SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN SEKOLAH MENGENGAH BERDASARKAN DI LINGKUNGAN DINAS PENDIDIKAN KOTA BANDUNG BERBASIS WEB

Deden Iqyan Rachmat[1]

[1]Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
Email : dedeniqyanrachmat@gmail.com[1]

ABSTRAK

Perubahan sistem penerimaan siswa baru tahun 2014 di Kota Bandung bertujuan untuk menghilangkan status sekolah favorit dan mengupayakan pemerataan mutu pembelajaran di tiap sekolah, dari sistem kluster menjadi sistem rayon. Sistem rayon ini baru diterapkan pada sekolah negeri (SD, SMP, SMA/SMK).

Sistem rayon masih menimbulkan permasalahan bagi calon siswa, orang tua siswa dan pihak sekolah. Permasalahannya dari mekanisme sistem rayon itu sendiri, kurangnya informasi tentang sekolah nengeri berdasarkan sistem rayon dan juga tidak bias memberikan rekomendasi sekolah kepada siswa, orang tua siswa dan pihak sekolah berdasarkan kriteria (NEM dan wilayah tempat tinggal orang tua siswa), untuk mengatasi permasalahan itu diperlukan sistem yang dapat memberikan rekomendasi dan memberikan informasi sekolah negeri berdasarkan sistem rayon.

Pengujian sistem menggunakan metode *black box* dan *beta* (wawancara dan kuesioner), maka yang diharapkan dari sistem yang dibangun ini sistem dapat memberikan rekomendasi dan memudahkan mendapatkan informasi sekolah menengah negeri berdasar sistem rayon.

Kata kunci : geografis, sistem informasi geografis, sistem rayon, Dinas Pendidikan Kota Bandung.

1. PENDAHULUAN

Dinas Pendidikan (DISDIK) Kota Bandung bertanggung jawab untuk melaksanakan pembangunan di bidang pendidikan yang mengacu pada peningkatan Sumber Daya Manusia di Kota Bandung.

Berdasarkan wawancara dengan bapak Chandra Bakhtiar, selaku Staff Program Dinas Pendidikan Kota Bandung, perubahan sistem penerimaan siswa baru tahun 2014 di Kota Bandung ini didasari Peraturan Walikota no.666 tahun 2014, dengan tujuan untuk menghilangkan status sekolah favorit dan mengupayakan pemerataan mutu pembelajaran di tiap sekolah. Sistem rayon ini baru diterapkan pada sekolah negeri yang berada di wilayah Kota Bandung, mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Terdapat 319 Sekolah Dasar Negeri, 53 Sekolah Menengah Pertama Negeri, 27 Sekolah Menengah Atas Negeri dan 17 Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang dibina oleh Dinas Pendidikan Kota Bandung. Sistem penerimaan siswa baru di Kota Bandung sebelumnya menggunakan sistem kluster, yang mengelompokan sekolah-sekolah ke dalam beberapa kluster. Kluster pertama terdiri dari sekolah-sekolah favorit dilihat dari banyaknya peminat yang ingin masuk ke sekolah tersebut. Namun, di tahun 2014 sistem kluster di Kota Bandung sudah tidak digunakan lagi. Sebagai penggantinya penerimaan siswa baru menerapkan sistem rayon, yang mengelompokan sekolah-sekolah berdasarkan wilayah kecamatan/kelurahan.

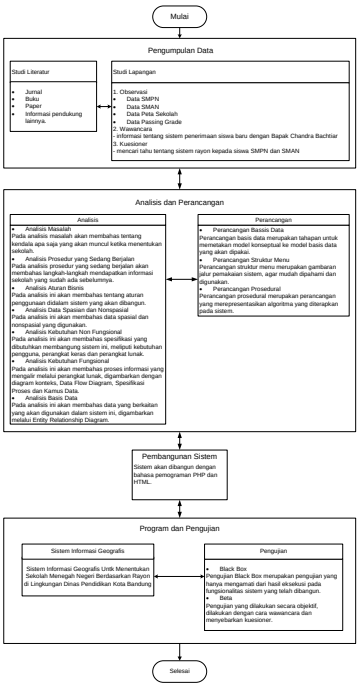
Dinas Pendidikan Kota Bandung telah memiliki sistem informasi tentang sekolah-sekolah negeri mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas/Kejuruan (SMA/SMK) berdasarkan sistem penerimaan siswa baru di tahun 2014. Namun sistem informasi ini masih memiliki kekurangan, yaitu sistem tidak bisa memberikan rekomendasi kepada calon siswa untuk melanjutkan pendidikannya, berdasarkan NEM siswa dan alamat tempat tinggal dari orang tua siswa bersangkutan.

Oleh karena itu diusulkan perlu membuat sistem informasi yang dapat memudahkan siswa mendapatkan rekomendasi sekolah dan mengetahui letak dari sekolah menengah negeri berdasarkan rayon secara geografis.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

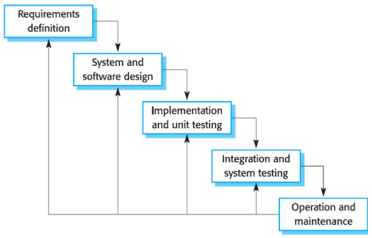
Alur penelitian merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian

2.2 Metode Pembuatan Perangkat Lunak

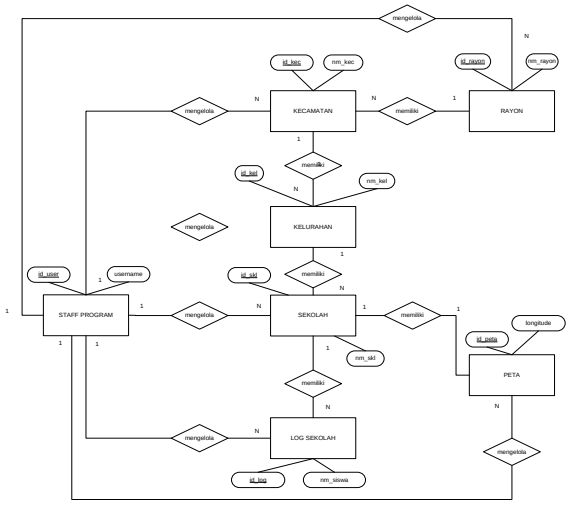
Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigm perangkat lunak secara *waterfall*, yang meliputi beberapa porses digambarkan seperti berikut:



Gambar 2 Metode Waterfall

2.3 Analisis Basis Data

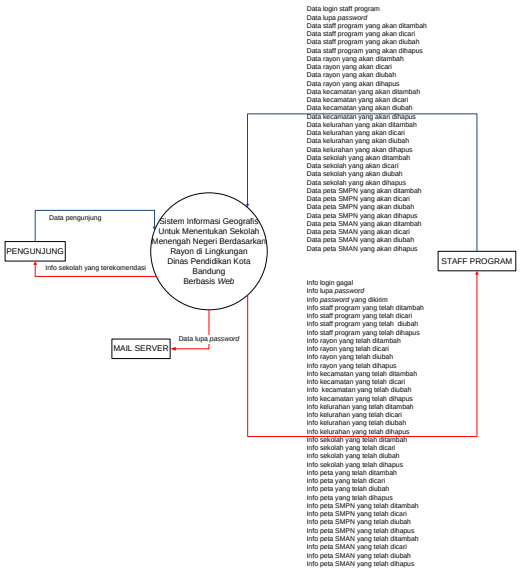
Basis data adalah sekumpulan data yang berkaitan satu sama lain yang direlasikan dengan *relation key* yang digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut adalah ERD yang diusulkan pada sistem yang akan dibangun, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

2.4 Diagram Konteks

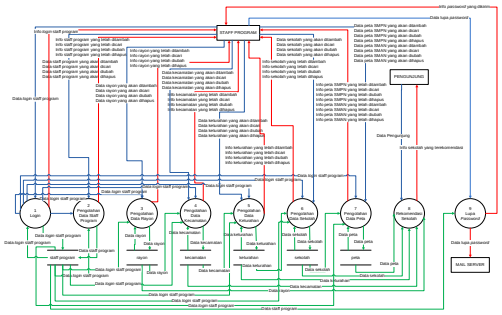
Merupakan suatu model yang menjalankan secara luas mengenai bagaimana data yang digunakan atau data yang ditransformasikan untuk menggambarkan aliran data kedalam suatu sistem. Berikut Diagram Konteks dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Diagram Konteks

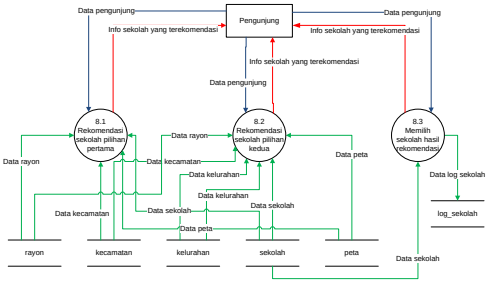
2.5 Data Flow Diagram (DFD)

Sebuah teknik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju keluaran. Berikut DFD level 1, dapat dilihat pada Gambar 5, terdiri dari 9 proses utama terdiri dari proses login, pengolahan data staff program, pengolahan data rayon, pengolahan data kecamatan, pengolahan data kelurahan, pengolahan data sekolah, pengolahan data data peta, rekomendasi sekolah dan lupa *password*.



Gambar 5 DFD Level 1

DFD level 2 dari proses rekomendasi terdiri dari 3 proses yang dilakukan oleh pengunjung, meliputi proses rekomendasi sekolah pilihan pertama, proses rekomendasi sekolah pilihan kedua dan proses memilih sekolah hasil rekomendasi, dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 DFD Level 2 Proses Rekomendasi

2.6 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk meggambarkan semua proses model aliran yang tergamabr pada *Data Flow Diargam* (DFD) yang telah diuraikan sebelumnya. Berikut ini Spesifikasi Proses Rekomendasi, dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Spesifikasi Proses Rekomendasi

No.	Proses	Keterangan
1	No. Proses	8.1
	Nama Proses	Rekomendasi sekolah pilihan pertama
	Deskripsi	Proses rekomendasi sekolah-sekolah untuk pilihan pertama
	Source	Pengunjung *Storage* rayon *Storage* kecamatan *Storage* kelurahan *Storage* sekolah *Storage* peta *Storage* log_sekolah
	Input	Data pengunjung
	Output	Info sekolah yang terekomnedasi
	Destination	Memberikan rekomendasi sekolah untuk pilihan pertama
	Logika Proses	1. Pengunjung memilih Pilihan Pertama. 2. Sistem menampilkan sekolah yang sesuai jenjang pendidikan yang akan ditempuh pengunjung, NEM dan wilayah tempat tinggal siswa.
2	No. Proses	8.2
	Nama Proses	Rekomendasi sekolah pilihan kedua
	Deskripsi	Proses rekomendasi sekolah-sekolah untuk pilihan kedua
	Source	Pengunjung *Storage* rayon *Storage* kecamatan *Storage* kelurahan *Storage* sekolah *Storage* peta *Storage* log_sekolah
	Input	Data pengunjung
	Output	Info sekolah yang terekomnedasi
	Destination	Memberikan rekomendasi sekolah untuk pilihan kedua
	Logika Proses	1. Pengunjung memilih Pilihan Kedua. 2. Sistem menampilkan sekolah yang sesuai jenjang pendidikan yang akan ditempuh pengunjung, NEM dan wilayah tempat tinggal siswa.
3	No. Proses	8.3
	Nama Proses	Memilih sekolah hasil rekomendasi
	Deskripsi	Proses memilih sekolah dari hasil rekomendasi
	Source	Pengunjung *Storage* sekolah *Storage* log_sekolah
	Input	Data pengunjung
	Output	Info sekolah yang terekomnedasi
	Destination	Memberikan informasi sekolah yang banyak dipilih
	Logika Proses	1. Pengunjung memasukan data sekolah asal, sekolah pilihan pertama dan pilihan kedua. 2. Sistem menyimpan kedalam *storage* log_sekolah.

2.7 Kamus Data

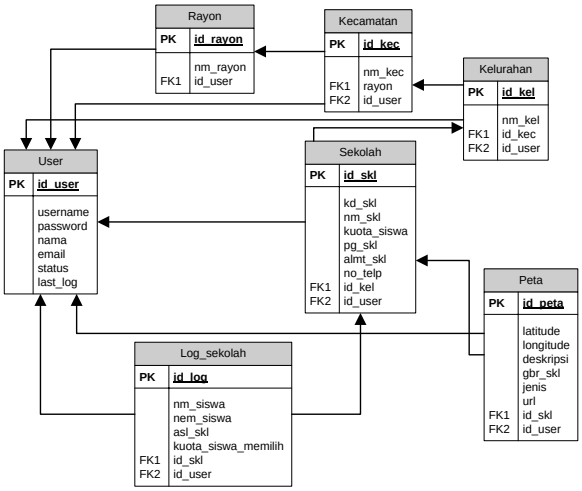
Kamus data digunakan untuk mendefinisikan secara lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpan data dan entitas luar. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Berikut adalah kamus data peta SMPN dan SMAN pada sistem yang dibangun ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kamus Data Peta SMPN & SMAN

No.	Kamus	Keterangan
1	Nama	Data peta SMAN
	Where used/How used	*storage* peta – proses 7.1.1 *storage* peta – proses 7.1.2 *storage* peta – proses 7.1.3
		storage peta – proses 7.1.4
	Deskripsi	Berisikan data peta SMAN di Kota Bandung yang diolah
	Struktur Data	id_peta + nm_skl + deskripsi + no_tlp + latitude + longitude + gbr_skl
	id_peta	{0 – 9}
	nm_skl deskripsi no_tlp latitude longitude gbr_skl	{A – Z | a – z | 0 – 9} {ASCII} {0 – 9} [-] {0 – 9} [- .] {0 – 9} [- .] /* url_gambar */
2	Nama	Data peta SMPN
	Where used/How used	*storage* peta – proses 7.2.1 *storage* peta – proses 7.2.2 *storage* peta – proses 7.2.3 *storage* peta – proses 7.2.4
	Deskripsi	Berisikan data peta SMPN di Kota Bandung yang diolah
	Struktur Data	id_peta + nm_skl + deskripsi + no_tlp + latitude + longitude + gbr_skl
	id_peta nm_skl deskripsi no_tlp latitude longitude gbr_skl	{0 – 9} {A – Z | a – z | 0 – 9} {ASCII} {0 – 9} [-] {0 – 9} [- .] {0 – 9} [- .] /* url_gambar */

2.8 Diagram Relasi

Diagram relasi sistem informasi geografis untuk menentukan sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di lingkungan Dinas Pendidikan Kota Bandung terdiri dari 7 tabel yang terdiri dari table user, rayon, kecamatan, kelurahan, sekolah, log_sekolah dan peta. Berikut diagram relasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Diagram Relasi

2.9 Struktur Tabel

Perancangan tabel-tabel yang akan digunakan pada *database*. Berikut salah satu struktur tabel dari rayon dan kecamatan, dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Struktur Tabel Rayon

No	Nama Kolom	Type	Size	Keterangan
1	id_rayon	int	2	Primary Key
2	nm_rayon	char	1	
3	id_user	Int	2	Foreign key dari Tabel User terhadap atribut id_user

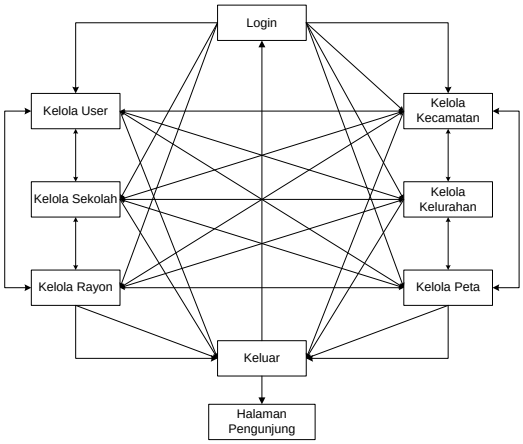
Tabel 4 Struktur Tabel Kecamatan

No	Nama Kolom	Type	Size	Keterangan
1	id_kec	int	2	Primary Key
2	nm_kec	varchar	50	
3	rayon	varchar	2	Foreign key dari Tabel Rayon terhadap atribut id_rayon

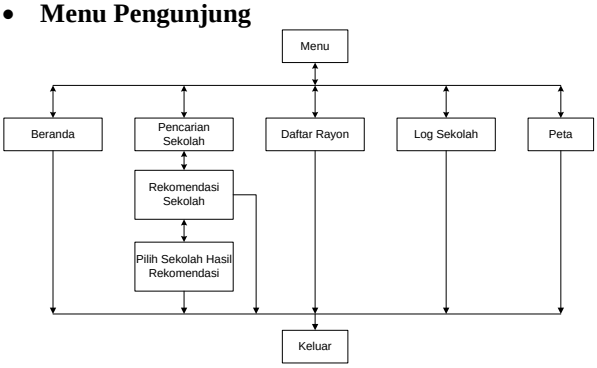
2.10 Perancangan Menu

Struktur menu dibangun menggambarkan perancangan menu proses yang dapat di gunakan oleh pengguna**.** Berikut struktur menu sistem informasi geografis untuk menentukan sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di lingkungan Dinas Pendidikan Kota Bandung.

- **Menu Staff Program**

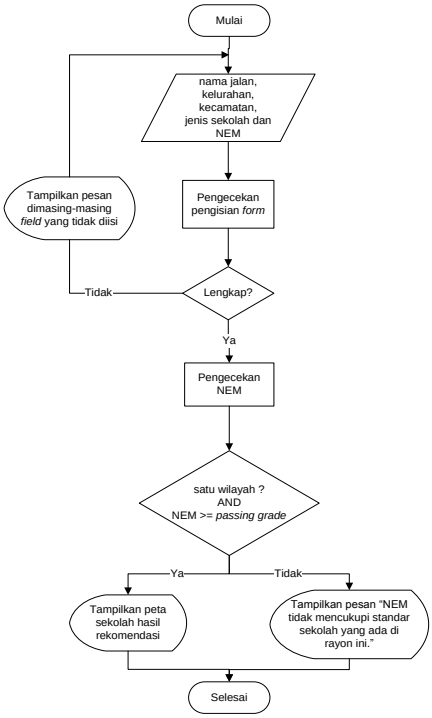


- **Menu Pengunjung**

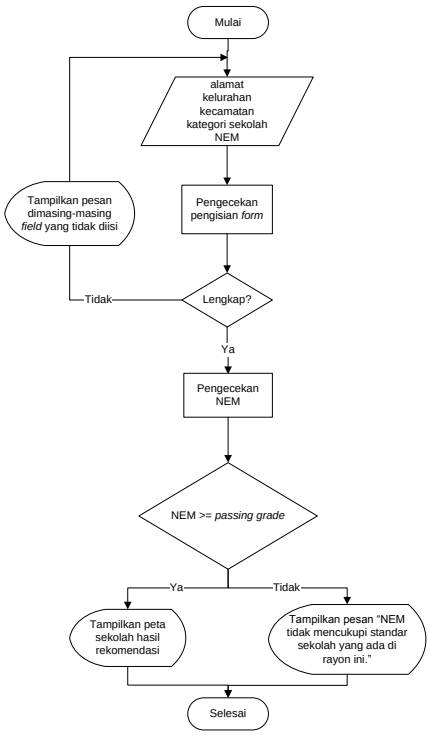


2.11 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural adalah perancangan yang merepresentasikan algoritma dari perangkat lunak dengan tipe operasi yang berbeda-beda dengan menggunakan *flowchart* yang merupakan diagram dan symbol-simbol. Berikut prosedural rekomendasi sekolah pilihan pertama dan prosedural rekomendasi sekolah pilihan kedua, dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8 Flowchart Rekomendasi Sekolah Pilihan Pertama



Gambar 9 Flowchart Rekomendasi Sekolah Pilihan Kedua

2.12 Implementasi Antarmuka

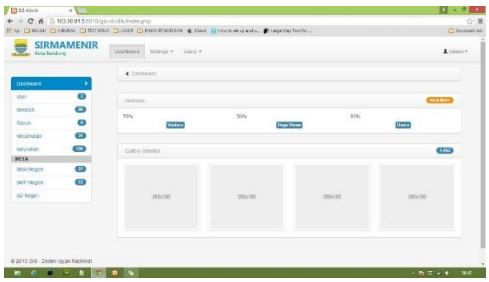
Berikut implementasi antar muka dari sistem informasi geografis untuk menentukan sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di lingkungan Dinas Pendidikan Kota Bandung.

- Antarmuka Staff Program



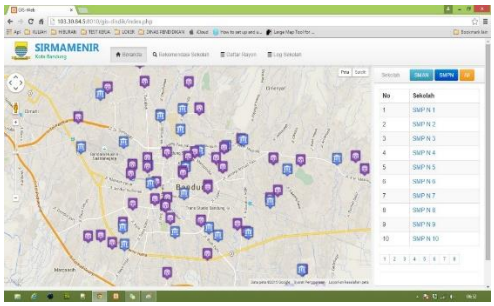
Gambar 10 Antarmuka Login

- Antarmuka Staff Program



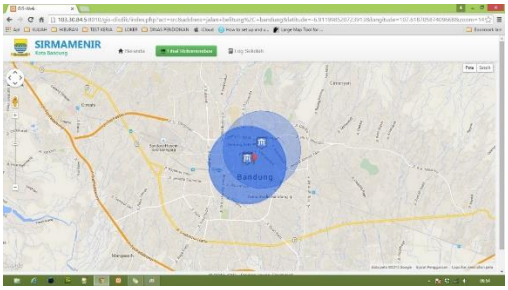
Gambar 11 Antarmuka Staff Program

- Antarmuka Pengunjung



Gambar 12 Antarmuka Pengujung

- Antarmuka Peta Pencarian Sekolah



Gambar 13 Antarmuka Peta Pencarian Sekolah

2.13 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dibangun sudah layak untuk digunakan. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian halaman staff program dan pengunjung dengan menggunakan strategi pengujian *blackbox*, kuesioner dan wawancara.

Berikut beberapa tahapan untuk pengujian *blackbox*, mulai dari merancang pengujian halaman staff program, merancang pengujian halaman pengunjung , pengujian *blackbox* dan pengujian *beta*:

Tabel 5 Rencana Pengujian Halaman Staff Program

Kelas Uji	Butir Uji
Login	1. Mengisi data login 2. Verifikasi data login
Lupa *Password*	1. Mengisi data lupa *password* 2. Verifikasi data lupa *password* 3. Mengirim *password*
Pengolahan data staff program	1. Penambahan data staff program 2. Pencarian data staff program 3. Pengubahan data staff program 4. Penghapusan data staff program

Tabel 6 Rencana Pengujian Halaman Pengunjung

Kelas Uji	Butir Uji
Lihat peta SMPN dan SMAN	1. Penyajian peta.
Rekomendasi sekolah	1. Mengisi data untuk rekomendasi sekolah. 2. Memberikan rekomendasi sekolah berdasarkan rayon. 3. Cetak daftar hasil rekomendasi sekolah. 4. Memilih sekolah dari hasil rekomendasi.
Lihat daftar sekolah berdasarkan rayon	1. Penyajian daftar sekolah berdasarkan rayon. 2. Cetak daftar sekolah berdasarkan rayon.
Lihat daftar pemilih sekolah	1. Penyajian daftar nama pemilih sekolah dari hasil rekomendasi sekolah berdasarkan rayon. 2. Cetak daftar pemilih sekolah.

- Pengujian *Black Box*

  Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dilakukan pengujian sebagai berikut:

- Pengujian Login

Tabel 7 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji Coba (Data Benar)			
Data yang dimasukkan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Verifikasi & Validasi**
Memasukkan *username* dan *password*. Contoh masukan : username : deden *password* : deden	Menampilkan halaman utama staff program.	Data *username* dan *password* sesuai dengan yang ada di *database*.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji Coba (Data Salah)			
Data yang dimasukkan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Verifikasi & Validasi**
Kolom *username* tidak diisi.	Menampilkan pesan "username dan password tidak cocok".	Data *username* tidak terdaftar di *database*.	Diterima

- Pengujian Lupa Password

Tabel 8 Lupa Password

Kasus dan Hasil Uji Coba (Data Benar)			
Data yang dimasukkan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Verifikasi & Validasi**
Memasukkan *email* yang sama ketika melakukan pendaftaran dan harus gmail. Contoh masukan : Email: dedeniqyanrachmat@gmail.com	Data login yang terdaftar diawal dikirim ke *email* staff program.	Data *email* yang dimasukkan terdaftar di *database*.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji Coba (Data Salah)			
Data yang dimasukkan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Verifikasi & Validasi**
Email tidak diisi.	Menampilkan pesan "Email tidak terdaftar".	Kolom *email* tidak diisi.	Diterima
Memasukkan *email* yang tidak benar. Contoh masukan : Email: dedeniqyanrachamt@yahoo.com	Menampilkan pesan "Email tidak terdaftar".	Data *email* tidak terdaftar di *database*.	Diterima

- Pengujian Pengolahan Data Staff Program

Tabel 9 Pengujian Pengolahan Data Staff Program

Kasus dan Hasil Uji Coba (Data Benar)			
Data yang dimasukkan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Verifikasi & Validasi**
Memasukkan data staff program Contoh masukan : Name: Chandra Bachtiar Username: Chandra Password: admin Email: chandrabachtiar@	Menampilkan pesan "Berhasil, Data user berhasil ditambahkan".	Data staff program dapat disimpan ke dalam *database*.	Diterima

gmail.com Status: Active			
Data staff program yang akan dicari. Contoh masukan : Kategori pencarian: username Kata kunci: Chandra	Menampilkan data staff program hasil pencarian.	Data yang dicari terdapat pada *database*.	Diterima
Data staff program yang akan diubah. Contoh masukan : Name: Chandra Bachtiar Username: Chandra Password: admin18 Email: chandrabachtiar@gmail.com Status: Active	Menampilkan pesan "Berhasil, Data staff program berhasil diubah"	Data dapat diupadate kedalam *database*.	Diterima
Data staff program yang akan dihapus.	Menampilkan pesan "Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?"	Data yang sudah dipilih akan terhapus dari *database*.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji Coba (Data Salah)			

Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Verifikasi & Validasi
Name tidak diisi.	Menampilkan pesan "Nama harus diisi."	Kolom *name* tidak diisi.	Diterima
Password tidak diisi.	Menampilkan pesan "Password harus diisi."	Kolom *password* tidak diisi.	Diterima
Email tidak diisi.	Menampilkan pesan "Email harus diisi."	Kolom *email* tidak diisi.	Diterima
Data staff program yang sudah ada pada database. Contoh masukan : Name: Chandra Bachtiar Username: Chandra Password: admin Email: chandrabachtiar@gmail.com Status: Active	Menampilkan pesan "Gagal, username sudah digunakan"	Data tidak bisa disimpan ke dalam *database*.	Diterima

- Pengujian Beta
  Merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Teknik pengambilan data dengan cara mewawancarai guru Sekolah Dasar Negeri dan Sekolah Menengah Pertama Negeri dan menyebarkan kuesioner kepada pengunjung sistem informasi geografis ini (siswa, orang tua siswa dan pihak sekolah).

- Wawancara
  Dilakukan dengan menggunakan teknik kuantitatif melalui pertanyaan tertutup. Berikut *list* pertanyaannya:

Tabel 10 Pertanyaan Wawancara

1. Apakah sistem informasi geografis ini membantu orang tua siswa, perwakilan sekolah dan siswa untuk mendapatkan informasi sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di Kota Bandung?
2. Apakah hasil rekomendasi yang dihasilkan dari sistem informasi geografis ini memudahkan orang tua, perwakilan sekolah dan siswa untuk memilih sekolah menengah negeri berdasarkan rayon?
3. Apakah sistem informasi geografis ini mudah digunakan?
4. Bagaimana tampilan sistem informasi geografis yang saya bangun ini?
5. Apakah ada saran untuk sistem informasi geografis ini, untuk menjadi lebih baik kedepannya?

- Keusioner
  Diberikan kepada beberapa pengguna yang akan menggunakan sistem informasi ini. Pengguna terdiri dari orang tua siswa, siswa SMPN kelas 3 dan pihak sekolah. Kuesioner ini menggunakan skala *likert*.

Tabel 11 Pertanyaan Kuesioner

No.	Pertanyaan
1	Apakah tampilan sistem informasi geografis ini menarik?
2	Apakah sistem informasi geografis ini mudah digunakan?
3	Apakah sistem informasi geografis ini dapat menjadi solusi untuk sistem penerimaan siswa baru yang baru diterapkan di Kota Bandung di tahun 2014? (sistem rayon)
4	Apakah sistem informasi geografis ini memudahkan anda untuk mendapatkan informasi sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di Kota Bandung?
5	Apakah hasil rekomendasi yang dihasilkan dari sistem informasi geografis ini memudahkan anda untuk memilih sekolah menengah negeri berdasarkan rayon?

Tabel 12 Skor Penilaian Kuesioner

Skala Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
RG	Ragu – ragu	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat tidak Setuju	1

Data hasil kuesioner dapat dicari persentase dari masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus:

P = S/(Skor Ideal)×100%

Keterangan:
- P = Nilai persentase yang dicari
- S = Jumlah nilai kategori jawaban dilakukan dengan frekuensi (Σ=N x R)
- N = Nilai dari setiap jawaban
- R = Frekuensi
- Skor Ideal = Nilai tertinggi dilakukan dengan jumlah sampel (5 x 30 = 150)

3 PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan dan pengujian maka dapat diperoleh kesimpulan, dari sistem informasi geografis untuk menentukan sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di Kota Bandung yang dibangun sebagai berikut:

1. Sistem dapat memberikan rekomendasi sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di Kota Bandung kepada calon siswa, orang tua siswa dan pihak sekolah yang akan melanjutkan pendidikan kejenjang berikutnya.
2. Sistem dapat memudahkan calon siswa, orang tua siswa dan pihak sekolah untuk mendapatkan informasi tentang sekolah menengah negeri berdasarkan sistem rayon di Kota Bandung.

3.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam membangun sistem informasi geografis untuk menentukan sekolah menengah negeri berdasarkan rayon di Kota Bandung ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu disarankan untuk menambah hal-hal yang dapat melengkapinya dimasa yang akan datang, diantaranya:

1. Tampilan dari sistem informasi geografis ini bisa dibuat lebih menarik lagi.
2. Dapat menampilkan passing grade tahun sebelumnya.
3. Dapat menampilkan fitur membuat prediksi passing grade dengan cara menghitung nilai UN di tiap wilayah.
4. Dapat memberikan informasi sekolah mana saja yang jadi favourite dipilih ditiap sekolah oleh calon siswa di tiap wilayahnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] G. Bimaporo, