

Implementasi Informasi Geografis Pemetaan Kepadatan Penduduk Desa Berbasis Android di Kecamatan Karangpucung Kabupaten Cilacap

Implementation of The Android-Based Geographic Information of Mapping on Village Population Density in Karangpucung Sub-District, Cilacap Regency

Dimara Kusuma Hakim¹, Feri Isnanto²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Jl. Raya Dukuwaluh, Kembaran 53182, Indonesia

¹dimarakusumahakim@gmail.com, ²feriisnanto310@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk di Kecamatan Karangpucung dikarenakan Kecamatan Karangpucung masih banyaknya lahan yang kosong. Faktor yang menyebabkan terjadinya kepadatan penduduk yaitu kelahiran (fertilitas), kematian (mortalitas), dan perpindahan penduduk (migrasi). Bertambahnya jumlah penduduk di Kecamatan Karangpucung mendorong untuk dilakukannya pendataan kependudukan yang baik. Karena data kependudukan diperlukan dalam perencanaan dan evaluasi dalam suatu daerah. Proses pendataan penduduk biasanya masih menggunakan sistem secara manual yang menyebabkan tingginya ketidak validan dan ketidak cocokan data. Kendala dalam pendataan secara manual menyebabkan pencarian informasi tentang penduduk tidak akurat. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepadatan Penduduk berfungsi untuk memudahkan mendata dan mengelola data penduduk. Sistem ini disajikan dalam bentuk peta melalui dukungan openstreetmap. Metode yang digunakan untuk merancang system yaitu menggunakan metode SDLC (System Development Life Cycle) dengan model waterfall. Sistem Informasi Geografis yang dikembangkan mampu memberikan informasi tentang data geografis pemetaan kepadatan penduduk di Kecamatan Karangpucung.

Kata Kunci: Kepadatan Penduduk, Android, Waterfall, Openstreetmap, Kecamatan Karangpucung.

ABSTRACT

The increase in population in Karangpucung District is due to the fact that Karangpucung District still has a lot of vacant land. The factors that cause population density are birth (fertility), death (mortality), and population movement (migration). The increasing number of population in Karangpucung District encourages good population data collection. Because population data is needed in planning and evaluation in an area. The population data collection process usually still uses the manual system, which causes high data invalidity and discrepancies. Constraints in manual data collection led to inaccurate search for information on residents. The Population Density Mapping Geographical Information System functions to make it easier to collect and manage population data. This system is presented in map form through openstreetmap support. The method used to design the system is using the SDLC (System Development Life Cycle) method with the waterfall model. The Geographical Information System developed is able to provide information about geographic data on population density mapping in Karangpucung District.

Keywords: Population Density, Android, Waterfall, Openstreetmap, Karangpucung district.

1. Pendahuluan

Karangpucung merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Cilacap. Kecamatan Karangpucung terdiri 14 (empat belas) desa, yaitu: Desa Cidadap, Desa Pengawaren, Desa Gunungtelu, Desa Sindangbarang, Desa Karangpucung, Desa Ciporos, Desa Tayem, Desa Bengbulang, Desa Surusunda, Desa Babakan, Desa Ciruyung, Desa Pamulihan, Desa Tayem Timur dan Desa Sidamulya. Luas Kecamatan Karangpucung secara keseluruhan adalah sekitar 1119,9 Ha atau sekitar 5,38 persen dari

total luas Kabupaten Cilacap. Informasi mengenai penyebaran kepadatan penduduk di wilayah Kecamatan Karangpucung dalam pengolahan dan penyajiannya masih dalam bentuk tabel dan grafik belum di sajikan dalam bentuk peta. Padahal penyajian data penyebaran kepadatan penduduk dalam bentuk peta akan membantu proses pengamatan pola penyebaran penduduk menjadi lebih mudah.

