

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ANGKUTAN UMUM BERBASIS WEBSITE DI KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING UNTUK TINDAKAN PERBAIKAN LAYANAN ANGKUTAN UMUM

¹Fakhri Ramadhan, ²Rahmat Fauzi, ³Alvi Syahrina

¹Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

fakhriramadhan@student.telkomuniversity.ac.id, rahmatfauzi@telkomuniversity.ac.id,

alvisyahrina@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Kota Bandung merupakan salah satu kota metropolitan terbesar di Indonesia dan sekaligus menjadi ibu kota provinsi Jawa Barat. Kota Bandung juga memiliki beberapa moda angkutan umum yang melayani trayek di dalam kota atau lintas kota sekitar Bandung Raya. Namun, terdapat permasalahan dimana hanya ada 5.954.927 pnp penumpang tipe A pada tahun 2018 di Kota Bandung yang sering menggunakan angkutan umum. Sehingga berdampak terhadap timbulnya masalah baru, yaitu kemacetan di Kota Bandung. Sistem informasi angkutan umum berbasis *website* bertujuan untuk mempermudah masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai angkutan umum yang ada di Kota Bandung. Sistem informasi angkutan umum berbasis *website* ini merupakan sistem informasi yang akan memberikan informasi mengenai angkutan umum yang ada di Kota Bandung dan dikembangkan menggunakan metode *Extreme Programming*. *Extreme Programming* (XP) adalah metode pengembangan software yang cepat, efisien, berisiko rendah, fleksibel, terprediksi, *scientific*, dan menyenangkan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh sebuah aplikasi berbasis *website* yang dapat mempermudah masyarakat dalam mencari informasi lengkap mengenai angkutan umum di Kota Bandung.

Kata kunci : Angkutan umum, Extreme Programming, Website.

Abstract

Bandung City is one of the largest metropolitan cities in Indonesia and at the same time is the capital of the provision of West Java. The city of Bandung also has several modes of public transportation that serve routes within the city or across the city around Bandung Raya. However, there are problems where only 2.6% of Bandung City people often use public transportation. So that the impact on the emergence of new problems, namely traffic jams in the city of Bandung. Website-based public transportation information system aims to facilitate the public to get information about public transportation in the city of Bandung. This website-based public transportation information system is an information system that will provide information about public transportation in the city of Bandung and is developed using the Extreme Programming method. Extreme Programming (XP) is a method of developing software that is fast, efficient, low-risk, flexible, predictable, scientific, and fun. Based on the results of research conducted obtained a website-based application that can facilitate the public in finding complete information about public transportation in the city of Bandung.

Keywords: *Public Transportation, Informations System, Extreme Programming*

1. Pendahuluan

Bandung merupakan kota terpadat nomor 4 di Indonesia. Di Bandung terdapat banyak universitas, destinasi wisata maupun lapangan kerja sehingga menarik banyak masyarakat dari luar Kota Bandung untuk datang ke Kota Bandung dengan tujuan tertentu. Kondisi Kota Bandung yang padat berpengaruh terhadap tingkat kemacetan di Kota Bandung. Oleh karena itu, pemerintah Kota Bandung menyediakan angkutan umum untuk mengurangi kemacetan dan mempermudah masyarakat dalam bepergian.

Salah satu penyebab kemacetan di Kota Bandung adalah kurangnya minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum. Oleh karena itu peneliti melakukan survei mengenai pendapat masyarakat kota Bandung mengenai keperluan mereka terhadap sebuah sistem informasi angkutan umum. Dari survei tersebut dapat disimpulkan bahwa 72 dari 78 penduduk kota Bandung menganggap bahwa mereka memerlukan aplikasi untuk mendapatkan informasi mengenai angkutan umum.

Berdasarkan permasalahan tersebut harus perlu adanya pengembangan aplikasi berbasis website untuk mempermudah masyarakat Kota Bandung untuk mengakses informasi mengenai angkutan umum. Dengan melihat aplikasi-aplikasi yang sudah ada sebelumnya, maka aplikasi tersebut akan menjadi tolak ukur untuk memperbaiki ataupun memperbaharui dari segi fitur yang akan ditawarkan, kemudahan dalam penggunaan, hingga akan meminimalkan terjadinya *error* atau *crash* pada aplikasi tersebut. Dan diharapkan mampu menjawab atas masalah

yang terjadi pada penggunaan aplikasi-aplikasi yang ada, sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi ini tanpa adanya kendala dalam penggunaan aplikasi ini.

