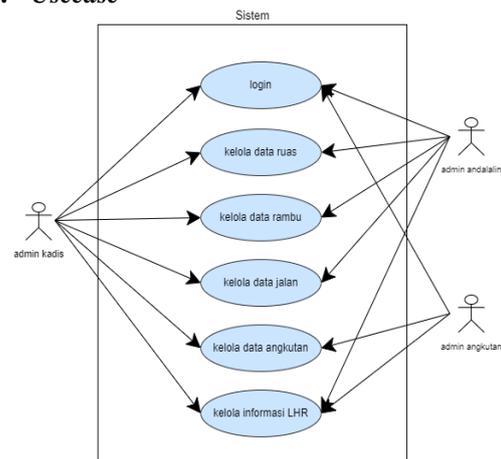
Pada kebutuhan data input yang ketiga yaitu proses penginputan data yang diperoleh dari kegiatan survey LHR berupa data jalan mulai dari panjang jalan, lebar jalan, kondisi jalan, type jalan, jenis jalan dll.
- b. Data Angkutan

Kebutuhan data berikutnya yaitu data angkutan, berupa data kode trayek, trayek, jumlah kendaraan dan alokasi.

2. Analisa Keluaran Output

Keluaran dari penelitian ini yaitu berupa sistem informasi LHR berbasis web pada Dinas Perhubungan Kabupaten Cirebon. Diharapkan web ini dapat menambah wawasan khususnya tentang tenaga surveyor dalam mensurvey ruas jalan. Mulai dari tata cara melakukan survey, alat yang digunakan dll. Serta memudahkan para staff dalam mengolah data yang diperoleh dari kegiatan survey LHR.

3.7. Usecase

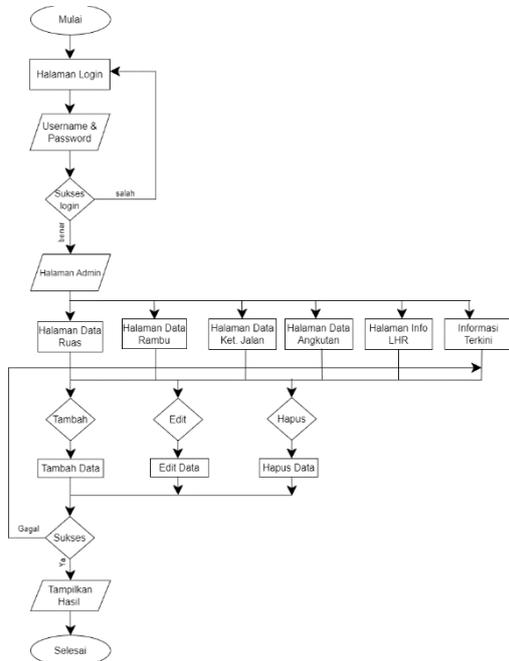


Gambar 1. Usecase Diagram

Berdasarkan gambar di atas Usecase Diagram menjelaskan hak-hak admin. Admin kadis dapat melihat semua halaman admin mulai dari kelola data ruas, kelola data rambu, kelola data jalan dan kelola data angkutan. Sedangkan admin andalalin hanya mempunyai hak akses mulai dari kelola data ruas, kelola data rambu dan kelola data jalan. Untuk admin

angkutan hanya bisa mengakses kelola data angkutan. Sedangkan untuk kelola informasi LHR dapat diakses oleh semua admin

