

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Inventarisasi Perlengkapan Jalan di Kabupaten Sumedang

Di bawah ini merupakan tabel inventarisasi rambu lalu lintas di sepanjang ruas jalan Nasional Kabupaten Sumedang.

Tabel V. 1 Data Inventarisasi Rambu Lalu Lintas

NO	NAMA JALAN	PANJANG JALAN	JUMLAH RAMBU	KETERANGAN	KONDISI
1	Jln. Raya Jatinangor	6.72 Km	54	15 Rambu Petunjuk 6 Rambu Larangan 32 Rambu Peringatan 1 Rambu Perintah	42 Baik 11 Rusak Ringan 1 Rusak Berat
2	Jln. Raya Tanjungsari	3.83 Km	33	7 Rambu Petunjuk 5 Rambu Larangan 19 Rambu Peringatan 2 Rambu Perintah	29 Baik 3 Rusak Ringan 1 Hilang
3	Jln. Jatinangor – Bts Kota Sumedang	9.6 Km	82	8 Rambu Petunjuk 10 Rambu Larangan 64 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	65 Baik 15 Rusak Sedang 2 rusak Berat
4	Jln. Pangeran Kornel	4.36 Km	14	6 Rambu Petunjuk 3 Rambu Larangan 5 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	13 Baik 1 Rusak Ringan
5	Jln. Palasari	1.28 Km	14	4 Rambu Petunjuk 4 Rambu Larangan 6 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	14 Baik
6	Jln. Prabu Gajah Agung	4.32 Km	47	8 Rambu Petunjuk 11 Rambu Larangan 25 Rambu Peringatan	43 Baik 4 Rusak Sedang

NO	NAMA JALAN	PANJANG JALAN	JUMLAH RAMBU	KETERANGAN	KONDISI
				3 Rambu Perintah	
7	Jln.Bts Kota Sumedang – Cijelag	27.7 Km	147	19 Rambu Petunjuk 7 Rambu Larangan 105 Rambu Peringatan 16 Rambu Perintah	124 Baik 22 Rusak Sedang 1 Rusak Berat
8	Jln. Cijelag - Kadipaten	4.78 Km	45	8 Rambu Petunjuk 5 Rambu Larangan 27 Rambu Peringatan 5 Rambu Perintah	43 Baik 2 Rusak Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil survei inventarisasi yang telah dilakukan terdapat 436 rambu yang berada di ruas jalan nasional di Kabupaten Sumedang, Terdiri dari 75 rambu petunjuk, 263 rambu peringatan, 51 rambu larangan dan 27 rambu perintah. Di bawah ini merupakan tabel inventarisasi alat pemberi isyarat lalu lintas di sepanjang ruas jalan Nasional Kabupaten Sumedang :

Tabel V. 2 Data Inventarisasi APILL

No	Nama Simpang Bersinyal	Kondisi APILL
1.	Simpang Kutamaya	Baik
2.	Simpang Afiat Medika	Baik
3.	Simpang Bojong Ciakar	Baik

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil Inventarisasi, tiga Alat pemberi isyarat lalu lintas yang ada pada ruas jalan Nasional Kabupaten Sumedang dalam kondisi baik. Di bawah ini merupakan tabel inventarisasi alat pengendali lalu lintas di sepanjang ruas jalan Nasional Kabupaten Sumedang :

Tabel V. 3 Data Inventarisasi Marka

No	Nama Ruas Jalan	Status	Marka	Kondisi Marka	Km
1	Jln. Raya Jatinangor	Jalan Nasional	Ada	Baik	Km 0.0 – 6.72
2	Jln. Raya Tanjungsari		Ada	Baik	Km 6.73 – 10.56
3	Jln. Jatinangor – Bts Kota Sumedang		Ada	Baik	Km 10.57 – 20.16
4	Jln. Pangeran Kornel		Ada	Baik	Km 20.17 – 24.52
5	Jln. Palasari		Ada	Baik	Km 24.53 – 25.8
6	Jln. Prabu Gajah Agung		Ada	Baik	Km 25.8 – 30.12
7	Jln.Bts Kota Sumedang – Cijelag		Ada	Baik	Km 30.13 – 57.82
8	Jln. Cijelag - Kadipaten		Ada	Baik	Km 57.83 – 62.58

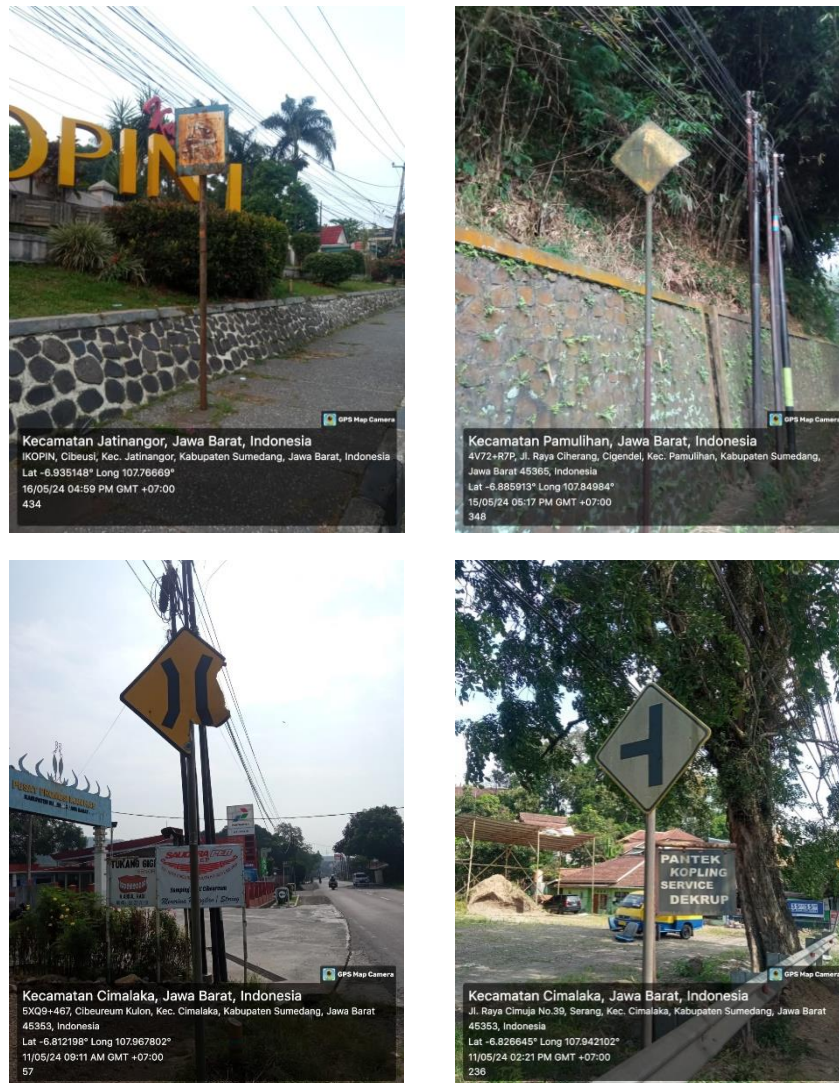
Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan hasil Inventarisasi, 8 ruas jalan yang berada di jalan Nasional Kabupaten Sumedang semua memiliki marka jalan dalam kondisi baik.

5.2 Dampak Fasilitas Perlengkapan Jalan yang Rusak

Fasilitas perlengkapan jalan tentunya sangat penting dalam terciptanya sistem transportasi yang lancar, nyaman, dan aman bagi seluruh pengguna jalan. Akan tetapi, berdasarkan data hasil inventarisasi perlengkapan jalan, terdapat beberapa rambu lalu lintas dengan kondisi rusak ringan sebanyak 58 rambu, kondisi rusak berat sebanyak empat rambu dan satu rambu hilang. Hal tersebut merupakan dampak yang ditimbulkan dari kurangnya

pemeliharaan perlengkapan jalan di Kabupaten Sumedang. Berdasarkan hal tersebut Berikut merupakan Kondisi perlengkapan jalan yang rusak.



Sumber: Hasil dokumentasi , 2024

Gambar V. 1 Rambu dengan kondisi Rusak

Berdasarkan informasi yang diperoleh, kegiatan pemeliharaan perlengkapan jalan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Sumedang saat ini hanya dilakukan jika terdapat aduan dari masyarakat atau instansi lain, dan tidak dilakukan secara berkala. Selain itu, masih belum terdapat pangkalan data (*database*) terbaru terkait perlengkapan jalan sebagai pedoman atau acuan penjadwalan pemeliharaan perlengkapan jalan. Berikut merupakan akibat yang dapat ditimbulkan dari kondisi perlengkapan jalan yang rusak

5.2.1 Akibat dari kerusakan rambu

Akibat yang ditimbulkan dari kerusakan rambu dapat mengakibatkan informasi penting mengenai kondisi jalan atau himbauan bagi pengendara kendaraan menjadi tidak tersampaikan dengan baik. Dampak lainnya yaitu rusaknya rambu petunjuk arah sehingga dapat mengakibatkan kendaraan masuk lajur yang salah. Selain itu, rusaknya rambu petunjuk lokasi dapat menyebabkan pengendara keluar dari jalur tujuan yang seharusnya.

5.2.2 Akibat dari kerusakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

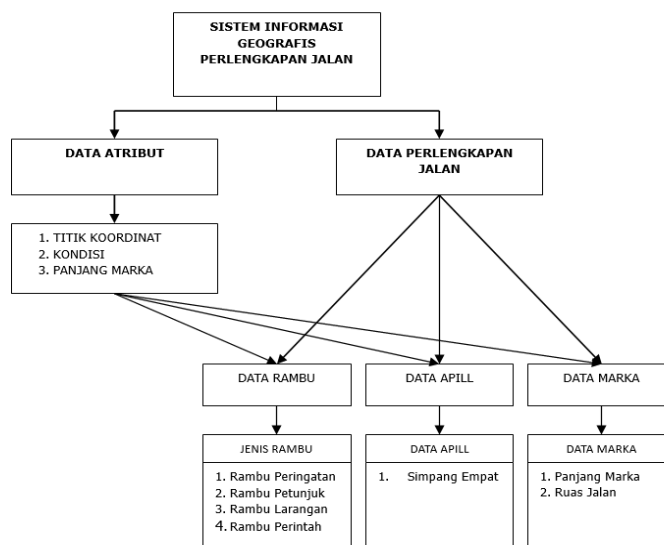
Alat pemberi isyarat lalu lintas memegang peranan penting dalam mengendalikan pergerakan kendaraan di persimpangan bersinyal. Hal tersebut dikarenakan APILL memastikan kelancaran dan keamanan lalu lintas. Pentingnya perawatan dan perbaikan rutin APILL, dapat menjadi upaya dalam mencegah kekacauan lalu lintas, kecelakaan, tundaan, antrian, dan kemacetan. Apabila APILL disuatu persimpangan mengalami kerusakan, hal ini dapat memicu hambatan antar kendaraan dari berbagai arah, meningkatnya potensi kecelakaan, memperlambat pergerakan kendaraan, dan mengakibatkan kemacetan. Perawatan dan perbaikan rutin APILL menjadi solusi untuk meminimalisir dampak negatif ini sehingga dapat menjaga kelancaran serta keamanan lalu lintas dan berkontribusi pada terciptanya sistem transportasi yang lancar, nyaman, dan aman bagi seluruh pengguna jalan.

5.2.3 Akibat dari kerusakan marka jalan

Akibat yang ditimbulkan dari kerusakan marka jalan dapat mengakibatkan pembatas lajur jalan menjadi tidak jelas. Apabila marka untuk median pemisah arah menjadi tidak jelas, maka dapat berpotensi memicu terjadinya kecelakaan. Hal lain, akibat kerusakan marka jalan maka dapat mempengaruhi fungsi marka sebagai pengarah dan pembatas gerak kendaraan menjadi kurang efektif.

