



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN E PARTICIPATION DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Bambang Suhartono ^a, Yuli Fitrianto ^b, Dwi Nur Arifin ^c

^a Teknik Elektronika, bambang@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer,

^b Teknik Informatika, yuli_f@stekom.ac.id, Universitas Sains dan Teknologi Komputer,

^c Sistem Komputer, dwinurarifin@gmail.com, Universitas Sains dan Teknologi Komputer.

ABSTRAK

Currently the road conditions are very poor, where many roads are damaged and cause a lot of congestion, quoted from data from the Central Java Highways Office, there are 286,650 km of damaged roads in the Semarang area. There are so many problems that cause road damage, ranging from conditions of high rainfall, flooding, waterlogged roads, to causing many roads to have potholes. This system will be built using eParticipation using the Pavement Condition Index (PCI) to assess road conditions. The programming language used is PHP, MySQL database server using Mapbox Javascript API (Application Programming Interfaces) The criteria used in the weighting are the results of PCI, length, width, depth and area of road damage. From the results of the validation tests carried out by the material experts, the final score was 35, the system was declared 'Very Good', while the results from the expert system validation tests showed a value of 35 and the system experts stated 'Very Good', from the validation tests carried out by ten users it showed a value of more than 31 and less than equal to 40 means the system is declared 'Very Good' and can be used to provide information on road damage to the government and the public who do not know the full condition of the road. From the conclusions of system experts and material experts, the design of a geographic information system for mapping road damage using eParticipation with the Simple Additive Weighting (SAW) method is declared valid. From the results of the user validation test, it was concluded that the implementation of a geographic information system for mapping road damage using eParticipation with the Simple Additive Weighting (SAW) method was declared effective and efficient.

Keywords: Geographic Information System, eParticipation, Decision Support System, Simple Additive Weighting.

Abstrak

Dewasa ini kondisi jalan sangat memprihatinkan, dimana banyak ruas jalan yang sudah rusak dan mengakibatkan banyak kemacetan, dikutip dari data Dinas Bina Marga Jawa Tengah, terdapat 286.650 km jalan rusak di wilayah Semarang. Banyak sekali masalah yang mengakibatkan kerusakan jalan, mulai dari kondisi curah hujan yang tinggi, banjir, jalan yang tergenang air, hingga menyebabkan jalan banyak yang berlubang. Sistem ini akan dibangun menggunakan eParticipation dengan menggunakan Pavement Condition Index (PCI) untuk melakukan penilaian kondisi jalan. Bahasa pemrograman yang digunakan PHP, database server MySQL dengan menggunakan Mapbox Javascript API (Application Programming Interfaces) Kriteria yang digunakan dalam pembobotan adalah Hasil dari PCI, panjang, lebar, kedalaman dan luas kerusakan jalan. Dari hasil uji validasi yang dilakukan oleh pakar materi menunjukkan nilai akhir adalah 35 maka sistem dinyatakan 'Sangat Baik', sedangkan hasil dari uji validasi pakar sistem menunjukkan nilai 35 dan pakar sistem menyatakan 'Sangat Baik', dari uji validasi yang dilakukan oleh sepuluh pengguna menunjukkan nilai lebih dari 31 dan kurang dari sama dengan 40 maka sistem dinyatakan 'Sangat Bagus' dan dapat digunakan untuk memberikan informasi kerusakan jalan kepada pemerintah dan masyarakat yang belum mengetahui kondisi jalan seutuhnya. Dari kesimpulan pakar sistem dan pakar materi maka perancangan sistem informasi informasi geografis pemetaan kerusakan jalan menggunakan eParticipation dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dinyatakan valid. Dari hasil uji validasi pengguna disimpulkan bahwa implementasi sistem informasi informasi geografis pemetaan kerusakan jalan menggunakan eParticipation dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dinyatakan efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, eParticipation, Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting.

1. PENDAHULUAN

Aktifitas seseorang tidak terlepas dari penggunaan jalan, baik itu jalan tol, jalan raya ataupun jalan umum. Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (DPU, 2004). Penggunaan jalan menjadi prioritas dalam melakukan aktifitas kegiatan sehari-hari, apabila kondisi jalan tidak baik, maka sebagai pengguna jalan akan merasa tidak nyaman, seperti menghindari jalan yang rusak dan berlubang. Dengan demikian pengguna jalan akan menunggu dan mengantri sampai kendaraan di depannya melewati jalan yang rusak, akibatnya kemacetan pun terjadi.

