

**Aplikasi SIG Berbasis *Desktop*
Untuk Sebaran Lokasi Usaha Pertambangan di Kabupaten Wonogiri**

Annisaa Cahyaningsih Rangkuti, Arief Laila Nugraha, Hani'ah ^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, SH, Telp. (024) 76480785, 76480788 Tembalang Semarang

Abstract

An accurate and up-to-date information or data concerning with mining trade in a certain area, is urgently needed by the local government because, based on such information, steps for making decisions about mining trade management policy could be facilitated. In addition, such an information will also be very helpful for businessmen as well practitioners interested or involving actively in the management of mining trade.

To get the information of the distribution of mining trade locations GIS mapping is done by using GPS navigation and supported by the attributes data of mining trade such as a kind of mining trade permit, the locations, the type of mineral, the name of the owner, and so on. Next is making database from spatial and attribute data using MapInfo 10.0 software and presented in the form of application using Visual Basic 6.0 software. From the three methods mention above, it can be obtained the complete information about the distribution of mining trade locations.

The result obtained from the analysis of mining trade in Wonogiri Regency there are 91 mining trade, 16 Mining Permit (IUP) and 75 Mining Permit for the Society (IPR) which is spread in 14 districts. The final result which is presented is in the form of desktop GIS application that can be used by the user in order to get the complete data of mining trade easily.

Keywords: *Mining Trade, GIS (Geographics Information System) , GIS Application*

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Teknologi Sistem Informasi saat ini berkembang dengan pesat, khususnya Teknologi Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System* disingkat dengan GIS) yaitu sistem berbasis komputer yang dapat digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografis yang dapat diakses oleh berbagai pihak yang berkepentingan dalam bentuk informasi tulisan, data, dan gambar atau peta lengkap dengan posisi geografisnya. Sistem informasi atau data yang berbasiskan keruangan pada saat ini merupakan salah satu elemen yang sangat penting, karena berfungsi

^{*)} *Penulis Penanggung Jawab*

sebagai pondasi dalam melaksanakan dan mendukung berbagai macam aplikasi. Upaya inventarisasi, pemetaan, dan eksplorasi kekayaan tambang dengan memanfaatkan teknologi yang tepat perlu ditingkatkan agar diperoleh manfaat yang optimal.

Kabupaten Wonogiri merupakan daerah yang memiliki potensi bahan galian tambang yang dapat diandalkan, namun sampai dengan saat ini belum dikelola secara optimal, diharapkan dengan adanya usaha optimalisasi pengelolaan sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan terutama untuk peningkatan pendapatan daerah. Semakin menjamurnya pengusaha yang bergerak di bidang pertambangan serta berkembangnya penambangan liar yang dilakukan oleh perorangan maupun kelompok memerlukan pengawasan, hal ini merupakan tugas yang sangat berat bagi Pemerintah Kabupaten. Kekurangcermatan dalam pengawasan ini akan berakibat pada pemborosan sumber daya dan menurunnya salah satu sumber pendapatan asli daerah. Secara ekonomi, kegiatan penambangan mampu mendatangkan keuntungan yang sangat besar yaitu mendatangkan devisa dan menyerap tenaga kerja sangat banyak dan bagi Kabupaten/Kota bisa meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dengan kewajiban pengusaha membayar retribusi dan lain-lain. Oleh karena itu sangatlah diperlukan adanya sistem yang terstruktur dengan baik yang memuat peta usaha pertambangan sebagai pedoman informasi serta acuan pemerintah setempat dalam pengawasan dan pengelolaan di bidang pertambangan.

Sistem Informasi Geografis dan juga survey secara langsung ke lapangan dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam pengelolaan usaha pertambangan.

I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menyajikan suatu informasi yang informatif mengenai usaha pertambangan sehingga dapat bermanfaat dalam pengawasan dan pengelolaan bagi pemerintah setempat dan pihak-pihak terkait lainnya?
2. Bagaimana sebaran spasial lokasi usaha pertambangan di Kabupaten Wonogiri?