5.3 Rancangan Database Perlengkapan Jalan

Dalam melakukan perancangan database terkait perlengkapan jalan di ruas jalan Nasional Kabupaten sumedang yang perlu dilakukan yaitu mencari data primer berupa titik koordinat lokasi perlengkapan jalan serta foto eksisting dengan melakukan survei inventarisasi ruas jalan. Berikut merupakan struktur *database* Perlengkapan jalan yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Sumber : Hasil analisis, 2024

Gambar V. 2 Struktur database SIG perlengkapan jalan

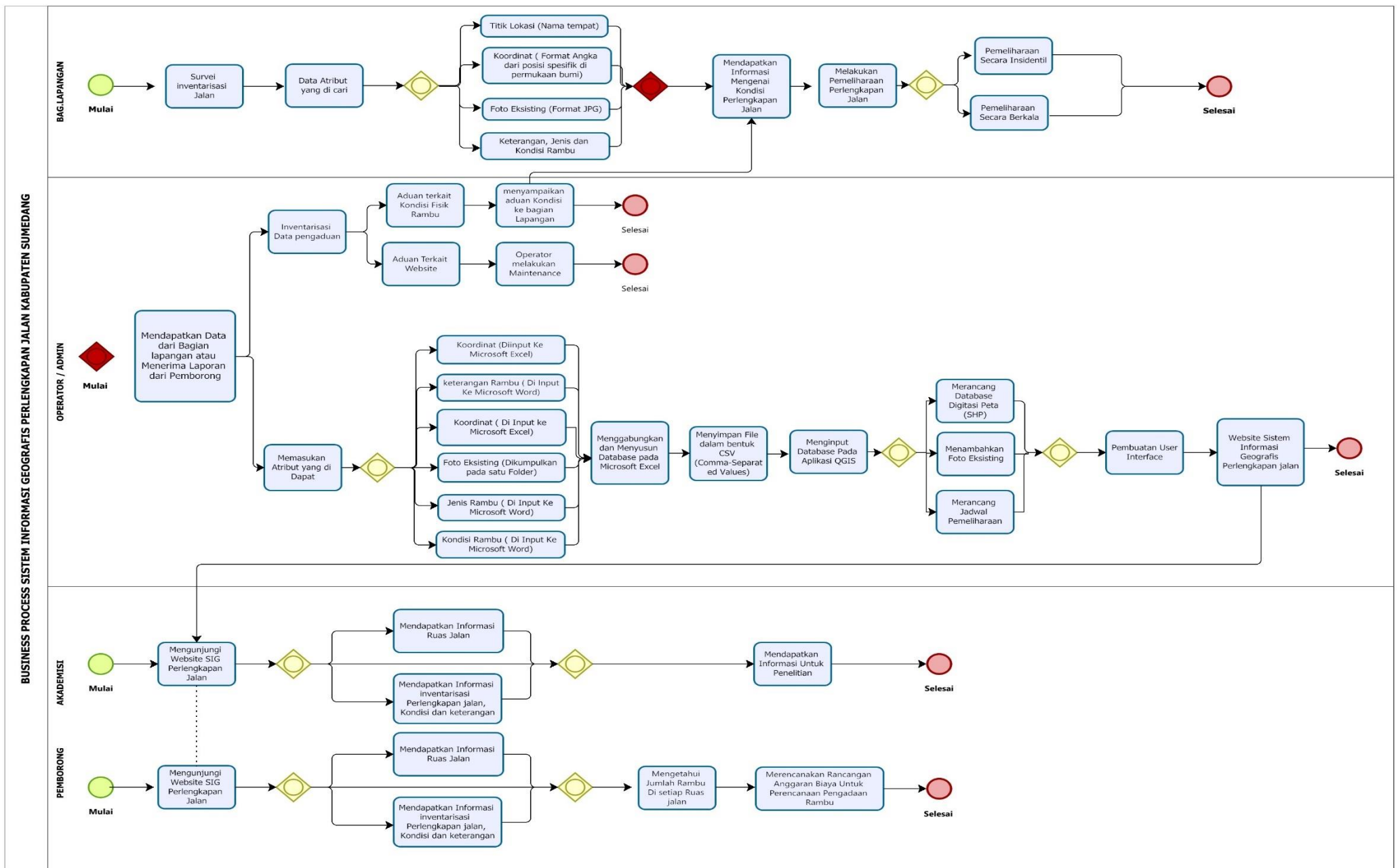
Setelah mendapatkan data dari hasil survei inventarisasi dilanjutkan dengan menginput data tersebut menggunakan *microsoft excel* dengan membagi data perlengkapan jalan sesuai dengan klasifikasinya. *Database* yang sudah dirancang pada *microsoft excel* tadi kemudian diolah menggunakan *software* atau aplikasi QGIS. pada proses ini oprator memasukan semua data yang diperlukan seperti data rambu, data APILL dan juga data marka yang kemudian di olah menjadi *shapefile (shp)*, proses perancangan SIG perlengkapan jalan ini dilanjutkan pada aplikasi QGIS hingga menjadi sebuah *webmap*. Agar dapat di akses oleh pengguna lainnya oprator melakukan proses hosting dan pembuatan *desain user interface* sehingga menjadi website SIG perlengkapan jalan.

Website yang dibuat menghadirkan informasi mengenai data sebaran perlengkapan jalan yang ada di sepanjang jalan nasional Kabupaten sumedang, yang dimana disini ada 3 pihak yang terlibat yaitu :

- a. Bagian lapangan bertugas untuk melakukan survey inventarisasi jalan, yang dimana hasilnya berupa data atribut dari setiap perlengkapan jalan yang ada pada ruas jalan yang disurvei seperti titik lokasi, koordinat, foto eksisting, keterangan, jenis dan kondisi rambu. selain itu bagian lapangan juga mendapatkan informasi aduan dari bagian operator terkait perlengkapan jalan yang rusak untuk segera melakukan pemeliharaan
- b. Bagian operator atau admin bertugas untuk menerima data dari bagian lapangan terkait hasil inventarisasi jalan yang dimana hasilnya adalah data inventarisasi perlengkapan jalan, setelah itu bagian operator akan meng *input* data data yang didapat seperti data koordinat di input di *microsoft excel*, jenis, kondisi, dan keterangan rambu di input di *microsoft word* dan foto disimpan rapih pada satu berkas khusus, yang nantinya akan digabungkan dan di susun pada *microsoft excel* . Untuk membuat database sistem informasi geografis perlengkapan jalan file *microsoft excel* tersebut di simpan dalam bentuk file CSV *atau Comma-Separated Values* sehingga bisa di input pada aplikasi QGIS. Pada aplikasi QGIS ini operator bisa merancang digitasi peta, menambahkan foto dari perlengkapan jalan dan merancang jadwal pemeliharaan, dan bagian operator juga yang akan membuat dan mendesain tampilan *website* informasi geografis perlengkapan jalan. Untuk perubahan di website hanya bisa dilakukan oleh bagian operator tidak bisa dilakukan oleh pemborong atau pun bagian lapangan.
- c. Pemborong atau pengguna dapat menjelajahi *website* ini untuk mengakses informasi mengenai inventarisasi perlengkapan jalan yang telah dibuat oleh bagian operator. *Website* ini juga menyediakan fitur kolom pengaduan bagi pengguna untuk melaporkan kondisi perlengkapan jalan yang rusak, laporan ini akan sampai pada bagian operator dan akan ditindak lanjuti oleh bagian lapangan mengenai

kondisi perlengkapan jalan yang dilaporkan dan jika terbukti diperlukan pemeliharaan secara insidentil maka bagian lapangan akan melakukan pemeliharaan terkait perlengkapan jalan tersebut dan akan melaporkan nya kepada operator, data yang diterima dari bagian lapangan selanjutnya diproses oleh bagian operator untuk pembaharuan data inventarisasi perlengkapan jalan sehingga *database* yang dimiliki itu informatif dan juga *up to date*.

Berikut merupakan *bussines proses* dari sistem informasi geografis perlengkapan jalan:



Gambar V. 3 Busines process SIG

5.3.1 Memasukan Data Profil Perlengkapan Jalan

Data Inventarisasi perlengkapan jalan yang diperoleh dari survei yang telah dilakukan menggunakan aplikasi GPS Maps camera lalu di dapatkan titik koordinat (X,Y) *longitude* dan *latitude*, foto eksisting perlengkapan jalan serta titik lokasi ruas jalan. Kemudian membuat pangkalan data mengenai perlengkapan jalan, pada tahap ini memerlukan bantuan *software microsoft excel* untuk menginput titik koordinat (X,Y), *longitude* dan *latitude*, jenis rambu, keterangan jenis rambu, kondisi rambu, serta nama ruas jalan. Kemudian *Save File As* dalam bentuk CSV (*Comma Separated Values*).

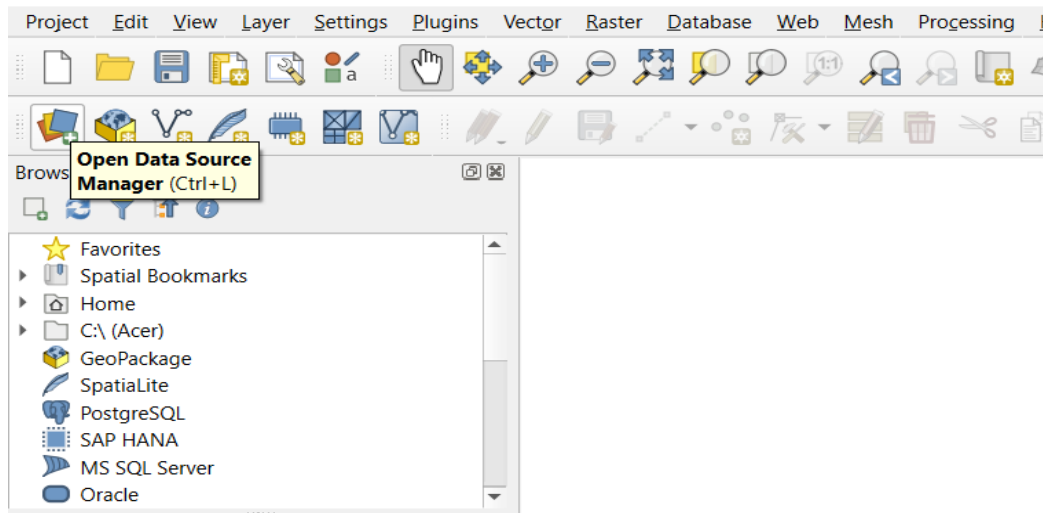
	A	B	C	D	E	F	G
1	No	Y	X	Rambu	Keterangan	Kondisi	Nama jalan
2	1	-6.766561	108.161184	Rambu Petunjuk	Pendahulu Petunjuk Jurusan yang Menunjukkan Jurusan yang Dituju	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
3	2	-6.766483	108.160903	Rambu Petunjuk	Pendahulu Petunjuk Jurusan yang Menunjukkan Jurusan yang Dituju	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
4	3	-6.766411	108.16066	Rambu Peringatan	Peringatan Persimpangan Tiga Sisi Kiri (Ditempatkan pada Lengan Minor)	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
5	4	-6.76631	108.160447	Rambu Peringatan	Peringatan (ditegaskan penjelasan jenis peringatan dengan menggunakan papan tambahan)	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
6	5	-6.765607	108.159823	Rambu Peringatan	Peringatan Tikungan ke Kiri	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
7	6	-6.765171	108.1588	Rambu Petunjuk	Petunjuk Lokasi Masjid	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
8	7	-6.765068	108.156666	Rambu Peringatan	Peringatan Banyak Tikungan dengan Tikungan Pertama ke Kanan	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
9	8	-6.765021	108.156658	Rambu Larangan	Larangan Berhenti	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
10	9	-6.764114	108.153036	Rambu Peringatan	Peringatan Tikungan ke Kiri	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
11	10	-6.763776	108.149996	Rambu Peringatan	Peringatan Tikungan ke Kanan	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
12	11	-6.763636	108.149262	Rambu Peringatan	Peringatan (ditegaskan penjelasan jenis peringatan dengan menggunakan papan tambahan)	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
13	12	-6.763393	108.148892	Rambu Petunjuk	Petunjuk Lokasi Sekolah	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
14	13	-6.76278	108.148417	Rambu Peringatan	Peringatan Tikungan ke Kiri	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
15	14	-6.761945	108.147616	Rambu Petunjuk	Petunjuk Lokasi SPBU	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
16	15	-6.761494	108.145851	Rambu Peringatan	Peringatan Jembatan Peringatan Penyempitan Bagan Jalanan Jalan Tertentu	Rusak Rangan	Jln. Cijelag Kadipaten
17	16	-6.761375	108.145213	Rambu Peringatan	Peringatan Tikungan ke Kiri	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
18	17	-6.76107	108.144044	Rambu Petunjuk	Pendahulu Petunjuk Jurusan yang Menunjukkan Jarak Jurusan yang Dituju	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
19	18	-6.760972	108.143498	Rambu Peringatan	Peringatan Banyak Lalu Lintas Pejalan Kaki	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten
20	19	-6.760973	108.143462	Rambu Peringatan	Peringatan Tikungan ke Kiri	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 4 Database rambu pada Microsoft Excel

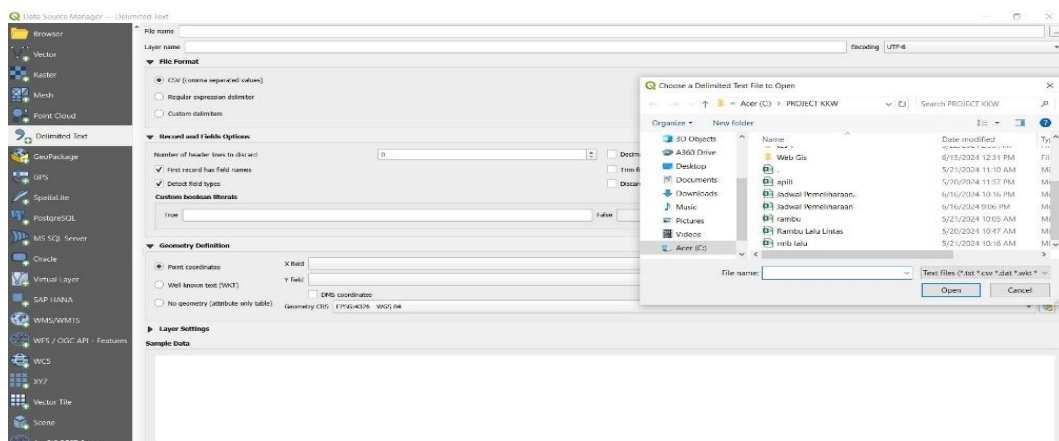
5.3.2 Memasukan Data kordinat (X,Y) menjadi Shapefie

Data yang telah dibuat kemudian di input kedalam QGIS dengan cara *Open Data Source* > klik *Delimited Text* > piih file titik koordinat yang di simpan di folder > lalu klik oke > kemudian pilih sistem koordinat "WGS 84" > klik *add*. Setelah itu muncul layer berupa titik koordinat perlengkapan jalan dan dilanjutkan dengan *save file* dalam bentuk format (.shp).