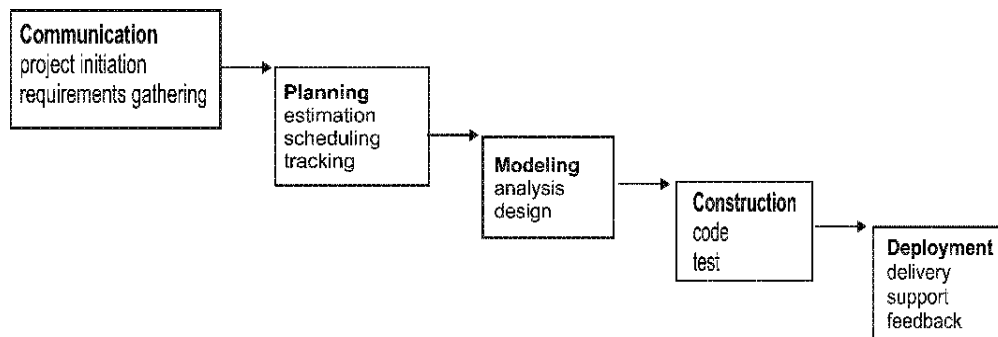
Kepadatan penduduk suatu wilayah merupakan permasalahan yang sangat diperhitungkan oleh pemerintah untuk menentukan tingkat berbagai permasalahan yang dimiliki oleh suatu kawasan, seperti tingkat penggunaan lahan, tingkat kesehatan dan fasilitas kesehatan, tingkat pendidikan dan fasilitas pendidikan, luas wilayah pemukiman dan luas wilayah ruang terbuka hijau, tingkat penyerapan tenaga kerja dan tingkat pengangguran, wilayah industri dan pertanian, dan masih banyak hal lain yang bisa digali melalui data pola penyebaran kepadatan penduduk suatu wilayah. Sedangkan data kependudukan yang telah disensus dapat melakukan upaya menciptakan data yang akurat tentang informasi data kependudukan masih dalam bentuk angka, dan belum dipetakan secara online.

Berdasarkan uraian diatas maka dibuat Aplikasi Sistem Informasi Geografis Kepadatan Penduduk Desa Berbasis Android Di Kecamatan Karangpucung Kabupaten Cilacap untuk membantu proses pengelolaan data penduduk di kecamatan karangpucung dalam pekerjaan agar lebih cepat dan lebih mudah.

2. Metode

Metode yang dipakai yaitu eksperimental, eksperimen atau uji coba dilakukan dalam menghasilkan sebuah aplikasi yaitu aplikasi penduduk. Objek dari penelitian ini berupa data kependudukan di Kecamatan Karangpucung. Dimana data tersebut menjadi faktor keberhasilan dalam eksperimen ini apakah data tersebut berhasil dimunculkan atau tidak oleh aplikasi.

Metode pengembangan sistem metode SDLC (Sistem Development Life Cycle) atau sering disebut sebagai pendekatan air terjun (waterfall). Waterfall merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier Output dari setiap tahap merupakan input bagi tahap berikutnya:

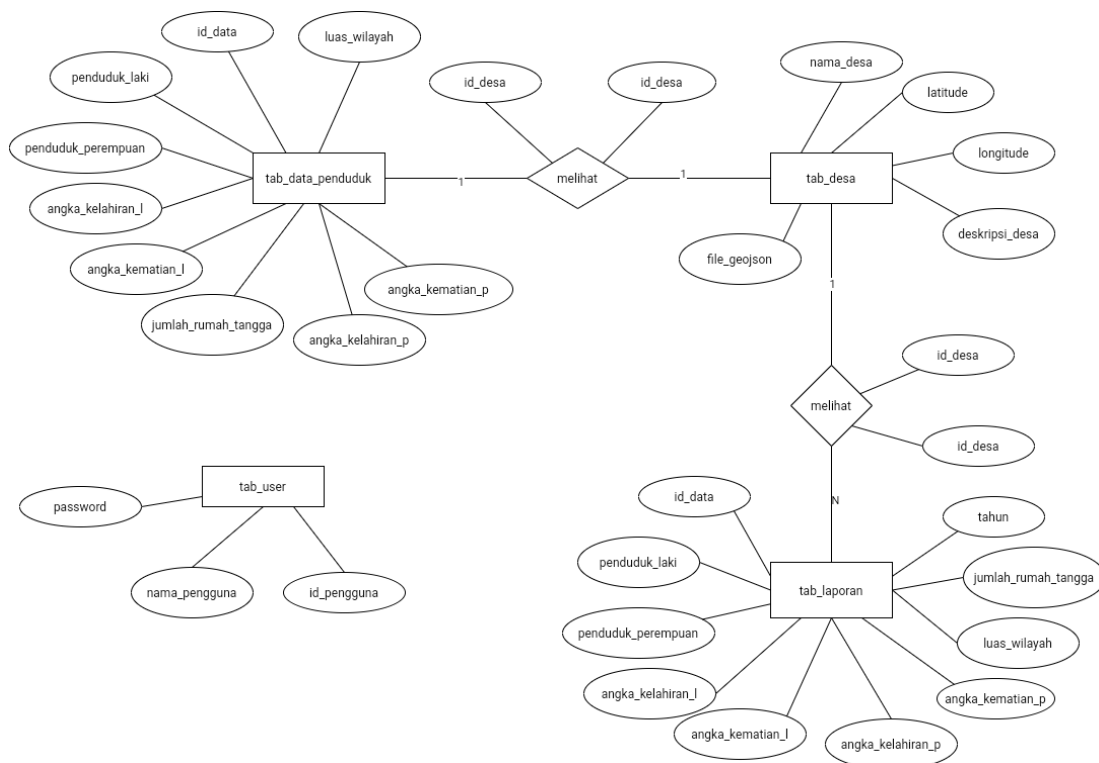


Gambar 1. Model Waterfall (Pressman, 2015)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Desain Database

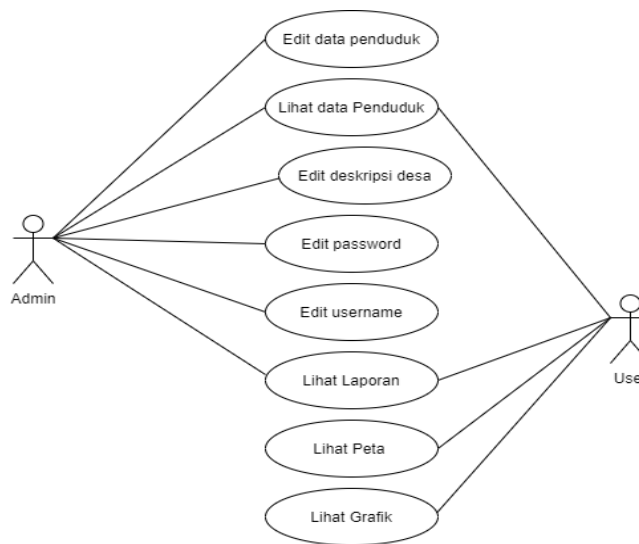
Dalam merancang sebuah sistem, database merupakan salah satu komponen utama yang akan diolah dan dijadikan informasi. Perancangan database di dalam sistem ini dibuat dengan database MySQL server. Berikut hasil dari relasi database yang digunakan untuk pengembangan aplikasi sistem informasi kepadatan penduduk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Relasi Database

3.2 Desain Use Case

Use case ini menggambarkan proses-proses pada sistem yang akan dibuat. Dimana admin memiliki akses penuh dalam aplikasi ini, sementara user hanya memiliki akses untuk melihat data penduduk, lihat laporan, lihat peta dan lihat grafik. Desain use case dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Use Case

3.3 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman untuk akses masuk admin. Sebagai admin harus login dengan username dan password. Setelah melakukan login, admin akan diarahkan ke menu utama. Tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar 4.

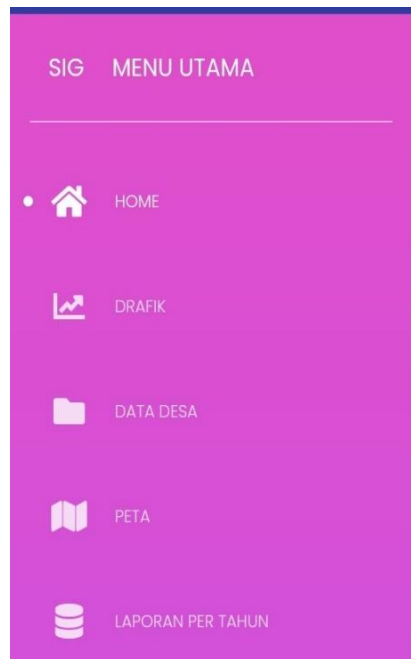


Gambar 4. Tampilan Halaman Login

3.4 Halaman pada Aplikasi Penduduk

3.4.1 Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman dimana pengguna dapat mengakses menu home yang menampilkan penjelasan penduduk, menu grafik yang menampilkan grafik, menu data desa yang menampilkan data kependudukan desa, menu peta yang menampilkan peta kependudukan, menu laporan per tahun yang menampilkan laporan data desa. Adapun tampilan halaman utama yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Menu Utama.

