

PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI BATAS WILAYAH BERBASIS ANDROID

Studi Kasus : Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur

**Dysvan Meru Gawa Alfitra¹, Adkha Yulianandha Mabur², Silvester Sari Sai³,
Feny Arafah⁴, Yuni Mega Ningsih⁵**

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Sigura-Gura No.2, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65152 Telp (0341)551431
Email : dysvanmerugawa@gmail.com/ yunimega16@gmail.com

ABSTRAK

Batas wilayah merupakan suatu hal yang sangat penting guna mengoptimalkan kewenangan suatu daerah, batas wilayah mengalami permasalahan hingga batas antar desa yang saling tumpang tindih antara satu desa dengan desa yang lain. Pada penelitian ini Batas wilayah desa di Kecamatan Sukodono sudah ditetapkan dengan baik sehingga akan memudahkan perangkat desa untuk menjalankan kewenangan dalam melakukan penataan desa, karena batas wilayah desa berhubungan dengan beberapa faktor seperti politik dan kekayaan sumber daya alam pada wilayah tersebut. Pada penelitian ini batas wilayah desa di Kecamatan Sukodono sudah ditetapkan dengan baik sehingga akan memudahkan perangkat desa untuk menjalankan kewenangan dalam melakukan penataan desa.

Dengan perkembangan zaman yang semakin maju, maka diperlukannya penyebaran informasi secara luas terkait batas wilayah desa Kecamatan Sukodono kepada seluruh elemen masyarakat melalui Sistem Informasi Geografis. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkan, menganalisa dan memetakan hasilnya, agar dapat menghasilkan produk yang fleksibel dan dapat dinikmati seluruh elemen masyarakat maka dibuatlah aplikasi dalam bentuk sistem operasi android.

Dari pembuatan aplikasi sistem informasi batas wilayah kecamatan sukodono didapatkan hasil bahwa Kecamatan sukodono memiliki 19 kelurahan dengan total 175 Pilar batas desa, dan telah terpasang sebanyak 128 pilar batas serta 47 pilar belum terpasang, dengan presentase 73 % terpasang dan 27% blm terpasang. Aplikasi Pilar Batas Sukodono mendapatkan total presentase Kelayakan 83,002 % dan masuk kedalam kategori sangat layak. Sehingga diharapkan aplikasi ini dapat membantu dalam proses inventarisasi kegiatan batas desa yang ada pada Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

Kata kunci : SIG, Android, Batas Wilayah, Batas Desa.

ABSTRACT

Territorial boundaries are a very important thing to optimize the authority of a region, area boundaries experience problems to the boundaries between villages that overlap between one village and another. In this study, the village boundaries in Sukodono District have been well defined so that it will make it easier for the village apparatus to exercise authority in managing the village, because village boundaries are related to several factors such as politics and the wealth of natural resources in the area. In this study, the village boundaries in Sukodono District have been well defined so that it will make it easier for village officials to exercise authority in carrying out village planning.

With the progress of the times, it is necessary to disseminate information widely related to the village boundaries of Sukodono District to all elements of society through the Geographical Information System. GIS can connect various data at a certain point on earth, combine, analyze and map the results, to produce flexible products that can be enjoyed by all elements of society, an application is made in the form of an Android operating system.

From the making of the application for the boundary information system of the Sukodono district, it was found that the Sukodono District had 19 sub-districts with a total of 175 village boundary pillars, and 128 boundary pillars had been installed and 47 pillars had not been installed, with a percentage of 73% installed and 27% not installed. The Sukodono Boundary Pillar application gets a total percentage of eligibility of 83.002% and is included in the very feasible category. So it is hoped that this application can help in the process of inventorying village boundary activities in Sukodono District, Sidoarjo Regency, East Java.

Keywords : GIS, Android, Territorial Boundaries, Village Boundaries.