Dewasa ini kondisi jalan umum banyak yang rusak, dan berlubang. Masyarakat banyak yang tidak mengetahui kondisi jalan seutuhnya sehingga ketika menemui jalan yang rusak dan berlubang maka harus mengerem kendaraan mendadak dapat mengakibatkan kendaraan yang di belakang juga harus ikut mengerem kendaraan dan membuat kemacetan di jalan. Apabila hal tersebut tidak segera diperbaiki oleh pihak pemerintah, pengguna jalan akan merasa tidak nyaman bahkan tidak sedikit dapat menimbulkan kecelakaan, serta sering menghabiskan beberapa waktu perjalanan.

Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini Menurut Aronoff (1989) SIG adalah sistem informasi yang didasarkan pada kerja komputer yang memasukkan, mengelola, memanipulasi dan menganalisa data serta memberi uraian dan menurut Murai (1999) SIG sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya.

eParticipation adalah sebuah istilah umum yang mengacu pada partisipasi publik yang didukung oleh teknologi dan informasi dalam proses yang terlibat dengan pemerintahan. Menurut Macintosh (2004) e-participation adalah sebuah penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk memperluas dan memperdalam partisipasi politik dengan memberdayakan warga untuk berhubungan dengan satu sama lain dan dengan perwakilan terpilih mereka. Jadi e-participation dapat dilihat sebagai bagian dari e-demokrasi yang berarti penggunaan teknologi dan informasi oleh pemerintah yang pada umumnya digunakan oleh pejabat terpilih, media, partai politik dan kelompok-kelompok kepentingan, organisasi masyarakat sipil, organisasi pemerintah internasional, atau warga negara/pemilih dalam setiap proses politik negara/daerah, negara dan masyarakat lokal dan global (Clift, 2003).

Metode Pavement Condition Index (PCI) memberikan informasi kondisi perkerasan hanya pada saat survei dilakukan, tapi tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa datang. Namun demikian, dengan melakukan survei kondisi secara periodik, informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk prediksi kinerja dimasa datang, selain juga dapat digunakan sebagai masukan pengukuran yang lebih detail. Metode Pavement Condition Index (PCI) ini dikembangkan oleh U.S. Army Corp Of Engineer (Shahin et al., 1976-1984 dalam Hadiyatmo, C., H.). Metode ini digunakan untuk perkerasan bandara, jalan dan tempat parkir dan telah dipakai secara luas di Amerika.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Sistem pendukung keputusan ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (Turban et.al., 2005).

Pada penelitian ini menawarkan solusi untuk pembuatan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan yang menggunakan implementasi dari algoritma Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantuk proses pengambilan keputusan dan menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI) untuk penentuan prioritas kerusakan perkerasan jalan sehingga hasil yang didapatkan di penelitian ini dapat menjadi informasi bagi masyarakat umum dan menjadi bahan pertimbangan dalam pemeliharaan maupun pembenahan jalan yang rusak bagi pihak pemerintah (Dinas Bina Marga dan Dinas Pekerjaan Umum, 2008).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Geografi

Geografi adalah ilmu yang mempelajari atau mengkaji bumi dan segala sesuatu yang ada di atasnya, seperti penduduk, flora, fauna, iklim, udara, dan segala interaksinya.

2.2. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau Geographic Information Sistem (GIS) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini meng-capture, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang terjadi

2.3. Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan).

2.4. PCI (Pavement Condition Index)

PCI (Pavement Condition Index) merupakan suatu metode yang digunakan dalam melakukan penilaian kondisi jalan. Metode PCI (Pavement Condition Index) Indeks Kondisi Perkerasan Indeks Kondisi Perkerasan atau PCI (Pavement Condition Index) adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. PCI ini merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar di antara 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna (Evelyn Bolla, 2012).