Rumusan yang didapat adalah fitur apa saja yang perlu dibuat pada sistem informasi angkutan umum berbasis *website*, lalu fitur dan layanan apa yang perlu dibuat pada sistem informasi angkutan umum berbasis *website* dan apa metode yang digunakan untuk membuat sistem informasi angkutan umum berbasis *website*. Tujuan penelitian ini adalah melakukan pembuatan sistem informasi angkutan umum berbasis *website*, lalu melakukan pembuatan fitur *tracking*, perutean dan estimasi ongkos pada sistem informasi angkutan umum berbasis *website* dan membuat pengembangan sistem informasi angkutan umum berbasis *website* menggunakan metode *extreme programming*. Terdapat pula manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai angkutan umum, membantu Dishub Kota Bandung dalam menyebarkan informasi mengenai angkutan umum dan membantu pemilik angkutan umum untuk meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum.

2. Dasar Teori

2.1. Angkutan Umum

Transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dan kegiatan mengangkut atau membawa barang atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Pengangkutan atau pemindahan barang dengan transportasi adalah untuk dapat mencapai tempat tujuan dan menciptakan atau menaikkan utilitas atau kegunaan dari barang yang diangkut. Utilitas yang dapat diciptakan oleh transportasi atau pengangkutan tersebut, khususnya untuk barang yang diangkut ada dua macam, yaitu utilitas tempat (*place utility*) dan utilitas waktu (*time utility*) (Abdul Kadir, 2006:1)^[1].

2.2. Angkutan Umum di Kota Bandung

Menurut keputusan Walikota Bandung No.551/Kep.055-Huk/2008 tahun 2008 menyebutkan bahwa terdapat 39 trayek angkutan kota yang ada di Kota Bandung ini, empat rute trayek bus Trans Metro Bandung, lima rute trayek bus DAMRI, dan empat rute trayek untuk bus sekolah. Berdasarkan pada tabel di II.1 dapat diketahui bahwa banyak moda transportasi umum yang ada di Kota Bandung ini. Angkutan kota atau yang biasa disebut dengan angkot, memiliki jumlah armada yang terbanyak pada tahun 2016 berjumlah 5.521 unit. Lalu disusul oleh taksi yang memiliki 1.856 unit dan moda transportasi-transportasi massal lainnya.

Tabel 2. 1 Data Angkutan Umum di Kota Bandung

No	Jenis Angkutan	Jumlah Lintasan Trayek	Jumlah Armada
1	Angkutan Kota	39	5521
2	Taksi	-	1856
3	Bus Kota (Damri)	6	142
4	Bus Trans Metro Bandung	4	40
5	Bus Sedang atau Mikro Bus	3	40
6	Bus Sekolah	4	36
Total		56	7635

2.3. Sistem Informasi

Menurut Bonnie Soeherman dan Marion Pinontoan, 2008:5, sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi yang digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan guna penunjang keberhasilan bagi setiap organisasi dalam menggapai tujuan^[2]. Sistem informasi merupakan sistem, yang berisi jaringan SPD (Sistem Pengolahan Data), yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data.

2.4. Extreme Programming

Extreme Programming adalah salah satu praktik rekayasa perangkat lunak yang diartikulasikan pada tahun 1990-an oleh Ward Cunningham, Kent Beck, dan Ron Jeffries^[3]. XP berbeda dari metodologi tradisional dengan cara yang menekankan adaptasi daripada prediksi. Dalam pemrograman XP diyakini bahwa lebih realistis untuk mengadaptasi berbagai perubahan yang muncul selama seluruh proses pengembangan perangkat lunak daripada menentukan semua persyaratan di awal. XP menyediakan cara untuk perbaikan dan gaya baru untuk pengembangannya. XP bertujuan untuk menurunkan biaya perubahan. Proses *Extreme Programming* dimulai dengan perencanaan dan kemudian ada empat langkah yang diikuti dalam semua iterasi: merancang, mengkode, menguji, dan mendengarkan. Meskipun dalam proses pengembangan perangkat lunak, kebutuhan pengaturan dan kebutuhan tenaga ahli sangat penting dan sangat kritis. (Manzoor, Iqra:2017).