PENDAHULUAN

Batas daerah adalah pembatas wilayah administrasi pemerintahan antar daerah yang merupakan rangkaian titik-titik koordinat yang berada pada permukaan bumi. Penentuan batas wilayah sangat penting untuk memberikan kejelasan dan kepastian yuridiksi. Didalam kehidupan sehari-hari masing sering terjadi ketidakjelasan terhadap status batas suatu desa, maka diperlukan adanya penetapan dan penegasan batas desa yang bertujuan untuk menciptakan tertib administrasi pemerintahan memberikan kejelasan dan kepastian hukum terhadap batas wilayah suatu desa tersebut.

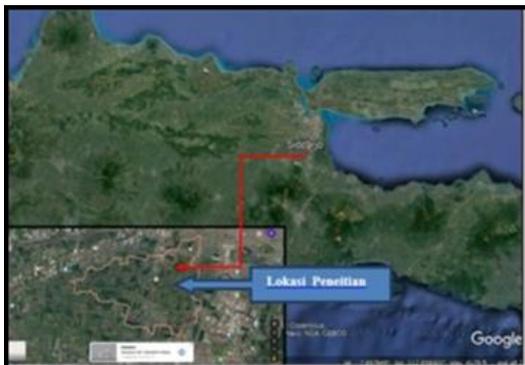
Kecamatan Sukodono memiliki 19 desa dengan luas wilayah total 32,68 km². Dengan jumlah ini maka diperlukannya penataan batas yang baik untuk keberlangsungan pemerintahan yang ada di kecamatan Sukodono. Dari data Pemkab Sidoarjo, Kecamatan Sukodono telah memiliki perencanaan pemasangan pilar batas desa dengan total 175 perencanaan pilar batas mulai tahun anggaran 2010 hingga 2018, dan hingga tahun 2020 menyisakan 47 pilar batas desa yang belum terpasang.

Melihat kebutuhan atas data dan optimalisasi keterbukaan informasi publik secara cepat, efisien juga mudah maka penulis membangun sebuah sistem informasi batas wilayah berbasis Android yang dapat menampilkan persebaran lokasi pilar batas serta ruas batas tiap tiap desa melalui sebuah aplikasi pada smartphone sehingga dapat membantu memberikan visualisasi untuk keberadaan batas wilayah yang di lapangan.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.



Gambar 2. Lokasi Penelitian (Dokumentasi Pibadi)

Data Penelitian

Ketersediaan data dalam penelitian ini antara lain:

1. Koordinat pilar batas Desa Kecamatan Sukodono

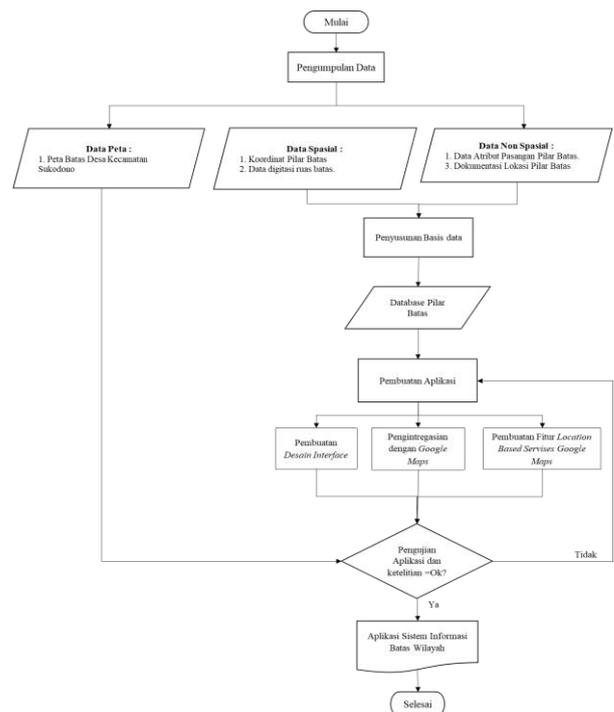
2. Data hasil digitasi ruas batas desa dan ruas batas Kecamatan Sukodono
3. Data atribut pemasangan pilar batas yang ada di wilayah Kecamatan Sukodono.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam mendukung proses pembuatan sistem informasi geografis pilar batas dan ruas batas Kecamatan Sukodono berbasis Android adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras (hardware)
 - a. Laptop
 - b. Smartphone Android
2. Perangkat lunak (software)
 - a. ArcGIS 10.3;
 - b. PgAdmin 4
 - c. Sublime Text
 - d. MIT App Inventor 2
 - e. Java Development Kit (JDK)
 - f. Microsoft Office 2010;

