



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**PEMETAAN SARANA PRASARANA SEKOLAH NEGERI DI
KECAMATAN MADUKARA KABUPATEN BANJARNEGARA
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Tugas Akhir disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Program Studi Statistika Terapan dan Komputasi

oleh

Alamsyah Adhi Kusuma Putra

4112312032

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan Tugas Akhir ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya siap menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pendapat atau tulisan orang lain dalam Tugas Akhir ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 03 MEI 2016

Alamsyah Adhi

4112312032



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul

Pemetaan Sarana Prasarana Sekolah Negeri di Kecamatan Madukara
Kabupaten Banjarnegara Berbasis Sistem Informasi Geografis

Disusun oleh

Alamsyah Adhi Kusuma Putra

4112312032

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Tugas Akhir FMIPA UNNES
tanggal 23 Februari 2016

Panitia



Prof. Dr. Zaenuri Mastur, SE, M.Si, Akt
NIP 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
NIP 196807221993031005

Penguji I/Pembimbing II

Drs. Sugiman, M.Si
NIP 196401111989011001

Penguji II/Pembimbing I

Prof. YL Sukestiyarno, M.S, P.hD
NIP 195904201984031002

MOTTO:

- Sebuah mimpi akan membuat seseorang memiliki tujuan dan sebuah langkah akan membuat seseorang memiliki harapan.
- Penderitaan manusia datang dari nafsu atas ketidakpuasan atas apa yang telah mereka dan apa yang tak mereka punyai. (Heart Sutra)
- Saat ini yang dibutuhkan hanya kaki yang akan berjalan lebih jauh dari biasanya, mata yang akan menatap lebih lama dari biasanya, leher yang akan lebih sering melihat keatas, lapisan tekak yang seribu kali lebih kuat dari baja, hati yang akan bekerja lebih keras dari biasanya serta mulut yang akan berdoa.

PERSEMBAHAN:

- Untuk almarhum tercinta, Prodi Statistika Terapan dan Komputasi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Ayah dan Ibu yang telah mengasuh, mendidik dan membina sehingga penulis dapat menjadi seperti sekarang.
- Istri terkasih, tercinta dan tersayang yang penuh kesabaran mendampingi dan terus memotivasi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pemetaan Sarana Prasarana Sekolah Negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara Berbasis Sistem Informasi Geografis”.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si,Akt., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Endang Sugiharti, S.Si., M.Kom., Kaprodi Statistika Terapan dan Komputasi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
5. Prof. YL Sukestiyarno M.s, Ph.D. sebagai dosen pembimbing I, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, koreksi, dan membantu memecahkan masalah selama penyusunan tugas akhir.

6. Drs. Sugiman, M.Si. sebagai pembimbing II, yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, koreksi, dan membantu memecahkan masalah selama penyusunan tugas akhir.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
8. Kedua orangtuaku, yang telah memberikan doa dan motivasi baik moril maupun materil sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
9. Istri dan kakak-kakakku, yang telah menjadi motivasi dan semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
10. Teman-teman Staterkom 2012 atas masukan serta motivasinya dalam penyusunan tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas masukannya dalam penyelesaian tugas akhir.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa tugas akhir ini masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan karya selanjutnya. Semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, Februari 2016

Penulis

ABSTRAK

Adhi, Alamsyah. 2016. Pemetaan Kebutuhan Sarana Prasarana Sekolah Negeri Di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara. Tugas Akhir, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. YL Sukestiyarno M.S, Ph.D dan Pembimbing Kedua Drs. Sugiman, M.Si.

Kata kunci: SIG, ArcGis, Visual Basic

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memudahkan manusia untuk memperoleh informasi khususnya informasi geografis. Sistem informasi geografis (SIG) yang dirancang dan dibangun untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana rancang bangun sistem informasi geografis pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara sebagai solusi permasalahan yakni sulitnya memantau keadaan sekolah secara utuh terkait sarana prasarana sekolah dan pengambilan kebijakan oleh Dinas Pendidikan Kecamatan dalam pemerataan pembangunan.

Program pengembangan sistem yang digunakan dalam rancang bangun SIG terhadap pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara menggunakan software ArcGis. Software ArcGis akan menghasilkan peta dari masing-masing indikator kebutuhan sarana prasarana sekolah.

Hasil penelitian ini adalah sebuah program sistem informasi geografis pemetaan sarana prasarana sekolah di Kecamatan Madukara. Ada dua program dalam penelitian yang penulis laksanakan. Yaitu program input dan program tampilan, program input berisi halaman pengisian angket dan halaman hasil input angket. Lalu hasil input tersebut diolah menggunakan software ArcGis, peta hasil software ArcGis tersebut akan ditampilkan sebagai sebuah program dalam bahasa pemrograman Visual Basic. Program sistem informasi geografis pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara memuat 18 tampilan halaman yang 15 diantaranya merupakan halaman peta dari indikator-indikator kebutuhan sarana prasarana sekolah yang menampilkan keadaan sekolah secara utuh agar dapat memenuhi kebutuhan monitoring oleh instansi terkait.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Pembatasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Sarana dan Prasarana	9
2.2 Sistem Informasi Geografis	12
2.2.1 Cara Kerja SIG	14
2.2.2 Kemampuan SIG	14
2.3 Pemetaan	15
2.4 ArcGis	17
2.5 Visual Basic	18
2.6 Sistem <i>Agile</i>	19
2.7 Basis Data	23