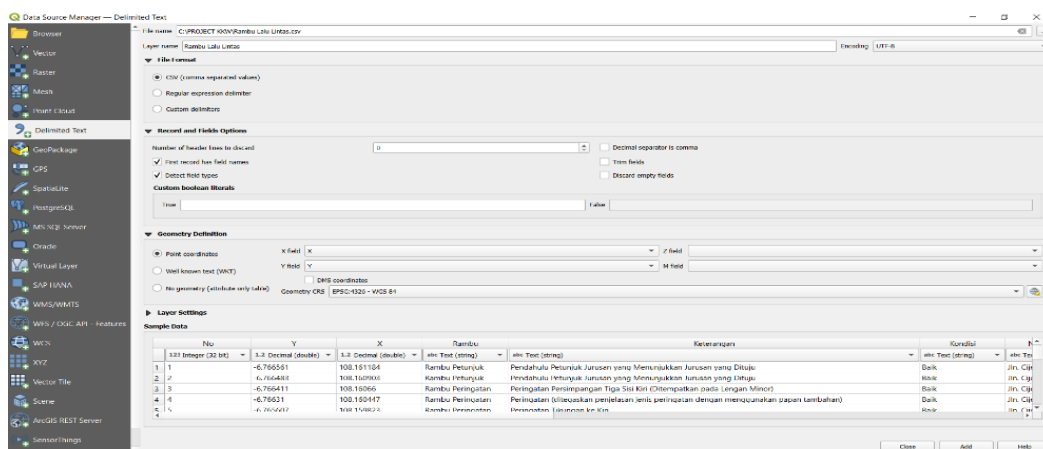
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 5 Memasukan data



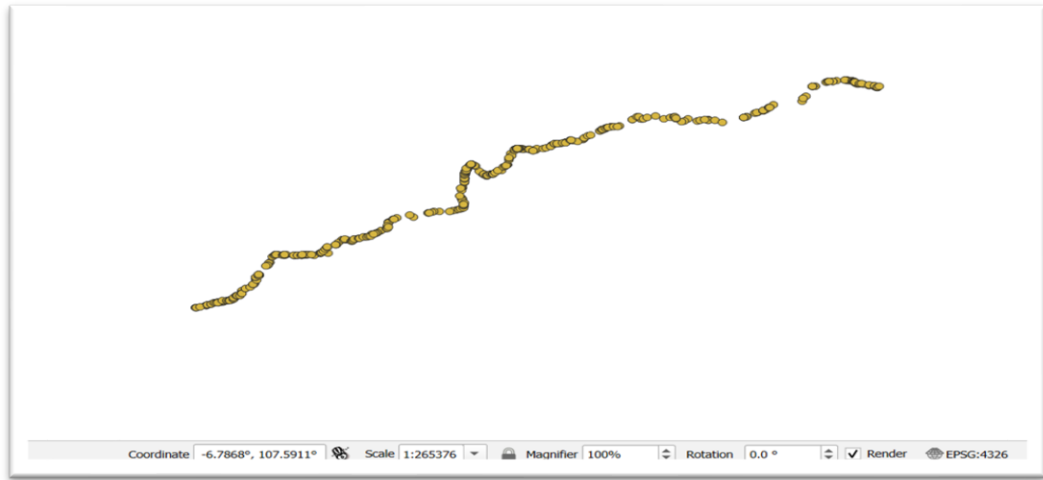
Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 6 Memilih file titik koordinat



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 7 Memilih koordinat "WGS 1984"

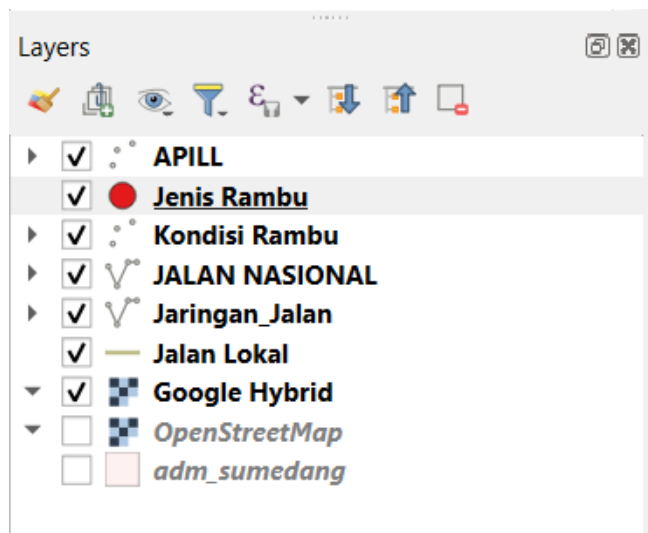


Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 8 Tampilan titik koordinat berupa *shapefile*

5.3.3 Memasukan file vektor (.shp) yang diperlukan

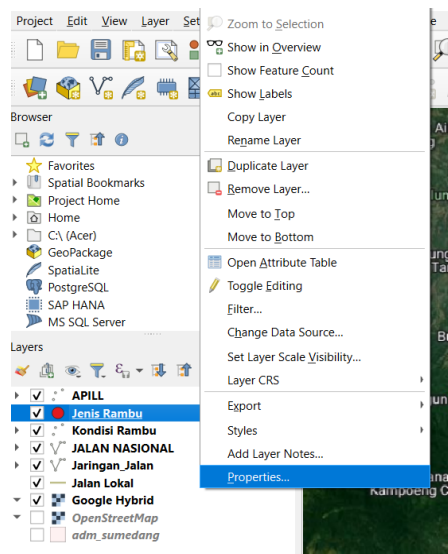
Memasukan file vektor spasial (shapefile) yang dibutuhkan kedalam QGIS. Kemudian menggabungkan beberapa file vektor dilakukan untuk memudahkan pengolahan data, pada tahap ini yang dilakukan yaitu menggabungkan shapefile dari hasil survei yang telah di input kedalam QGIS dengan menggunakan alat "*Merge Vector Layer*" pada menu vektor.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

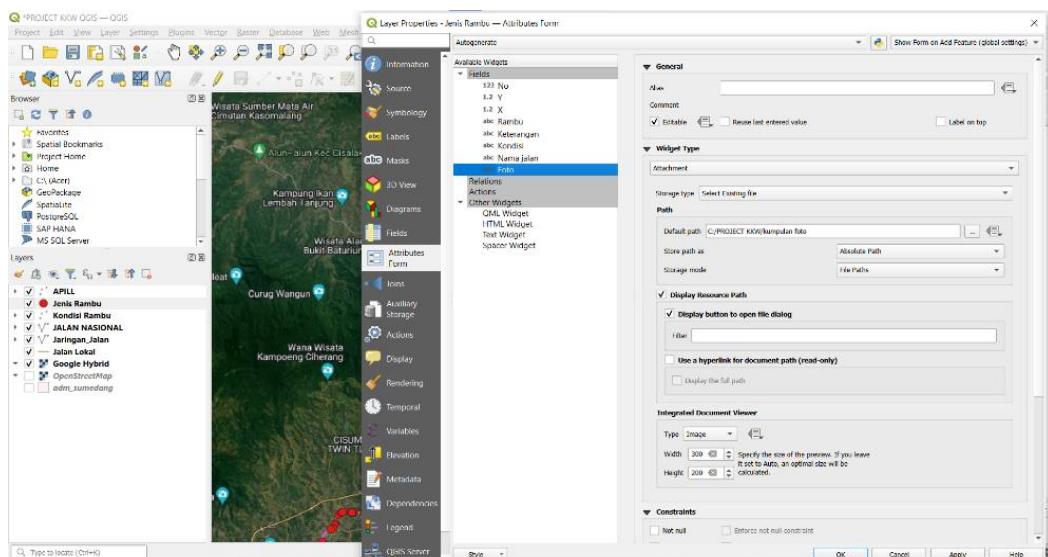
Gambar V. 9 Tampilan Layer shapefile yang digunakan

Kemudian untuk menampilkan foto pada pop up nantinya dilakukan dengan cara klik *layer* > lalu klik *properties* > klik *attribute form* > klik foto > kemudian pilih folder tempat lokasi foto yang sudah di input sebelumnya > pada *widget type* pilih *attachment* > kemudian "*type*" pada *integrated document viewer* "*image*"> kemudian *Apply* > klik Oke.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 12 Tampilan Properties



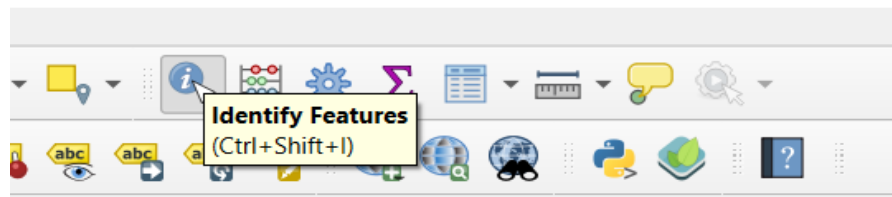
Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 13 Input file foto dari dokumen

5.3.5 Menampilkan Database profil perlengkapan jalan

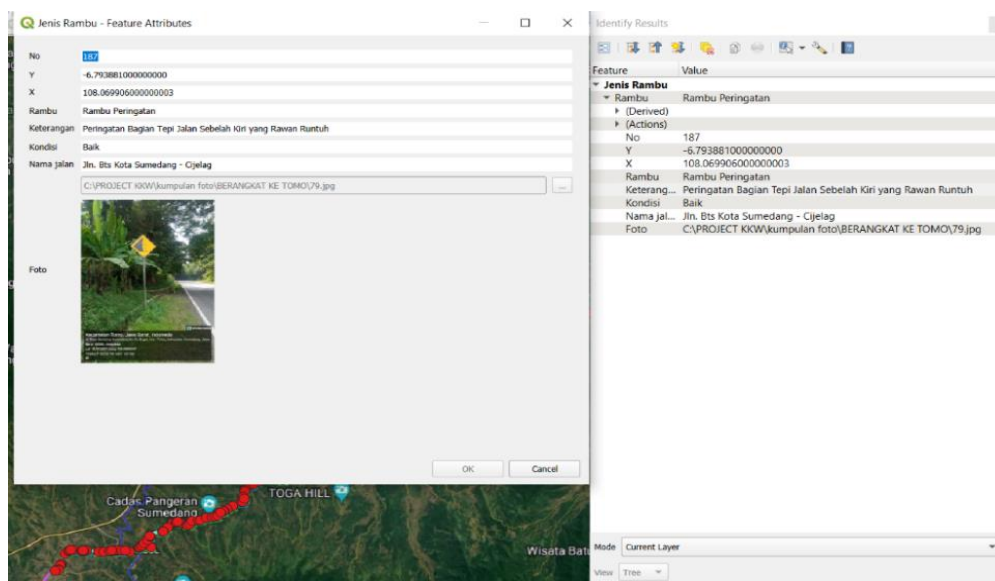
Setelah semua proses input data dilakukan, kita dapat menampilkan data terkait perlengkapan jalan di kabupaten sumedang termasuk foto perlengkapan jalan eksisting dengan menggunakan tool "*identify features*". Tool ini memungkinkan kita untuk melihat *atribut data* dengan cara meng klik pada *features* pada *data view*.

Sumber: Hasil Analisis, 2024



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 15 Identify features



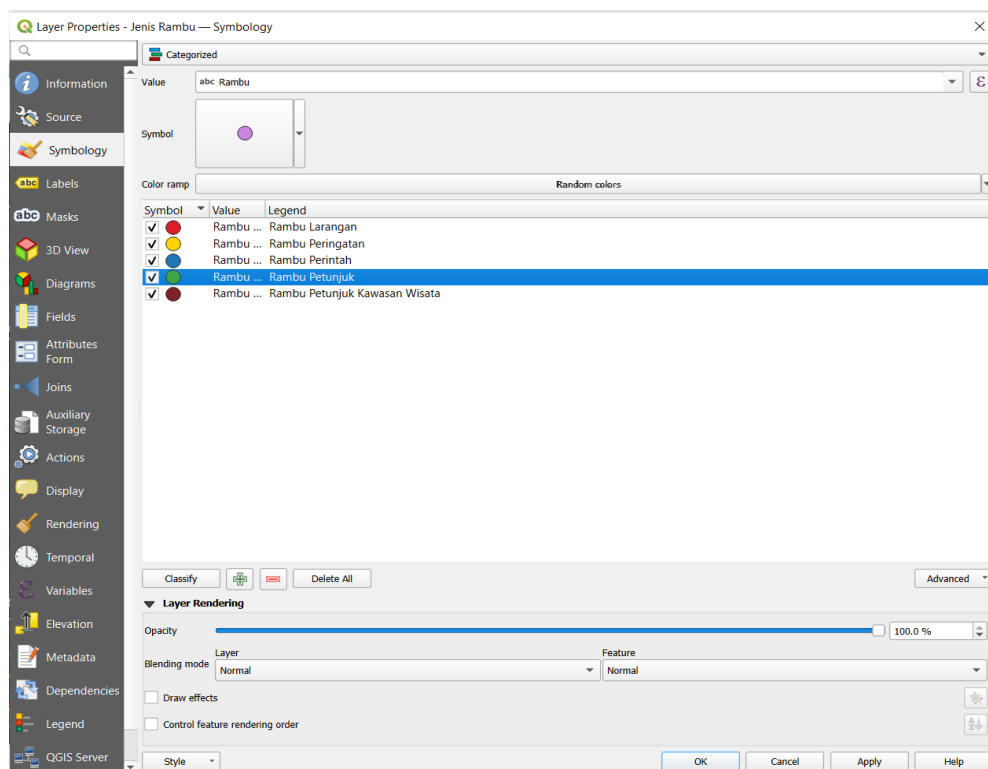
Sumber: Hasil analisis, 2024

Gambar V. 14 Tampilan Features Atribut

Setelah seluruh data perlengkapan jalan berhasil dimasukkan kedalam attribute table, selanjutnya data data tersebut dapat ditampilkan pada layer yang berbeda agar lebih informatif. Pada tahap ini kita akan menampilkan perlengkapan jalan berdasarkan jenis dan kondisi, sehingga memudahkan untuk mengetahui titik lokasi perlengkapan jalan yang mengalami kerusakan dan perlu dilakukan perbaikan.