3.4.2 Halaman Grafik

Halaman grafik merupakan halaman dimana pengguna dapat mengakses halaman grafik terdapat grafik jumlah penduduk, grafik angka kematian dan grafik angka kelahiran yang dapat dilihat pada Gambar 6 grafik jumlah penduduk, Gambar 7 grafik angka kematian, dan Gambar 8 grafik angka kelahiran.



Gambar 6. Grafik Jumlah Penduduk



Gambar 7. Grafik Angka Kematian



Gambar 8. Grafik Angka Kelahiran

3.4.3 Halaman Grafik

Halaman data desa merupakan halaman dimana pengguna dapat halaman data table desa yang dapat dilihat pada Gambar 9. Dan pada halaman data table desa terdapat menu aksi untuk menampilkan halaman data desa yang berisi data-data penduduk desa diantaranya data kepadatan penduduk, data penduduk berdasarkan jenis kelamin, data rumah tangga dan distribusi, data angka kematian, data angka kelahiran yang dapat dilihat pada Gambar 10.

Data Tabel Desa Kec.
Karangpucung

NO	NAMA DESA	AKSI
1	Babakan	
2	Bengbulang	
3	Cidadap	
4	Ciporos	
5	Ciruyung	
6	Gunugtelu	
7	Karangpucung	
8	Pamulihan	
9	Pengaweran	
10	Sidamulya	
11	Sindangbarang	
12	Suru Sunda	
13	Tayem	
14	Tayem Timur	

Gambar 9. Halaman Data Table Desa.

Babakan
Kec. Karangpucung

Desa Babakan merupakan salah satu desa yang terletak di kecamatan Karangpucung Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah. Memiliki luas wilayah 245 Km persegi dengan kontur wilayah 80 % perkebunan dan sawah.

Data Kepadatan Penduduk

Jumlah Penduduk	:	4.998 Jiwa
Luas Wilayah (km ²)	:	10,37 Km ²
Kepadatan penduduk per Kilometer	:	482 Jiwa per Kilometer

Data Penduduk berdasarkan Jenis Kelamin

Jumlah Penduduk Laki-laki	:	2,453 Jiwa
Jumlah Penduduk Perempuan	:	2,545 Jiwa
Total Jumlah Penduduk	:	4,998 Jiwa
Sex Rasio	:	96,39

Data Jumlah Rumah Tangga dan Distribusi Penduduk

Jumlah Rumah Tangga	:	1255
Jumlah Penduduk	:	4,998 Jiwa
Rata-rata Anggota Rumah Tangga	:	3,98 Jiwa
Distribusi Penduduk	:	-

Data Angka Kematian

Angka Kematian Laki-laki	:	33 Jiwa
Angka Kematian Perempuan	:	34 Jiwa
Total Angka Kematian	:	67 Jiwa

Data Angka Kelahiran

Angka Kelahiran Laki-laki	:	37 Jiwa
Angka Kelahiran Perempuan	:	50 Jiwa
Total Angka Kelahiran	:	87 Jiwa

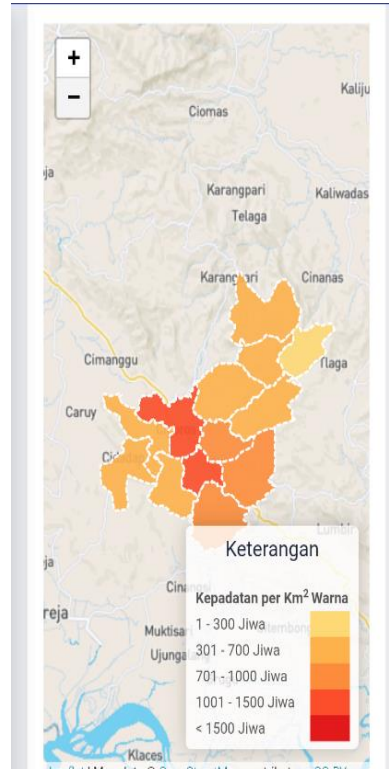
Gambar 10. Halaman Data Desa.