I.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini antara lain :

1. Wilayah penelitian dilakukan dalam wilayah administratif Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah.
2. Data yang digunakan dalam pemetaan lokasi sebaran usaha pertambangan adalah:
 - Peta Administrasi Kabupaten Wonogiri 1:25.000

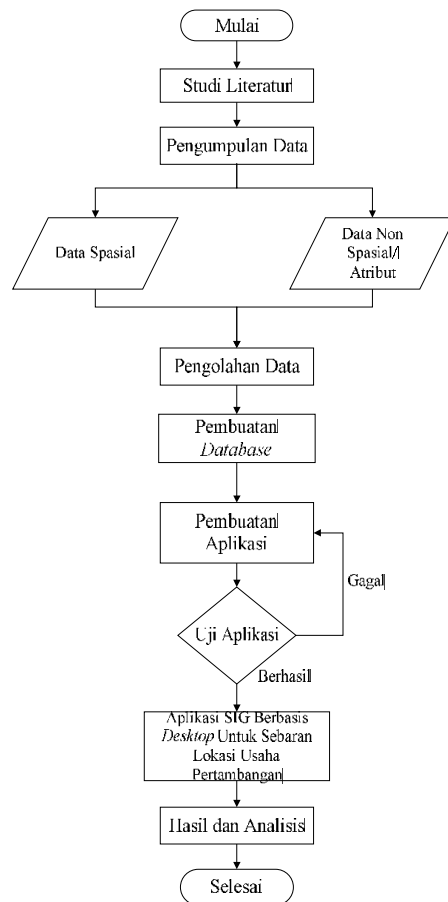
- Data sebaran usaha pertambangan
- 3. Pelaksanaan penelitian menggunakan *software* MapInfo10.0, MapBasic 9.0 dan Visual Basic 6.0 untuk menghasilkan peta tematik lokasi sebaran usaha pertambangan di Kabupaten Wonogiri dan aplikasi SIG.
- 4. Usaha pertambangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah :
 - a. mineral logam
seperti : emas, tembaga, seng, timbal, mangan
 - b. mineral bukan logam dan batuan
seperti : andesit, batu gamping, kalsit, pasir dan lempung, pasir dan tuf, tras, batu setengah permata permata, dan batu kapur.

I.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah sebagai sarana inventarisasi yang efektif serta efisien sehingga dapat menjadi salah satu pedoman informasi serta acuan pemerintah setempat dan pihak-pihak terkait dalam pengawasan dan pengelolaan usaha pertambangan yang ada di Kabupaten Wonogiri. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi SIG dalam bentuk peta digital sebaran lokasi usaha pertambangan yang terorganisasi dengan baik dan rinci pada suatu wilayah dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis.

I.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian penulisan penelitian ini terdapat pada diagram alir gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur metodologi penelitian

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan secara digital untuk menggambarkan dan menganalisa ciri-ciri geografi yang digambarkan pada permukaan bumi dan kejadian-kejadiannya (atribut-atribut non spasial untuk dihubungkan dengan studi mengenai geografi) [Feick etall,1999;Tuman,2001].

Sistem Informasi Geografi adalah sistem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisa obyek-obyek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografi: (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, (d) keluaran [Aronoff,1989].

II.2 Basis Data

Basis Data adalah sekumpulan tabel-tabel yang saling berelasi, relasi tersebut bisa ditunjukkan dengan kunci dari tabel yang ada. Basis data juga bisa didefinisikan sebagai suatu kumpulan dari data yang tersimpan dan diatur atau diorganisasikan sehingga data tersebut bisa diambil atau dicari dengan mudah dan efisien.

Menurut Bambang Hariyanto, 2004 Basis data adalah kumpulan data (elementer) yang secara logik berkaitan dalam merepresentasikan fenomena atau fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu. Basis data adalah kumpulan data yang saling terkait digunakan untuk memenuhi kebutuhan tertentu (prahasta, E. 2012).

Basis data adalah suatu kumpulan data yang disusun dalam bentuk tabel-tabel yang saling berkaitan maupun berdiri sendiri dan disimpan secara bersama-sama pada suatu media. Basis data dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya.