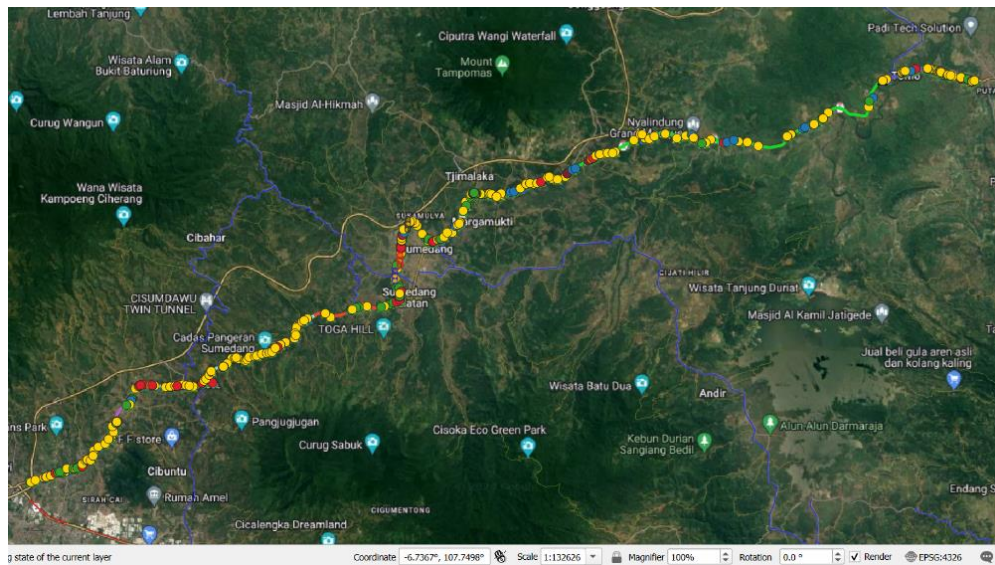
5.3.6 Menampilkan perlengkapan jalan berdasarkan jenis

Untuk menampilkan rambu lalu lintas berdasarkan jenis perlu melakukan pengelompokan data atribut, yaitu, dengan menggunakan fitur *layer properties* kita dapat mengatur *value field* yang akan dikelompokkan dan ditampilkan pada data view. Untuk menampilkan data rambu berdasarkan jenisnya, pada *symbology* pilih *categorized* > kemudian pada value pilih "jenis" > klik *classify* > maka simbol akan muncul berdasarkan jenis rambu dan dapat disesuaikan simbolnya agar lebih informatif.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 16 Tampilan layer properties

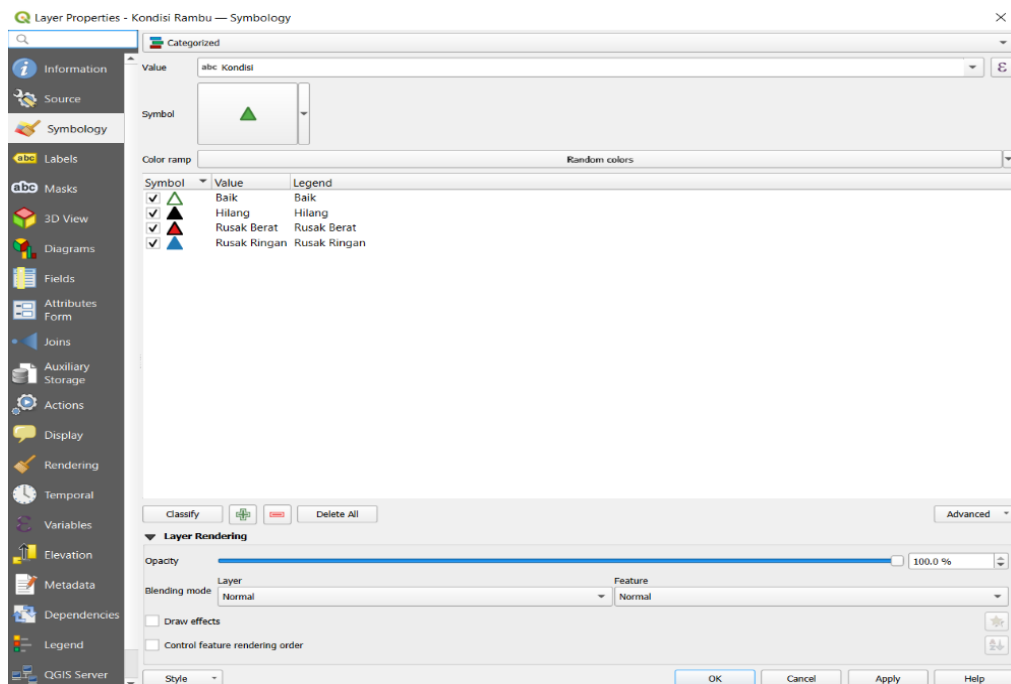


Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 17 Tampilan Jenis Rambu Lalu Lintas

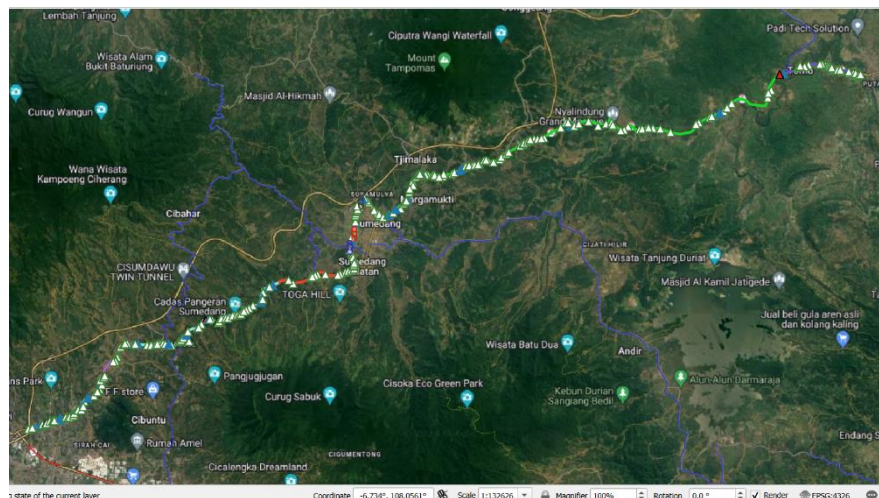
5.3.7 Menampilkan perlengkapan jalan berdasarkan kondisi

Untuk menampilkan data rambu berdasarkan kondisinya, pada *symbolology* pilih *categorized* > kemudian pada value pilih "kondisi" > klik *classify* > maka simbol akan muncul berdasarkan kondisi rambu dan dapat disesuaikan simbolnya agar lebih informatif.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 18 Tampilan layer properties



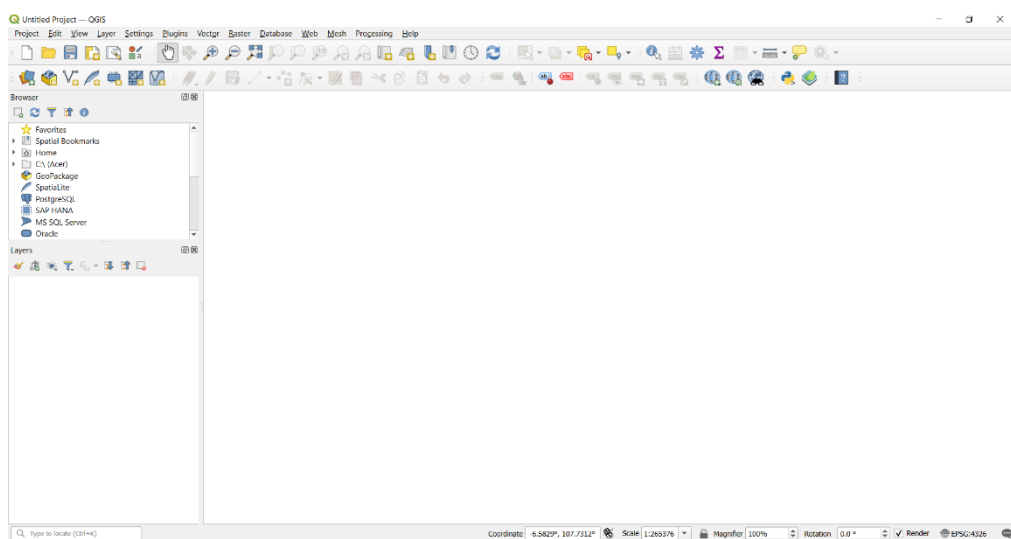
sumber: Hasil analisis, 2024

Gambar V. 19 Tampilan kondisi rambu lalu lintas

5.3.8 Cara Kerja Dari Sistem Informasi Geografis Perlengkapan Jalan

Setelah Sistem informasi geografis ini selesai dirancang, penting untuk dilakukan penguasaan cara penggunaannya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam mengoprasikan sistem dan memaksimalkan kinerjanya. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengoprasian sistem informasi geografis perlengkapan jalan adalah sebagai berikut :

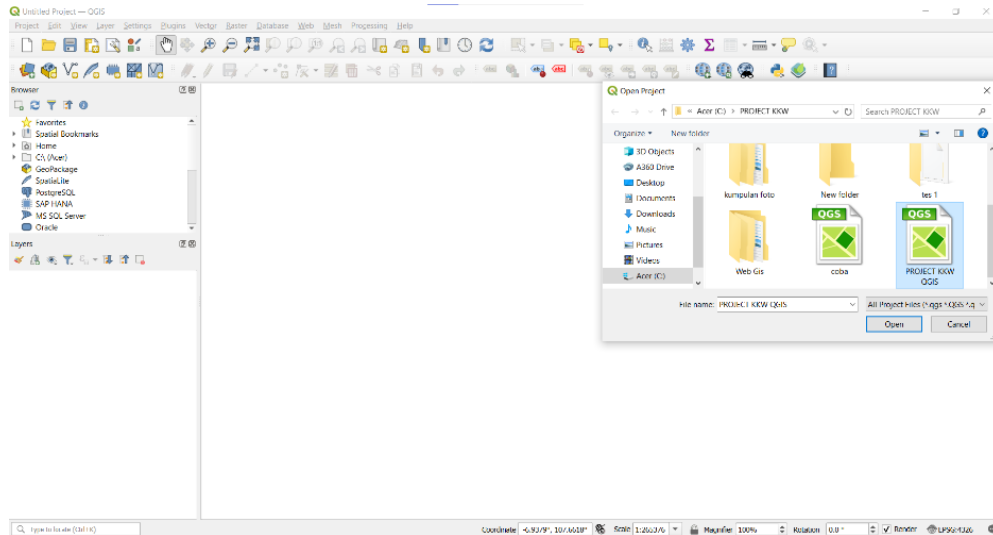
a. Pertama buka aplikasi QGIS



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 20 Tampilan awal QGIS

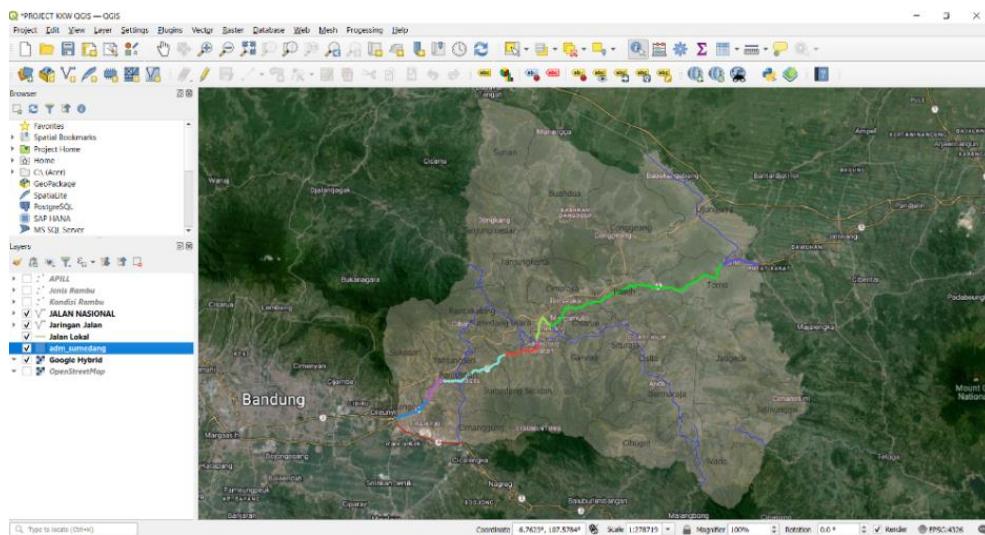
- b. Langkah selanjutnya adalah memuat *file* sistem informasi geografis yang telah dirancang.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 21 Memuat file QGIS yang telah dirancang