2.8 MySQL	25
2.9 PHP	26
2.10 XAMPP	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Ruang lingkup Penelitian	28
3.2 Pengambilan Data	28
3.2.1 Metode Observasi	28
3.2.2 Metode Literatur	29
3.3 Objek Penelitian	29
3.4 Pengembangan Sistem	29
3.4.1 Perencanaan Sistem	30
3.4.2 Implementasi	35
3.4.3 Pengujian	36
3.4.4 Tahap Dokumentasi	36
3.4.5 Tahap <i>Deployment</i>	36
3.4.6 Tahap Pemeliharaan (<i>maintenance</i>)	36
3.5 Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.1.1 Perencanaan.....	38
4.1.2 Tahap Implementasi	39
4.1.2.1 Membuat <i>Mapfile</i>	40
4.1.3 Pengujian	41
4.1.3.1 Halaman Pengisian Angket	42
4.1.3.2 Halaman Penyimpanan	43
4.1.3.3 Halaman <i>Home</i>	44
4.1.3.4 Halaman Peta Indikator	45

4.1.3.5 Halaman <i>About</i>	46
4.1.3.6 Halaman Peta	47
4.2 Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	64
5.1 Simpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Desain halaman pengisian angket	32
2. Desain halaman penyimpanan	33
3. Desain halaman <i>home</i>	33
4. Desain halaman <i>about</i>	34
5. Desain halaman peta indikator	34
6. Desain halaman peta	35
7. Aplikasi ArcGIS sukses terinstal	39
8. Nilai <i>extent</i> layer	41
9. Tampilan halaman pengisian angket	42
10. Tampilan halaman penyimpanan	43
11. Tampilan halaman <i>home</i>	44
12. Tampilan halaman peta indikator	45
13. Tampilan halaman <i>about</i>	46
14. Tampilan halaman peta indikator lahan	47
15. Tampilan halaman peta indikator keamanan	48
16. Tampilan halaman peta indikator sanitasi	49
17. Tampilan halaman peta indikator ventilasi dan pencahayaan	50
18. Tampilan halaman peta indikator instalasi listrik	51
19. Tampilan halaman peta indikator ruang kelas	52
20. Tampilan halaman peta indikator ruang perpustakaan	53
21. Tampilan halaman peta indikator buku teks pelajaran	54
22. Tampilan halaman peta indikator ruang pimpinan	55
23. Tampilan halaman peta indikator ruang guru	56
24. Tampilan halaman peta indikator tempat ibadah	57
25. Tampilan halaman peta indikator ruang UKS	58
26. Tampilan halaman peta indikator jamban	59
27. Tampilan halaman peta indikator gudang	60
28. Tampilan halaman peta indikator tempat bermain/olahraga	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Angket Observasi	68
2. Data Hasil Observasi	74
3. <i>Script</i> halaman <i>home</i>	76
4. <i>Script</i> halaman <i>about</i>	76
5. <i>Script</i> halaman peta indikator	76
6. <i>Script</i> halaman peta	80



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah merupakan bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran. Sekolah adalah sebuah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa / murid di bawah pengawasan guru. Sekolah merupakan tempat pendidikan kedua setelah pendidikan dalam keluarga.

Kata sekolah berasal dari Bahasa Latin: *skhole, scola, scolae* atau *skhola* yang memiliki arti: waktu luang atau waktu senggang, dimana ketika itu sekolah adalah kegiatan di waktu luang bagi anak-anak di tengah-tengah kegiatan utama mereka, yaitu bermain dan menghabiskan waktu untuk menikmati masa anak-anak dan remaja. Kegiatan dalam waktu luang itu adalah mempelajari cara berhitung, cara membaca huruf dan mengenal tentang moral (budi pekerti) dan estetika (seni). Untuk mendampingi dalam kegiatan sekolah anak-anak didampingi oleh ahli dan mengerti tentang psikologi anak, sehingga memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya kepada anak untuk menciptakan sendiri dunianya melalui berbagai pelajaran di atas. Sekolah adalah tempat pendidikan yang wajib diikuti oleh setiap anak Indonesia, hal ini sesuai dengan peraturan pemerintah yang mencanangkan wajib belajar 9 (sembilan) tahun. Pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman.

Sekolah sebagai tempat belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran maka perlu adanya sarana dan prasarana yang memadai agar amanat yang terkandung dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 untuk mecerdaskan kehidupan bangsa dapat terwujud. Terkait hal tersebut standar sarana prasarana sekolah sudah diatur, standar sarana dan prasarana merupakan kebutuhan utama sekolah yang harus terpenuhi sesuai dengan amanat Undang – Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007.