II.3 Usaha Pertambangan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 **tentang Pertambangan Mineral dan Batu Bara**, Usaha Pertambangan adalah kegiatan dalam rangka pengusahaan mineral atau batu bara yang meliputi tahapan kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta pascatambang. (Pasal 1 ayat (6) UU 4/2009).

II.4 Izin Usaha Pertambangan

Izin usaha Pertambangan (IUP) adalah pemberian izin untuk melakukan usaha pertambangan kepada orang pribadi atau badan yang diberikan oleh Pemerintah Daerah. Izin Usaha Pertambangan terdiri atas :

- a. Izin Usaha Pertambangan Eksplorasi (IUP-Eksplorasi)
adalah izin usaha yang diberikan untuk melakukan tahapan kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, dan studi kelayakan, meliputi kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, dan studi kelayakan.
- b. Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi (IUP-produksi)
adalah izin usaha yang diberikan setelah selesai pelaksanaan IUP Eksplorasi untuk melakukan tahapan kegiatan operasi produksi, meliputi kegiatan konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, serta pengangkutan dan penjualan.

- c. Izin Pertambangan Rakyat, yang selanjutnya disebut IPR, adalah izin untuk melaksanakan usaha pertambangan dalam wilayah pertambangan rakyat dengan luas wilayah dan investasi terbatas.

II.5 Pengolahan Data

II.5.1 Map Info 10.0

MapInfo Professional adalah produk perangkat lunak pemetaan yang diproduksi oleh MapInfo Corporation. MapInfo Professional 10.0 memiliki kemampuan menggabungkan dan menampilkan peta tunggal, dengan data yang berasal dari berbagai sumber, format, maupun proyeksi. Perangkat lunak ini juga mampu melakukan *overlay* lapisan raster dan vektor pada peta yang sama. Pada modul ini diperlukan data masukan berupa data dalam bentuk tabel (excel) yang berisi data spasial maupun atribut dengan tipe data .txt.

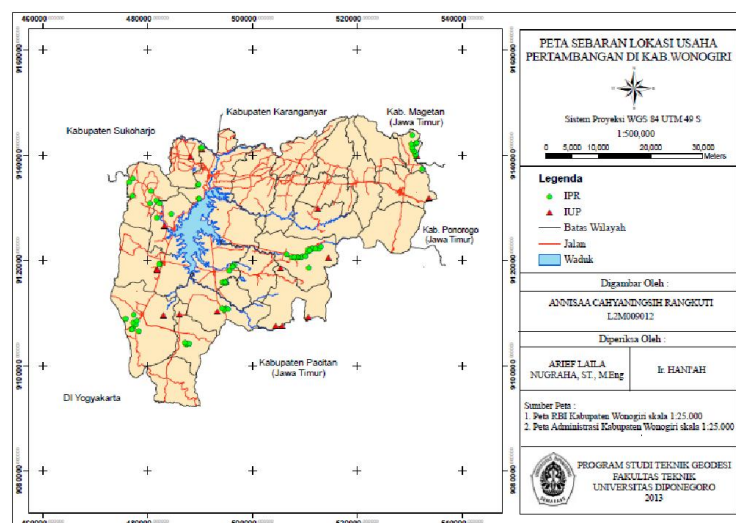
II.5.2 Visual Basic 6.0

Menurut Suhata, (2005:3), “Visual Basic 6.0 merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk menyusun dan membuat program aplikasi pada lingkungan sistem operasi windows”. Program aplikasi dapat berupa program *database*, program grafis, dan lain sebagainya. Perangkat Lunak ini digunakan untuk merancang dan menampilkan aplikasi SIG berbasis *desktop*.