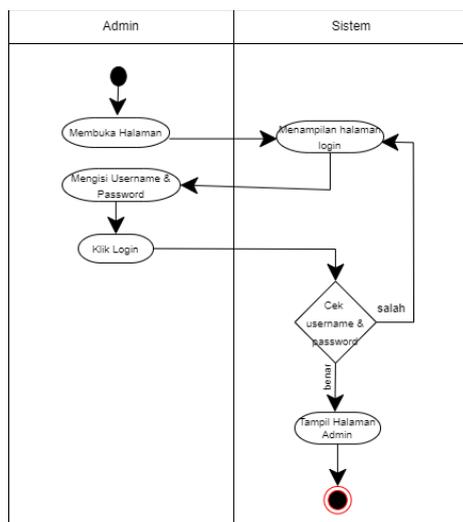
3.8. Flowchart



Gambar 2. Flowchart Admin

Gambar di atas menjelaskan Flowchart Admin utama. Pada flowchart di atas admin utama dapat mengakses semua halaman yang ada pada dashboard mulai dari halaman andalalin, halaman angkutan serta halaman informasi LHR. Selain melihat admin utama juga dapat menghapus, mengedit dan menambahkan data.

3.9. Activity Diagram

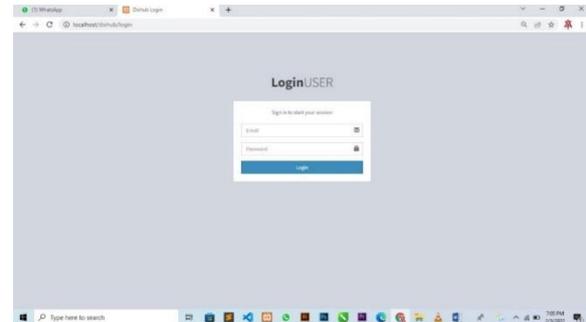


Gambar 3. Activity Diagram Login

Gambar di atas menjelaskan activity diagram login. Pada gambar di atas memperlihatkan langkah-langkah login. Admin membuka halaman login, masukan username dan password, jika berhasil maka tampil halaman admin. Jika username dan password salah maka akan kembali ke halaman login.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

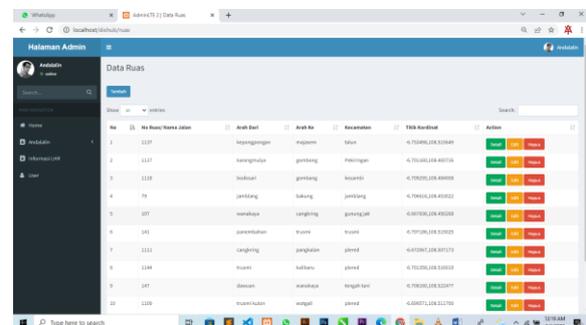
4.1. Tampilan Halaman Login



Gambar 4. Tampilan Halaman Login

Gambar di atas merupakan tampilan login. Admin memasukan username dan password. Jika benar masuk kehalaman dashboard admin dan jika username dan password salah muncul keterangan username dan password salah.

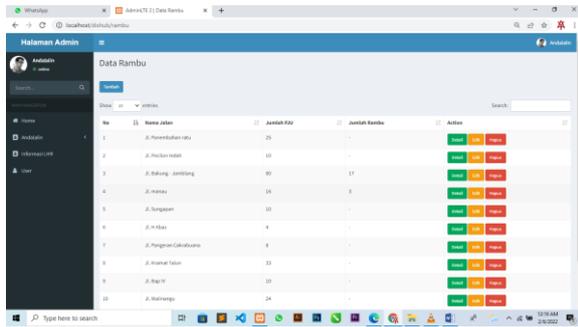
4.2. Tampilan Data Ruas



Gambar 5. Tampilan Data Ruas

Pada gambar di atas merupakan tampilan halaman data ruas. Pada halaman ini berisi data mulai dari no ruas, arah dari, arah ke, kecamatan dan titik koordinat. Data ini digunakan untuk menentukan jadwal tenaga surveyor untuk melakukan survey LHR.