Menurut Soetjipto (2004 : 170), prasarana dan sarana pendidikan adalah semua benda bergerak maupun yang tidak bergerak, yang diperlukan untuk menunjang penyelenggaraan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Menurut Bafadal (2004 : 2), sarana pendidikan adalah semua perangkat peralatan, bahan, dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan di sekolah. Sedangkan prasarana pendidikan adalah semua perangkat kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang pelaksanaan proses pendidikan sekolah.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat semakin banyak produk teknologi dalam kehidupan manusia. Salah satu produk perkembangan teknologi tersebut yakni sistem informasi geografis (SIG). SIG merupakan perkembangan dari sistem informasi. SIG adalah aplikasi desain komputer secara digital yang digunakan untuk mengambil, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan informasi geografi (Muslim, 2006). Namun,

keunggulan dari SIG yang membedakan dengan sistem informasi pada umumnya adalah SIG dapat memberikan informasi berupa data spasial. Data spasial adalah data yang memiliki referensi ruang kebumihan (*georeference*) dimana berbagai data atribut terletak dalam berbagai unit spasial. Pemanfaatan SIG sudah semakin luas di berbagai bidang. Dengan segala kreativitas *programmer* atau perancang, SIG tersebut dapat ditampilkan dengan berbagai cara.

Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara terdapat 20 desa dengan 31 Sekolah Negeri yang terbagi menjadi 28 Sekolah Dasar dan 3 Sekolah Menengah Pertama. Keadaan sarana prasarana masing-masing sekolah bervariasi mulai daerah mudah di jangkau maupun daerah yang terpencil. Saat ini seluruh tingkat sekolah perlu adanya monitoring terkait berbagai macam hal, termasuk kebutuhan masing-masing sekolah. Karena tidak semua sekolah mudah di jangkau maka sering terjadi kurangnya pemerataan revitalisasi maupun penambahan sarana prasarana sekolah. Dari permasalahan diatas maka, perlu adanya pemanfaatan program sistem informasi geografis untuk monitoring kebutuhan sarana prasana sekolah di Kecamatan Madukara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang di atas, dapat diambil rumusan masalah yakni:

1. Bagaimana rancang bangun SIG pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara?

2. Bagaimana pengimplementasian SIG kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara dalam memenuhi kebutuhan monitoring oleh instansi terkait?

1.3 Tujuan

Rancang bangun SIG ini memiliki beberapa tujuan, antara lain.

1. Untuk mengetahui perancangan SIG pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri sebagai pemenuhan kebutuhan monitoring oleh instansi terkait.
2. Untuk mengetahui pengimplementasian SIG pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara dalam memenuhi kebutuhan monitoring oleh instansi terkait.

1.4 Manfaat

Penelitian yang dilakukan dalam membangun SIG ini memiliki manfaat, antara lain.

1. Bagi Penulis

Penulis dapat memperoleh pengalaman langsung untuk merancang dan membangun, serta mengimplementasikan SIG pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara dalam memenuhi kebutuhan monitoring oleh instansi terkait dan membantu dalam pengambilan keputusan.

2. Bagi Pembaca

Memberikan kemudahan bagi pembaca atau SIG dalam mencari informasi tentang kebutuhan sekolah negeri di Kecamatan Madukara. Selain itu dapat dijadikan sebagai referensi perancangan SIG dan dapat dijadikan sebagai referensi bahan pembelajaran di bidang terkait.

3. Bagi Instansi

Dapat menjadikan SIG ini sebagai alat pemenuhan kebutuhan monitoring kebutuhan sarana prasarana sekolah dan bahan pertimbangan pengambilan keputusan oleh instansi terkait seperti Dinas Pendidikan Kecamatan Madukara maupun Dinas Pendidikan Kabupaten Banjarnegara. Selain itu, instansi dapat mengembangkan SIG yang telah dirancang dan dibangun oleh peneliti sehingga fungsi yang terdapat didalamnya lebih maksimal.

1.5 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang akan penulis ajukan, antara lain :

1. Rancang bangun SIG yang dibangun hanya untuk pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara yang terdiri dari 28 Sekolah Dasar dan 3 Sekolah Menengah Pertama.
2. Data yang diolah dan ditampilkan dalam SIG meliputi data keadaan sarana prasarana seluruh sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara yang terbagi menjadi 15 (lima belas) indikator, yaitu:
 - Sekolah memiliki lahan memenuhi ketentuan luas minimal sesuai dengan rasio jumlah siswa.

- Bangunan sekolah memiliki (1) struktur yang stabil dan (2) kokoh serta (3) dilengkapi dengan sistem pencegahan bahaya kebakaran dan (4) penangkal petir.
- Sekolah memiliki sanitasi di dalam dan di luar bangunan yang dapat memenuhi 4 kebutuhan : (1) air bersih, (2) saluran air kotor dan/atau air limbah, (3) tempat sampah, dan (4) saluran air hujan.
- Bangunan sekolah memiliki ventilasi udara dan pencahayaan yang memadai.
- Bangunan sekolah memiliki instalasi listrik dengan daya minimum 900 watt.
- Sekolah memiliki ruang kelas dengan jumlah, ukuran dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki ruang perpustakaan dengan luas dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memanfaatkan buku teks pelajaran yang telah ditetapkan dengan permendiknas.
- Sekolah memiliki ruang pimpinan dengan luas dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki ruang guru dengan luas dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki tempat beribadah bagi warga sekolah dengan luas dan perlengkapan sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki ruang UKS dengan luas dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki jamban dengan jumlah, ukuran dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki gudang dengan luas dan sarana sesuai ketentuan.
- Sekolah memiliki tempat bermain/berolahraga dengan luas dan sarana sesuai ketentuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran isi laporan tugas akhir ini, peneliti membuat sistematika laporan tugas akhir. Secara garis besar sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi 3 bagian, antara lain:

1. Bagian awal yang terdiri dari halaman judul, halaman pernyataan, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian utama laporan tugas akhir

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini menyajikan kajian teori yang menjadi kerangka berpikir dalam penyelesaian masalah penelitian.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan gagasan pokok yang terdiri dari ruang lingkup penelitian, bahan penelitian, pengambilan data, pengembangan sistem, dan analisis data.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan dalam sub-bab hasil penelitian dan sub-bab pembahasan.

