

Naskah2011

by Augustinus Bayu Primawan

Submission date: 22-Nov-2023 02:35PM (UTC+0700)

Submission ID: 2234769267

File name: Naskah2011.pdf (803.24K)

Word count: 2002

Character count: 11905

VISUALISASI PEMETAAN STASIUN RADIO FM BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS WILAYAH D.I. YOGYAKARTA

A. Bayu Primawan, Wiwien Widyastuti,
H. Henta Nooristyanto, dan Matilda Dwi Asumta A.

ABSTRACT

The use of FM radio frequency allocation must be managed. The management is based on radio surveillance. One of the most important information in the radio surveillance is the position used to locate the radio. The research aims to produce location mapping for the FM radio surveillance system based on geography information system (GIS).

The location mapping program works to obtain location data, position data conversion, digital mapping, and the calculation of the distance between transmission and service location. The data position were obtained using GPS tool which provides latitude and longitude coordinates. These coordinates were converted into x and y axis to be displayed in the digital map. Besides the radio position display in the digital map, the program also calculates the distance based on the latitude and longitude coordinates. This visualization is in the form of a digital map displaying GPS measurement data, such as measurement location and FM radio location and transmitting distance, coverage area for each radio stations in Yogyakarta area.

A. Bayu Primawan adalah dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma. Alamat Korespondensi: Kampus III Paingan, Maguwoharjo, Depok Sleman, Yogyakarta. Email: bayu@staff.usd.ac.id
Wiwien Widyastuti adalah dosen Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma. Alamat Korespondensi: Kampus III Paingan, Maguwoharjo, Depok Sleman, Yogyakarta. E-mail: -.
Heribertus Henta Nooristyanto Alumni Program Studi Teknik Elektro, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
Matilda Dwi Asumta A. adalah Alumni Program Studi Teknik Elektro, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

This location mapping program was used to obtain position data of 20 FM radio stations and 3 service locations scattered in Yogyakarta. From position data, it is known that the average difference is longitude coordinate of 0,00019 and latitude coordinate of 0.00009. The average difference of the calculation is 386.64 meter.

Key words : *visualization, digital map, location mapping, GPS, GIS, longitude coordinate, latitude coordinate, coverage area*

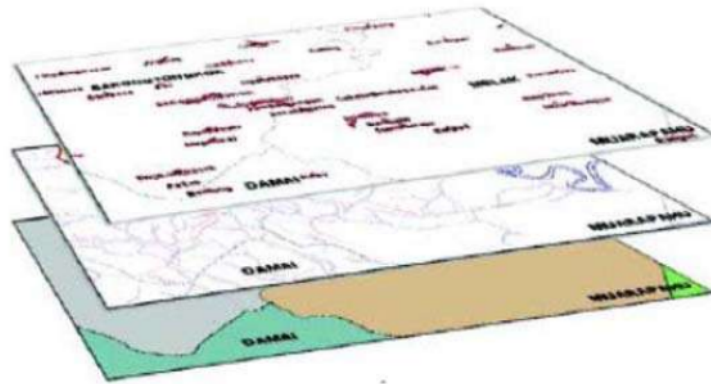
1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alokasi frekuensi stasiun radio FM adalah 88 – 108 MHz dan AM adalah 530 – 1700 kHz (Roddy, 1998). Rentang frekuensi radio FM jauh lebih lebar dibandingkan radio AM. Radio FM memiliki keunggulan, yaitu lebih menghemat daya, lebih tahan terhadap interferensi, dan kualitas audio yang dihasilkan lebih baik sehingga radio FM lebih banyak digunakan. Dengan banyaknya jumlah stasiun radio FM serta keterbatasan alokasi frekuensi radio FM, maka penggunaan alokasi frekuensi radio tersebut harus diatur sesuai dengan aturan yang berlaku dari *International Telecommunication Union (ITU)* (Balmon, 2009). Dalam rangka pengaturan spektrum frekuensi radio maka dibutuhkan pengawasan spektrum frekuensi radio. Pengawasan tersebut dilakukan dengan pengukuran secara periodik supaya penggunaan spektrum frekuensi tetap sesuai dengan aturan yang berlaku.

