



Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pendataan Jalan di Kabupaten Garut Berbasis *Web*

Fitri Nuraeni¹, Erwin Gunadhi Rahayu², Moch. Lutfhi Waliyul Fahmi³

Jurnal Algoritma
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹fitri.nuraeni@itg.ac.id
²erwingunadhi@itg.ac.id
³1806029@itg.ac.id

Abstrak – Jalan dapat dikatakan berupa prasarana transportasi yang menjadi penghubung suatu tempat ke tempat yang lain. Jalan memiliki panjang yang berbeda-beda mempunyai lapisan permukaan yang bermacam-macam dan kondisinya masing-masing. Saat ini pendataan jalan yang dilakukan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) masih dilakukan dengan cara penginputan serta penyimpanan data yang masih tertulis di dokumen hal ini menyebabkan data yang disimpan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang sering terlambat diperbarui dan pengelolaannya memakan banyak waktu. Berdasarkan masalah itu maka Sistem Informasi Geografis merupakan salah solusi yang bisa di pakai, sistem ini nantinya akan menjadi alat bantu Dinas (PUPR) dalam melakukan pendataan data dan merubah data spasial menjadi peta digital sehingga memudahkan visualisasi keadaan jalan kepada masyarakat. Metodologi yang digunakan ialah *Rational Unified Process* dengan tahapan atau fase yang ada didalamnya, sedangkan pembuatan aplikasi menggunakan *framework* Laravel dan pemetaan menggunakan Leaflet JS. Hasil penelitian ini memperoleh Sistem Informasi Grafis Pendataan Jalan Berbasis *Web*. Sistem ini diharapkan dapat membantu Dinas (PUPR) ketika mengerjakan pendataan jalan dan memvisualisasikan keadaan jalan kepada masyarakat.

Kata Kunci – Leaflet JS; Sistem Informasi Geografis; *Rational Unified Process*.

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Garut merupakan daerah yang terletak di Provinsi Jawa Barat, tepatnya di bagian tenggara dan mempunyai luas wilayah 3.065,19 Km. Dengan luas wilayah tersebut, Kabupaten Garut memiliki banyak ruas jalan dengan panjang yang berbeda-beda serta melalui berbagai daerah di Kabupaten Garut. Jalan-jalan bisa memiliki lapisan permukaan yang berbeda yaitu aspal, beton, lapis penetrasi, kerikil dan juga tanah. Dapat dikatakan bahwa jalan merupakan prasarana ya menjadi penghubung transformasi darat. Dengan adanya jalan menjadi bagian penting dalam proses perhubungan sehingga roda perekonomian bergerak dan berkembang pada suatu wilayah[1]. Dengan melakukan observasi dan wawancara didapat permasalahan yang ada ialah pendataan jalan yang dilakukan PUPR Kabupaten Garut masih dilakukan dengan cara penginputan dan penyimpan data yang masih tertulis pada media tulis sehingga menyebabkan data yang di simpan oleh PUPR Garut sering terlambat diperbarui serta memakan banyak waktu pengelolanya. Hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja PUPR dalam menyajikan data jalan dan keadaannya, maka dari itu dibutuhkannya sistem informasi yang di dalamnya dapat memuat data geografis pendataan jalan. Sistem informasi merupakan sistem yang di dalamnya berkaitan dengan proses pengolahan data mau itu secara manual ataupun tidak, sehingga diperoleh informasi yang berguna [2]. Adapun istilah dari sistem informasi geografi yaitu gabungan beberapa bagian utama ialah antara lain sistem, informasi, dan geografi [3]. Dengan demikian sistem informasi