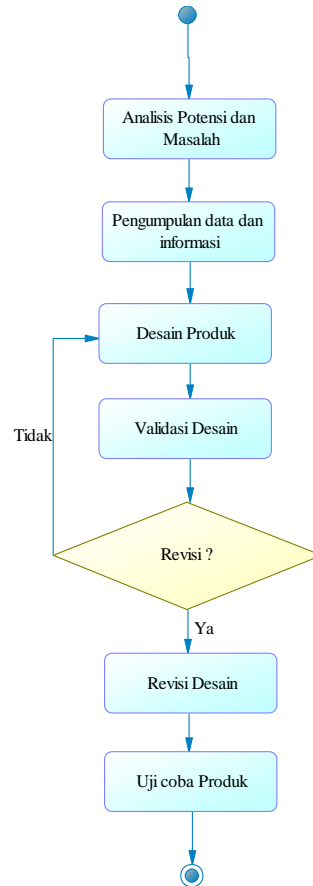
2.5. Simple Additive Weighting (SAW)

Merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi et al., 2006). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrix kepuasan () ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada

3. METODOLOGI PENELITIAN

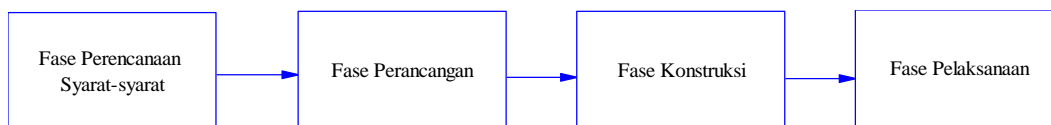
Penelitian ini mengacu pada penelitian pengembangan berbasis produk, yang akan dihasilkan adalah sebuah sistem informasi geografis pemetaan kerusakan jalan. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (Research and Development/R&D). R&D tersusun dalam beberapa langkah penelitian sebagai berikut: penelitian dan pengumpulan informasi (research and information collecting); perencanaan (planning), pengembangan produk pendahuluan (develop preliminary form of product); uji coba pendahuluan (preliminary field testing); perbaikan produk utama (main product revision); uji coba utama (main field testing); perbaikan produk operasional (operational product revision); uji coba lapangan (operational field testing); perbaikan produk akhir (final product revision); diseminasi dan pendistribusian (dissemination and distribution). Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dilakukan oleh Borg & Gall yang kemudian dimodifikasi menjadi 6 langkah sebagai berikut:

- a. Analisis potensi dan masalah
- b. Pengumpulan data dan informasi
- c. Desain produk
- d. Validasi desain
- e. Revisi desain
- f. Uji coba produk



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Geografis pemetaan kerusakan jalan menggunakan E-participation dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Untuk pengembangan sistem peneliti lakukan menggunakan 4 (empat) tahap siklus pengembangan model RAD (Rapid Application Development), yaitu fase perencanaan syarat dan tujuan informasi, fase perancangan, fase konstruksi, dan fase pelaksanaan. Alasan peneliti menggunakan model RAD dalam pengembangan aplikasi karena melihat dari aplikasi yang dikembangkan tidak begitu kompleks, serta karena keterbatasan waktu peneliti dalam melakukan penelitian. Metode RAD adalah metode yang diperuntukan untuk pengembangan jangka pendek sesuai dengan aplikasi yang akan dikembangkan.



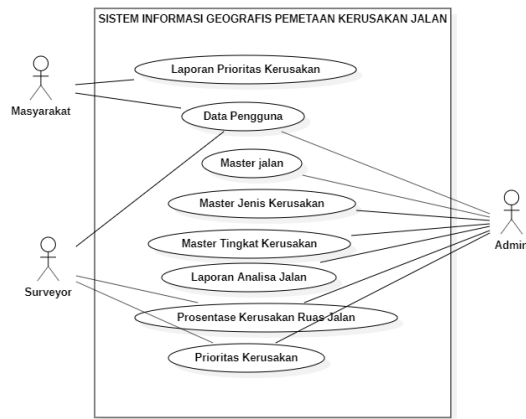
Gambar 2. Fase-fase RAD

a. Fase Perencanaan

Dari hasil observasi, studi pustaka dan studi lapangan yang dilakukan peneliti pada tahap sebelumnya, maka peneliti menganalisa bahwa belum adanya sistem informasi geografis pemetaan kerusakan yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kerusakan jalan di wilayah Semarang. Sistem informasi menggunakan *eparticipation* dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dibantu dengan bahasa pemrograman penggunaan library Mapbox Javascript API (Application Programming Interfaces), database, dan web server.