III. Hasil dan Pembahasan

III.1 Peta Sebaran

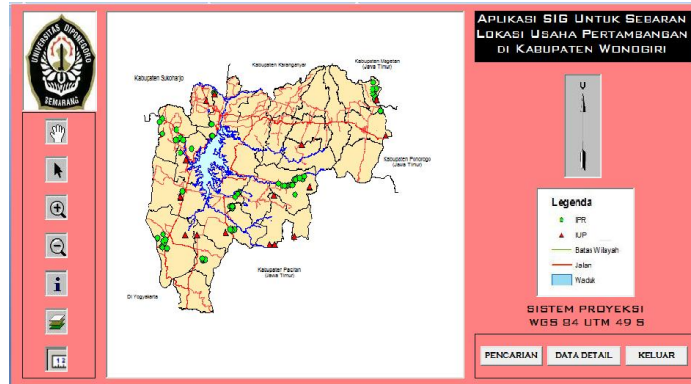
Berikut ini adalah hasil peta sebaran lokasi usaha Pertambangan di Kabupaten Wonogiri :



Gambar 2. Peta Sebaran Lokasi Usaha Pertambangan

III.2 Tampilan Aplikasi

1. Form Utama



Gambar 3. Tampilan Awal (utama)

2. Form Cabang

a. Tampilan Fitur Pencarian



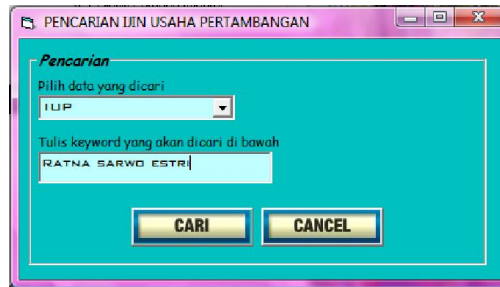
Gambar 4. Tampilan form find

b. Tampilan Data Detail



Gambar 5. Contoh Tampilan Data Detail

c. Tampilan Pencarian Data Detail



Gambar 6. Contoh Tampilan Pencarian Data Detail

d. Tampilan Data Tabel

NO	NOMOR	IJUP	NAMA PERUSAHA
1	545.21/006/2011 *28/01	PRAMDO RAJAGARIA 1	PT ULTRATECHMIN
2	545.21/006/2011 *28/01	PRAMDO RAJAGARIA 2	PT ULTRATECHMIN
3	545.21/006/2011 *28/01	PRAMDO RAJAGARIA 3	PT ULTRATECHMIN
4	545.21/006/2011 *28/01	PRAMDO RAJAGARIA 4	PT ULTRATECHMIN
5	545.21/006/2011 *28/01	PRAMDO RAJAGARIA 5	PT ULTRATECHMIN
6	545.21/006/2011 *28/01	PRAMDO RAJAGARIA 6	PT ULTRATECHMIN
7	545.21/054/2009 *14/1	RATNA SARWO ESTRI	PT ALEXIS PERDANA
8	545.21/001/2010 *5/3/2	SUGENG SETYADI	PT BARA PETRO SAK
9	545.21/002/2010 *5/3/2	NURHADI PURWANTO	PT. TIRTOMOYO MURN
10	545.21/003/2010 *5/3/2	EDY PDERWANTO 1	CV PUTRA KHAYANGA
11	545.21/004/2010 *5/3/2	EDY PDERWANTO 2	CV PUTRA KHAYANGA
12	545.21/005/2010 *5/3/2	ABDUL BATAR	PT HARGOSARI GOLD
13	545.21/006/2010 *5/3/2	IR. TATO MIRAZA, BE., NM	PT. ANEKA TAMBANG
14	545.21/008/2013 *24/5	FRITZ YOHANES	CV PUTERA ANUBRAH
15	545.21/009/2013 *24/7	SARYONO	SARYONO
16	545.21/013/2010 *22/1	ADITYO BAGUS WICKSONO	CV SELD PUTRO

Gambar 7. Contoh Tampilan Data Tabel

III.3 Analisis

Dari hasil survey dan pengolahan data didapat persebaran usaha pertambangan berdasarkan kecamatan di wilayah Kabupaten Wonogiri, yang mana tersebar di 14 kecamatan.