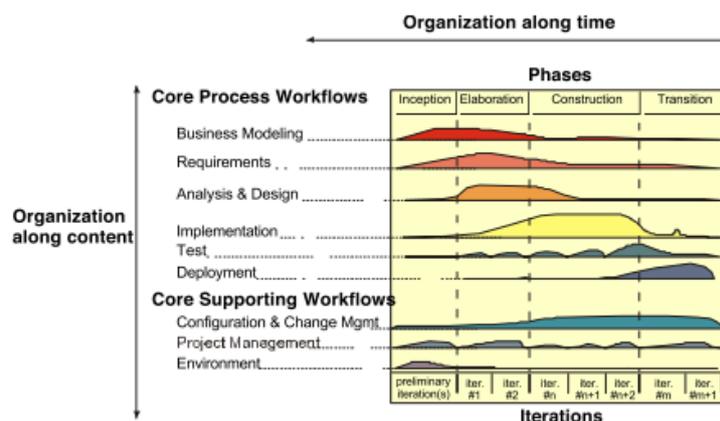
geografis (SIG) dapat didefinisikan sistem informasi yang berhubungan antara data yang disimpan sampai dengan data yang disajikan, manfaat dari keberadaannya dapat diterapkan dalam bidang pertanian, kehutanan, dan lain sebagainya [4].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai SIG, seperti pada penelitian [1] membahas mengenai permasalahan yaitu kesulitan pada saat menyampaikan informasi berupa peta digital, sehingga penelitian ini menghasilkan sistem informasi geografis yang mempermudah Dinas Pekerjaan Umum dalam memberikan informasi keberadaan jalan ke masyarakat. Penelitian [5] mendapatkan permasalahan mengenai masih manualnya proses pendataan yang dilakukan, maka dari itu dengan menggunakan bahas pemrograman HTML dapat dibuat suatu sistem informasi geografis yang dapat membantu dalam pemetaan jalan. Sedangkan pada penelitian [6] diperlukannya informasi mengenai infrastruktur jalan untuk masyarakat terutama pengendara untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pengendara, maka dari itu dibuatlah SIG dengan menerapkan metode XP dalam pembuatan aplikasinya. Selain itu penelitian [7] ini terdapat permasalahan masih kurangnya koordinasi data grafis perihal hutan rakyat dilihat dari pengelolaan ataupun penyimpanan data, sehingga menyebabkan kesulitan dalam pencarian data. Maka dibuatlah Sistem Informasi Geografis yang membuat pencatatan data hutan rakyat menjadi lebih teratur dan lebih konsisten.

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan dan juga jurnal terdahulu, maka pada penelitian yang dilakukan ini mempunyai tujuan untuk membuat sistem informasi geografis pendataan di kabupaten Garut dengan menerapkan metode *Rational Unified Process* (RUP) sebagai metodologi perancangan perangkat lunaknya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang diterapkan pada penelitian ini yaitu *Rational Unified Process* (RUP), pemilihan menggunakan metodologi ini karena sifatnya yang *iterative* dan berfokus pada arsitektur yang dilihat dari kasus yang berjalan [8]. RUP ialah pendekatan pengembangan pembuatan sistem yang *iterative*, arsitektur-sentris sesuai dengan hal yang sedang dikerjakannya. Hal yang paling komprehensif informasinya dapat ditemukan dalam metode RUP itu sendiri, yang berisi panduan terperinci, contoh, dan *template* yang mencakup siklus proses pembuatan perangkat lunak [9].



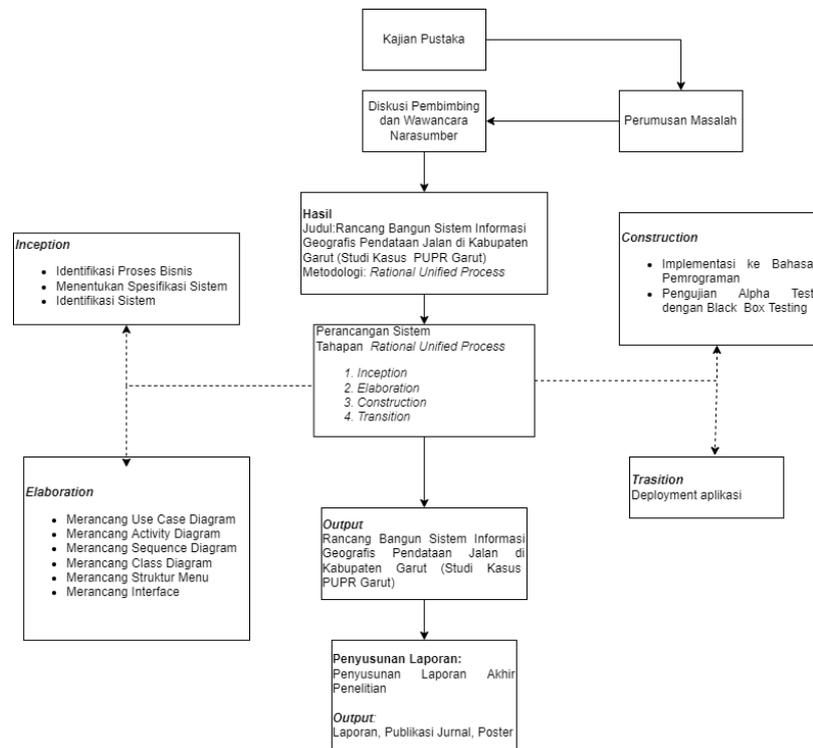
Gambar 1: Tahapan RUP

Terdapat 4 tahapan yang dilalui ketika membuat *software* dengan menggunakan RUP diantaranya yaitu *inception*, *elaboration*, *construction* dan *transition*.