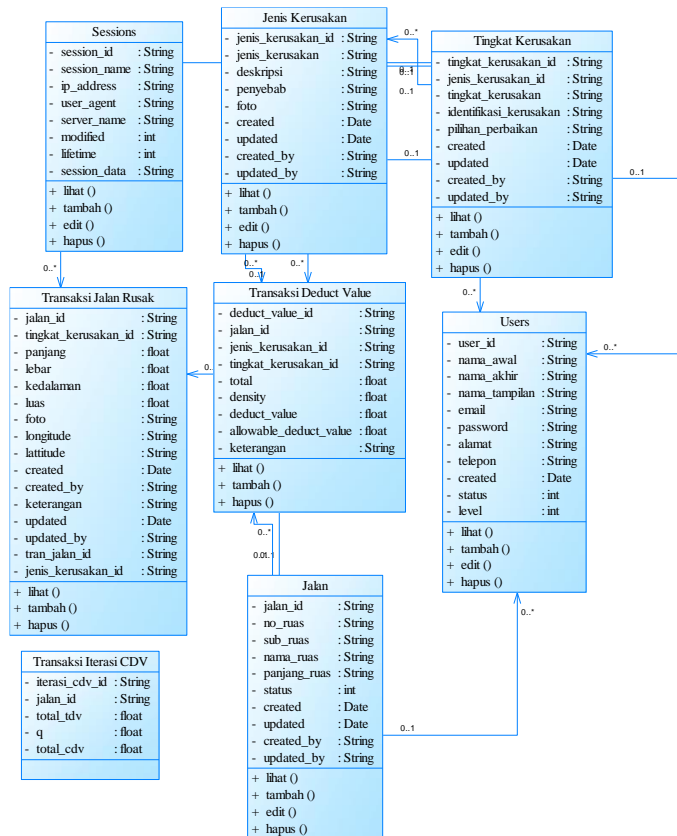
b. Fase Perancangan

1) Usecase



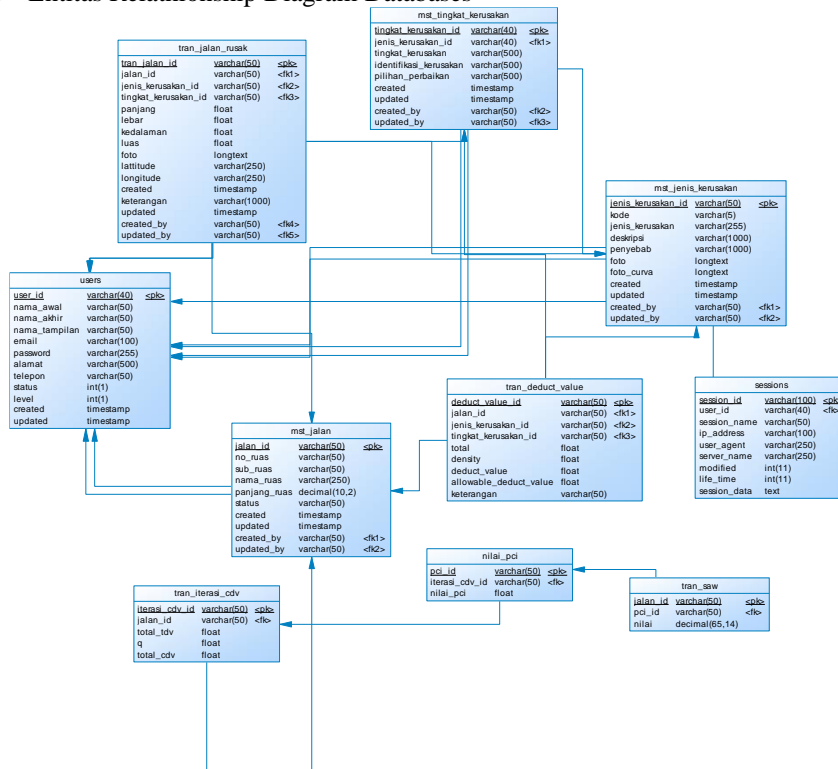
Gambar 3. Perancangan Usecase Diagram Sistem Geografis

2) Class Diagram



Gambar 4. Perancangan Clas Diagram Sistem Geografis

3) Entitas Relationship Diagram Databases



Gambar 5. Perancangan ERD Sistem Geografis

c. Fase Konstruksi

Pada tahap ini peneliti akan melakukan tahap pengkodean dari hasil perancangan yang sudah didefinisikan sebelumnya untuk dijadikan program aplikasi. Hasil dari perancangan sistem tersebut akan diterjemahkan ke dalam kode-kode bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Dalam aplikasi ini, peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP5 dan MySQL Server sebagai database server untuk pengolahan data

d. Fase Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti akan melakukan validasi kepada pakar dan user terhadap aplikasi yang sudah dikembangkan, sehingga dari proses perancangan hingga proses jadi produk dapat diuji cobakan kepada pakar terlebih dahulu sebelum produk digunakan oleh pengguna