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran.

- 3 Bagian akhir dari laporan tugas akhir berisi daftar pustaka dan lampiran.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sarana dan Prasarana

Sarana adalah segala fasilitas yang berupa peralatan, bahan dan perabot yang dapat secara langsung dipergunakan dalam proses belajar mengajar baik yang bergerak ataupun tidak bergerak, yang secara langsung dan tidak langsung dapat berpengaruh terhadap tujuan pendidikan.

Menurut Ibrahim Bafadal (2004), sarana adalah “semua perangkat peralatan, bahan dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan disekolah”.

Prasarana adalah perangkat yang menunjang keberlangsungan proses pendidikan agar tujuan pendidikan tercapai.

Menurut Bafadal (2004) sarana pendidikan adalah semua perangkat peralatan, bahan, dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan di sekolah. Sedangkan prasarana pendidikan adalah semua perangkat kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang pelaksanaan proses pendidikan sekolah.

Peraturan pemerintah yang mengatur standar sarana dan prasarana tercantum dalam Peraturan Pemerintah No. 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana yang berbunyi:

Pasal 1

(1) Standar sarana dan prasarana untuk sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah (SD/MI), sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah (SMP/MTs), dan sekolah menengah atas/madrasah aliyah (SMA/MA) mencakup kriteria minimum sarana dan kriteria minimum prasarana.

(2) Standar Sarana dan Prasarana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum pada Lampiran Peraturan Menteri ini.

Pasal 2

Penyelenggaraan pendidikan bagi satu kelompok pemukiman permanen dan terpencil yang penduduknya kurang dari 1000 (seribu) jiwa dan yang tidak bisa dihubungkan dengan kelompok yang lain dalam jarak tempuh 3 (tiga) kilo meter melalui lintasan jalan kaki yang tidak membahayakan dapat menyimpangi standar sarana dan prasarana sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri ini.

Pasal 3

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Berdasarkan PP No.24 tahun 2007, beberapa kriteria minimum standar sarana dan prasarana yaitu sebagai berikut:

1. Lahan

- Terhindar dari potensi bahaya.
- Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%.
- Lahan terhindar dari : pencemaran air dan udara, serta kebisingan.

- Mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat.
- Memiliki status hak atas tanah.

2. Bangunan

- Memenuhi ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik seperti tercantum pada lampiran PP No 24 tahun 2007.
- Bangunan gedung memenuhi ketentuan tata bangunan.
- Bangunan gedung memenuhi persyaratan keselamatan, keamanan dan kenyamanan.
- Bangunan gedung menyediakan fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat.
- Bangunan gedung dilengkapi sistem keamanan.
- Bangunan gedung dilengkapi instalasi listrik dengan daya minimum 1300 watt.
- Pembangunan gedung atau ruang baru harus dirancang, dilaksanakan, dan diawasi secara profesional.
- Kualitas bangunan gedung minimum permanen kelas B, sesuai dengan PP No. 19 Tahun 2005 Pasal 45, dan mengacu pada Standar PU.
- Dapat bertahan minimum 20 tahun.
- Bangunan gedung dilengkapi izin mendirikan bangunan dan izin penggunaan.

2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Menurut Ladjamudin (2005: 13), pengertian dari sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyampaikan informasi serta berisi sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau untuk mengendalikan organisasi. Perkembangan sistem informasi saat ini telah berkembang yang dapat dilihat dengan semakin banyak organisasi yang menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, *recruitment*, dan pengelolaan arsip.

Menurut Muslim (2006), sistem informasi geograsis adalah aplikasi desain komputer secara digital yang digunakan untuk mengambil, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan informasi geografi. Dilihat dari istilahnya, SIG terdiri atas dua pengertian yaitu sistem informasi dan informasi geografi. Sistem informasi adalah keterpaduan kerja untuk mendapatkan informasi dalam pengambilan keputusan. Dalam sistem informasi terdapat komponen data, manusia, perangkat lunak, perangkat keras, serta pengolahan dan analisis data untuk pengambilan keputusan. Sedangkan informasi geografi yaitu kumpulan data atau fakta yang terkait dengan lokasi keruangan di permukaan bumi, yang disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan informasi baru yang bersifat geografis dan berbeda dari sumber data awalnya ketika masih terpisah-pisah.

Seperti teknologi informasi yang lain, SIG dapat dibagi menjadi empat komponen berikut:

1. Sistem komputer, sistem komputer meliputi komputer dan sistem operasinya untuk menjalankan SIG.
2. Software SIG.
3. Brainware.
4. Infrastruktur.

Menurut Prahasta (2005) yang dikutip oleh Swastikayana (2011), SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut:

1. Data *Input*

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini juga bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data aslinya dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data *Output*

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut kedalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, *diupdate* dan *di-edit*.