Sistem pemetaan lokasi radio membutuhkan data lintang dan bujur dari masing-masing stasiun radio yang diperoleh dari perangkat GPS (*Global Positioning System*) (Abidin, 2000). Data dan informasi posisi lokasi radio yang berupa koordinat lintang dan bujur yang diperoleh dari perangkat GPS perlu dikonversi menjadi koordinat X dan Y agar dapat ditampilkan pada peta digital. Visualisasi hasil pemetaan berupa *layer/* lapisan peta. Masing-masing lapisan memuat informasi yang berbeda, sehingga bila digabungkan akan membentuk visualisasi pemetaan. Konsep layer data dan atribut merepresentasikan data spasial menjadi sekumpulan peta *thematik* yang berdiri sendiri-sendiri sesuai dengan tema masing-masing, tetapi terikat dalam suatu kesamaan lokasi (Bappenas, 2010). Keuntungan dari konsep data layer adalah mudahnya proses penelusuran dan analisa spasial serta efisiensi pengelolaan data.

A. Bayu Primawan, *Visualisasi Pemetaan Stasiun Radio FM*



Gambar 1. Konsep Layer

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat lunak konversi data GPS yang diubah ke dalam peta digital yang memberikan informasi lokasi (sistem koordinat geografis) yang terdiri dari peta dasar, peta pemancar, dan peta pengukur serta visualisasinya dalam Sistem Informasi Geografis.

Manfaat Penelitian:

- Memberikan koordinat lokasi suatu stasiun radio yang digunakan dalam pengukuran, pengawasan, pengaturan, dan penggunaan frekuensi radio bagi pihak yang berkepentingan (stasiun radio maupun dinas pengawasan frekuensi radio).
- Memberi tambahan informasi pada masyarakat tentang penggunaan frekuensi radio di wilayah D.I. Yogyakarta.
- Menjadi sarana pembelajaran bagi sivitas akademik untuk analisa informasi telekomunikasi yang menggunakan frekuensi radio, khususnya radio FM, dan cara kerja dari GPS.

2 KAJIAN TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis diartikan sebagai suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa, dan menampilkan data

dalam suatu informasi berbasis geografis. Peta digital merupakan proses konversi dari peta analog menjadi peta digital dengan mempergunakan meja digitasi [Bappenas, 2010].

2.2 Sistem Koordinat dan Proyeksi Peta

Saat ini terdapat dua sistem koordinat yang biasa digunakan di Indonesia yaitu sistem koordinat bujur - lintang dan sistem koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*). Koordinat bujur – lintang dan UTM memiliki perbedaan sehingga perlu adanya konversi koordinat bujur – lintang (lotitude dan langitude) ke UTM [Toms, 1996].

Pada sistem proyeksi UTM menggunakan proyeksi silinder, transversal, dan conform yang memotong bumi pada dua meridian standart mendefinisikan posisi horizontal dua dimensi (x,y). Seluruh permukaan bumi dibagi atas 60 bagian yang disebut dengan UTM zone. Setiap zone dibatasi oleh dua meridian sebesar 6^o dan memiliki meridian tengah sendiri [Hidayat, 2005].

2.3 Digitalisasi Peta

Peta adalah gambaran permukaan bumi pada bidang datar dengan skala tertentu melalui suatu sistem proyeksi. Peta dapat digolongkan (diklasifikasikan) menjadi tiga jenis, yaitu jenis peta berdasarkan isinya, berdasarkan skalanya dan berdasarkan tujuannya [Romenah, 2010].

Peta digital dapat dibuat dari peta konvensional yang telah mendapat digitalisasi dengan alat bantu/*software*. Alat bantu disebut berupa *digitizer* dan *software* SIG (Sistem Informasi Geografi). Hasil dari digitalisasi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu titik, garis, dan poligon yang kemudian dihubungkan ke sebuah database untuk informasi masing-masing obyek tersebut.