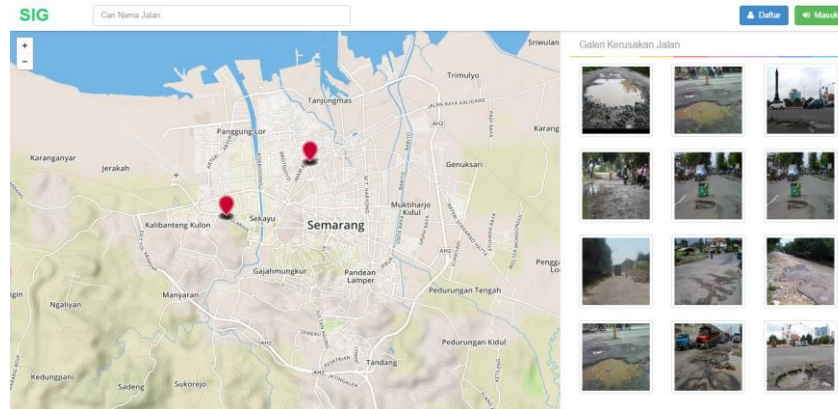
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian sistem informasi geografis pemetaan kerusakan menggunakan e-participation dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), telah dikembangkan menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dan telah menghasilkan sebuah prototipe sistem informasi geografis pemetaan jalan rusak untuk wilayah kota Semarang pada khususnya. Pada sistem informasi geografis ini, pengguna dapat mencari, menemukan dan menambah data informasi kepada masyarakat lain tentang kerusakan ruas jalan, sehingga informasi kerusakan jalan dapat terpusat, dan dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi masyarakat luas

4.1 Hasil Pengembangan

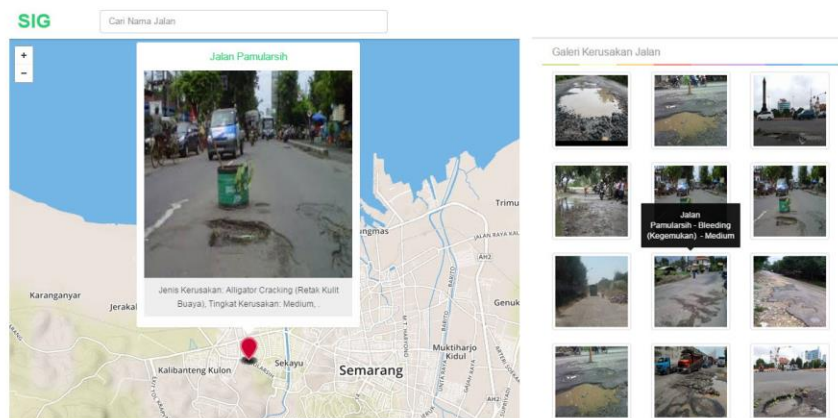
Implementasi dari sistem yang telah dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP menggunakan databases MySQL sebagai berikut:

a. Halaman Awal



Gambar 6. Halaman depan aplikasi

Halaman awal menampilkan beberapa informasi seperti map dengan titik kerusakan jalan, form pencarian data kerusakan jalan, foto kerusakan jalan terbaru, tombol daftar, dan tombol masuk. Titik-titik merah pada map merupakan titik-titik kerusakan jalan yang secara real time akan bertambah sesuai dengan jumlah titik-titik kerusakan yang dimasukkan masyarakat kedalam sistem. titik-titik merah tersebut ketika di klik akan menampilkan detail data kerusakan jalan berikut dengan foto kerusakan jalan



Gambar 7. Detail titik-titik kerusakan dan galeri foto

Foto kerusakan jalan terbaru memberikan informasi titik-titik kerusakan jalan yang terakhir di upload oleh pengguna, pada halaman depan ini galeri kerusakan foto dibatasi maksimal 12 foto yang terakhir diupload. Foto dapat diklik dan keluar detail kerusakan jalan dan gambar galeri foto