Diagram Alir



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

Pembuatan Aplikasi

Tahapan pembuatan aplikasi dimulai dengan kegiatan pengumpulan data, pembuatan basis data dengan PostgreSQL, lalu join antara data spasial & non spasial, melakukan hosting basis data, kemudian dilanjutkan dengan penulisan program dan pembuatan desain interface menggunakan bahasa pemrograman visual blok oleh MIT App Inventor 2 dengan cara mengakses link pada <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

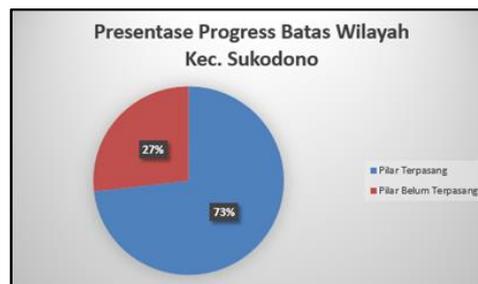
HASIL DAN PEMBAHASAN

Persebaran lokasi Pilar Batas

Kecamatan Sukodono dengan luas 32,68 km² terbagi menjadi 19 kelurahan yang ada didalamnya. Pada penelitian ini diperoleh data dengan panduan data bersumber dari Pemerintah Kabupaten Sidoarjo dan data hasil pengukuran. Berikut hasil persebaran pilar yang ada di wilayah kecamatan Sukodono :

Tabel 1. Persebaran Pilar Batas Desa di Kecamatan Sukodono

No	Batas Desa 1	Batas Desa 2	Pilar Terpasang	Jumlah	Pilar Belum Terpasang	Jumlah
1	ANGASWANGI	JUMPUTREJO	D.505 - D.510	6	-	0
2	JUMPUTREJO	SURUH	D.511 - D.514	4	-	0
3	JUMPUTREJO	KLOPOSEPULUH	D.515 - D.519	5	-	0
4	KLOPOSEPULUH	MASANGANWETAN	D.520 - 526	7	-	0
5	MASANGANWETAN	MASANGAN KULON	D.527 - D.532	6	-	0
6	SUKO	MASANGAN KULON	D.533 - D.537	5	-	0
7	MASANGAN KULON	PANJUNAN	D.538 - D.541	4	-	0
8	SUKODONO	MASANGAN KULON	D.542 - D.543	2	-	0
9	KLOPOSEPULUH	MASANGANKULON	D.544 - D.547	4	-	0
10	SUKODONO	KLOPOSEPULUH	D.548 - D.552	5	-	0
11	SURUH	KLOPOSEPULUH	D.553 - D.554	2	D.555 & D.556	2
12	SURUH	SUKODONO	-	0	D.557 - D.559	3
13	SURUH	PEKARUNGAN	D.560 - D.563	4	-	0
14	ANGASWANGI	SURUH	D.564 - D.567	4	D.568	1
15	ANGASWANGI	PEKARUNGAN	D.568 - D.570	2	-	0
16	KEBONAGUNG	ANGASWANGI	D.571 - D.576	6	-	0
17	WILAYUT	KEBONAGUNG	D.577 - D.581	5	-	0
18	KEBONAGUNG	PEKARUNGAN	D.582 - D.583	2	D.584 - D.588	5
19	WILAYUT	PEKARUNGAN	D.589 - D.591	3	D.592 - D.593	2
20	WILAYUT	PADEMONEGORO	D.595	1	D.594	1
21	PEKARUNGAN	PADEMONEGORO	D.596 - D.600	5	-	0
22	PEKARUNGAN	SUKODONO	D.601 - D.602	2	D.603 - D.604	2
23	PLUMBUNGAN	SUKODONO	D.605 - D.607	4	-	0
24	SUKODONO	BANGSRI	D.609 - D.612	4	D.613 - D.615	3
25	SUKODONO	PANJUNAN	D.616 - D.617	2	D.618 - D.621	4
26	PANJUNAN	BANGSRI	-	0	D.622 - D.627	6
27	PLUMBUNGAN	BANGSRI	D.628 - D.631	4	-	0
28	SAMBUNGREJO	BANGSRI	D.632 - D.635	4	-	0
29	SAMBUNGREJO	PLUMBUNGAN	D.636 - D.639	4	D.640	1
30	CANGKRINGSARI	PLUMBUNGAN	D.641	1	-	0
31	PLUMBUNGAN	PADEMONEGORO	D.642 - D.646	5	D.647 - D.651	5
32	CANGKRINGSARI	PADEMONEGORO	-	0	D.652 - D.655	4
33	CANGKRINGSARI	SAMBUNGREJO	D.656 - D.659, D.661	5	D.660	1
34	NGARESREJO	SAMBUNGREJO	D.662 - D.662	2	D.664 - D.668	5
35	CANGKRINGSARI	NGARESREJO	D.669 - D.670	2	D.671 - D.672	2
36	CANGKRINGSARI	JOGOSATRU	D.673 - D.674	4	-	0
37	JOGOSATRU	NGARESREJO	D.677 - D.679	3	-	0
Jumlah Pilar Terpasang				128	Jumlah Pilar Belum Terpasang	47