3. Analisis dan Manipulasi Data

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan

manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.2.1 Cara Kerja SIG

Menurut Prahasta (2005) yang dikutip oleh Swastikayana (2011), SIG dapat menyajikan *real world* (dunia nyata) pada monitor sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata diatas kertas. Tetapi, SIG memiliki fleksibilitas dan kekuatan lebih dari pada lembaran kertas. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata, obyek-obyek yang direpresentasikan di atas peta disebut unsur peta atau *map features* (contohnya adalah sungai, taman, kebun, jalan dan lain-lain). Karena peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya. SIG menyimpan semua informasi deskriptif unsurunsurnya sebagai atribut-atribut di dalam basis data. Kemudian, SIG membentuk dan menyimpannya di dalam tabel-tabel (*relasional*) dengan demikian, atribut-atribut ini dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur-unsur peta dan sebaliknya, unsur-unsur peta juga dapat diakses melalui atribut-atributnya.

2.2.2 Kemampuan SIG

Menurut Prahasta (2009) yang dikutip oleh Swastikayana (2011), SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis dan akhirnya memetakan hasilnya:

1. Memasukkan dan mengumpulkan data geografis (spasial dan atribut).
2. Mengintegrasikan data geografis.
3. Memeriksa, meng-*update* (meng-*edit*) data geografis.
4. Menyimpan atau memanggil kembali data geografis.
5. Mempresentasikan atau menampilkan data geografis.
6. Mengelola, memanipulasi dan menganalisis data geografis.
7. Menghasilkan *output* data geografis dalam bentuk peta tematik (*view* dan *layout*), tabel, grafik (*chart*) laporan, dan lainnya baik dalam bentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

2.3 Pemetaan

Pemetaan adalah pengelompokan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat (Soekidjo,1994).

Pemetaan merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk dijadikan sebagai langkah awal dalam pembuatan peta, dengan menggambarkan penyebaran kondisi alamiah tertentu secara meruang, memindahkan keadaan sesungguhnya ke dalam peta dasar, yang dinyatakan dengan penggunaan skala peta.

Menurut Intan Permanasari (2007), ada tiga tahap proses pemetaan yang harus dilakukan yakni:

1. Tahap Pengumpulan Data

Langkah awal dalam proses pemetaan dimulai dari pengumpulan data. Data merupakan suatu bahan yang diperlukan dalam proses pemetaan. Keberadaan data sangat penting artinya, dengan data seseorang dapat melakukan analisis evaluasi tentang suatu data wilayah tertentu. Data yang dipetakan dapat berupa data primer atau data sekunder. Data yang dapat dipetakan adalah data yang bersifat spasial, artinya data tersebut terdistribusi atau tersebar secara keruangan pada suatu wilayah tertentu. Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan kemudian dikelompokkan dahulu menurut jenisnya seperti kelompok data kualitatif atau data kuantitatif.

Pengenalan sifat data sangat penting untuk simbolisasi atau penentuan dan pemilihan bentuk symbol, sehingga symbol tersebut akan mudah dibaca dan dimengerti. Setelah data dikelompokkan dalam tabel-tabel, sebelum diolah ditentukan dulu jenis symbol batang, lingkaran, arsir bertingkat dan sebagainya, melakukan perhitungan-perhitungan untuk memperoleh bentuk symbol yang sesuai.

2. Tahap Penyajian data

Langkah pemetaan kedua berupa penyajian data. Tahap ini merupakan upaya melukiskan atau menggambarkan data dalam bentuk symbol, supaya data tersebut menarik, mudah dibaca dan dimengerti oleh pengguna (*users*). Penyajian data pada sebuah peta

harus dirancang secara baik dan benar supaya tujuan pemetaan dapat tercapai.

3. Tahap Penggunaan Peta

Tahap penggunaan peta merupakan tahap penting karena menentukan keberhasilan pembuatan peta. Peta yang dirancang dengan baik akan dapat digunakan/dibaca dengan mudah. Peta merupakan alat untuk melakukan komunikasi, sehingga pada peta harus terjalin interaksi antar pembuat peta (*map maker*) dengan pengguna peta (*map user*). Pembuat peta harus dapat merancang peta sedemikian rupa sehingga peta mudah dibaca, diinterpretasi dan dianalisis oleh pengguna peta. Pengguna harus dapat membaca peta dan memperoleh gambaran informasi sebenarnya dilapangan (*real word*).

2.4 ArcGis

Menurut Prahasta (2015), ArcGIS *engine* merupakan kumpulan komponen SIG yang bisa ditempelkan pada aplikasi SIG buatan pengguna. Pengembang bisa menggunakan ArcGIS *engine* untuk men-*deploy* data SIG, peta digital, dan *script* pengolahan datanya baik pada aplikasi *desktop* maupun *mobile* dengan menggunakan API untuk COM, NET, Java, dan C++. Dengan ArcGIS *engine*, pengembang aplikasi memiliki keuntungan sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi yang memiliki fungsionalitas SIG dengan cepat.