2.5. Black Box Testing

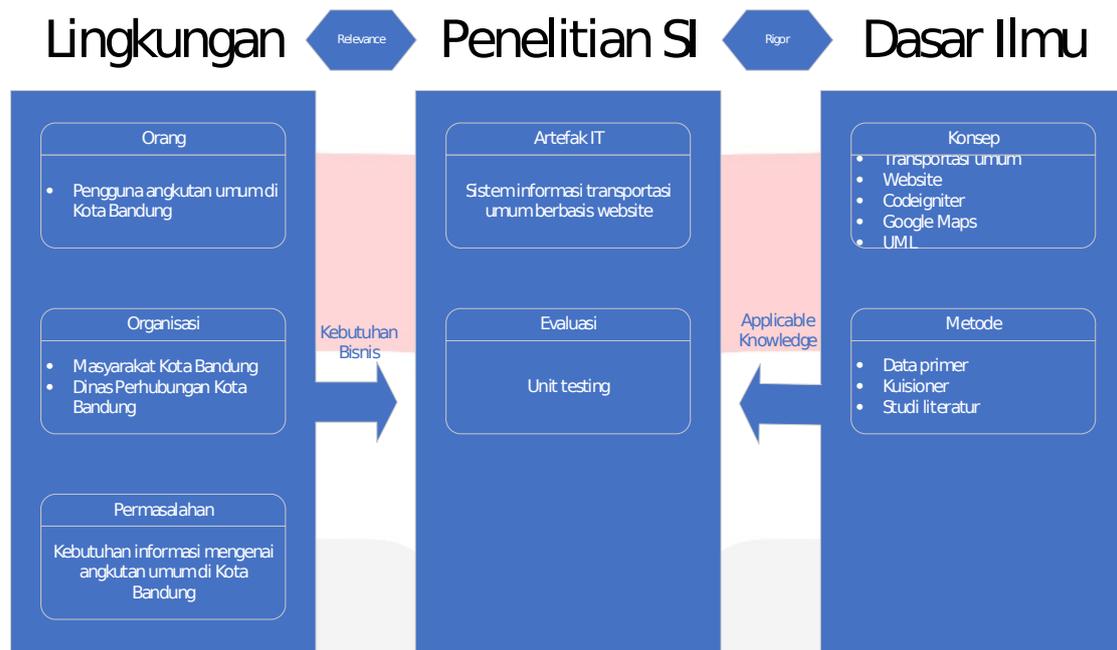
Black Box Testing menurut Nahya Nur (2016) adalah metode pengujian perangkat lunak yang meneliti fungsi

(*Functional Testing*) dari aplikasi tanpa melihat ke dalam struktur internal atau kinerja dari aplikasi tersebut^[4]. Metode uji ini dapat diterapkan untuk hampir setiap tingkat pengujian perangkat lunak seperti unit, integrasi, sistem, dan penerimaan.

3. Metode Penelitian

3.1. Model Konseptual

Model konseptual dalam penelitian merupakan model rancangan pembuatan konsep oleh *developer* sebagai perumusan masalah dan membantu pembuatan rumusan solusi untuk melakukan perancangan sebuah sistem. Adapun model konseptual dari penelitian ini seperti pada Gambar 3.1.