1. *Inception*, pada tahapan ini serta dilakukan *developer* berfokus untuk membuat model proses bisnis yang diperlukan (*business modelling*) serta untuk mengartikan kebutuhan sistem yang dirancang.
2. *Elaboration*, pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem yang dibutuhkan serta dibuat atau tidak. Mendeteksi risiko apabila terjadi dari arsitektur yang dibuat. Tahapan ini berfokus kepada analisis dan desain sistem serta untuk mengimplementasi sistem yang fokus pada purwarupa sistem (*prototipe*).

3. *Construction*, pada tahap ini dilakukan pengembangan komponen serta fitur yang akan ada dalam sistem, pengimplementasi dan pengujian sistem yang telah dibuat akan dilakuakn pada tahap ini juga.
4. *Transition*, pada tahap ini berfokus pada *deployment* atau instalasi dari sistem supaya mampu dipahami oleh pengguna [10].

Di mana empat tahapan tersebut di implementasikan ke dalam rangkaian aktivitas yang tersaji dalam gambar berikut.



Gambar 2: Kerangka Pemikiran

Dilihat dari gambar kerangka pemikiran dibagi menjadi tiga bagian utama dalam melakukan penelitian ini diantaranya.

1. Tahap pertama, di bagian ini dilakukan serangkaian aktivitas seperti kajian Pustaka, perumusan masalah dan diskusi Bersama supaya mendapatkan hasil berupa judul dari penelitian yang akan dilakukan.
2. Tahap kedua, di bagian ini dilakukan proses pembuatan perangkat lunak berdasarkan dari tahapan-tahapan yang ada pada metodologi RUP.
3. Tahapan ketiga, di tahapan terakhir ini dilakukan penyusunan laporan dan jurnal terhadap perangkat lunak atau sistem yang telah dibuat.

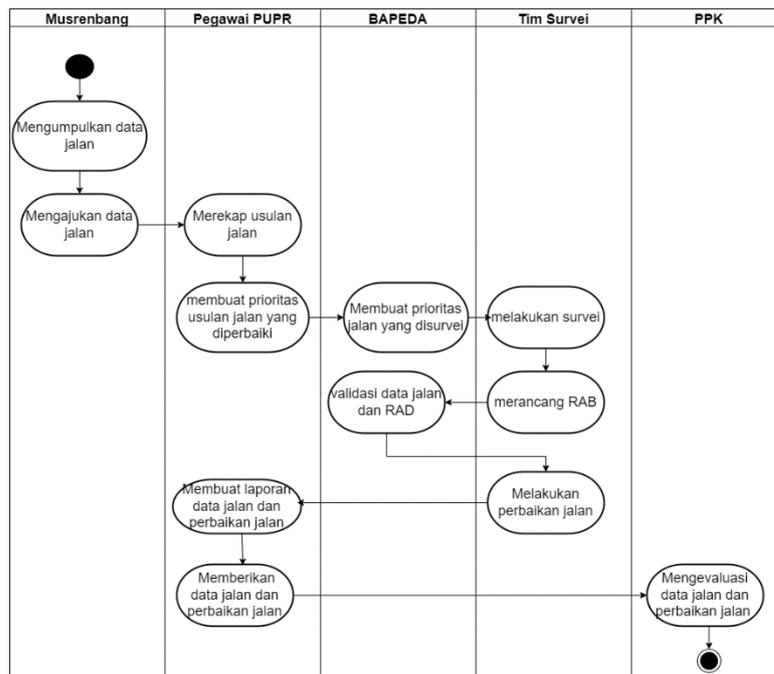
III. HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan ini yaitu suatu sistem informasi geografis pendataan jalan di kabupaten Garut berbasis *web*, dimanah pembuatannya dengan menerapkan metode RUP.

1. *Inception*

Pada tahapan pertama ini dilakukan serangkaian aktivitas yang mendasar dalam mengidentifikasi terlebih dahulu proses bisnis yang manua sehingga diketahui letak aktivitas yang menyebabkan lamanya proses pendataan.



Gambar 3: Proses Bisnis Yang Sedang Berjalan

Setelah diketahui proses bisnis yang berjalan sebelum menggunakan sistem, maka dilakukan pengumpulan data spasial yang nantinya akan dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi geografis. Adapun untuk data jalan yang sudah diubah menjadi data spasial dapat dilihat sebagai berikut.