2. Membuat dan menggambarkan unsure-unsur grafis, termasuk titik, garis, lingkaran, dan polygon di dalam aplikasi beserta fungsionalitas untuk meng-edit atau memodifikasi data spasial.
3. Menjalankan operasi spasial terhadap *shapes* (unsure terpilih) untuk mendapatkan *buffer*, menghitung jarak, menentukan titik perpotongan, penggabungan unsure, dan lain sejenisnya.
4. Menjalankan *network analysis* untuk mendapatkan rute yang terbaik/terdekat.
5. Memvisualisasikan dan menganalisis data permukaan 3D secara efektif dan efisien.
6. Mengakses dan menggunakan kode, *software development kit*, *blog*, dan *tips and tricks ArcGIS Engine Resource Center*.

2.5 Visual Basic

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman yang bekerja dalam ruang lingkup Ms-Windows. Microsoft Visual Basic 6.0 hampir dapat memanfaatkan seluruh kemudahan dan kecanggihan yang dimiliki oleh sistem operasi windows, secara umum kemampuan visual basic 6.0 adalah menyediakan komponen-komponen yang memungkinkan untuk membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja windows.

Menurut Andi (2002) microsoft Visual Basic 6.0 adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis grafis (*GUI-Grapical User Interface*). Microsoft Visual Basic merupakan *event-driven* programming (pemrograman terkendali kejadian) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa event atau kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain).

Visual Basic memungkinkan pembuatan aplikasi *Graphical User Interface* (GUI) atau pemograman yang menggunakan tampilan grafis sebagai alat komunikasi dengan pemakainya. Dalam Visual Basic untuk pembuatan tampilan user interface relatif mudah dilakukan karena hanya perlu meletakkan objek-objek grafis ke sumber (*form*) yang sudah disediakan Visual Basic. Setelah itu cukup mengatur properti dari objek-objek tersebut.

2.6 Sistem Agile

Dalam perancangan sebuah *software*, sangat dibutuhkan metode pengembangan *software* yang dapat membantu *programmer* untuk memperoleh produk yang baik. Ada beberapa macam metode pengembangan *software* yang dapat digunakan dalam membangun sebuah sistem atau program. Salah satu metode pengembangan sistem yang terkenal dan tergolong baru yaitu metode *agile*.

Menurut Simamora (2015), *Agile development* merupakan salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang dasarnya adalah pengembangan

Iterative dan *incremental*. Menurut Hneif (2009), ada beberapa kategori pada metode *agile*, yakni:

1. *Extreme Programming (XP)*

Extreme Programming merupakan salah satu dari beberapa *Agile Processes* yang populer. XP memiliki sifat ringan, efisien, sedikit resiko, fleksibel, dapat diprediksi, ilmiah, dan cara yang menyenangkan dalam membangun sebuah *software*.

2. *Agile Modeling*

Agile Modeling (AM) adalah metodologi untuk pemodelan dan mendokumentasikan sistem *software* berdasarkan pada praktek-praktek terbaik. Ini adalah kumpulan dari nilai-nilai dan prinsip-prinsip yang dapat diterapkan pada (*agile*) proyek pengembangan perangkat lunak. Metodologi ini lebih fleksibel daripada metode pemodelan tradisional, sehingga lebih cocok dalam lingkungan yang cepat berubah. Ini adalah bagian dari tool kit pengembangan perangkat lunak *Agile*. *Agile Modeling* adalah suplemen untuk metodologi *agile* seperti *Scrum*, *Extreme Programming (XP)*, dan *Rational Unified Process (RUP)*.

3. *Scrum*

Scrum adalah kerangka proses ringan untuk pembangunan *agile*, dan merupakan salah satu yang paling banyak digunakan. Sebuah “kerangka proses (*framework*)” adalah praktik seperangkat tertentu yang harus diikuti dengan tujuan agar proses menjadi konsisten dengan *framework*. Sebagai contoh, kerangka proses *Scrum* membutuhkan penggunaan

siklus pengembangan yang disebut *Sprints*, kerangka XP membutuhkan pasangan pemrograman, dan sebagainya. “Ringan” berarti bahwa proses *overhead* disimpan sekecil mungkin, untuk memaksimalkan jumlah waktu produktif yang tersedia untuk mendapatkan pekerjaan yang berguna dilakukan.

4. *Crystal Methodologies Family*

Metode *crystal* merupakan metode yang paling ringan dalam pengembangan perangkat lunak (*software*). *Crystal* terdiri dari keluarga metode *agile* seperti *crystal clear*, *crystal yellow*, *crystal orange* di mana karakteristiknya diukur oleh ukuran tim dan prioritas proyek. Setiap metode *crystal* membutuhkan peran tertentu, standar kebijakan, produk dan peralatan yang akan diadopsi. *Crystal Clear* yang merupakan salah satu metode *crystal*, dapat diaplikasikan untuk membangun enam sampai delapan anggota tim, bekerja pada *non-life critical systems*.

5. *Feature-Driven Development*

FDD didirikan oleh Jeff De Luca dan Peter Coad. Ini menggabungkan beberapa praktek yang diakui dalam industri menjadi satu metodologi. Praktik-praktik ini semua ditentukan dari klien dihargai fungsi (*fitur*) sudut pandang. Pada metodologi tangkas (*agile*) lainnya, tujuan utamanya adalah untuk memberikan nyata, software bekerja berulang kali pada waktu yang tepat.