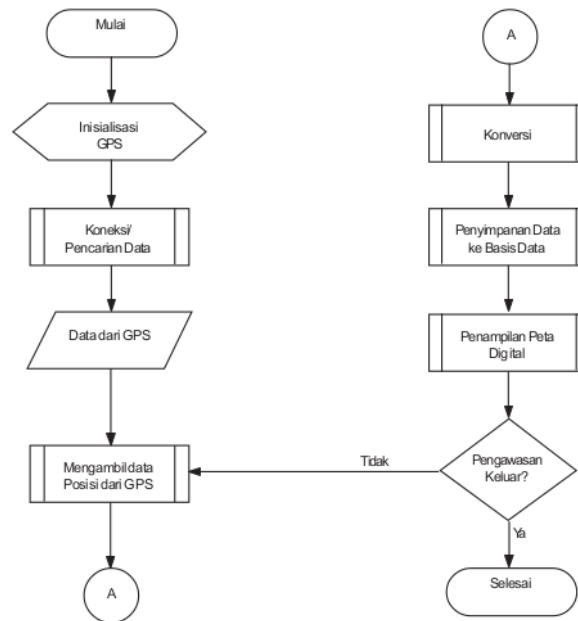
Salah satu format peta yang telah dikenal oleh umum adalah shapefile yang selanjutnya dikembangkan oleh ESRI (*Environment Systems Research Institute*). Shapefile ESRI terdiri dari beberapa file yaitu file utama, file indeks, dan sebuah tabel database [ESRI, 2010].

3 METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan dalam sistem pemetaan lokasi stasiun radio berbasis SIG ini merupakan penelitian eksperimental. Informasi yang akan disampaikan diantaranya adalah daerah cakupan, koordinat stasiun

A. Bayu Primawan, Visualisasi Pemetaan Stasiun Radio FM

radio, serta alamat stasiun radio terkait. Informasi tersebut didapat dengan menggunakan model penelitian sebagai berikut: Observasi dan pengambilan data, pembangunan komunikasi antara alat ukur dengan komputer, penyimpanan dan pengolahan data di dalam komputer serta visualisasi dan penyampaian informasi. Diagram alir proses pengukuran dan pemetaan lokasi ditampilkan pada gambar 2.



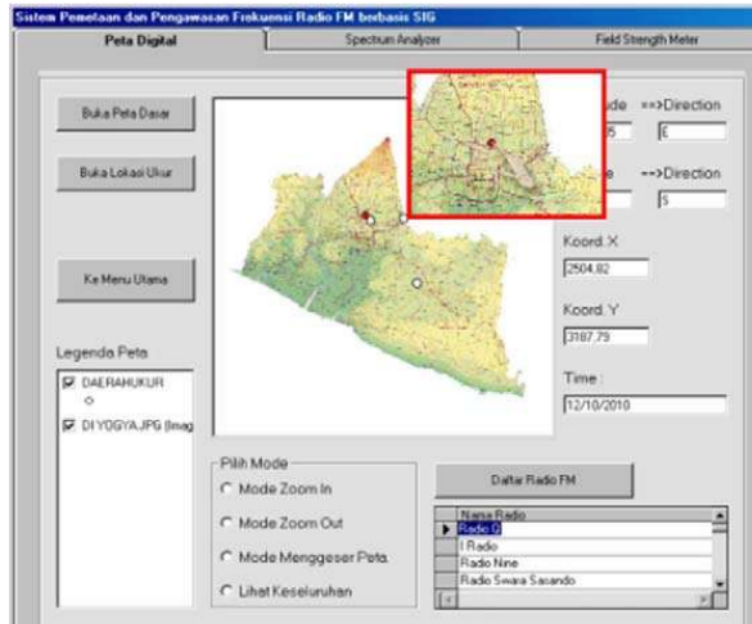
Gambar 2. Diagram Alir Utama

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Peta Digital

Tampilan peta digital ditunjukkan oleh Gambar 3. Untuk memulai menjalankan program, *user* pertama-tama melakukan koneksi dengan data yang tersimpan dalam bentuk *file database* (*.mdb) dan *image* (*.jpg dan *.shp).

Penampil peta digital menampilkan peta propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta beserta ketiga daerah ukur. Terdapat empat buah tombol yaitu buka peta dasar, buka lokasi ukur, ke menu utama, dan daftar radio FM.