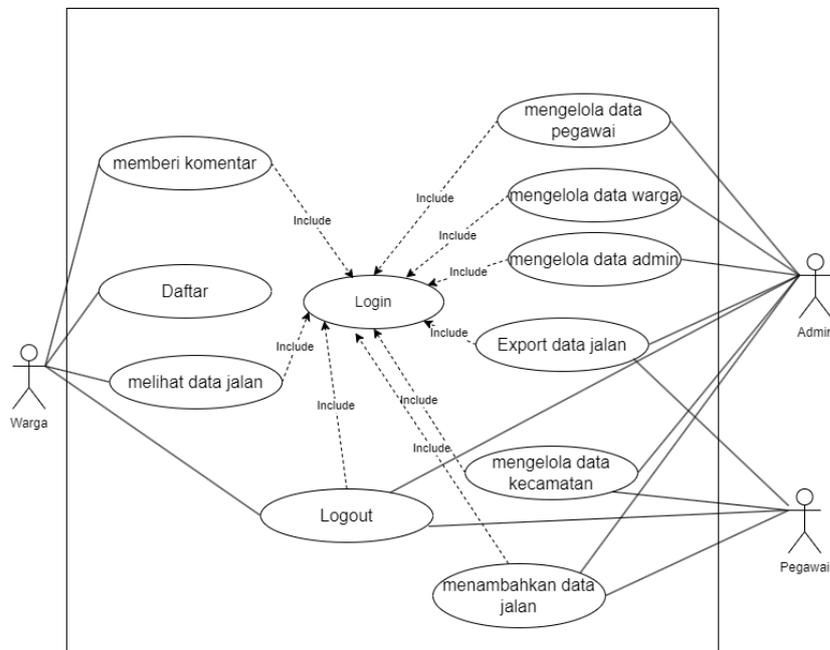
Tabel 1: Data Spasial

Nama Jalan	Xoord Awal	Ycoord Awal	Xoord Akhir	Ycoord Akhir
Bayongbong -Cipondok	107.814328	-7.271735	107.827639	-7.266361
Cibodas-Cikandang	107.809102	-7.357329	107.815048	-7.368935
Cihuni-Cibatu	107.988980	-7.136680	107.992432	-7.153004
Cipanas-Tarogong	107.886121	-7.186115	107.880151	-7.183103
A Sutandi	107.985190	-7.096819	107.984309	-7.094306
Adung	107.891194	-7.190554	107.886826	-7.192645
Arif Rahman	107.986153	-7.096545	107.989157	-7.097437
Aruji	107.898872	-7.194968	107.905252	-7.196249
Babakan Loa	107.886603	-7.195892	107.883003	-7.195210
Bening	107.919581	-7.203036	107.920361	-7.203004
Ciateul	107.894243	-7.190566	107.894104	-7.192125
Cibolerang	107.961314	-7.200172	107.959567	-7.176828
Cikuda	107.811981	-7.360550	107.810002	-7.360328
Damai	107.920478	-7.202996	107.920996	-7.203009
Garut- Karpaw	107.921716	-7.216093	107.954059	-7.203394
Husein	107.882565	-7.196533	107.879851	-7.196216
Ki Hajar Dewantara	107.982228	-7.078519	107.982947	-7.066357
Leuwigoong-Limbangan	107.962871	-7.068952	107.966235	-7.052156
Panuwan	107.889987	-7.214450	107.880177	-7.213599
Pepabri	107.883403	-7.184838	107.882951	-7.186108

Ketika data spasial yang dibutuhkan sudah ada, maka selanjutnya menentukan spesifikasi sistem yang akan mendukung dalam pembuatan aplikasi ini seperti *hardware* dan *software* pendukung lainnya. Pada tahapan ini juga dilakukan identifikasi aktor sehingga diperoleh terdapat tiga aktor yang akan menggunakan aplikasi ini yaitu admin, pegawai dan warga.