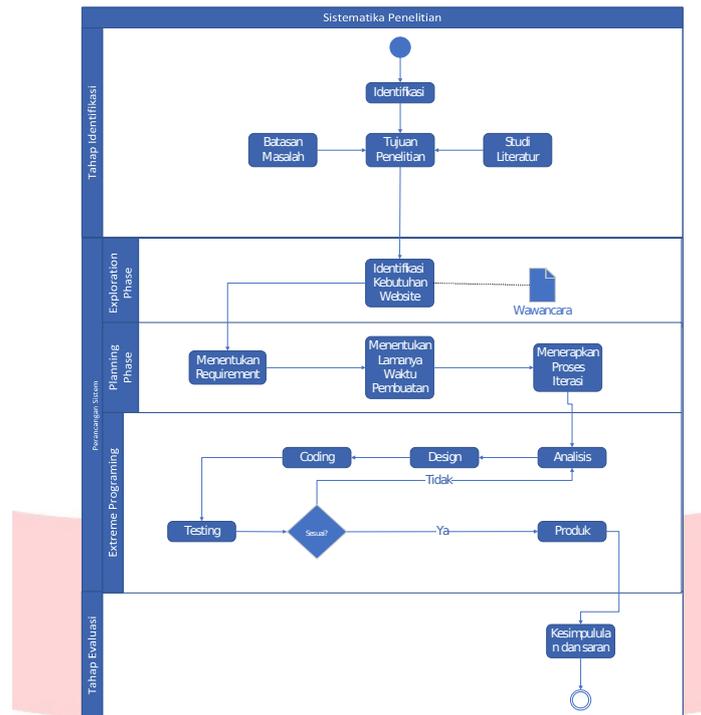


Gambar 3. 1 Model Konseptual

Pada Gambar 3.1 menunjukkan detail metode yang diterapkan pada penelitian ini. Permasalahan yang diangkat adalah kurangnya informasi mengenai angkutan umum yang dapat didapatkan dengan mudah khususnya untuk kaum pendatang. Dari permasalahan tersebut muncullah ide untuk membuat sistem informasi angkutan umum berbasis *website* untuk masyarakat Kota Bandung. Caranya adalah membuat sistem informasi angkutan umum yang menyediakan informasi mengenai rute, peta, dan estimasi ongkos. Sehingga membantu masyarakat umum untuk mengetahui informasi terkait angkutan umum di Kota Bandung.

3.2. Sistematisa Pemecahan Masalah

Tahap ini menggunakan metode *Extreme Programming* untuk mengembangkan aplikasi ini sehingga terbagi menjadi beberapa fase yaitu *exploration*, *planning*, *iteration to realase*, dan *productionizing*. Pada tahap *exploration* peneliti melakukan analisis data mengenai aplikasi yang dibutuhkan oleh pengguna, Pada tahapan *planning* peneliti melakukan perencanaan terhadap *software* yang diinginkan mengacu pada kebutuhan pengguna, Pada tahap *iteration* peneliti melakukan perancangan analisis, desain aplikasi, *coding*, dan *testing* terhadap aplikasi yang akan dibuat. Dan pada tahap *Production* aplikasi yang telah dibuat akan diberikan kepada *user* untuk dievaluasi secara menyeluruh dan mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Sistematisa penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2