3.4.4 Halaman Peta

Halaman peta merupakan halaman dimana pengguna dapat mengakses halaman tampilan peta berdasarkan data yang berisi peta kepadatan penduduk, peta jumlah penduduk, peta data rumah tangga, peta angka kematian, dan peta angka kelahiran yang dapat dilihat pada Gambar 11. Dan pada halaman tampilan peta berdasarkan data terdapat menu lihat peta untuk menampilkan halaman peta yang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 11. Halaman Tampilan Peta Berdasarkan Data



Gambar 12. Halaman Peta

3.4.5 Halaman Laporan Per Tahun

Halaman menu laporan per tahun merupakan halaman dimana pengguna dapat mengakses halaman lihat laporan per tahun terdapat pilihan tahun dan jenis laporan, dihalaman laporan menu lihat laporan pertahun juga terdapat menu lihat data untuk menampilkan halaman laporan data yang dilihat pada Gambar 13. Dan pada halaman laporan data menampilkan laporan data kepadatan penduduk yang dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 13. Halaman Lihat Laporan Per Tahun

NO	NAMA DESA	LUAS WILAYAH	JUMLAH PENDUDUK
1	Tayem Timur	8.47 Km ²	6,207 Jiwa
2	Tayem	5.22 Km ²	3,931 Jiwa
3	Suru Sunda	10.15 Km ²	6,850 Jiwa
4	Sindangbarang	9.91 Km ²	7,559 Jiwa
5	Sidamulya	30.72 Km ²	1,529 Jiwa
6	Pengaweran	10.84 Km ²	4,848 Jiwa
7	Pamulihan	8.97 Km ²	4,167 Jiwa
8	Karangpucung	5.2 Km ²	7,306 Jiwa
9	Gunugtalu	8.94 Km ²	5,995 Jiwa
10	Ciruyung	8.29 Km ²	2,938 Jiwa
11	Ciporos	8.47 Km ²	9,691 Jiwa
12	Cidadap	8.37 Km ²	3,987 Jiwa
13	Bengbulang	8.08 Km ²	4,152 Jiwa
14	Babakan	10.37 Km ²	4,998 Jiwa

Total		
TOTAL LUAS WILAYAH	TOTAL JUMLAH PENDUDUK	KEPADATAN PER KM ²
142 Km ²	74,158 Jiwa	522 Jiwa per km ²

Gambar 14. Halaman Laporan Data

3.5 Pengujian Aplikasi

Setelah aplikasi diimplementasikan kemudian dilakukan tahap uji coba (testing). Untuk itu dilakukan pengujian dengan blackbox testing. Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logis dan fungsional memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan sistem sesuai kebutuhan yang diperlukan. Adapun hasil

3.5.1 Tabel Pengujian Halaman Admin

Admin login dengan memasukkan kombinasi username dan Password jika benar maka akan masuk ke halaman admin dan jika gagal maka akan muncul pemberitahuan salah dalam memasukkan username atau password. Di halaman login ada juga menu ubah username dan ubah password yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Pengujian Login

No	Pengujian	Output	Status
1	Melakukan <i>login</i> dengan <i>username, password</i> sebagai <i>admin</i>	Tampilan halaman <i>dashboard admin</i>	Benar
2	Validasi kesalahan <i>username, password</i> dan level	Jika <i>username, password salah</i> atau kosong maka akan muncul peringatan kesalahan	Berhasil
3	Menu ubah <i>username</i>	<i>Username</i> berubah	Berhasil
4	Menu ubah <i>Password</i>	<i>Password</i> berubah	Berhasil

3.5.2 Pengujian Data Desa

Pengujian data desa menampilkan beberapa menu yaitu menu tampilan data desa, menu aksi, menu ubah data desa, menu kembali, menu simpan perubahan data, menu simpan perubahan data, menu ubah deskripsi desa, menu kembali, menu simpan perubahan data yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Data Desa