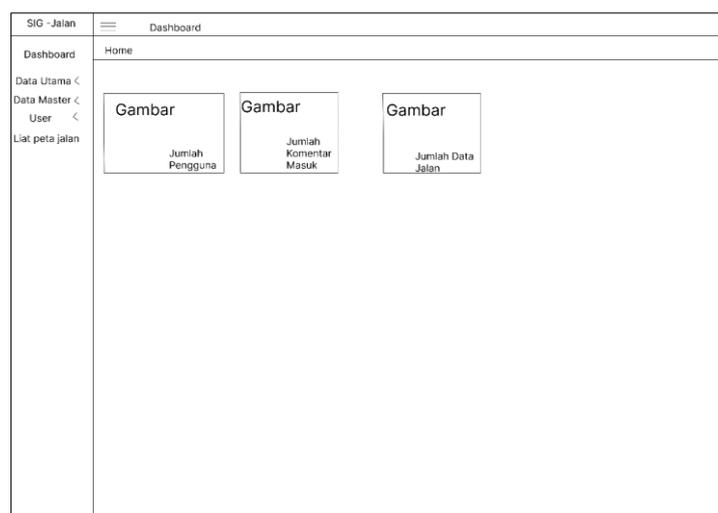
2. Elaboration

Pada tahapan kedua ini dilakukan aktivitas pemodelan rancangan sistem yang digambarkan dengan UML. *Unified Modelling Language (UML)* yaitu bahasa pemodelan yang banyak digunakan dalam mengartikan kebutuhan, menganalisis, desain, dan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [11]. Dalam tahapan ini menghasilkan identifikasi proses bisnis pada sistem yang dibuat diaman penggambarannya disajikan dalam bentuk *Use case diagram*.



Gambar 4: *Use Case Diagram* Sistem Informasi Geografis Pendataan Jalan Di Kabupaten Garut

Dapat dilihat pada gambar diatas bahwa setiap aktor yang ada dalam sistem yang di buat memiliki hak akses yang berbeda, sehingga dapat memudahkan dalam proses jalan yang di data pada kabupaten Garut karena dapat dilakukan secara *Online*. Dalam tahapan ini juga dilakukan perancangan tampilan untuk mempermudah pada saat dilakukan pengimplementasian ke dalam Bahasa pemrograman, dapat dilihat untuk salah satu perancangan tampilan yang dibuat pada gambar berikut.



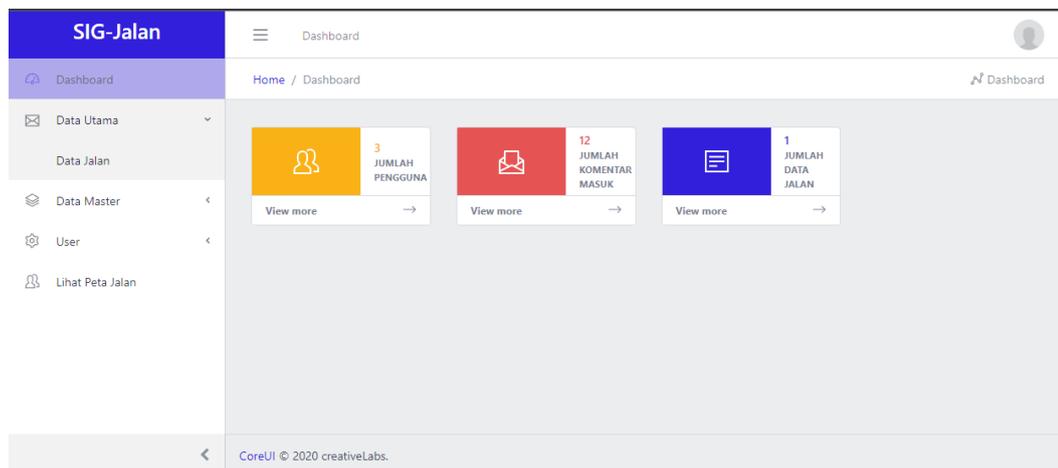
Gambar 5: Rancangan Tampilan *Dashboard*

Gambar diatas merupakan rancangan tampilan dari *dashboard* admin yang memuat jumlah dari pengguna, komentar masuk dan data jalan.

3. Construction

a. Implementasi ke bahasa pemrograman

Pada tahapan ketiga ini dilakukan pengimplementasian ke dalam bahasa pemrograman *javascript* dengan *framework* ReactJS. ReactJS yaitu *library* JavaScript serta *open source* yang dikelola oleh perusahaan IT dunia yang saling bekerja sama dalam pengembannya . *Framework* ini digunakan secara lias dalam membangun *user interface* pada sebuah sistem *web* [12]. Adapun hasil dari pengimplementasian ini sebagai berikut.



Gambar 6: Tampilan Halaman *Dashboard*

b. *Alpha testing* dengan metode *black box testing*

Setelah proses *coding* selesai maka berikutnya dilakukan *alpha testing* dengan menggunakan *black-box testing*, sehingga penguji tidak perlu mengetahui teknologi yang diterapkan karena pengujian dilihat dari sudut pandang pengguna, hal tersebut dapat mempermudah dalam menyampaikan ketidaksesuaian dalam spesifikasi sistem [13]. Hasil yang diperoleh dari pengujian ini yaitu menu atau fitur yang ada dalam sistem menghasilkan nilai uji dengan keterangan yang sesuai.