6. *Adaptive Software Development*

Menurut Muslim dan Nur Astri Retno (2014), metode *agile* adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode *agile* yaitu perencanaan, implementasi, pengujian (*test*), dokumentasi, *deployment* dan pemeliharaan.

Perencanaan sistem merupakan suatu tahap awal dalam pembuatan sistem yang memerlukan suatu proses atau tahapan-tahapan. Tahapan-tahapan yang diperlukan dalam perencanaan suatu sistem adalah tahap analisis sistem, spesifikasi kebutuhan sistem, dan tahap desain sistem. Dalam tahap analisis sistem yang perlu dilakukan adalah menyesuaikan sistem yang dirancang dengan kebutuhan. Tahap berikutnya yaitu mempersiapkan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam membangun sistem tersebut. *Software* pendukung yang digunakan harus disesuaikan sesuai dengan *Operating System* yang digunakan dan kebutuhan. Selanjutnya melakukan desain sistem sesuai kebutuhan dan fungsi.

Implementasi merupakan tahap di mana *programmer* melakukan pembangunan atas rancangan yang telah dibuat dalam tahap perencanaan. Dalam tahap ini, proses implementasi dilakukan mulai dari melakukan *coding* atau penulisan *script* untuk menghasilkan sebuah *software*. Setelah tahap implementasi yang perlu dilakukan dalam pengembangan *software* yaitu tahap pengujian. Tahap pengujian merupakan tahap dimana *programmer* melakukan pengujian terhadap

pengimplementasian pengembangan program. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah program (*software*) yang dibangun berhasil atau mengalami kesalahan. Jika program yang dibangun mengalami kesalahan maka *programmer* harus segera melakukan tindakan.

Tahap selanjutnya yaitu tahap dokumentasi. Tahap dokumentasi dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat dijadikan panduan untuk pengembang dan pengguna program. Dokumentasi dilakukan mulai dari tahap awal persiapan sampai tahap pengujian. Tahap berikutnya yaitu tahap *deployment*. Hal yang perlu dilakukan dalam tahap *deployment* yaitu mempublikasikan kepada masyarakat mengenai program (*software*) yang telah dibangun. Tahap terakhir yaitu *maintenance* atau perawatan terhadap program yang telah dibangun tersebut.

2.7 Basis Data

Menurut Waljiyanto (2003), basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu obyek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang dapat dicatat dan mempunyai arti yang implisit.

Menurut Nugroho (2005: 160), database merupakan komponen paling utama dalam sistem informasi, yang kemudian didalamnya terdapat beberapa tabel, dan tentunya tabel tersebut tersusun antara kolom (*field*) dan baris (*record*).

Dibutuhkan basis data yang benar-benar baik dalam mendukung efektivitas suatu sistem informasi. Basis data yang baik dimaksudkan agar memudahkan sistem dan juga pengguna dalam bertukar informasi. Menurut Pakereng (2004: 64), yang dikutip oleh Nugroho (2014), suatu basis data yang baik memiliki beberapa ketentuan yang harus diperhatikan pada pembuatan *file database*, antara lain sebagai berikut:

(1) Redundansi dan inkonsistensi data

Redundansi berarti melakukan penyimpanan data yang sama di beberapa tempat. Hal ini menyebabkan keborosan dan menimbulkan inkonsistensi data karena bisa terjadi perubahan terhadap data maka data harus dirubah di beberapa tempat.

(2) *Security data*

Basis data yang baik menerapkan aturan-aturan yang berhubungan dengan keamanan sistem. Hal ini membuat tidak setiap pemakai sistem basis data diperbolehkan untuk mengakses semua data. Keamanan tersebut juga dapat diatur dan disesuaikan baik ditingkat basis data atau aplikasinya.

(3) *Data integrity*

Dalam sebuah basis data berisikan banyak *file database* yang saling berhubungan. Antar *file* saling berkaitan dan antar *file* tersebut harus diatur dapat melakukan transaksi-transaksi agar berjalan secara efisien.

(4) *Data access*

Pada suatu sistem basis data perlu dibuat suatu manajemen pengelolaan untuk mengakses data yang dikenal sebagai *Database Management System (DBMS)*. Hal itu dilakukan supaya data dalam basis data harus siap diakses oleh siapa saja yang membutuhkan dan mempunyai hak untuk mengaksesnya.

(5) *Data Independence*

Sebuah program dalam sistem basis data harus dipisahkan dengan *database* yang ada. Ini artinya perintah DBMS bebas terhadap *database* karena apapun perubahan terhadap *database*, semua perintah akan diambil tanpa ada yang perlu diubah.

2.8 MySQL

Menurut Nugroho (2004), MySQL (*My Structure Query Language*) atau yang biasa dibaca “mai-se-kuel” adalah sebuah program pembuat database yang bersifat open source, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal. MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* (banyak pengguna). Sebagai sebuah program penghasil database, MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain (*interface*). Hampir semua program aplikasi dapat mendukung MySQL baik yang *open source* seperti *PHP* maupun yang tidak, yang ada pada platform *Windows* seperti *Visual Basic*, *Delphi*, dan lain-lain.