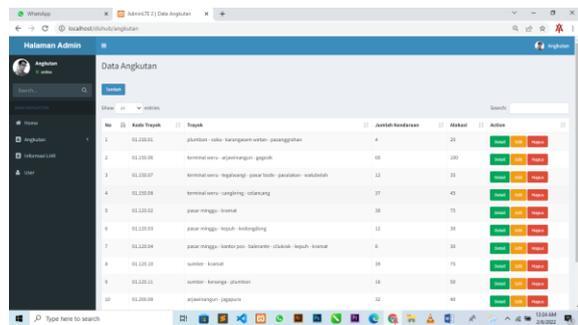
4.3. Tampilan Data Rambu



Gambar 6. Tampilan Data Rambu

Pada gambar di atas merupakan tampilan halaman data rambu. Data ini diperoleh dari hasil survey yang terdiri dari nama jalan, jumlah PJU (penerangan jalan umum) dan jumlah rambu.

4.4. Tampilan Data Angkutan



Gambar 7. Tampilan Data Angkutan

Pada gambar di atas merupakan tampilan data angkutan. Data ini merupakan data kendaraan umum yang ada di wilayah kabupaten cirebon.

4.5. Tampilan Website



Gambar 8. Tampilan Halaman Website

Pada gambar di atas merupakan tampilan utama website. Pada bagian navbar informasi dibagi menjadi

2, informasi angkutan dan informasi LHR. Informasi angkutan berisi tentang angkutan yang ada di kab cirebon dan jurusannya. Sedangkan informasi LHR berisi tentang kegiatan / informasi yang berkaitan tentang LHR atau lalu lintas. Pada bagian navbar profil dibagi menjadi 3, berisi visi misi dan tujuan, sasaran dan struktur organisasi. Pada bagian navbar kelembagaan berisi tupoksi dari masing-masing bidang. Mulai dari tupoksi kepala dinas, sekretariat, lalu lintas, keselamatan dan angkutan.



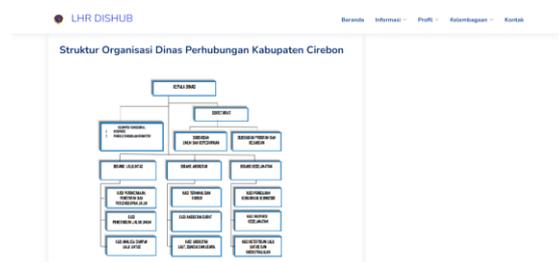
Gambar 9. Tampilan Informasi Angkutan

Pada gambar di atas merupakan tampilan halaman website trayek angkutan mulai dari jurusan setiap angkutan dan jumlah angkutan umum yang beroperasi di wilayah kabupaten cirebon



Gambar 10. Visi, Misi dan Tujuan

Gambar di atas merupakan tampilan visi, misi dan tujuan dinas perhubungan kabupaten cirebon.



Gambar 11. Struktur Organisasi

Pada gambar di atas merupakan struktur organisasi di Dinas Perhubungan Kabupaten Cirebon. Terdiri dari berbagai bidang dan sub bidang.

4.6. Uji Black Box Testing

Table 2. Testing Login

No	Deskripsi Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Ket
1	Login Berhasil	Admin memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke dalam aplikasi	√
2	Login Gagal	Admin memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	Kembali ke halaman <i>login</i> dengan keterangan <i>username</i> atau <i>password</i> salah	√

Pada tabel diatas merupakan pengujian *black box testing* login. Mulai dari kegiatan input berhasil dan input gagal serta hasil yang di harapkannya.

Table 3. Uji Black Box Testing Admin Andalalin

No	Deskripsi Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Ket
1.	Halaman andalalin	Klik menu data andalalimn	Semua data muncul	√
2.	Tombol tambah data	Klik tombol tambah	Muncul halaman tambah data	√
3.	Validasi	Terdapat <i>form</i> yang belum diisi, tetapi mengklik tombol tambah	Akan tetap dihalaman form tambah data, dengan keterangan data wajib diisi	√
4.	Tombol edit	Klik tombol edit	Muncul halaman edit beserta data yang akan di ubah	√
5.	Tombol Hapus	Klik tombol hapus	Muncul alert atau peringatan untuk mengkonfirmasi. Yakin data ingin dihapus	√
6.	Tombol detail	Klik tombol detail	Muncul detail data	√

Pada tabel di atas merupakan *uji black box testing* menu andalalin. Pengujian terhadap tombol yang ada di menu dan harapannya.