Tabel 2: *Alpha Testing*

No.	Aktivitas	Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	<i>Login</i>	Melakukan yang benar	<i>login</i> Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	<i>Login</i> berhasil dan masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Sukses
		Melakukan yang salah	<i>login</i> Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak benar	<i>Login</i> gagal dan kembali ke halaman <i>login</i>	Sukses
2	Mengelola <i>user</i>	Menambah data Admin baru dengan aturan yang benar	Memasukan data admin dengan aturan yang benar	Data <i>admin</i> disimpan kedalam <i>database</i>	Sukses
		Mengubah data admin dengan aturan yang benar	Mengubah data admin dengan aturan yang benar	Data admin dalam <i>database</i> diperbaharui	Sukses
		Menghapus admin	Menghapus data admin yang ada	Data admin dalam <i>database</i> terhapus	Sukses
		Menambah data pegawai baru dengan aturan yang benar	Memasukan data admin dengan aturan yang benar	Data admin disimpan kedalam <i>database</i>	Sukses
		Mengubah data pegawai dengan aturan yang benar	Mengubah data pegawai dengan aturan yang benar	Data pegawai dalam <i>database</i> diperbaharui	Sukses
		Menghapus pegawai	Menghapus data pegawai yang ada	Data pegawai dalam <i>database</i> terhapus	Sukses

No.	Aktivitas	Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Keterangan
		Menambah data warga baru dengan aturan yang benar	Memasukan data warga dengan aturan yang benar	Data warga disimpan kedalam <i>database</i>	Sukses
		Mengubah data warga dengan aturan yang benar	Mengubah data warga dengan aturan yang benar	Data warga dalam <i>database</i> diperbaharui	Sukses
		Menghapus data warga	Menghapus data warga yang ada	Data warga dalam <i>database</i> terhapus	Sukses
3	Mengelola data <i>master</i>	Menambah data kecamatan baru dengan aturan yang benar	Memasukan data kecamatan dengan aturan yang benar	Data data Kecamatan disimpan kedalam <i>database</i>	Sukses
		Mengubah data kecamatan dengan aturan yang benar	Mengubah data kecamatan dengan aturan yang benar	Data kecamatan dalam <i>database</i> diperbaharui	Sukses
		Menghapus data kecamatan	Menghapus data kecamatan yang ada	Data kecamatan dalam <i>database</i> terhapus	Sukses
4	Mengelola data jalan	Mengubah data jalan dengan aturan yang benar	Mengubah data jalan dengan aturan yang benar	Data jalan dalam <i>database</i> diperbaharui	Sukses
		Mengimport data jalan dengan aturan yang benar	Mengimport data jalan dengan aturan yang benar	Data jalan baru di import ke dalam <i>database</i> diperbaharui	Sukses
		Menghapus data jalan	Menghapus data jalan yang ada	Data jalan dalam <i>database</i> terhapus	Sukses
5	Menambah data jalan	Menambah data jalan dengan aturan yang benar	Memasukan data jalan dengan aturan yang benar	Data jalan disimpan ke dalam <i>database</i>	Sukses
		Menambah titik jalan dengan aturan yang benar	Memasukan titik jalan dengan aturan yang benar	Titik jalan disimpan ke dalam <i>database</i>	Sukses
		Menambah gambar jalan	Memasukan gambar jalan dengan aturan yang benar	Gambar jalan disimpan ke dalam <i>database</i>	Sukses
6	Melihat data jalan	Melihat data jalan	Mengklik lihat data jalan	Database menampilkan data jalan yang telah ada	Sukses
7	Memberi komentar	Memberi komentar	Mengklik tambah komentar	Komentar berhasil ditambahkan ke database	Sukses
8	Daftar	Masuk ke form daftar	Mengklik Daftar	Masuk masuk ke form daftar	Sukses
		Membuat akun wargae	Mengklik buat akun	Akun berhasil ditambahkan ke database	Sukses
9	Export data jalan	Export data jalan	Mengklik export	Mengexport data menjadi excel	Sukses
10	<i>Logout</i>	Melakukan <i>logout</i>	Mengklik tombol <i>logout</i>	<i>Logout</i> berhasil	Sukses