2.9 PHP

Menurut Aditya (2011), *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs *web* dinamis. PHP memiliki 8 (delapan) tipe data yaitu:

- | | |
|------------|-------------|
| a. Integer | e. Array |
| b. Double | f. Null |
| c. Boolean | g. Nill |
| d. String | h. Resource |

Menurut Aditya (2011), PHP memiliki beberapa kelebihan dari bahasa pemrograman web, antara lain:

- bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai *apache*, *IIS*, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relative mudah.
- Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
- Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.

- e. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.10 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *My SQL* database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem apapun), *Apache*, *My SQL*, PHP dan Perl. (Aditya, 2011: 16).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian bab sebelumnya, dapat diambil beberapa simpulan mengenai rancang bangun sistem informasi geografis pemetaan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara berbasis sistem informasi geografis, sebagai berikut:

1. Rancang bangun SIG pemetaan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara tersebut menggunakan metode pengembangan sistem Agile. Metode Agile tersebut memiliki beberapa tahapan antara lain tahap perencanaan, implementasi, pengujian, dokumentasi, dan perawatan sistem. Rancang bangun SIG pada penelitian ini berbantuan dengan software ArcGis dan bahasa pemrograman *visual basic*.
2. Implementasi dari program sistem informasi geografis pemetaan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara dapat memenuhi kebutuhan monitoring keadaan sekolah dan sebagai bahan pertimbangan instansi terkait dalam pemerataan pembangunan maupun pemenuhan kebutuhan sekolah yang terdapat di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai rancang bangun SIG pemetaan kebutuhan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara, ada beberapa saran yang perlu disampaikan.

1. Pembuatan SIG pemetaan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara sudah cukup baik ditampilkan dengan bahasa pemrograman visual basic seperti yang penulis sajikan, namun untuk kajian yang lebih mendalam sebaiknya menggunakan bahasa pemrograman *php/mapsript* atau *java*.
2. SIG pemetaan sarana prasarana sekolah negeri di Kecamatan Madukara Kabupaten Banjarnegara sebaiknya dikembangkan lagi menjadi *webgis* sehingga fungsionalitas keseluruhan mencapai hasil maksimal sehingga memberikan kepuasan kepada pengguna.
3. Untuk tahap pengembangan sistem informasi geografis selanjutnya sebaiknya ditambahkan fungsionalitas untuk dapat menampilkan profil keadaan dari masing-masing sekolah secara utuh.

Daftar Pustaka

- Aditya, Alan Nur. 2011. *Jago PHP & MySQL*. Bekasi: Dunia Komputer.
- Bafadal, Ibrahim. 2003. *Manajemen Perlengkapan Sekolah*. Jakarta : Bumi Aksara
Tersedia di <http://lib.uin-malang.ac.id/files/thesis/fullchapter/05110224.pdf>
[diakses 08-10-2015]
- Ekowiner. 2015. *pengertian-dasar-pemrograman-visual-basic-6.0.html*. Tersedia di <http://www.ekowiner.web.id/2015/04/> [diakses 15-10-2015].
- Hneif, Malik dan Siew Hock Ow. 2009. Review of Agile Methodologies in Software Development. *International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences*. 1(1). Tersedia di http://www.arpapress.com/Volumes/Vol1/IJRRAS_1_01.pdf [diakses 08-10-2015]
- Kemdikbud. 2007. *Permendiknas No 20 tahun 2007*. Tersedia di <http://sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendiknas%20No%2024%20Tahun%202007.pdf> [diakses 08-10-2015]
- Ladjamudin, Al-Bahra Bin. 2005. *Ananliss dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muslim, M.A. 2006. *Sistem Penentuan Rute Terbaik Berbasis Sistem Informasi Geografis*. UGM. Yogyakarta.
- Muslim, M.A. dan Nur Astri Retno. 2014. Implementasi *Cloud Computing* Menggunakan Metode Pengembangan Sistem Agile. *Scientific Journal of Informatics*. 1(1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji/article/view/3639> [diakses 10-10-2015]
- Nugroho, Adi. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Permanasari, Intan. 2007. *Aplikai SIG Untuk Penyusunan Basisdata Jaringan Jalan di Kota Magelang*. Tugas Akhir. Semarang: Program Studi Survey dan Pemetaan Wilayah Jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Semarang.
- Prahasta, Eddy. 2007. *Sistem Informasi Geografis Membangun Aplikasi Webbased GIS dengan MapServer*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Prahasta, Eddy. 2015. *SIG: Tutorial ArcGIS untuk Bidang Geodesi dan Geomatika*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Simamora, Ricky Tri Wanda Putra dkk. 2015. *Membangun Mobile Game sebagai Assistive Technology untuk Membantu Mengembangkan Social*

Interaction Skill pada Penderita *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD) Menggunakan Metode *Agile Development*. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri*.2(2). Tersedia di <http://www.jrsi.sie.telkomuniversity.ac.id/index.php/jrsi/article/viewFile/18/20> [diakses 08-10-2015]

Soekidjo. 1994. *Pengembangan Potensi Wilayah*. Bandung: Penerbit Gramedia Goup.

Soetjipto dan Kosasi, Rafli. 2004. *Profesi Keguruan*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya. Tersedia di http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/5589/3/T1_162010061_BAB%20II.pdf [diakses 08-10-2015]

Waljiyanto. 2003. *Sistem Basis Data Analisis dan Pemodelan Data*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.



Lampiran