No	Menu/ Button	Output	Status
1	Menu tampilan data Desa	Menampilkan semua data desa	Berhasil
2	Menu aksi	Data penduduk terlihat	Benar
3	Menu ubah data desa	Ubah data penduduk terlihat	Benar
4	Menu kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Benar
5	Menu simpan perubahan Data	Kembali ke halaman data penduduk	Berhasil
6	Menu ubah deskripsi desa	Kembali kehalaman sebelumnya	Berhasil
7	Menu kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Benar
8	Menu simpan perubahan Data	Kembali ke halaman data penduduk	Berhasil

3.5.3 Pengujian Menu Laporan Per Tahun

Pengujian menu laporan per tahun menampilkan laporan laporan per tahun dan menu lihat data yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Data Laporan Per Tahun

No	Menu	Output	Status
1	Menu tampilan laporan per tahun	Menampilkan semua data laporan per tahun	Berhasil
2	Menu lihat data	Menampilkan semua data laporan per tahun	Berhasil

3.5.4 Tabel Menu Pengujian Pengguna

Menu pengujian pengguna adalah halaman menu utama yang menampilkan menu tampilan pengguna, menu home, menu grafik, menu data desa, menu peta, menu laporan per tahun. Yang dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Pengujian Pengguna

No	Menu	Output	Status
1	Menu tampilan Pengguna	Menampilkan Dashboard pengguna	Berhasil
2	Menu home	Menampilkan halaman home	Berhasil
3	Menu grafik	Menampilkan halaman grafik	Berhasil
4	Menu data desa	Menampilkan halaman data desa kecamatan karangpucung	Berhasil
5	Menu peta	Menampilkan halaman peta kecamatan karangpucung.	Berhasil
6	Menu laporan per tahun	Menampilkan laporan data kepadatan penduduk	Berhasil

4. Kesimpulan

Aplikasi Informasi Geografis Pemetaan Kepadatan Penduduk Desa Berbasis Android di Kecamatan Karangpucung Kabupaten Cilacap dapat digunakan dan dapat membantu Dinas Pemerintah untuk memberikan informasi tentang persebaran penduduk di kecamatan karangpucung. Dengan Aplikasi Informasi Geografis Pemetaan Kepadatan Penduduk Desa Berbasis Android ini masyarakat dapat mengetahui data kependudukan yang ada di Kecamatan Karangpucung.

DAFTAR PUSTAKA

- Demir, V., & Kisi, O. (2016). Flood Hazard Mapping by Using Geographic Information System and Hydraulic Model: Mert River, Samsun, Turkey. *Advances in Meteorology*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/4891015>
- Ghobadi, G. J., Gholizadeh, B., & Dashliburun, O. M. (2012). Forest Fire Risk Zone Mapping From Geographic Information System in Northern Forests of Iran (Case study , Golestan province). *International Journal of Agricultured and Crop Sciences*, 4(12), 818–824.
- Nugroho, M. A. F., Syaifudin, Y. W., & Puspitasari, D. (2019). Penentuan Jarak Terpendek Menggunakan Metode Dijkstra Pada Data Spasial Openstreetmap (Studi Kasus : Pada Perusahaan Pengantaran Barang Wahana Logistik Kota Malang). *Smatika Jurnal*, 9(01), 45–50. <https://doi.org/10.32664/smatika.v9i01.265>
- P. Balakrishnan. (2011). Groundwater quality mapping using geographic information system (GIS): A case study of Gulbarga City, Karnataka, India. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 5(12), 1069–1084. <https://doi.org/10.5897/ajest11.134>
- Pressman. (2015). *Software Engineering A PRACTITIONER'S APPROACH* (Kelapan). MC Graw Hill Education.

- Soepomo, P. (2014). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Sma/smk Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen). 2(1), 41–49. <https://doi.org/10.12928/jstie.v2i1.2600>
- Wahabi, F., Ramdani, F., & Wicaksono, S. A. (2018). pengembangan sistem informasi geografis pemetaan lokasi kecelakaan berbasis web GIS (studi kasus : daerah operasional polres kota batu. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya, 2(9), 2990–2999.
- Wahyudi, R., & Astuti, T. (2019). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PEMETAAN BENCANA ALAM KABUPATEN BANYUMAS BERBASIS WEB. Jurnal Teknologi Dan Informasi, 9(1), 55–65. <https://doi.org/10.34010/jati.v9i1.1448>
- Zulafwan. (2016). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Perkebunan Sawit Berbasis Web. Riau Journal of Computer Science, 2(2), 1–10.