Gambar 4. Presentase Persebaran lokasi pilar

Hasil Pembuatan Aplikasi

- A. *Splash Screen* merupakan tindakan pertama saat membuka aplikasi Sistem Informasi Batas Wilayah yang dibuat.



Gambar 5. Tampilan *Splash screen*

- B. Menu Utama merupakan tampilan layar depan aplikasi yang berisikan fitur peta, fitur daftar pilar batas, fitur bantuan yang tersedia di dalam aplikasi, dan fitur keluar yang berfungsi untuk menutup aplikasi.

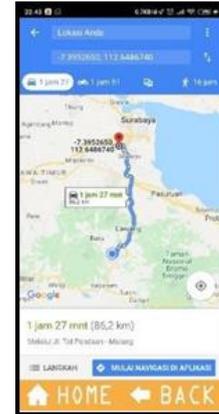


Gambar 6. Tampilan Menu Utama

- C. Menu Peta merupakan tampilan peta dari seluruh pilar batas yang ada di lapangan dilengkapi dengan masing-masing garis ruas batasnya.

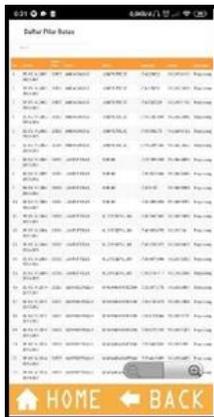


Gambar 7. Tampilan Menu Peta



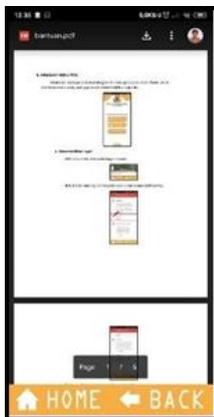
Gambar 10. Tampilan Hasil *Route*

D. Menu Daftar Pilar Batas merupakan menu yang digunakan untuk melihat list pilar batas yang dilengkapi dengan masing-masing garis ruas batasnya.



Gambar 8. Tampilan Menu Pilar Batas

E. Menu Bantuan merupakan menu yang digunakan untuk mengetahui tata cara penggunaan aplikasi Sistem Informasi Batas Wilayah yang sudah dibuat.