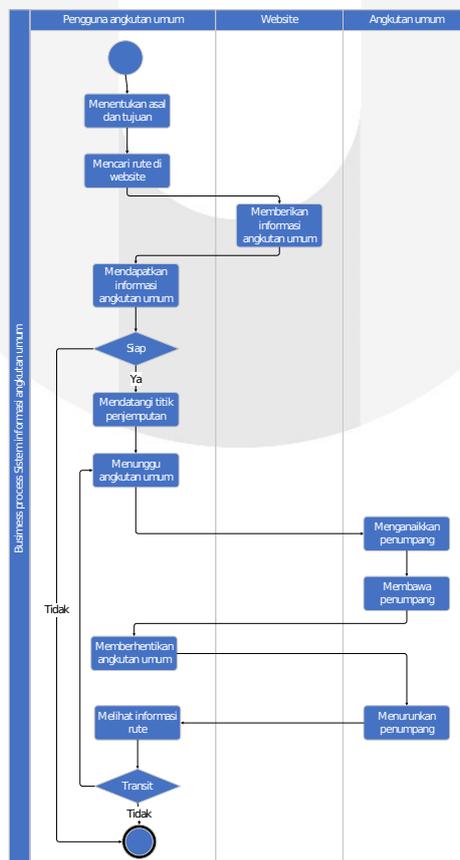


Gambar 3. 2 Flowchart Sistematika Penelitian

4. Analisis dan Perancangan

4.1. Proses Bisnis Usulan

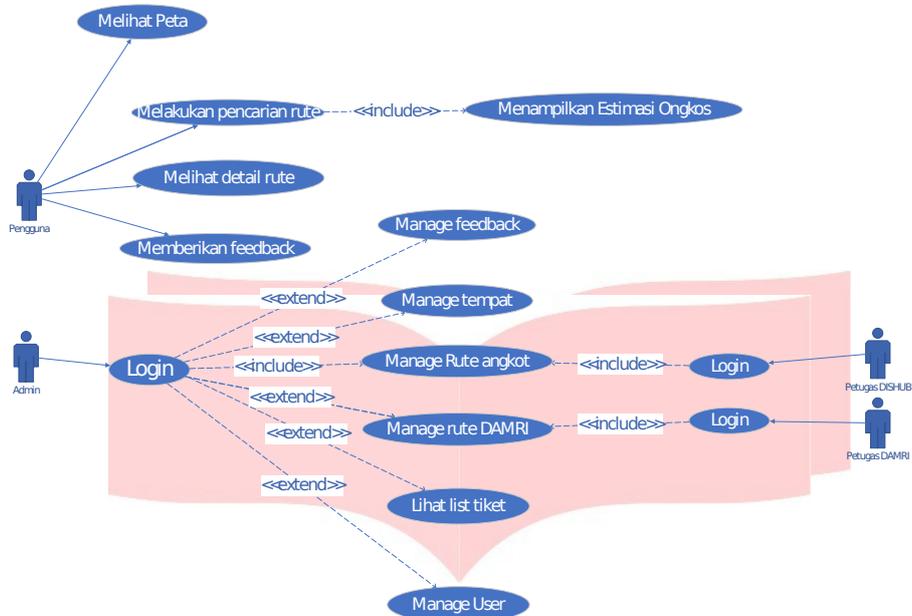
Proses bisnis usulan adalah dengan menggunakan sistem informasi angkutan umum . Proses bisnis yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 4.1. Proses bisnis usulan menggunakan sistem informasi angkutan umum berbasis website. Mengetahui informasi mengenai angkutan umum pengguna dapat mencarainya di sistem informasi angkutan umum.



Gambar 4. 1 Proses Bisnis Usulan Angkot

4.2. Use Case Diagram

Use case diagram menunjukkan hubungan yang terjadi antara actor dan usecase dalam suatu sistem [CITATION Sef20 \l 1057]. Diagram usecase sangat penting dalam mengatur dan permodelan perilaku dari sebuah sistem. Usecase keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.2..



Gambar 4. 2 Use Case Diagram

5. Implementasi dan Testing

5.1. Black Box Testing

Pada tahapan *black box testing* ini penulis melakukan uji coba ke empat calon pengguna untuk menguji aplikasi *mobile* yang telah dibuat ini. *Black Box Testing* ini memberikan hasil berupa kesimpulan yang bernilai di antaranya valid dan tidak valid, sehingga uji coba ini dapat dilihat secara fungsional apakah sudah berjalan atau tidak. Berikut hasil dari tabel *black box testing* di Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Testing dengan *Black Box Testing*

No	Deskripsi	Prosedur pengujian	Keluaran yang diharapkan	Role User	Total	
					Sukses	Gagal
Halaman awal						
1	Mencari trayek angkutan umum dengan benar.	Memilih tempat asal dan tempat tujuan lalu klik <i>search</i>	Sistem mengarahkan ke halaman <i>search</i> dengan menampilkan informasi mengenai rute yang dicari secara lengkap	Semua User	100%	
2	Mencari trayek angkutan umum dengan cara yang salah	Mengosongkan salah satu isian lalu klik <i>search</i>	Sistem memberikan notifikasi “pilih item pada daftar” pada isian yang dikosongkan	Semua User	100%	
3	Mencari trayek angkutan umum dengan cara yang salah	Mengosongkan semua isian lalu klik <i>search</i>	Sistem memberikan notifikasi “pilih item pada daftar” pada isian yang dikosongkan	Semua User	100%	
Total					100%	
Rute						