Tabel 1. Persebaran IUP

Kecamatan	Jumlah Usaha Pertambangan
Wuryantoro	1
Eromoko	2
Pracimantoro	1
Giritontro	1
Giriwoyo	1
Selogiri	1
Karangtengah	4
Tirtomoyo	1
Purwantoro	1
Wonogiri	1
Jatiroto	1
Pupelem	1

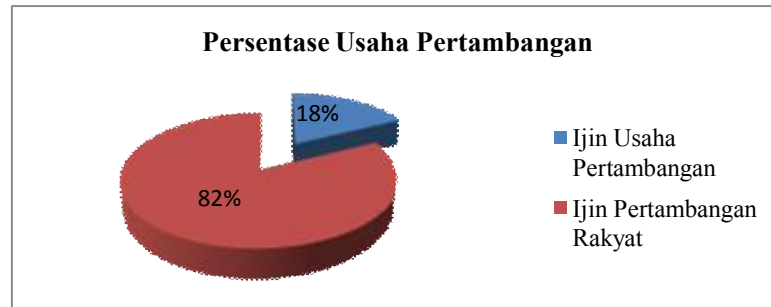
Tabel 2. Persebaran IPR

Kecamatan	Jumlah Usaha Pertambangan
Eromoko	2
Giritontro	4
Giriwoyo	6
Manyaran	6
Pracimantoro	9
Puhpelem	12
Selogiri	4
Tirtomoyo	19
Wonogiri	2
Wuryantoro	3
Baturetno	8

Tabel 3. Jumlah Usaha Pertambangan Berijin di Kabupaten Wonogiri

No	Jenis Ijin Usaha Pertambangan	Jumlah
1	Ijin Usaha Pertambangan (IUP)	16
2	Ijin Pertambangan Rakyat (IPR)	75
Jumlah		91

Dari tabel diatas apabila disajikan dalam bentuk diagram, maka persentase usaha pertambangan di Kabupaten Wonogiri adalah sebagai berikut :



Gambar 8. Persentase Usaha Pertambangan

Dari diagram diatas dapat dilihat dalam ijin usaha pertambangan, jumlah IPR di Kabupaten Wonogiri lebih mendominasi yaitu (82%), dibandingkan dengan jumlah IUP yang hanya (18%). Lokasi usaha pertambangan berijin di Kabupaten Wonogiri menyebar di 14 Kecamatan dari 25 total jumlah kecamatan. yang ada. Rasio usaha pertambangan per kecamatan digunakan untuk melihat persentase jumlah usaha pertambangan dalam satu kecamatan

$$\text{Persentase tiap kecamatan} = \frac{\text{Jumlah Usaha Pertambangan di Kecamatan}}{\text{Jumlah Usaha Pertambangan di Kab. Wonogiri}}$$

Tabel 4. Rasio Usaha Pertambangan per Kecamatan dalam Persentase (%)

Kecamatan	Jumlah Usaha Pertambangan	Presentase
Wuryantoro	4	4,40%
Eromoko	4	4,40%
Pracimantoro	10	10,99%
Manyaran	6	6,59%
Giritontro	5	5,49%
Giriwoyo	7	7,69%
Selogiri	5	5,49%
Wonogiri	3	3,30%
Tirtomoyo	20	21,98%
Karangtengah	4	4,40%
Purwantoro	1	1,10%

Jatiroto	1	1,10%
Puhpelem	13	14,29%
Baturetno	8	8,79%
Jumlah	91	100,00%

Dari tabel diatas dapat kita analisa bahwa lokasi usaha pertambangan berijin di Kabupaten Wonogiri menyebar di 14 Kecamatan dari 25 total jumlah kecamatan. Apabila kita sajikan dalam bentuk diagram, maka persentasenya adalah :

$$Persentase = \frac{\text{Jumlah Kecamatan Sebaran Lokasi Usaha Pertambangan}}{\text{Jumlah Seluruh Kecamatan di Kab. Wonogiri}}$$