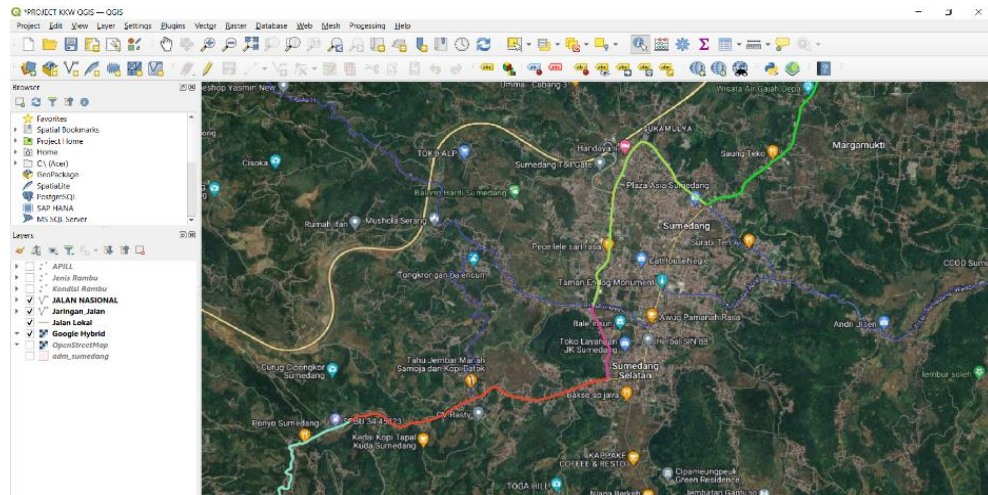
- c. Setelah berhasil memuat *file* yang telah dirancang lalu akan muncul tampilan *layer*.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

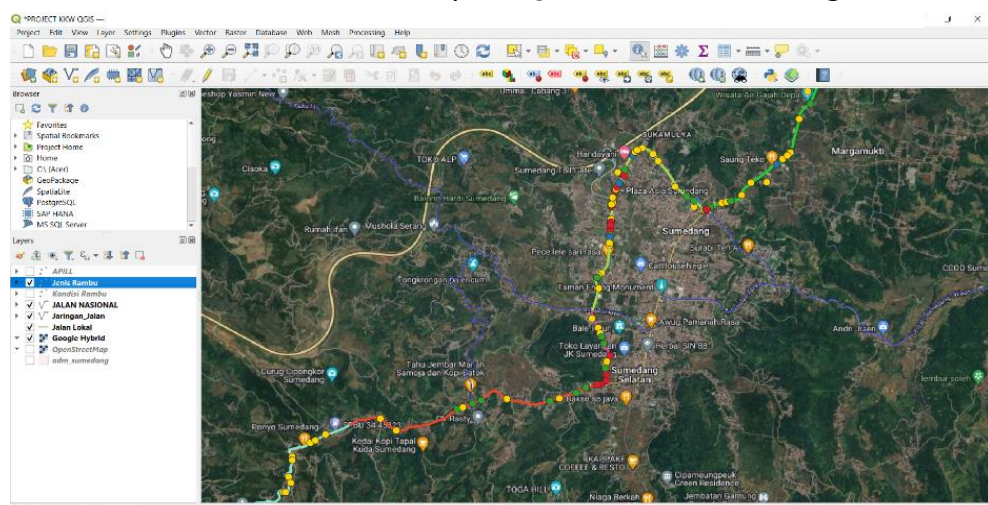
Gambar V. 22 Tampilan Layer QGIS

- d. Untuk menampilkan Rambu lalu lintas di Kabupaten Sumedang bisa mengaktifkan centang pada *layer* dan setelah itu akan muncul tampilan rambu lalu lintas. Lakukan hal yang sama pada *layer* yang ingin dimunculkan.



Sumber: Hasil analisis, 2024

Gambar V. 23 Tampilan QGIS sebelum dicentang



Sumber: Hasil analisis, 2024

Gambar V. 24 Tampilan QGIS setelah dicentang

- e. Agar bisa menampilkan seluruh sistem informasi geografis perlengkapan jalan yang telah di rancang, caranya dengan mengaktifkan centang pada semua *layer* maka akan terlihat sebaran perlengkapan jalan berupa rambu lalu lintas, APILL, marka jalan serta ruas jalan yang telah di kaji.

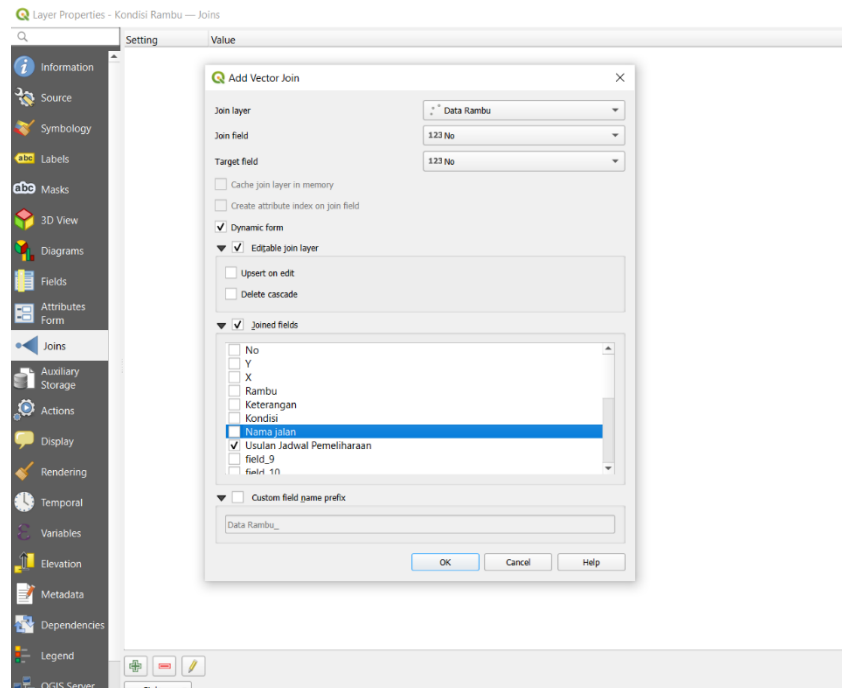
selanjutnya masukan jadwal rencana pemeliharaan rambu berdasarkan kondisi rambu lalu lintas dengan skenario sebagai berikut, untuk rambu lalu lintas dengan kondisi “hilang” dan “rusak berat” dilakukan pemeliharaan pertama pada bulan september 2024, kemudian pada kondisi “rusak ringan” diatur jadwal pemeliharaan pada bulan november 2024, serta rambu lalu lintas dengan kondisi “baik” dilakukan jadwal pemeliharaan rambu pada bulan Januari 2025. Berikut merupakan tabel jadwal rencana pemeliharaan rambu:

No	Y	X	Rambu	Kondisi	Nama jalan	Usulan Jadwal Pemeliharaan
1	-6.937803	107.758161	Rambu Petunjuk	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
2	-6.937803	107.758161	Rambu Peringatan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
3	-6.937116	107.760097	Rambu Peringatan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
4	-6.935714	107.764665	Rambu Peringatan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
5	-6.935648	107.764981	Rambu Larangan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
6	-6.935648	107.764981	Rambu Peringatan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
7	-6.935148	107.76669	Rambu Perintah	Rusak Berat	Jln.Raya Jatinangor	01 Agustus 2024
8	-6.935118	107.766798	Rambu Peringatan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
9	-6.934041	107.768625	Rambu Larangan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
10	-6.933708	107.769936	Rambu Petunjuk	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
11	-6.933498	107.770632	Rambu Peringatan	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
12	-6.933586	107.77073	Rambu Petunjuk	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
13	-6.932299	107.773599	Rambu Peringatan	Rusak Ringan	Jln.Raya Jatinangor	01 September 2024.
14	-6.932331	107.776458	Rambu Petunjuk	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024
15	-6.93212	107.776334	Rambu Petunjuk	Baik	Jln.Raya Jatinangor	01 Oktober 2024

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 26 Jadwal Rencana pemeliharaan rambu

Langkah selanjutnya yaitu menambahkan data tanggal pemeliharaan rambu dari *microsoft excel* yang akan digabungkan dengan *attribut table* yang sudah ada dengan cara pada *layer* kondisi rambu klik > *properties* > pilih *joins* > kemudian pada *join layer* pilih “usulan jadwal pemeliharaan” > lalu *joined fields* centang hanya pada jadwal pemeliharaan rambu > klik oke. Maka data tanggal pemeliharaan rambu sudah masuk pada *Attribut table* pada layer kondisi rambu.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 27 Tampilan *Join field* jadwal pemeliharaan

	No	Y	X	Rambu	Keterangan	Kondisi	Nama jalan	Usulan jad
55	26	-6.7751050000...	108.117368999...	Rambu Peringa...	Peringatan (ditegaskan penjelasa...	Rusak Ringan	Jln. Bts Kota Sumedang - Cijelag	01 September 2024.
56	25	-6.7654580000...	108.124849999...	Rambu Peringa...	Peringatan (ditegaskan penjelasa...	Rusak Ringan	Jln. Cijelag Kadipaten	01 September 2024.
57	15	-6.7614940000...	108.145850999...	Rambu Peringa...	Peringatan Jembatan Peringatan ...	Rusak Ringan	Jln. Cijelag Kadipaten	01 September 2024.
58	13	-6.9322990000...	107.773599000...	Rambu Peringa...	Peringatan Jembatan Peringatan ...	Rusak Ringan	Jln.Raya Jatinangor	01 September 2024.
59	205	-6.7658300000...	108.122991999...	Rambu Peringa...	-	Rusak Berat	Jln. Bts Kota Sumedang - Cijelag	01 Agustus 2024
60	155	-6.8849920000...	107.844204000...	Rambu Peringa...	-	Rusak Berat	Jln. Jatinangor-Bts Kota Sumedang	01 Agustus 2024
61	74	-6.8859130000...	107.849840000...	Rambu Peringa...	-	Rusak Berat	Jln. Jatinangor - Bts Kota Sumeda...	01 Agustus 2024
62	7	-6.9351480000...	107.766689999...	Rambu Perintah	-	Rusak Berat	Jln.Raya Jatinangor	01 Agustus 2024
63	185	-6.9121780000...	107.795316000...	Rambu Petunjuk	-	Hilang	Jln. Raya Tanjungsari	01 Agustus 2024
64	225	-6.7658520000...	108.162373000...	Rambu Peringa...	Peringatan Jembatan Peringatan ...	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024
65	224	-6.7661680000...	108.161507999...	Rambu Peringa...	Peringatan (ditegaskan penjelasa...	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024
66	223	-6.7659900000...	108.161379999...	Rambu Larangan	Larangan Masuk bagi Kendaraan ...	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024
67	222	-6.7653170000...	108.159698000...	Rambu Petunjuk	Petunjuk Pendahulu Jurusan	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024
68	221	-6.7645300000...	108.156547000...	Rambu Peringa...	Peringatan Persimpangan Tiga SL...	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024
69	220	-6.7637370000...	108.152287000...	Rambu Peringa...	Peringatan Tikungan ke Kiri	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024
70	219	-6.7635650000...	108.151015999...	Rambu Peringa...	Peringatan Banyak Tikungan dem...	Baik	Jln. Cijelag Kadipaten	01 Oktober 2024

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 28 Tampilan kondisi dan jadwal pemeliharaan rambu

5.4.2 Pengembangan QGIS menjadi Website Statis

Pada awalnya aplikasi QGIS digunakan untuk memudahkan operator dalam pengawasan dan pemeliharaan perlengkapan jalan di Kabupaten Sumedang, akan tetapi QGIS bisa dikembangkan dalam bentuk *website statis* SIG perlengkapan jalan. Ada beberapa komponen penting dalam cara kerja *Website* SIG ini, yaitu sistem

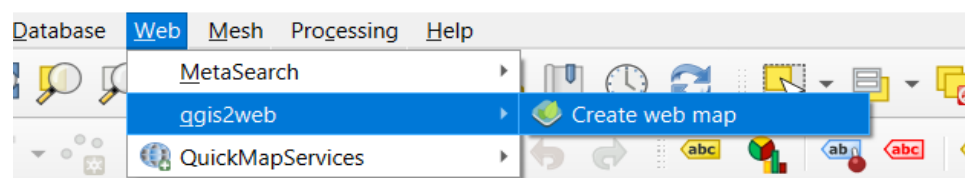
informasi geografis perlengkapan jalan, *web server*, *web browser*, perangkat (*Client*), jaringan komunikasi, dan internet. Aplikasi GIS pada saat ini banyak digunakan atau dipublikasi melalui internet. Salah satunya yaitu *web-based* GIS atau lebih dikenal dengan WebGIS. Karena berbasis *website* maka aplikasi ini membutuhkan browser dan internet untuk menjalankannya (Renaldi dan Anggoro, 2020).

5.4.3 User interface dan proses penggunaanya

Berikut merupakan tahapan pengembangan sistem informasi geografis perlengkapan jalan pada ruas jalan Nasional di Kabupaten Sumedang menjadi website statis.