4	Mencari trayek angkot dengan benar	Mengisi pada kolom "Cari Rute Angkot"	Menampilkan trayek berdasarkan kata kunci yang diisi pada kolom "Cari Rute Angkot"	Semua User	100%	
5	Memilih salah satu trayek untuk ditampilkan detailnya	Memilih salah satu trayek lalu klik detail	Akan menampilkan informasi detail mengenai trayek yang dipilih	Semua User	100%	
Total					100%	
Login						
6	Login menggunakan akun admin.	Login menggunakan email " admin@admin.com " dan password "password" lalu mengakses dashboard,	Menampilkan dashboard dengan semua fitur admin.	Admin	100%	
7	Login Menggunakan akun petugas Dishub.	Login menggunakan email " testerangkot@testerangkot.com " dan password "testerangkot"	Menampilkan dashboard admin dengan fitur manajemen trayek angkot.	Petugas Dishub	100%	
8	Login menggunakan akun petugas DAMRI.	Login sebagai petugas DAMRI menggunakan email testerDAMRI@testerDAMRI.com dan password "testerDAMRI".	Menampilkan dashboard dengan fitur manajemen trayek DAMRI.	Petugas DAMRI	90%	10%
9	Login menggunakan akun yang salah	Login menggunakan akun yang salah	Kembali ke halaman login.	Semua User	90%	10
Total					95%	
Manajemen Tempat						
10	Melihat daftar tempat.	Login dengan akun admin Pilih menu manajemen tempat	Sistem akan menampilkan daftar tempat yang sudah diinputkan.	Admin	100%	
11	Menambahkan tempat.	Login dengan akun admin Pilih menu manajemen tempat > Pilih tombol "Tambah Tempat" > isi semua isian > pilih tombol "Submit"	Memunculkan pemberitahuan "Data added".	Admin	100%	
12	Menghapus tempat dari database.	Login dengan akun admin Pilih menu manajemen tempat > Pilih tombol "delete"	Memunculkan pemberitahuan "Sucess deleteing data"	Admin	100%	
13	Mengedit data tempat.	Login dengan akun admin Pilih menu manajemen tempat > Pilih tombol "edit" > isi semua isian > pilih tombol "Submit"	Memunculkan pemberitahuan "Data updated"	Admin	100%	
Total					100%	
Manajemen Rute angkot						
14	Melihat daftar rute.	Login dengan akun admin atau petugas Dishub Pilih menu manajemen rute angkot .	Sistem akan menampilkan daftar rute angkot.	Admindan petugas Dishub	100%	
15	Menambahkan rute.	Login dengan akun admin atau petugas Dishub	Memunculkan pemberitahuan "Data added".	Admindan petugas Dishub	100%	

		Pilih menu manajemen rute angkot > pilih tombol “tambah rute”> mengisi semua isian pada form > pilih tombol “submit”.				
16	Mengedit rute.	Login dengan akun admin atau petugas Dishub Pilih menu manajemen rute angkot > pilih tombol “edit”> mengosongkan sebagian isian pada form > pilih tombol “submit”..	Memunculkan pemberitahuan “Data updated”.	Admindan petugas Dishub	100%	
17	Menghapus rute	Login dengan akun admin atau petugas Dishub Pilih menu manajemen rute angkot > pilih tombol “hapus”.	Memunculkan pemberitahuan “Sucess deleteing data”	Admindan petugas Dishub	100%	
Total					100%	
Manajemen Rute DAMRI						
18	Melihat daftar rute.	Login dengan akun admin atau petugas DAMRI Pilih menu manajemen rute DAMRI .	Sistem akan menampilkan daftar rute DAMRI.	Admindan petugas Dishub	100%	
19	Menambahkan rute.	Login dengan akun admin atau petugas DAMRI Pilih menu manajemen rute DAMRI > pilih tombol “tambah rute”> mengisi semua isian pada form > pilih tombol “submit”.	Memunculkan pemberitahuan “Data added”.	Admindan petugas Dishub	100%	
20	Mengedit rute.	Login dengan akun admin atau petugas DAMRI Pilih menu manajemen rute DAMRI > pilih tombol “edit”> mengisi semua isian pada form > pilih tombol “submit”.	Memunculkan pemberitahuan “Data updated”.	Admindan petugas Dishub	100%	
21	Menghapus rute	Login dengan akun admin atau petugas DAMRI Pilih menu manajemen rute DAMRI > pilih tombol “hapus”.	Memunculkan pemberitahuan “Sucess deleteing data”	Admindan petugas Dishub	100%	
Total					100%	