Data Kerusakan Ruas Jalan

Ruas Jalan	Jalan Pamularah
Jenis Kerusakan	Bleeding (Kegemukan)
Tingkat Kerusakan	Low
Panjang	0
Lebar	8
Kedalaman	23
Luas	120
Pengguna	wiki
Gambar	

[Kembali](#)

Gambar 8. Detail kerusakan jalan

b. Halaman Login Pengguna

Halaman login pengguna merupakan halaman yang berisi form untuk login pengguna, dibutuhkan email dan password untuk bisa masuk ke dalam sistem

Login Pengguna

Email

Gambar 9. Form Login Pengguna

c. Halaman Jenis Kerusakan

Halaman Jenis Kerusakan merupakan halaman yang digunakan mengelola data jenis kerusakan jalan, seperti melihat detail jenis kerusakan jalan, mengubah dan menghapus data jenis kerusakan jalan, halaman ini juga terdapat form untuk menambah ataupun mengedit data jenis kerusakan jalan.

Jenis Kerusakan Jalan [+ Tambah](#) [Refresh](#)

Search:

No	Kode	Jenis Kerusakan	Deskripsi	Pembuat	Detail
1	5	Railroad Crossing (perlintasan jalan rel)	Kerusakan pada persilangan jalan rel dapat berupa ambias atau benjolan disekitar/antara lintasan rel	Dwi	Detail
2	1	Alligator Cracking (Retak Kulit Buaya)	Retak yang berbentuk sebuah jaring-jaring dari bidang persegi banyak (polygon) kecil – kecil menyerupai kulit buaya, dengan lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Retak ini disebabkan oleh kelelahan akibat beban lalu lintas berulang – ulang	Dwi	Detail
3	2	Bleeding (Kegemukan)	Cacat permukaan ini berupa terjadinya konsentrasi aspal pada suatu tempat tertentu di permukaan jalan. Bentuk fisik dari kerusakan ini dapat dikenali dengan terlihatnya lapisan tipis aspal (tanpa agregat halus) pada permukaan perkerasan dan jika pada kondisi temperatur permukaan perkerasan yang tinggi (terik matahari) atau pada lalu lintas yang berat, akan terlihat jejak bekas "bunga bari" kendaraan yang melewatinya. Hal ini juga akan membahayakan keselamatan lalu lintas karena jalan akan menjadi licin.	Dwi	Detail

Gambar 10. Jenis Kerusakan Jalan

d. Halaman Tingkat Kerusakan

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola data tingkat kerusakan, seperti melihat data tingkat kerusakan, melihat detail tingkat kerusakan, mengubah tingkat kerusakan,

menambah data tingkat kerusakan dan menghapus data tingkat kerusakan. Halaman ini juga terdapat form untuk menambah ataupun mengedit data tingkat kerusakan jalan

No	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Pembuat	Detail	Aksi
1	Alligator Cracking (Retak Kulit Buaya)	Low	Dwi		
2	Alligator Cracking (Retak Kulit Buaya)	Medium	Dwi		
3	Alligator Cracking (Retak Kulit Buaya)	High	Dwi		

Gambar 11. Tingkat kerusakan jalan

e. Halaman Laporan Hasil Analisa

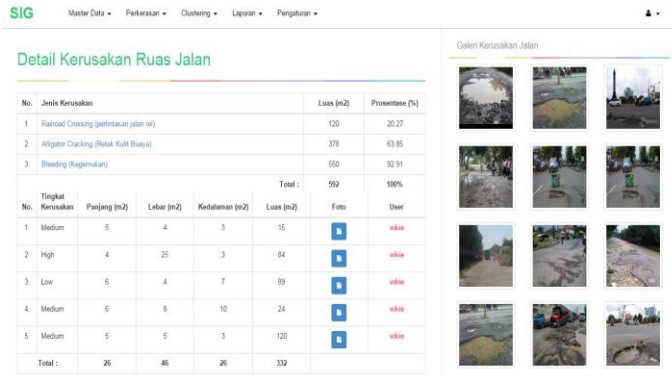
Pada halaman ini digunakan untuk melihat hasil analisa prioritas kerusakan jalan yang mengacu pada penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW). Untuk melihat laporan hasil analisa