Gambar 9. Tampilan Menu Bantuan

F. Hasil *Route* merupakan tampilan navigasi dari lokasi pengguna aplikasi menuju lokasi tujuan.

Pengujian Aplikasi

Berikut adalah hasil Pengujian Aplikasi kepada 5 handphone yang berbeda :

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi

No	Merk / Tipe	Spesifikasi	Versi Android	Keterangan
1	Nubia M2	Layar : 5,5 inci, RAM 4 GB	6.0 (Marshmallow)	Berhasil
2	Xiaomi Redmi Note 8 Pro	Layar : 6,53 inci, RAM 6 GB	10.0 (Q)	Berhasil
3	Oppo A5 2020	Layar : 6,50 inci, RAM 3 GB	9.0 (Pie)	Berhasil
4	Xiaomi Redmi Note 5	Layar : 5,99 inci, RAM 4 GB	8.1 (Oreo)	Berhasil
5	Infinix smart 3 plus	Layar : 6,20 inci, RAM 2 GB	8.1 (Oreo)	Berhasil

Pengujian Usability

Uji Usability adalah uji untuk mengetahui tingkat kegunaan dari aplikasi yang dibuat, maka dari itu penulis dalam penelitian ini mengajukan daftar pertanyaan/kuesioner kepada masyarakat dengan jumlah 30 responden. Setiap responden akan memberi nilai pada setiap pertanyaan dengan 5 (lima) alternative jawaban yaitu jika memilih jawaban sangat baik diberi skor 5 (lima), baik dengan skor 4 (empat), cukup baik dengan skor 3 (tiga), kurang baik dengan skor 2 (dua), dan tidak baik dengan skor 1 (satu). Dengan ketentuan nilai tersebut akan diketahui jumlah nilai dari setiap responden. Jumlah pertanyaan yang diberikan kepada responden sebanyak pertanyaan yang terdiri dari 5 (lima) kriteria:

1. Kriteria *Learnability* adalah kriteria penilaian aplikasi yang berkaitan dengan seberapa mudah suatu aplikasi digunakan, dipahami, dan dipelajari. Terdapat pada pertanyaan nomor 1 sampai 6 (enam pertanyaan).
2. Kriteria *Efficiency* adalah kriteria penilaian aplikasi yang berkaitan dengan seberapa cepat penggunaan atau interaksi aplikasi pada pengguna. Terdapat pada pertanyaan nomor 7 sampai 9 (tiga pertanyaan).
3. Kriteria *Memorability* adalah kriteria penilaian aplikasi yang berkaitan dengan kemampuan pengguna dalam mempertahankan daya ingat

terhadap suatu aplikasi setelah dalam jangka waktu tertentu. Terdapat pada pertanyaan nomor 10 sampai 12 (tiga pertanyaan).

4. Kriteria *Error* adalah kriteria penilaian aplikasi yang berkaitan dengan kesalahan-kesalahan dari aplikasi saat digunakan oleh pengguna. Terdapat pada pertanyaan nomor 13 sampai 16 (empat pertanyaan).
5. Kriteria *Satisfaction* adalah kriteria penilaian aplikasi yang berkaitan dengan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Terdapat pada pertanyaan nomor 17 sampai 19 (tiga pertanyaan)

Berikut adalah hasil rekapitulasi kuesioner uji *usability* yang telah dibagikan pada 20 responden:

1. Kriteria *Learnbility* (%) = $\frac{507}{600} \times 100\% = 84.5\%$
2. Kriteria *Efficiency* (%) = $\frac{248}{300} \times 100\% = 82.66\%$
3. Kriteria *Memoribility* (%) = $\frac{245}{300} \times 100\% = 81.6\%$
4. Kriteria *Error* (%) = $\frac{333}{400} \times 100\% = 83.25\%$
5. Kriteria *Satisfaction* (%) = $\frac{249}{300} \times 100\% = 83\%$

Total Presentase Kelayakan (%) =

$$\frac{\sum \text{Presentase nilai pertanyaan}}{\sum \text{Pertanyaan}} = \frac{84.5 + 82.66 + 81.6 + 83.25 + 83}{5} = 83.002\%$$

Hasil dari perhitungan diatas didapatkan nilai total persentase uji *usability* sebesar 83.002 %, sehingga aplikasi PilarBatasSukodono dalam kategori sangat layak dan sudah sesuai dengan $\geq 41\%$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembuatan aplikasi Sistem informasi Batas Wilayah Berbasis Android, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- A. Aplikasi Sistem informasi Batas Wilayah Kecamatan Sukodono diberi nama "PilarBatasSukodono" dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman MIT App Inventor 2 dan PHP. MIT App Inventor menggunakan bahasa pemrograman visualblock sehingga dalam melakukan pengkodean dan pembuatan aplikasi relative pilar belum terpasang, dengan presentase 73 % terpasang dan 27% blm terpasang, sehingga ini dapat menjadi acuan pemerintah setempat,

untuk mengambil langkah terkait batas wilayah nya nanti.