6. Kesimpulan dan Saran

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari perancangan sistem informasi angkutan umum berbasis *website* di Kota Bandung menggunakan metode extreme programming untuk tindakan perbaikan layanan angkutan umum antara lain :

1. Pada perancangan sistem informasi angkutan umum berbasis *website* di Kota Bandung ini terdapat 4 modul yaitu modul pengguna angkutan umum yang berfungsi untuk mempermudah pengguna angkutan umum mendapatkan informasi mengenai angkutan umum, lalu ada juga modul admin yang berfungsi mempermudah admin untuk mengatur semua data yang ada di sistem informasi angkutan umum baik pada aplikasi berbasis *website* maupun berbasis *mobile* , selain itu ada juga modul petugas Dishub yang berfungsi mempermudah pihak DISHUB Kota Bandung mengelola data trayek angkot dan modul petugas DAMRI yang berfungsi mempermudah petugas DAMRI untuk mengelola data trayek DAMRI yang ada di Kota Bandung.
2. Dengan adanya fitur pencarian rute angkutan umum di modul pengguna ini berguna untuk mempermudah pengguna angkutan umum untuk mencari rute angkutan umum dari satu tempat ke tempat lain lalu dengan

adanya fitur manajemen trayek juga mempermudah admin, petugas Dishub dan petugas DAMRI untuk melakukan mengelola data trayek yang akan ditampilkan pada aplikasi lintas bandung dan berdasarkan hasil pengujian pada bagian modul Pengguna angkutan umum, admin, petugas Dishub dan petugas DAMRI di dapatkan hasil 99,04%. Sehingga dapat di pastikan bahwa fitur yang dibuat untuk setiap modul dapat berjalan dengan baik dan semestinya.

3. Berdasarkan hasil dari pengujian aplikasi, menggunakan metode extreme programming untuk pengembangan sistem adalah pilihan yang tepat dikarenakan metode extreme programming sendiri sangat cocok untuk sebuah tim yang berukuran kecil atau medium untuk pengerjaan, hal ini dimaksudkan untuk menghadapi requirements yang tidak jelas maupun terjadinya perubahan-perubahan requirements yang sangat cepat.

6.2. Saran

Saran untuk pengembangan selanjutnya pada sistem informasi angkutan umum berbasis website di Kota Bandung, antara lain sebagai berikut:

1. Menambahkan tampilan website yang lebih responsive sehingga ketika ukuran resolusi layar berbeda website tetap menampilkan tampilan yang baik.
2. Membuat beberapa fitur aplikasi yang lebih dinamis agar mempermudah aktor/user dalam menggunakan aplikasi sistem informasi angkutan umum berbasis website di Kota Bandung tersebut.

Daftar Pustaka:

- [1] Pricilia, P.. 2017. *Pengembangan Aplikasi Mobile Untuk Mempermudah Pencarian Rute Angkutan Kota Bandung*, Bandung: Universitas Katolik Parahyangan
- [2][5] Rahmi, R. 2016. *Pendekatan Metodologi Extreme Programming pada Aplikasi E-Connecte (Studi Kasus Sistem Informas Penjualan Alat-alat Telekomunikasi)*. *Journal Komputer Terapan*, 83-84
- [3] Erickson, J. 2005. *Agile Modelling, Agile Software Development and Extreme Programming. The State of Research. Journal of Database Management*, 88-90
- [4] Nur, Nahya. 2016. Nahya Nur Blog Entry. [Online] Available at: <http://share.its.ac.id/blog/index.php?entryid=1025> [Accessed 12 June 2020].