Hasil Analisa Kerusakan Ruas Jalan

Alternatif						
	Jln. MT Haryono	Jln. Ahmad Yani	Jalan Hanoman Raya			
Kriteria						
	Hasil PCI	Status Jenis Jalan	Panjang	Lebar	Kedalaman	Luas
Kepentingan						
	0.2	0.25	0.2	0.2	0.125	0.1
Alternatif Kriteria						
6	5	86	85	98	950	
4	2	96	85	122	1044	
		38	33	47	304	
Pembagi						
6	5	96	85	122	1044	
Normalisasi						
1	1	0.89583333333333	1	0.80327868852459	0.90996168582375	
0.66666666666667	0.4	1	1	1	1	
0	0	0.39583333333333	0.38823529411765	0.38524590163934	0.2911877394636	
Hasil						
1.0205726713146						
0.85833333333333						
0.23408823714147						
Hasil Ranging						
1.02057267131460						
0.85833333333333						
0.23408823714147						
Alternatif Ranging						
Jln. MT Haryono						
Jalan Hanoman Raya						
Jln. Ahmad Yani						

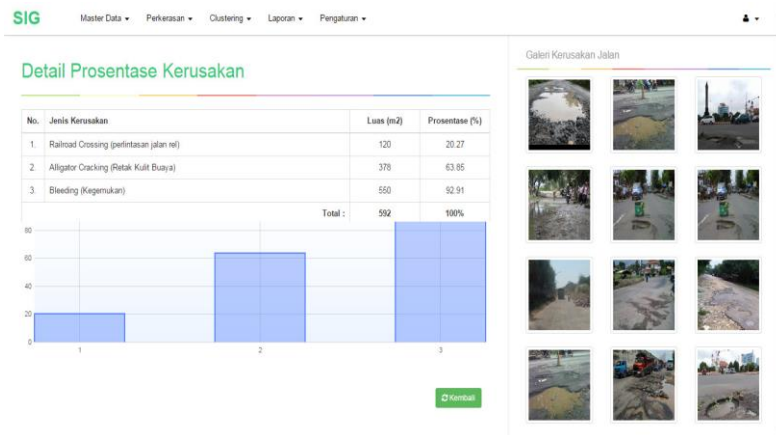
Gambar 12. Hasil pembobotan Simple Additive Weighting (SAW)

- f. Halaman Laporan Kerusakan Ruas Jalan
 Pada halaman ini digunakan untuk melihat data laporan kerusakan ruas jalan. Untuk melihat laporan kerusakan jalan, pengguna diminta untuk memilih ruas jalan terlebih dahulu, setelah memilih pengguna diminta untuk melihat detail kerusakan jalan, pengguna dapat melihat laporan kerusakan jalan berdasarkan jenis kerusakan jalan, laporan ini disertai dengan grafik per jenis kerusakan jalan



Gambar 13. Halaman Detail Kerusakan Ruas Jalan

- g. Halaman Laporan Prosentase Kerusakan



Gambar 14. Halaman Laporan Detail Prosentase Kerusakan Jalan

4.2 Pengujian Validasi

Data-data hasil ujicoba validasi desain dan validasi lapangan merupakan data-data kualitatif yang didapatkan dari hasil penilaian, masukan, kritik dan saran perbaikan melalui angket pertanyaan terbuka, yang diberikan validator dan calon pengguna. Hasil rekap data yang dihasilkan dapat dijelaskan rata-rata per koresponden menjawab dan menghasilkan nilai “Sangat Baik”, dengan jumlah total tiap indikator lebih atau kurang sama dengan jumlah 31 dan kurang dari sama dengan total 40 indikator didapat nilai “Sangat Baik”. Pada tabel di atas dijelaskan P1-P10 adalah mewakili pertanyaan 1 – pertanyaan 10. Data ujicoba validasi produk juga dilakukan penghitungan menggunakan SPSS (Statistical Product Service Solution), agar dapat dibaca dengan mudah dengan output grafik dan rata-rata point pertanyaan, berikut hasil olah data statistik.

Tabel 1. Rekap hasil angket uji coba produk user dalam tabel statistik

Case Summaries

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Mean	3.10	3.40	2.80	3.20	2.80	2.90	3.10	3.20	3.40	3.40
Median	3.00	3.50	3.00	3.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.50	4.00
Std. Deviation	.316	.699	.632	.919	.632	.994	.568	.789	.699	.843
Grouped Median	3.10	3.44	2.78	3.29	2.78	3.00	3.11	3.25	3.44	3.50
Std. Error of Mean	.100	.221	.200	.291	.200	.314	.180	.249	.221	.267
Minimum	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Maximum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sum	31	34	28	32	28	29	31	32	34	34

Pada hasil statistik dapat dijelaskan dengan melihat pada value MEAN=rata-rata, P1-P2 diketahui hasil baik dan setuju terhadap tampilan sistem informasi yang mudah dipahami dan kondisi gambar kerusakan jalan sesuai dengan foto yang diupload oleh pengguna, pada P3 diketahui hasil baik tentang data hasil pencarian jalan yang rusak, pada P4 diketahui hasil baik dan setuju tentang kemudahan menggunakan sistem.