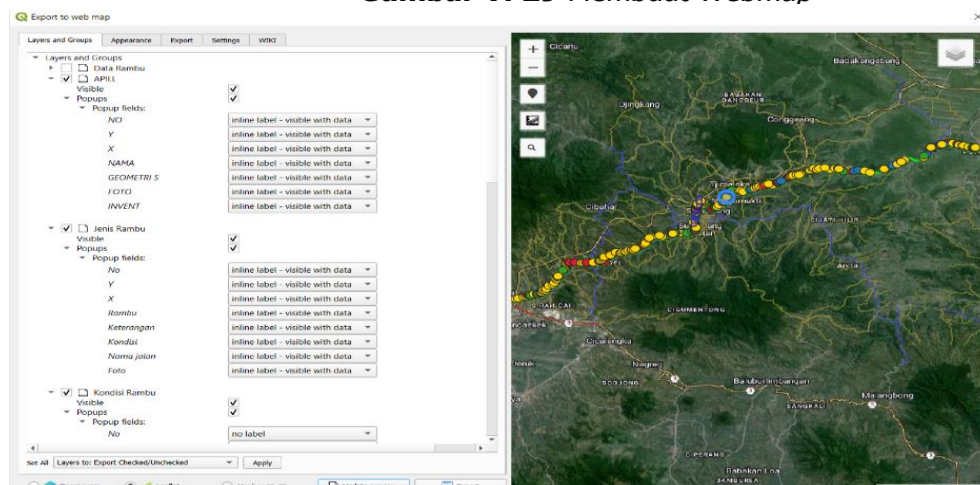
a. Cara export file QGIS menjadi Web map

Pada menu toolbar klik *Web* > kemudian pilih *plugins qgis2web* > klik *create web map* > kemudian lakukan bagian editing pada *layers and group* > klik *Appearance* lalu sesuaikan dengan kebutuhan > lalu klik *Update Preview* > dan terakhir klik *eksport*



Sumber: Hasil Analisis, 2024

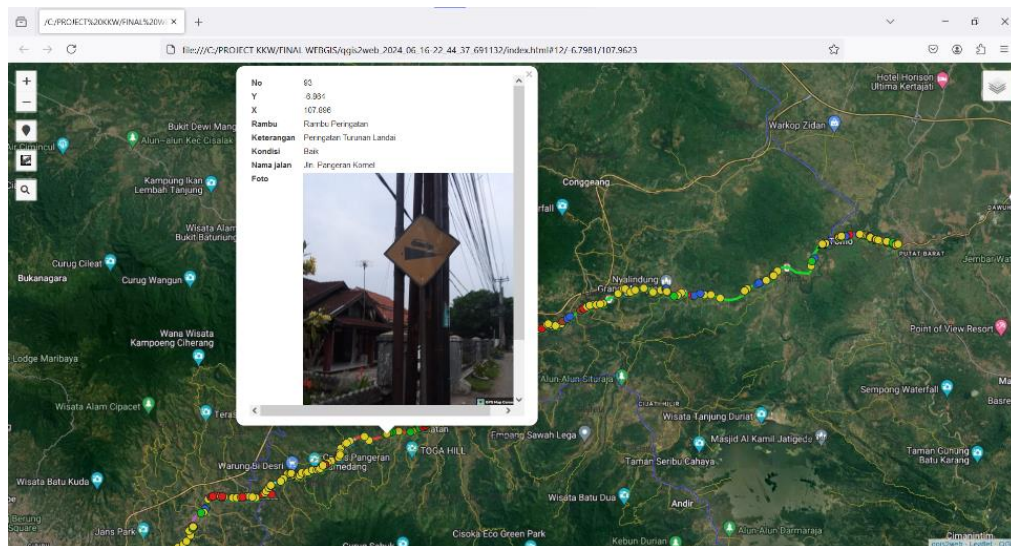
Gambar V. 29 Membuat *Webmap*



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 30 *Export Webmap*

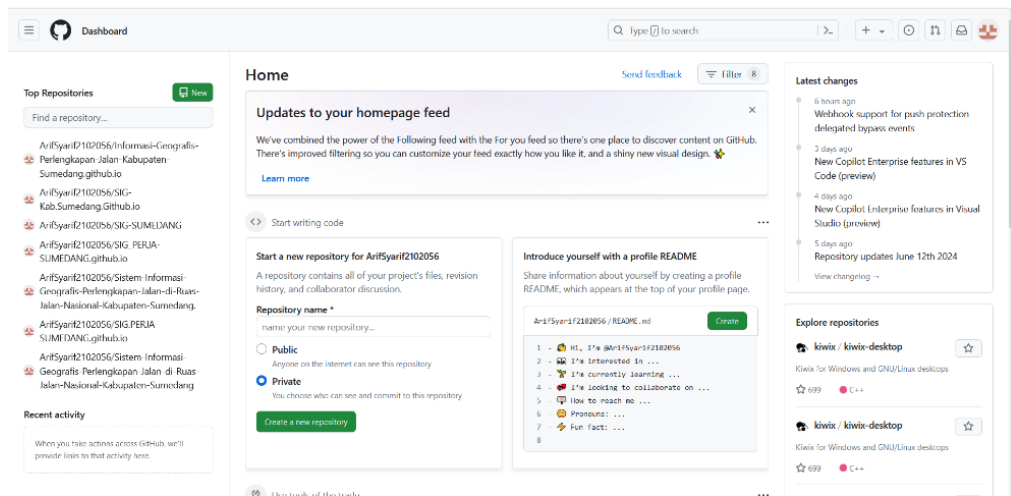
- b. Setelah proses *Export* selesai maka folder file QGIS akan tersimpan pada folder yang kita inginkan. Kemudian untuk menampilkan *webmap* HTML Sistem informasi geografis perlengkapan jalan dengan membuka tautan Index.HTML pada folder QGIS dan tampilan webmap akan muncul di *browser*. WebMap merupakan sebuah alat bantu tambahan pada aplikasi Quantum GIS yang memungkinkan penggunaanya untuk mengubah project QGIS yang telah dibuat menjadi peta web yang dapat diakses melalui internet. (Bahri, et al, 2020).



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 31 Tampilan *Webmap HTML Pop up*

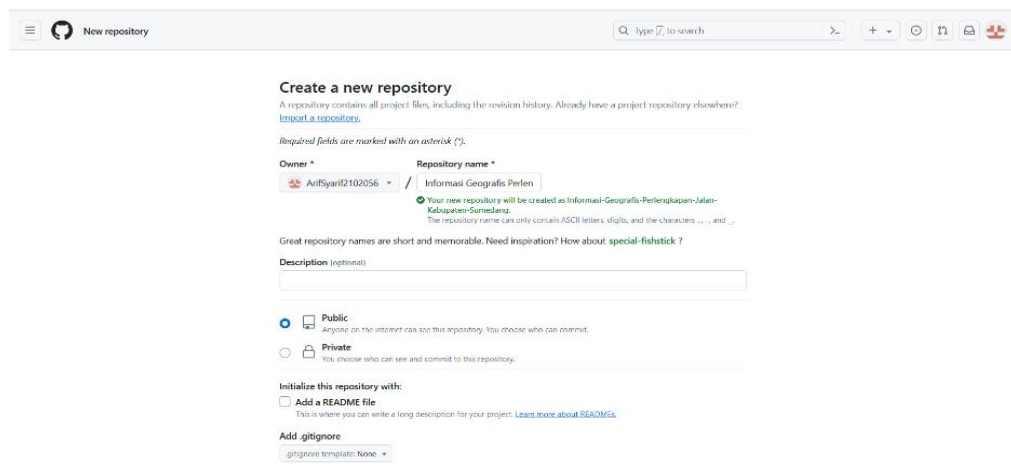
- c. Setelah proses code selesai selanjutnya melakukan persiapan hosting website dengan membuka alamat website pada <https://github.com/>.
- d. Setelah masuk kedalam *website Github*, proses selanjutnya adalah melakukan pendaftaran akun, kemudian masuk kedalam website, berikut tampilan setelah berhasil *log in* ke halaman *website Github*



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 32 Tampilan akun Github

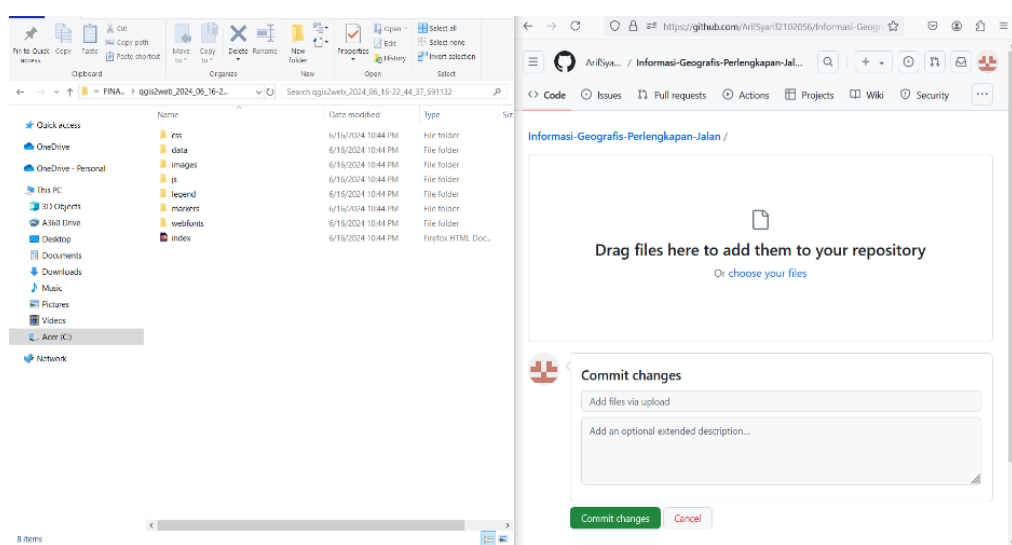
- e. Kemudian pilih *new* pada tampilan awal *website* GitHub, Masukkan nama *repository* sesuai yang di inginkan. Contoh nama yang dimasukan pada *repository* Informasi Geografis Perlengkapan Jalan Kabupaten Sumedang



Sumber: Hasil Analisis, 2024

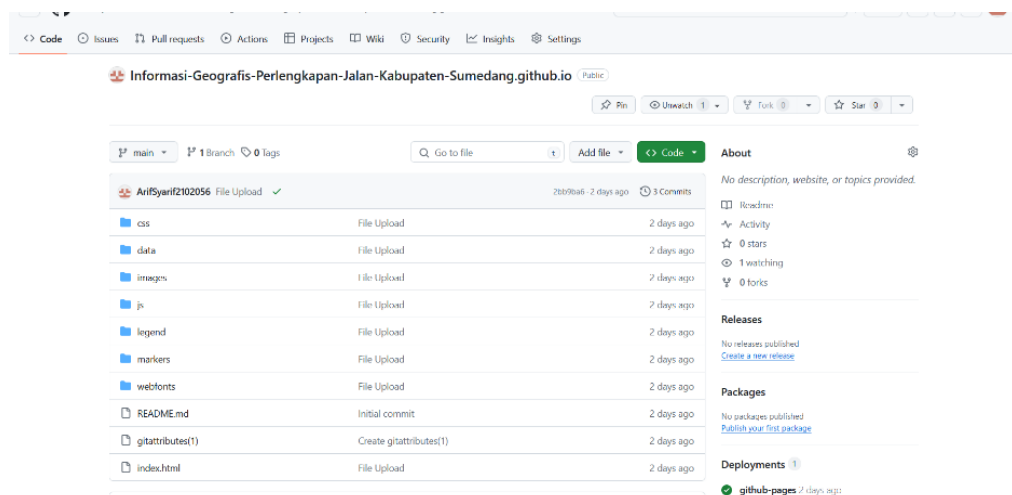
Gambar V. 33 Pembuatan nama *repository*

- f. Langkah selanjutnya adalah memasukan *file* yang telah dibuat pada aplikasi QGIS ke dalam akun GitHub dengan memilih *uploading an exsisting file*, kemudian pilih drag semua file pada Folder seperti yang ditunjukan pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2024

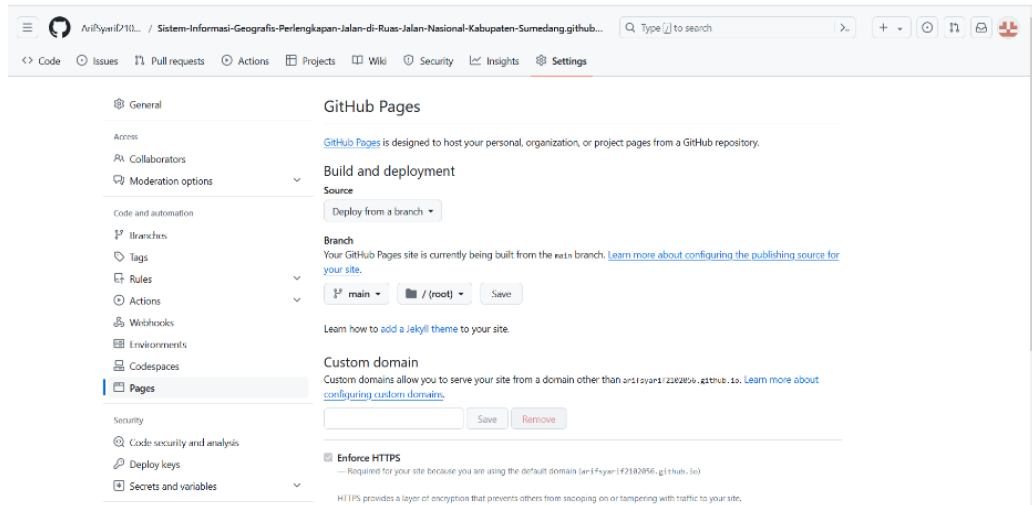
Gambar V. 34 Proses *input file* kedalam github