4. Transition

a. Beta test

Pada tahapan keempat ini, dilakukan *beta testing* dengan membuat beberapa pertanyaan yang nantinya akan dijawab oleh pengguna berdasarkan dari pengalamannya menggunakan sistem yang telah dibuat. Pengujian Beta testing ini dilakukan dengan mengumpulkan responden dengan menyebarkan kuesioner kepada pegawai pegawai PUPR bidang Bina Marga. Pengguna akan mengisi kuesioner yang telah dibuat oleh peneliti untuk mendapatkan jawaban tentang aplikasi ini. Hasil dari responden pertama dilakukan oleh pegawai dilakukan oleh 29 orang dengan pertanyaan 6, mendapatkan hasil 81%, sedangkan untuk responden kedua dilakukan oleh masyarakat, 33

responden yang mendapatkan hasil 80%. Hasil penilaian responden terhadap aplikasi terhadap aplikasi Sistem Informasi Geografis pendataan jalan pada Kabupaten Garut setelah melakukan pengujian beta testing kepada pengguna mendapatkan angka sebesar 75,2% dan masuk ke dalam kategori setuju.

Tabel 3: Skala Likert

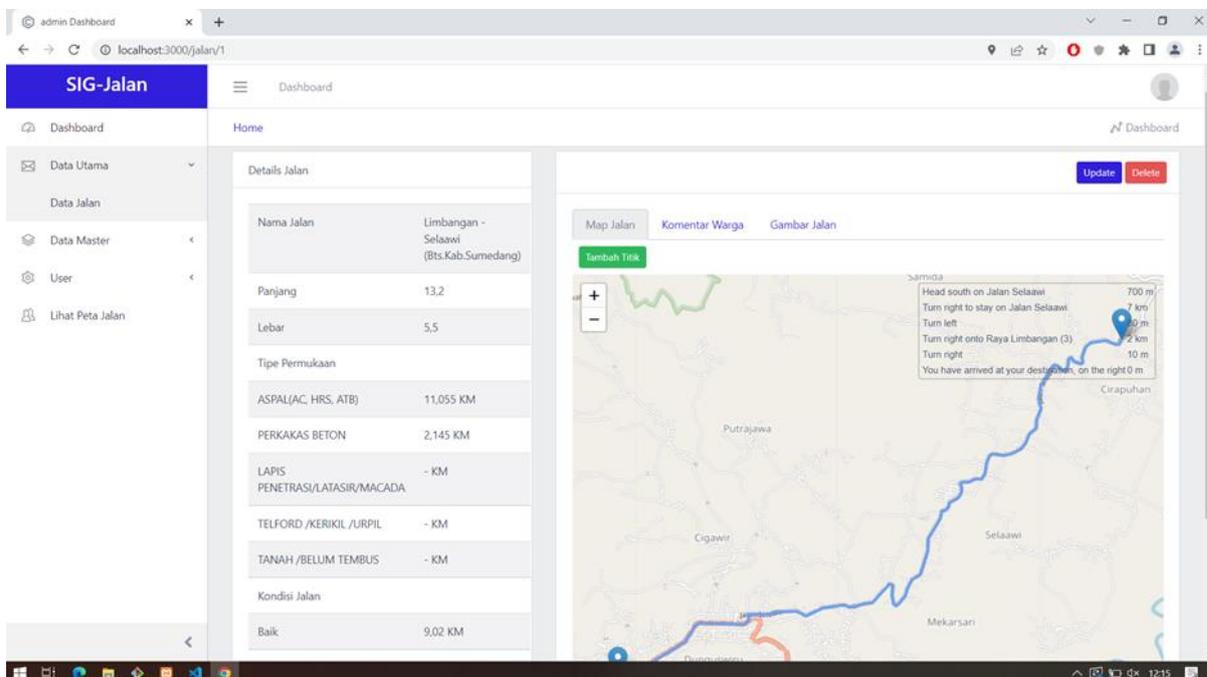
Kode	Keterangan	Penilaian
5	Sangat setuju	80% - 100%
4	Setuju	60% - 79.99%
3	Ragu-ragu	40% - 59.99%
2	Kurang setuju	20% - 39.99%
1	Tidak setuju	0% - 19.99%

b. Deployment Aplikasi

Setelah melakukan beta test dengan pengguna didapatkan hasil dari responden pengguna sistem mendapatkan angka sebesar 75,2%. Selanjutnya dilakukan juga proses *deployment* sistem ke dalam server sehingga sistem yang dibuat sudah siap digunakan.