Gambar 9. Persentase Sektor Usaha Pertambangan di Kabupaten Wonogiri

IV. Penutup

IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi, perancangan fitur aplikasi, implementasi, uji coba, dan analisis dari aplikasi SIG berbasis *desktop* sebaran lokasi usaha pertambangan di Kabupaten Wonogiri, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi SIG berbasis *desktop* sebaran lokasi usaha pertambangan merupakan program sederhana yang dapat digunakan untuk menyajikan suatu informasi yang informatif mengenai usaha pertambangan lengkap dengan atribut data detailnya berdasarkan hasil uji *usability* yang sudah dilakukan.
2. Jumlah Ijin Usaha Pertambangan (IUP) terbanyak di Kabupaten Wonogiri tersebar di Kecamatan Karangtengah, sedangkan jumlah Ijin Perambangan Rakyat (IPR) terbanyak di Kabupaten Wonogiri tersebar di Kecamatan Tirtomoyo. Jumlah usaha pertambangan di Kabupaten Wonogiri

saat ini sebanyak 91 usaha, yang mana terdiri dari 16 IUP (18%) dan 75 (82%) IPR. Dari analisa distribusi sebaran spasial lokasi usaha pertambangan di Kabupaten Wonogiri dapat disimpulkan bahwa usaha pertambangan tersebar di 14 kecamatan dari 25 kecamatan yang ada.

IV.2 Saran

Dari kegiatan penelitian ini dapat ditulis saran sebagai berikut :

1. Data posisi usaha pertambangan yang diperoleh dari survey GPS akan lebih baik menggunakan GPS yang mempunyai akurasi tinggi sehingga posisi usaha pertambangan lebih teliti dan benar.
2. Tampilan dalam aplikasi ini jauh dari sempurna, maka perlu diperbaharui lagi dan ditambah basis data yang lebih lengkap.
3. Basis data yang terdapat di aplikasi ini dapat diperbaharui setiap tahun agar data yang akan ditampilkan selalu *update*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Sistem Informasi Geografis*. (<http://blogmelintas.blogspot.com-/2013/01/pengertian-sistem-informasi-geografis.html> diakses tanggal 20 Mei 2013).
- Anonim. 2013. *Media Pembelajaran Geografi*. (<http://mediageoq.blogspot.com>, diakses tanggal 5 Juni 2013).
- Anonim. 2013. *Peraturan Pertambangan*. (http://caritambangbatubara.com/peraturan-pertambangan/_perbedaan-peraturan-pertambangan-lama-dan-baru/ diakses tanggal 5 Juni 2013).
- Anonim. *Seri Panduan Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0*. Yogyakarta : Andi.
- Aprilana, Barida. 2010. *Aplikasi SIG Untuk Inventarisasi SMA di Kota Semarang*. Skripsi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Wonogiri. 2010. *Peta Administrasi Kabupaten Wonogiri*. Wonogiri : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Wonogiri.
- Charter, D dan Agrisari, I. 2003. *Desain dan Aplikasi Geographics Information System*. Jakarta : PT.Elex Media Komputindo.
- Charter, D. 2004. *Map Info Professional*. Bandung: Informatika.

- Dinas Lingkungan Hidup Kehutanan dan Pertambangan Kabupaten Wonogiri. 2007. *Pemetaan Usaha Pertambangan*. Wonogiri : Dinas Lingkungan Hidup Kehutanan dan Pertambangan.
- Futriana, Merlita. 2012. *Metodologi Penelitian*. <http://merlifutriana0.blogspot.com/p/validitas-dan-reliabilitas.html> diakses tanggal 15 November 2013).
- Masberry. *Inventarisasi Bahan Galian Tambang dengan Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh dan GIS (Studi Kasus di Indragiri Hulu)*. Jurnal Sains dan Teknologi 2008: 20-30.
- Prahasta, E. 2006. *Sistem Informasi Geografis : Belajar dan Memahami MapInfo*. Bandung : Informatika.
- Prahasta, E. 2007. *Sistem Informasi Geografis : Aplikasi Pemrograman Map Info*. Bandung : Informatika.
- Prahasta, E. 2009. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Bandung : Informatika.
- Widyanto, dkk . *Pembuatan Peta Potensi Bahan Galian Tambang di Kabupaten Jawa Timur*. Prosiding Seminar hasil-hasil penelitian fakultas UGM 2001.
- Setiawan, Agung. 2013 *Pembuatan Aplikasi Pengolah Komponen Pasut Metode Perataan Kuadrat Terkecil Berbasis Web*. Skripsi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
- Wikipedia. 2013. *Kabupaten Wonogiri*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Wonogiri diakses tanggal 20 Mei 2013).