Pada P5 diketahui hasil baik tentang kesulitan dalam pencarian maupun memasukkan data ke dalam sistem, P6 diketahui hasil baik tentang kemudahan pencarian informasi tentang kerusakan jalan, pada P7-P10 diketahui hasil baik dan setuju tentang manfaat program dalam memberikan informasi kerusakan jalan, kemudahan dalam mengakses program, dan merupakan sebuah inovasi bagi masyarakat dalam mengetahui kondisi jalan yang rusak

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa data pada pengembangan produk Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kerusakan Jalan menggunakan E-participation dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), serta menggunakan metode Research and Development untuk pengembangan produk, telah diketahui bahwa dengan adanya sistem informasi ini, dapat mempermudah masyarakat dalam mencari titik-titik kerusakan jalan, sistem informasi geografis ini juga mempermudah masyarakat dalam memberikan informasi titik kerusakan jalan kepada masyarakat lainnya, serta dapat menjadi informasi penunjang keputusan bagi pihak pemerintah Semarang khususnya dalam mengambil keputusan perbaikan jalan. Dari hasil uji validasi pengguna disimpulkan bahwa dengan adanya sistem informasi geografis pemetaan kerusakan jalan ini dapat membantu pengguna dalam mencari ataupun memberikan informasi terkait dengan titik-titik kerusakan jalan di wilayah Semarang pada khususnya. Serta pengembangan sistem informasi ini dapat dinyatakan efektif dan efisien dalam mencari informasi kerusakan jalan

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2002) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Edisi Revisi V) Yogyakarta : PT Rineka Cipta
- Aronoff, Stan. 1989. "*Geographic Information System a Management Perspective*". WDL Publication, Ottawa-Canada
- Bintarto. 1997. *Pengantar Geografi Kota* : Yogyakarta
- Borg and Gall (1983). *Educational Research, An Introductioz*. New York and London. Longman Inc.
- Brian K. William and Stacey C. Sawyer(2007). *Using Information Technology*, Edisi Bahasa Indonesia. Pengenalan Praktis Dunia Komputer dan Komunikasi
- Clift, Steven (2003), *Exploiting the Knowledge Economy: Issues, Applications, Case Studies*, retrieved 2009-03-17
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

- Erwan Arbie. 2000. *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Bina Alumni Indonesia
- O'Brien, James. A. (2005). *Pengantar Sistem Informasi Perseptif Bisnis dan Manajerial*. Salemba.
- Garcia-Molina, Hector; Ullman, JD., & Widom, Jennifer. 2002. *Database systems the complete book*, International edition. New Jersey, Prentice Hall.
- Gay, L.R. (1991). *Educational Evaluation and Measurement; Competencies for Analysis and Application Second edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Jerry FitzGerald, Arda F. FitzGerald, Warren D. Stallings, Jr., loc.cit. Richard F. Neuschel. *Management by System*. Edisi kedua, New York : McgrawHill, 1960, hal 10.
- Jerry FitzGerald, Ardra F. FitzGerald, Warren D. Stallings, Jr., *Fundamentals of System Analysis* (edisi kedua; New York: John Willey & Sons, 1981), hal 5.
- Kristanto, Andri (2003). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media
- Larose , Daniel T, 2005, *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, John Willey & Sons. Inc
- Macintosh, A. (2004), "Characterizing E-Participation in Policy-Making", In the Proceedings of the Thirty-Seventh Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-37), January 5 ñ 8, 2004, Big Island, Hawaii., CiteSeerX: 10.1.1.98.6150
- Margareth Evelyn Bolla. *Perbandingan metode bina marga dan metode PCI (Pavement Condition index) dalam penilaian kondisi perkerasan jalan (studi kasus ruas jalan kali urang, kota Malang) 2012*
- Murai, S. 1999. *GIS Work Book*. Institute of Industrial science, University of Tokyo, 7-22-1 Roppongi, Minatoku, Tokyo.