Sumber : Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 35 Proses *input file* kedalam github telah selesai

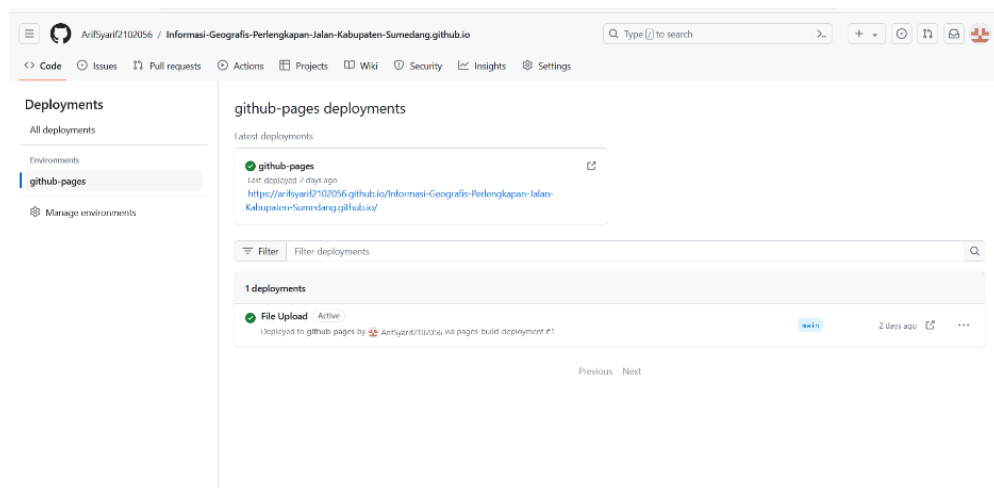
- g. Setelah selesai proses *input* file kedalam Github dilanjutkan dengan proses *deploy* dengan cara menuju menu *setting* > pilih *pages* > pada menu branch pilih main dan klik *save* dan *source* pilih "*deploy from a branch*" seperti gambar dibawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 36 Proses *deploy*

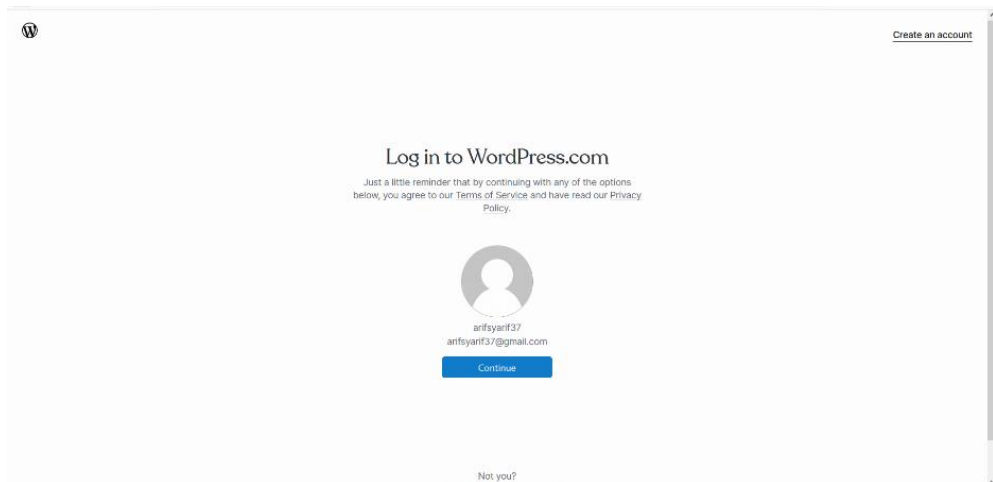
- h. Setelah proses *deploy* selesai, kita dapat membuka situs yang telah dibuat dalam *website github*. Alamat website Sistem informasi geografis perlengkapan jalan yang telah dibuat adalah <https://arifsyarif2102056.github.io/Informasi-Geografis-Perlengkapan-Jalan-Kabupaten-Sumedang.github.io/>.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

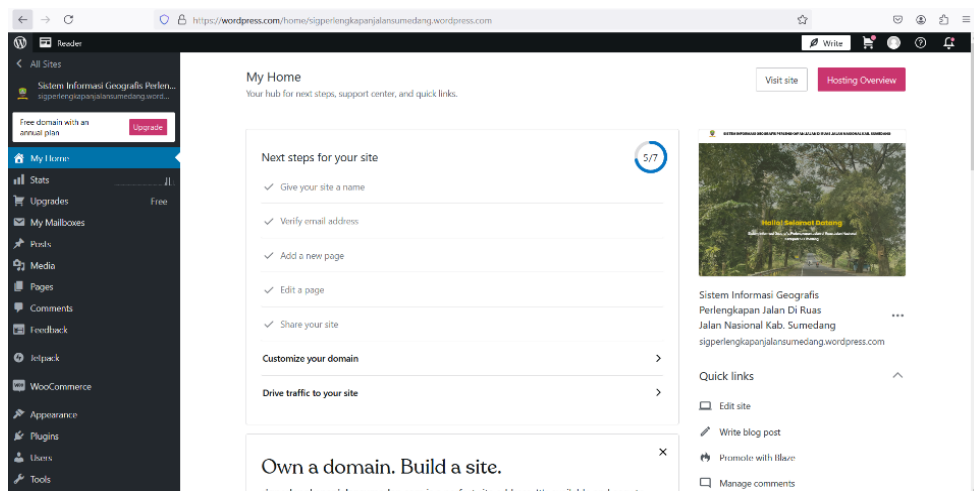
Gambar V. 37 Tampilan nama situs

- i. Untuk membuat tampilan website lebih menarik maka dibuatlah tampilan *website* dengan mendesain rancangan *website* menggunakan website <https://wordpress.com/log-in/>.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

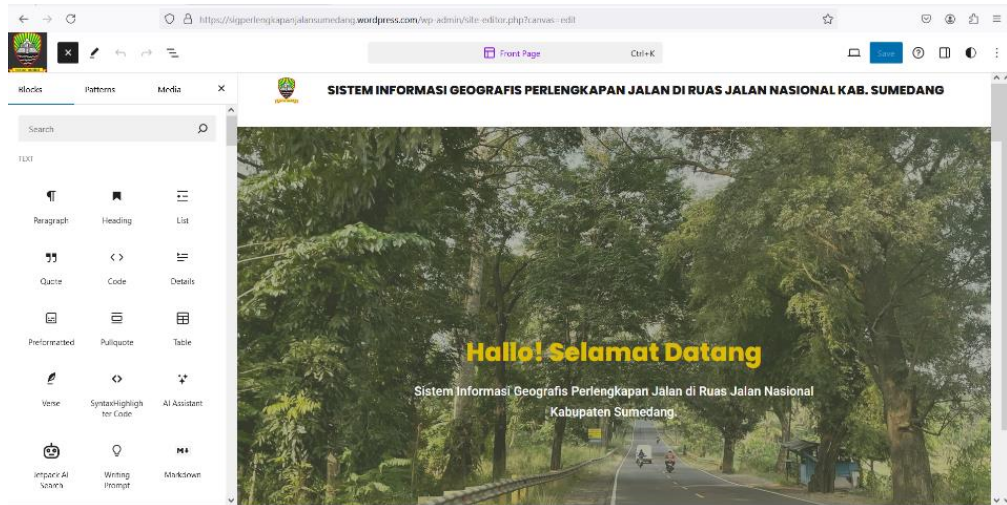
Gambar V. 39 Tampilan *log in* Wordpress



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 38 Tampilan website wordpress

- j. Tahap selanjutnya yaitu merancang desain website sesuai keinginan menggunakan *wordpress*, *wordpress* ini adalah sebuah aplikasi sumber terbuka (*open source*) yang sangat populer digunakan sebagai mesin *blog* (Sunarti dan Safitri, 2018).



Sumber: Hasil Analisis, 2024

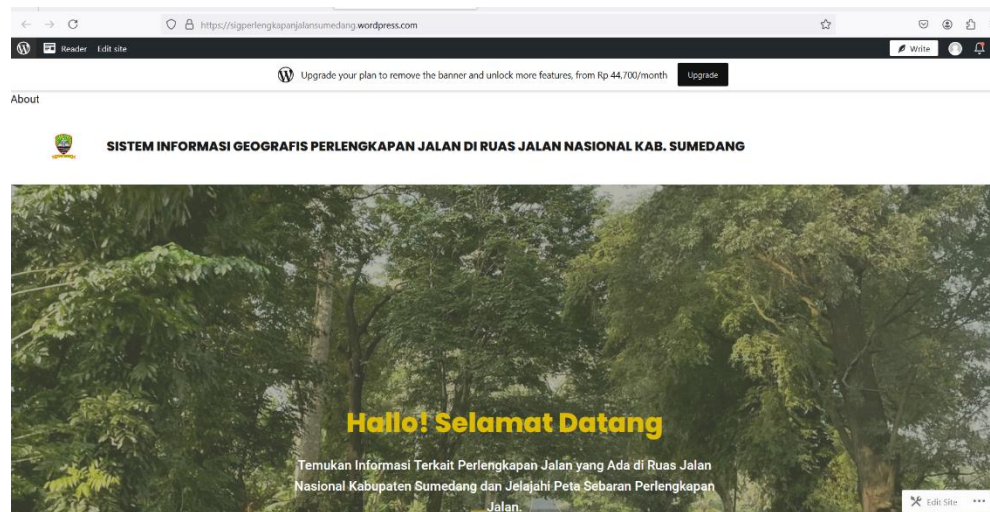
Gambar V. 40 Tampilan Editor website

5.4.4 Fungsi navigasi website SIG perlengkapan Jalan

Berikut merupakan tahapan implementasi dari penggunaan website SIG perlengkapan jalan. Operator maupun pengguna dapat mengakses dengan menggunakan PC, laptop dan smartphone karena sistem yang dibuat berbasis *web statis* (ikhshan, et al., 2020). Berikut fungsi dari setiap navigasi yang ada pada *website* sistem informasi geografis perlengkapan jalan pada ruas jalan Nasional Kabupaten Sumedang :

a. Akses halaman utama *Website* SIG

Para operator maupun pengunjung dapat masuk ke alamat *website* <https://sigperlengkapanjalansumedang.wordpress.com> sehingga muncul halaman utama seperti gambar dibawah ini.

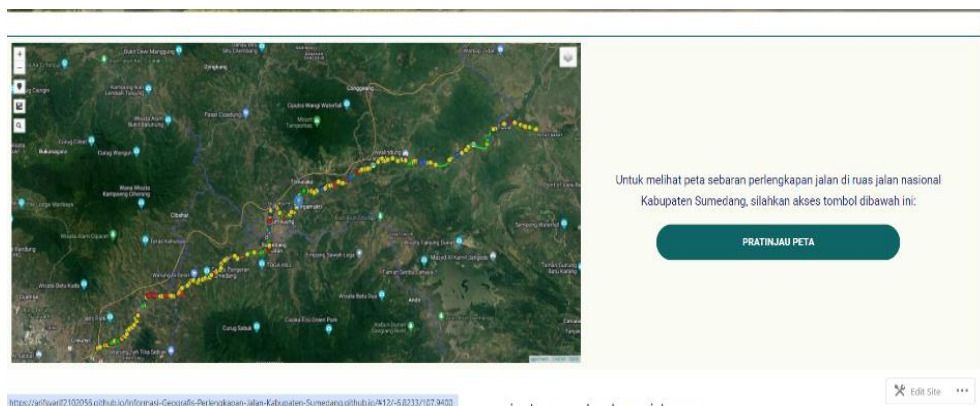


Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 41 Halaman depan website

b. Akses pratinjau peta

Pada halaman kedua website terdapat tombol Peta sebaran perlengkapan jalan, untuk dapat melihat peta tersebut klik tombol tersebut maka akan muncul tampilan peta sebaran perlengkapan jalan di Kabupaten Sumedang.

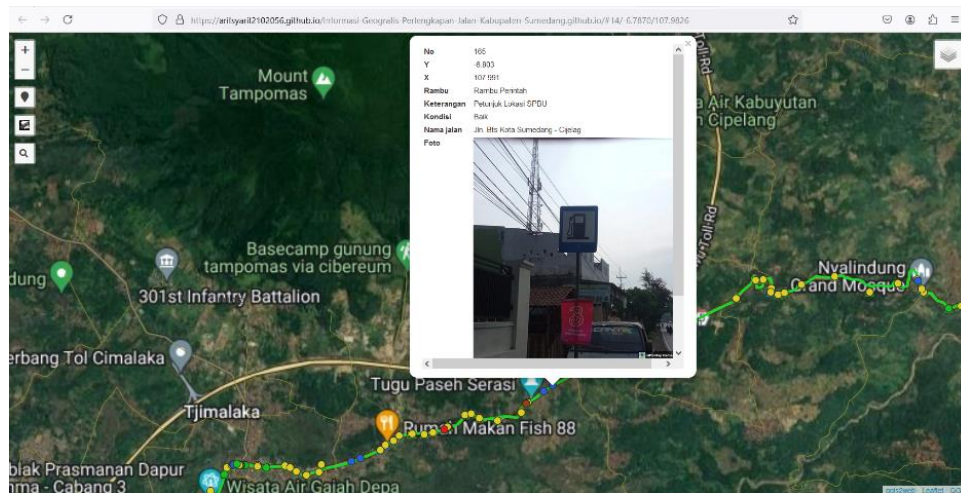


Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 42 Tampilan Pratinjau peta

c. Akses Rambu

Berikut ini merupakan tampilan *pop up* sebaran data rambu lalu lintas yang ada di kabupaten sumedang. Pada akses rambu kita dapat mengetahui informasi seperti jenis rambu, keterangan jenis rambu, lokasi rambu meliputi nama ruas jalan dan juga titik koordinat serta kondisi yang disertai foto.