- B. Aplikasi Pilar Batas Sukodono mendapatkan total presentase Kelayakan 83,002 % dan masuk kedalam kategori sangat layak. Sehingga diharapkan aplikasi ini dapat membantu dalam proses inventarisasi kegiatan batas desa yang ada pada Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.
- C. Aplikasi Pilar Batas Sukodono dapat diakses secara praktis dalam bentuk aplikasi android yang tidak terlalu besar dan memiliki informasi yang tidak tersedia pada google maps seperti lokasi persebaran pilar batas desa dan garis ruas batas desa sehingga dapat memberikan nilai plus tersendiri dalam sektor penetapan batas wilayah, khususnya bagi pemerintah daerah Kabupaten Sidoarjo.

Saran

Dari hasil Penelitian yang telah dilakukan diambil beberapa saran yaitu sebagai berikut :

- A. Meng-*upload* aplikasi kedalam Google Play Store agar lebih mudah untuk instalasi aplikasi. Lebih mudah jika dibandingkan dengan Bahasa pemrograman lainnya. Serta software yang digunakan juga tidak memerlukan spesifikasi yang tinggi.
- B. Didapatkan hasil inventarisasi dan visualisasi bahwa Kecamatan sukodono memiliki 19 kelurahan dengan total 175 Pilar batas desa, dan telah terpasang sebanyak 128 pilar batas serta 47 MIT App Inventor 2 tidak disarankan untuk digunakan dalam membangun sebuah aplikasi yang memiliki kompleksitas yang tinggi.
- C. Perlunya aplikasi berbasis mobile GIS yang dapat digunakan disemua jenis smartphone tidak hanya pada smartphone Android.
- D. Menambahkan menu editing pada aplikasi agar menjadi lebih dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H., Z. (2007). Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya (1st ed.). PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Arsana, I. M., A. (2007). Batas Maritim Antar Negara: Sebuah Tinjauan Teknis dan Yuridis. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Irwansyah, E. (2013). Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar Pengembangan Aplikasi. Yogyakarta.
- Kartika, Y., G. (2019). Penerapan Aplikasi SIG Persebaran Fasilitas Kesehatan Berbasis Android. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Kota Malang.
- Malik, Andika. (2015). Penentuan Batas Daerah Kecamatan Tanjung Redeb, Gunung Tabur, Sambaliung Dan Teluk Bayur Di Kabupaten Berau Dengan Metode Kartometrik. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.

- Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 45 Tahun 2016 Tentang Penetapan dan Penegasan Batas Desa. Jakarta.
- Nugraha, D, W. (2013). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pada Saluran Distribusi Listrik Primer Di Wilayah Kota Palu. Jurusan Teknik Elektro Universitas Tadulako.
- Rizki, S, D. (2016). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kandang Peternakan Di Kabupaten Padang Pariaman Berbasis Android. Jurusan Informatika Universitas Putra Indonesia.
- Prahasta Eddy. (2005). Sistem Informasi Geografis konsep-konsep dasar. Program Studi Teknik Informatika. Bandung.
- Prahasta Eddy. (2014). Sistem Informasi Geografis konsep-konsep dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Program Studi Teknik Informatika. Bandung.
- Pratama, Rezalendra Putra. (2019). Aplikasi Persebaran Rumah Kos Berbasis Android (Studi Kasus: Kota Malang). Program Studi Teknik Geodesi, ITN Malang.
- Supriyatna, A. (2016). Sistem Analisis Data Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Online Analytical Processing (Olap) Data Warehouse. Jurusan Sistem Informasi. Amik Bsi Karawang.
- Sutanta, Edhy. (2011). Basis Data dalam Tinjauan Koseptual. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.