B. Hasil Pembahasan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah disampaikan diatas maka pembahasan dalam penelitian ini telah berhasil menjawab permasalahan yang ada yaitu dalam melakukan pendataan jalan, dimana dengan adanya sistem informasi geografis pendataan jalan di kabupaten Garut beserta menu dan fitur yang ada dilamnya dapat mempermudah dalam melakukan pendataan terhadap jalan khususnya jalan yang rusak, karena dalam sistem ini terdapat fitur komentar sehingga warga dapat memberikan ulasan terhadap data jalan yang ada.



Gambar 7: Halaman Detail Jalan

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan dari penelitian yang dilakukan ini yaitu dengan dibuatnya sistem informasi geografis pendataan jalan yang ada di Kabupaten Garut ini dapat memudahkan PUPR dalam melakukan pendataan jalan di daerah Garut. Serta dengan sistem yang dibangun dapat melihat kondisi jalan seperti rusak berat, rusak ringan, sedang dan baik pada fitur detail jalan. Terdapat kekurangan dalam penelitian ini yang diharapkan untuk penelitian berikutnya dapat dilakukan seperti dibuatnya *Landing page* yang interaktif dalam memvisualkan informasi data jalan ke masyarakat dan sistem ini dapat dibuat dalam bentuk *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Lauryn *Et Al.*, “Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web,” *J. Sist. Inf.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 20–31, 2019.
- [2] G. Maulani, D. Septiani, And P. N. F. Sahara, “Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Fasilitas Maintenance Pada Pt. Pln (Persero) Tangerang,” *Icit J.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 156–167, 2018, Doi: 10.33050/Icit.V4i2.90.
- [3] N. Anugraha, R. Angriawan, And M. Mashud, “Sistem Informasi Geografis Layanan Publik Lingkup Kota Makassar Berbasis Web,” *Doubleclick J. Comput. Inf. Technol.*, Vol. 4, No. 1, P. 35, 2020, Doi: 10.25273/Doubleclick.V4i1.6073.
- [4] A. Septya And P. Pradana, “Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kediri Jawa Timur,” *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 9–15, 2019.
- [5] F. T. Husna, “Sistem Informasi Geografis Pendataan Jalan Berbasis Web Di Wilayah Kuantan Singingi (Studi Kasus Dinas Pupr Kuantan Singingi),” *J. Perencanaan, Sains, Teknol. Dan Komput.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 814–820, 2021.
- [6] D. Hartanti, H. Lubis, And D. Handayani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pendataan Infrastruktur Jalan Berbasis Android,” *Petir*, Vol. 11, No. 2, Pp. 148–163, 2018, Doi: 10.33322/Petir.V11i2.346.
- [7] F. Nuraeni, D. S. Anwar, And ..., “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hutan Rakyat Kabupaten Tasikmalaya Berdasarkan Klasifikasi Sumber Daya Alam,” *E-Proceedings Kns&I ...*, Pp. 297–303, 2017, [Online]. Available: [Http://Knsi.Stikom-Bali.Ac.Id/Index.Php/Eproceedings/Article/View/56](http://Knsi.Stikom-Bali.Ac.Id/Index.Php/Eproceedings/Article/View/56)
- [8] A. C. Rosa, H. Sunardi, And H. Setiawan, “Rekayasa Augmented Reality Planet Dalam Tata Surya Sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang,” *J. Ilm. Inform. Glob.*, Vol. 10, No. 1, 2019, Doi: 10.36982/Jig.V10i1.728.
- [9] P. Kroll And P. Kruchten, *The Rational Unified Process Made Easy*. 2003.
- [10] R. A. Sukamto And M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung, 2016.
- [11] D. W. T. Putra And R. Andriani, “Unified Modelling Language (Uml) Dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi Sppd,” *J. Teknoif*, Vol. 7, No. 1, P. 32, 2019, Doi: 10.21063/Jtif.2019.V7.1.32-39.
- [12] D. Hamidin, I. M. Y. Dharma, And A. N. Luthfiah, “Analisis Perancangan Aplikasi Web Svara Pt. Zamrud Khatulistiwa Technology Pada Fitur Add/Edit Playlist Dan Radio Profile Menggunakan Reactjs,” *J. Tek. Inform.*, Vol. 10, No. 2, Pp. 27–32, 2018, [Online]. Available: [Https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/informatika/article/view/439](https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/informatika/article/view/439)
- [13] Tri Snadhika Jaya, “Penguujian Aplikasi Dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis,” *J. Inform. Pengemb. It*, Vol. 3, No. 2, Pp. 45–46, 2018, [Online]. Available: [Http://www.ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/647/640](http://www.ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/647/640)