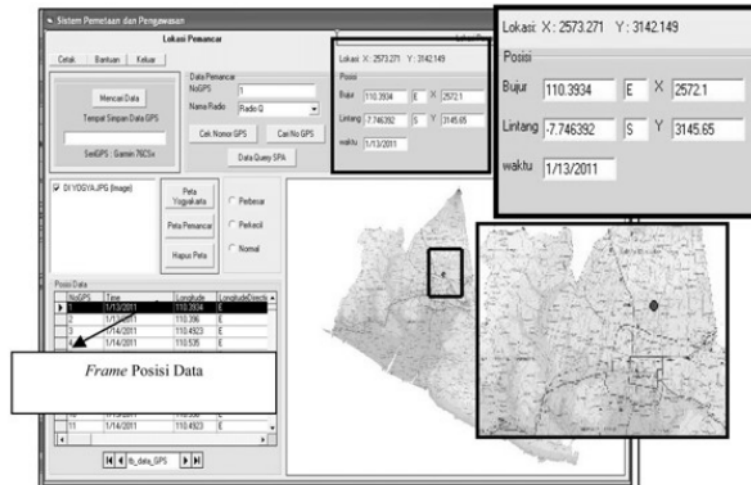
Gambar 3. Tampilan Peta Digital

4.2 Lokasi Pemancar

Tampilan lokasi pemancar merupakan tampilan program pemetaan yang memuat proses pencarian *file* data GPS dan pengambilan data, proses konversi, dan tampilan peta pemancar dalam peta digital.

Nama *file* data yang telah dicari akan tertampil pada *text box*. *File* data yang tertampil berekstensi *.gpx. Pengambilan data dari USB dilakukan dengan mengakses *memory card* pada GPS. Data yang diambil terdiri dari *latitude* atau lintang, *longitude* atau bujur, dan waktu. Gambar 4. menunjukkan hasil proses pengambilan data posisi dari GPS yang ditampilkan pada *frame* posisi.

A. Bayu Primawan, Visualisasi Pemetaan Stasiun Radio FM



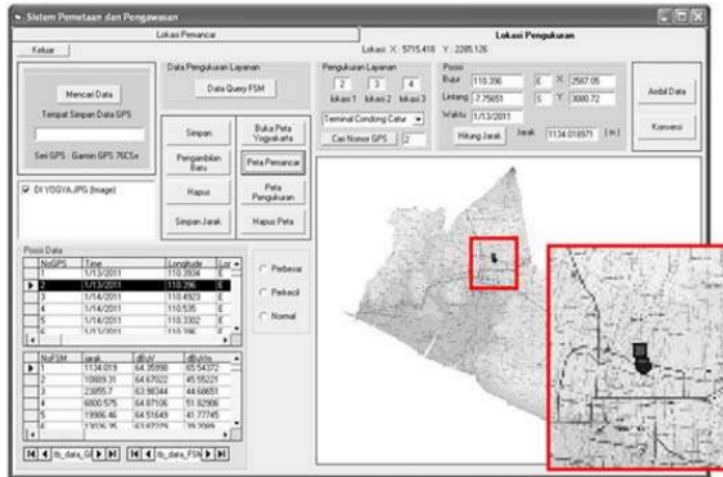
Gambar 4. Pengambilan Data Posisi dari GPS

Pengujian proses konversi pada program di lakukan dengan mengambil 10 data posisi pemancar. Data ini kemudian dibandingkan dengan data hasil pengukuran dari Balai Monitoring (Balmon, 2009). Hasil perbandingan data posisi ditunjukkan pada Tabel 1. Pada tabel ini terdapat selisih rata-rata pengambilan data sebesar 0,00019 untuk koordinat bujur dan 0,00009 sebesar koordinat lintang.

Tabel 1: Perbandingan Data Koordinat yang Diperoleh dari Program Pemetaan dengan Data Koordinat yang Diperoleh dari Balai *Monitoring* (Balmon, 2009)

No.	Nama Radio	Selisih	
		Bujur	Lintang
1.	Radio Q	0,0001	0,0001
2.	I Radio	0,0002	0
3.	Radio Nine	0,0003	0
4.	Sasando	0,0001	0,0002
5.	Yasika FM	0	0
6.	Prambors	0,0003	0,0001
7.	GCD FM	0,002	0,0009
8.	Retjo Buntung	0,0001	0,0005
9.	Impact FM	0,0001	0,0012
10.	Geronimo	0,0003	0,0001
	Rata-rata	0,00019	0,00009

Perhitungan data jarak berfungsi untuk menentukan jarak dari titik lokasi pemancar radio ke titik lokasi pengukuran layanan. Gambar 5. menunjukkan dua titik yang akan diukur jaraknya.