Table 4. Uji Black Box Testing Admin Angkutan

No	Deskripsi Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Ket
1.	Halaman angkutan	Klik menu data angkutan	Semua data muncul	√
2.	Tombol tambah data angkutan	Klik tombol tambah	Muncul halaman tambah data angkutan	√
3.	Validasi	Terdapat <i>form</i> yang belum diisi, tetapi mengklik tombol tambah	Akan tetap dihalaman form tambah data, dengan keterangan data wajib diisi	√
4.	Tombol edit data angkutan	Klik tombol edit	Muncul halaman edit beserta data yang akan di ubah	√
5.	Tombol Hapus	Klik tombol hapus	Muncul alert atau peringatan untuk mengkonfirmasi. Yakin data ingin dihapus	√
6.	Tombol detail	Klik tombol detail	Muncul detail data	√

Pada tabel di atas merupakan uji *black box testing* menu angkutan. Pengujian terhadap tombol yang ada di menu dan harapannya.

Table 5. Uji Black Box Testing Informasi LHR

No	Deskripsi Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Ket
1.	Halaman informasi LHR	Klik menu data informasi LHR	Semua data muncul	√
2.	Tombol tambah data informasi LHR	Klik tombol tambah	Muncul halaman tambah data informasi LHR	√
3.	Validasi	Terdapat <i>form</i> yang belum diisi, tetapi mengklik tombol tambah	Akan tetap dihalaman form tambah data, dengan keterangan data wajib diisi	√
4.	Tombol edit data informasi LHR	Klik tombol edit	Muncul halaman edit beserta data yang akan di ubah	√
5.	Tombol Hapus	Klik tombol hapus	Muncul alert atau peringatan untuk mengkonfirmasi. Yakin data ingin dihapus	√
6.	Tombol detail	Klik tombol detail	Muncul detail data	√

Pada tabel di atas merupakan uji *black box testing* menu informasi LHR. Pengujian terhadap tombol yang ada di menu dan harapannya.

4.7. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya pernyataan pada kuisioner. Uji validitas pada penelitian ini menggunakan 40 responden.

Table 6. Uji Validitas

Kuisioner	R hitung	R tabel	Keterangan
P1	0.569	0.312	Valid
P2	0.523	0.312	Valid
P3	0.322	0.312	Valid
P4	0.454	0.312	Valid
P5	0.662	0.312	Valid
P6	0.401	0.312	Valid
P7	0.483	0.312	Valid
P8	0.688	0.312	Valid
P9	0.565	0.312	Valid
P10	0.416	0.312	Valid

Dari hasil pengujian validitas pada tabel di atas total 10 pernyataan kuisioner dinyatakan valid. Karena $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ atau $r \text{ hitung} > 0.312$.

4.8. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas bertujuan untuk melihat konsistensi jawaban responden terhadap instrumen penelitian. kuisioner dikatakan reliabel jika jawaban terhadap pernyataan kuisioner selalu stabil atau konsisten. Penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha* untuk menentukan reliabel atau tidaknya kuisioner.

Table 7. Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.695	10

Hasil perhitungan diperoleh *Cronbach Alpha* 0.695. Karena nilai *Cronbach Alpha* 0.695 > 0.60 maka dapat disimpulkan bahwa data Reliabel.

4.9. Uji Normalisasi

Berdasarkan dari hasil perhitungan SPSS v 19 di dapatkan nilai sig pada One-Sample Kolmogrov-Smirnov sebesar 0.790.