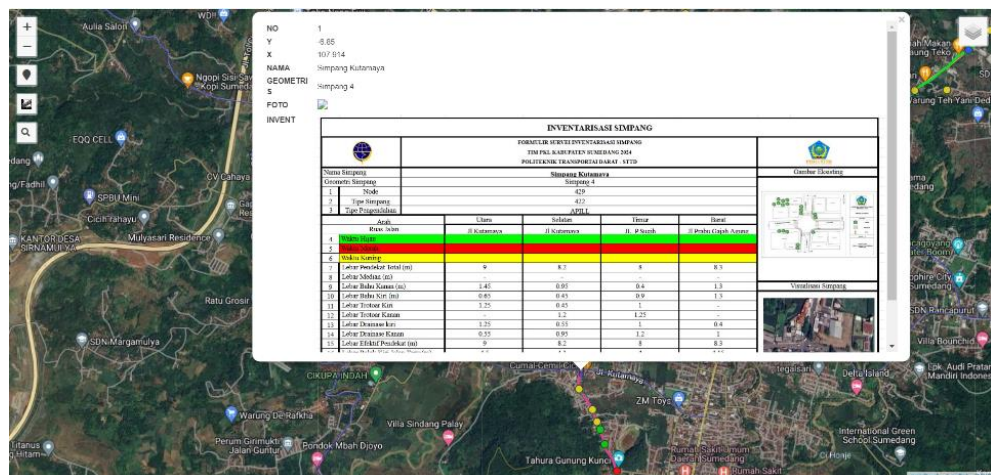


Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 43 Tampilan pop up rambu

d. Akses APILL

Berikut ini merupakan tampilan *pop up* dari sebaran data APILL yang ada di kabupaten sumedang. Pada akses APILL operator dapat mengetahui informasi seperti nama simpang, jenis simpang, titik lokasi koordinat dan data inventarisasi simpang.



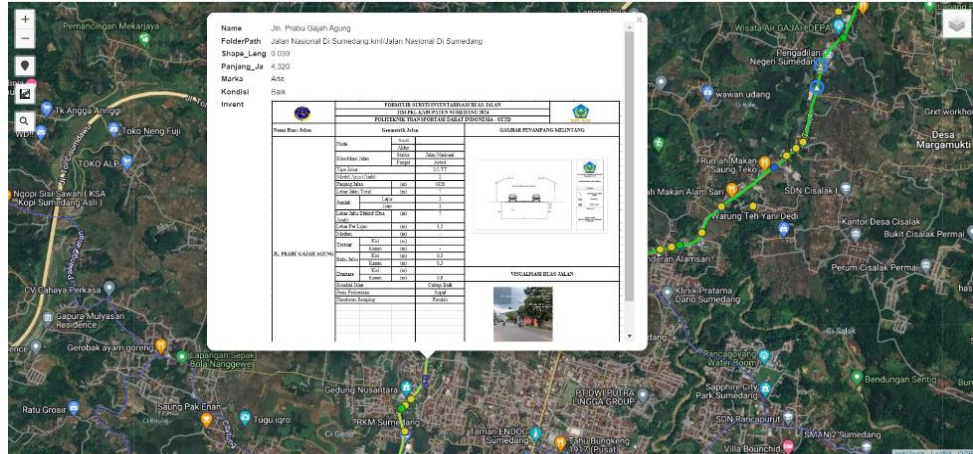
Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 44 Tampilan pop up APILL

e. Marka jalan

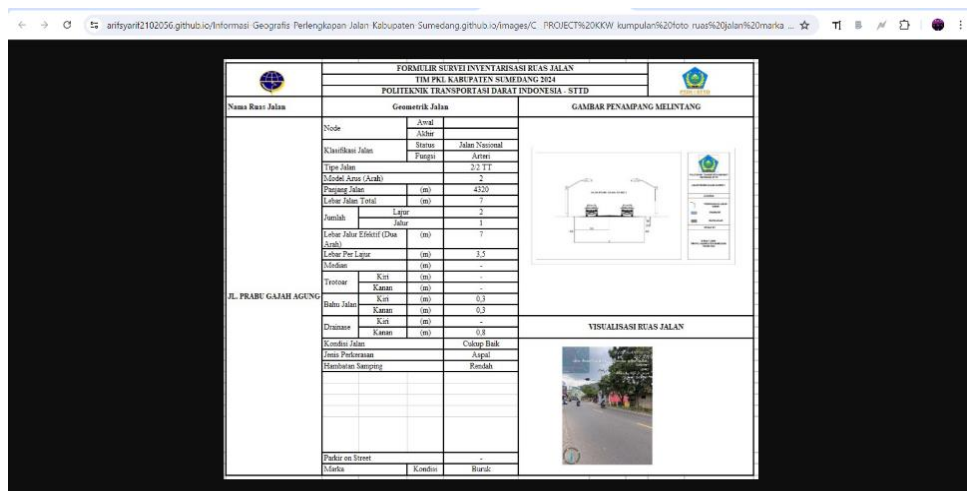
Berikut merupakan tampilan *pop up* marka jalan yang ada di Kabupaten Sumedang. Untuk mengakses kondisi marka, operator harus melihat pada ruas jalan, dimana pada saat ruas jalan itu di klik, maka akan terdapat hasil inventarisasi ruas jalan yang

tentunya terdapat kondisi marka dengan cara > klik kanan > *open image in new tab*.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 45 Tampilan *pop up* ruas jalan



Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 46 Tampilan inventarisasi ruas jalan

- f. Halaman data inventarisasi perlengkapan jalan

Pada halaman ini, kita dapat melihat terkait data inventarisasi perlengkapan jalan yang ada di Kabupaten Sumedang yang ditunjukkan seperti gambar dibawah ini:

Upgrade your plan to remove the banner and unlock more features, from Rp 44,700/month

Upgrade

DATA INVENTARISASI PERLENGKAPAN JALAN

Rambu Lalu Lintas

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (Km)	Keterangan	Kondisi
1	Jln. Raya Jatinangor	6.72	15 Rambu Petunjuk 6 Rambu Larangan 32 Rambu Peringatan 1 Rambu Perintah	42 Baik 11 Rusak Sedang 1 Rusak Berat
2	Jln. Raya Tanjungsari	3.83	7 Rambu Petunjuk 5 Rambu Larangan 19 Rambu Peringatan 2 Rambu Perintah	29 Baik 3 Rusak Sedang 1 Hilang
3	Jln. Jatinangor - Batas Kota Sumedang	9.6	8 Rambu Petunjuk 10 Rambu Larangan 64 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	65 Baik 15 Rusak Sedang 2 Rusak Berat
4	Jln. Pangeran Kornel	4.36	6 Rambu Petunjuk 3 Rambu Larangan 5 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	13 Baik 1 Rusak Sedang
5	Jln. Palasari	1.28	4 Rambu Petunjuk 4 Rambu Larangan 6 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	14 Baik
6	Jln. Prabu Gajah Agung	4.32	8 Rambu Petunjuk 11 Rambu Larangan 25 Rambu Peringatan 0 Rambu Perintah	43 Baik 4 Rusak Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 47 Data inventarisasi rambu

Upgrade your plan to remove the banner and unlock more features, from Rp 44,700/month

Upgrade

Marka Jalan

No	Nama Jalan	Marka	Kondisi
1	Jln. Raya Jatinangor	Ada	Baik
2	Jln. Raya Tanjungsari	Ada	Baik
3	Jln. Jatinangor - Batas Kota Sumedang	Ada	Baik
4	Jln. Pangeran Kornel	Ada	Baik

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 48 Data inventarisasi marka

Upgrade your plan to remove the banner and unlock more features, from Rp 44,700/month

Upgrade

Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

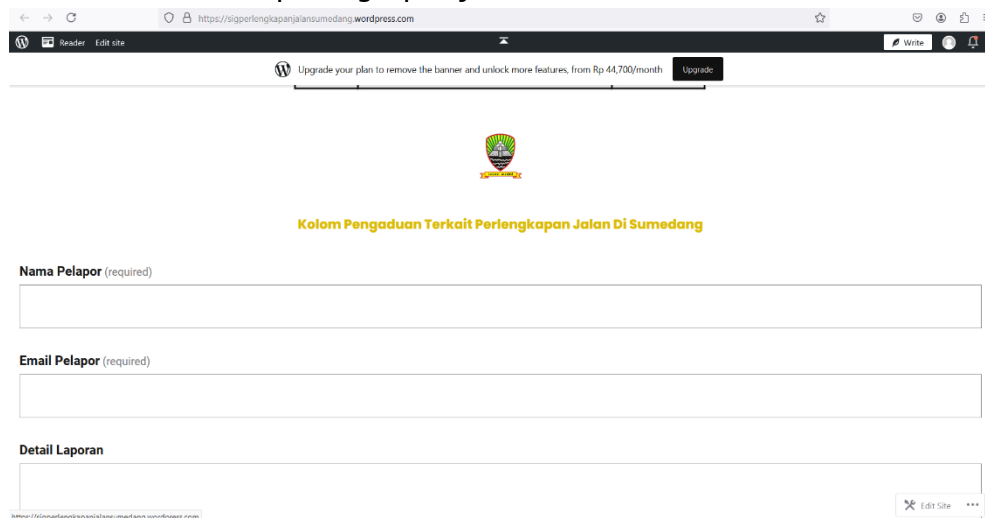
No	Nama Jalan	Kondisi
1	Simpang Empat Kutamaya	Ada
2	Simpang Empat Afiat Medika	Ada
3	Simpang Empat Bojong Ciakar	Ada

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 49 Data inventarisasi APILL

g. Akses kolom pengaduan

Pada halaman terakhir website, bagi para pengunjung terdapat kolom pengaduan terkait perlengkapan jalan yang ada di Kabupaten Sumedang, langkah tersebut tentunya memudahkan pihak dinas perhubungan Kabupaten Sumedang dalam mendapatkan informasi mengenai keluhan masyarakat terhadap kondisi perlengkapan jalan.

The image is a screenshot of a web browser displaying a WordPress page. The address bar shows the URL 'https://sigperlengkapanjalansumedang.wordpress.com'. The page has a dark header with a WordPress logo and a notification about upgrading the plan. The main content area features the official logo of Kabupaten Sumedang at the top center. Below the logo, the title 'Kolom Pengaduan Terkait Perlengkapan Jalan Di Sumedang' is displayed in yellow text. The form consists of three main sections: 'Nama Pelapor (required)' with a text input field, 'Email Pelapor (required)' with a text input field, and 'Detail Laporan' with a larger text area. At the bottom right of the form, there is an 'Edit Site' button.

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Gambar V. 50 Akses kolom pengaduan

5.4.5 Manfaat penerapan sistem informasi geografis untuk pemeliharaan perlengkapan jalan

Berikut merupakan kelebihan dari sistem informasi geografis perlengkapan jalan

- Kerusakan fasilitas perlengkapan jalan yang terdata
- Adanya pangkalan data (database) inventarisasi perlengkapan jalan yang ada di Kabupaten Sumedang;
- Peningkatan pemeliharaan perlengkapan jalan yang berkala dengan dibuat skenario terkait rancangan pemeliharaan perlengkapan jalan;
- Adanya Sistem informasi geografis perlengkapan jalan ini tentunya sangat bermanfaat bagi dinas perhubungan Kabupaten Sumedang dalam merencanakan, memantau, mengawasi, serta

melakukan pemeliharaan terkait perlengkapan jalan yang ada, dan dengan melihat peta sebaran perlengkapan jalan apabila terdapat ketidakmerataan mengenai kelengkapan fasilitas perlengkapan jalan dapat dengan segera direncanakan;

- e. Website SIG bersifat *User friendly*, dengan artian pengguna dapat menggunakannya dengan mudah karena menampilkan tampilan menu sederhana;
- f. Website GIS perlengkapan jalan ini lebih informatif dibandingkan dengan data perlengkapan jalan yang bersifat konvensional;
- g. Website GIS perlengkapan jalan ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun selama ada koneksi jaringan internet;

Konsep yang dimiliki website ini memiliki potensi yang besar untuk dapat terus dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan pelayanan transportasi. Sehingga dapat dijadikan sebagai sarana yang paling

Website ini memiliki konsep yang menjanjikan untuk dikembangkan lebih lanjut demi memenuhi kebutuhan pelayanan transportasi. Diharapkan website ini dapat menjadi sumber informasi paling lengkap terkait dengan peningkatan keselamatan. Meskipun demikian, terdapat beberapa kekurangan dalam penggunaan website SIG ini yaitu :

- a. Website ini masih dalam tahap pengembangan, artinya masih perlu dilakukan riset yang berkelanjutan agar website ini terus berkembang dan bermanfaat bagi semua pihak;
- b. Kapasitas website ini terbatas karena menggunakan hosting gratis, sehingga layanan pun terbatas, hal ini menyebabkan beberapa file tidak bisa di unggah. Artinya untuk memaksimalkan fungsi web SIG perlengkapan jalan ini diperlukan kerja sama dan komitmen dari semua pihak yang terlibat.