Gambar 5. Dua Titik yang akan Diukur Jaraknya

Titik berbentuk kotak menunjukkan lokasi pemancar sedangkan titik berbentuk lingkaran menunjukkan lokasi pengukuran. Tabel 2. menunjukkan perbandingan jarak hasil perhitungan program dengan jarak yang diperoleh dari *Google Earth* sebagai referensi. Tabel 2. menunjukkan rata-rata selisih penghitungan jarak adalah sebesar 386,64 meter.

Tabel 2: Perbandingan Jarak antara Program dan Referensi

No.	Nama Radio	Jarak (Meter)		Selisih Jarak (Meter)
		Penghitungan Jarak dengan Program	Data dari <i>Google Earth</i>	
1.	Radio Q	1134,02	1249,76	115,74
		10889,31	11786,5	897,19
		23855,70	23830,76	24,94
2.	Radio Yasika	7703,831	7515,51	188,32
		18305,14	18826,5	521,36
		19537,06	20110,67	573,61
3.	Radio Nine	8071,24	7920,38	150,87
		18561,19	17986,08	575,11
		12151,23	11865,76	285,47

A. Bayu Primawan, Visualisasi Pemetaan Stasiun Radio FM

No.	Nama Radio	Jarak (meter)		Selisih Jarak (Meter)
		Penghitungan Jarak dengan Program	Data dari <i>Google Earth</i>	
4	Radio GCD	13177,53	13013,12	164,41
		16689,61	16702,80	13,19
		9416,47	10112,62	696,14
5	Radio Masdha	2948,31	2946,74	1,57
		9262,36	10080,54	818,17
		21072,85	21846,38	773,53
Rata-rata				386,64

KESIMPULAN

- 1) Program dapat menampilkan data posisi pemancar radio dan lokasi pengukuran yang terdiri dari data bujur, lintang, dan waktu pengambilan.
- 2) Proses konversi yang dilakukan masih terdapat selisih rata-rata pengambilan data sebesar 0,00019 untuk koordinat bujur dan 0,00009 sebesar koordinat lintang.
- 3) Program pemetaan telah mampu menghitung jarak dari lokasi pemancar ke lokasi pengukuran layanan dengan rata-rata selisih jarak sebesar 386,64 meter.
- 4) Program visual telah dibuat namun pemetaan belum mampu memetakan seluruh stasiun radio dalam waktu bersamaan dan sistem pengawasan belum menampilkan peringatan apabila terjadi pelanggaran penggunaan spektrum frekuensi radio FM oleh stasiun radio.
- 5) Letak lokasi penempatan stasiun radio FM dan lokasi ukur pada peta digital mendekati sebenarnya karena peta digital yang digunakan belum memenuhi standar geografi sebenarnya.

PUSTAKA

- , 1998. *ESRI Shapefile Technical Description*, Environmental System Research Institute, Inc. (ESRI), www.esri.com/library/whitepaper.pdf, diakses pada 19 Januari 2010.
- , 2009. *Himpunan Peraturan dan Perundang – Undangan Bidang Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit*. Departemen Komunikasi dan Informatika, Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi, Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit Kelas II D. I. Yogyakarta.
- , 2010. *Buku 3 Basis Data Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa*. Bappenas Diakses pada 12 Januari 2010 dari <http://air.bappenas.go.id>.
- Abidin, H. Z. 2000. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Hidayat, Rahmat. 2005. *Geografi dan Koordinat Peta: Seri Panduan Pemetaan Partisipatif*. Jaringan Kerja Pemetaan Partisipatif (JKPP), www.jkpp.org/downloads/bab_04.pdf, diakses pada 27 Januari 2010.
- Romenah. 2010. *Pengetahuan Peta Geografi*. Diakses pada 19 Januari 2010.
- Toms, Ralph M. 1996. *Efficient Transformation From Geodetic to UTM Coordinate System*. 15th Workshop on Standards for the Interoperability of Distributed Simulations.

Naskah2011

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

media.neliti.com

Internet Source

8%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 5%

Exclude bibliography On