- a. Jika nilai probabilitas > 0.05 maka Ho diterima
 - b. Jika nilai probabilitas <= 0.05 maka Ho ditolak
- Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai Sig. 0.790, maka penelitian ini dapat dikatakan berdistribusi normal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan berhasil membuat sistem informasi lalu lintas harian rata-rata yang dikembangkan menggunakan metode extreme programming. Model pengembangan metode

extreme programming terdiri dari fase planning, design, coding dan testing. Pada fase design menggunakan usecase diagram, flowchart dan activity diagram. Berharap sistem informasi LHR dapat dikembangkan lagi sesuai kebutuhan di Dinas Perhubungan Kabupaten Cirebon. Dalam hal ini pada kegiatan LHR yang rutin dilakukan setiap tahunnya. Sistem informasi yang dibuat masih tampak sederhana, diharapkan dapat dikembangkan lagi. Perlu adanya pemeliharaan berkala agar sistem ini dapat digunakan dalam jangka waktu yg lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. P. Humang dan A. Amrin, "Peningkatan Akses Jalan Untuk Menunjang Distribusi Hasil Produksi Kota Terpadu Mandiri (Ktm) Air Terang Kabupaten Buol," *PENA Tek. J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 1, no. 2, hal. 111, 2018, doi: 10.51557/pt_jiit.v1i2.61.
- [2] C. E. Putri, "Analisis Karakteristik Kecelakaan dan Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Lokasi Blackspot di Kota Kayu Agung," *Tek. Sipil dan Lingkungan.*, vol. 2, no. 1, hal. 154–161, 2014.
- [3] F. Muhammad dan S. L. Putri, "Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang, Oktober 2017 ISSN: 2252-4517," *Sist. Inf. Pengolah. Data Pegawai Berbas. Web (Studi Kasus Di Pt Perkeb. Nusant. Viii Tambaksari)*, no. April, hal. 1–23, 2017.
- [4] M. M. Mur *et al.*, "Metode Extreme Programming Dalam Membangun Aplikasi Kos-Kosan Di Kota Bandar Lampung Berbasis Web," vol. XVIII, no. 2013, hal. 377–383, 2019.
- [5] S. R. C. Nursari dan Y. Immanuel, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online," *CCIT J.*, vol. 11, no. 1, hal. 102–114, 2018, doi: 10.33050/ccit.v11i1.563.
- [6] T. A. Putra dan H. Hermawaty, "Sistem Informasi Promosi Dan Pendaftaran Mahasiswa Baru Program Studi Manajemen Informatika Di Stmik 'Amikbandung,'" *Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 11, no. 1, hal. 85–97, 2019, doi: 10.37424/informasi.v11i1.11.
- [7] N. Satyahadewi dan N. Mutiah, "Sistem Informasi Monitoring Tugas Akhir (Simta)," *(Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 4, no. 1, hal. 83–87, 2019.
- [8] A. Supriyatna, "Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, hal. 1–18, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
- [9] N. W. Rahadi dan C. Vikasari, "Pengujian Software Aplikasi Perawatan Barang Milik Negara Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitions," *Infotekmesin*, vol. 11, no. 1, hal. 57–61, 2020, doi: 10.35970/infotekmesin.v11i1.124.
- [10] R. Parlika, T. A. Nisaa, S. M. Ningrum, dan B. A. Haque, "Studi Literatur Kekurangan dan

Kelebihan Pengujian Black Box,” *Teknomatika*, vol. 10, no. 02, hal. 131–140, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://ojs.palcomtech.com/index.php/teknomatika/article/view/490>.

- [11] R. Nurul Ichsan, “Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Terhadap Kinerja Pegawai Bpjs Ketenagakerjaan Cabang Medan,” *J. Ilm. METADATA*, vol. 2, no. 2, hal. 128–136, 2020, doi: 10.47652/metadata.v2i2.26.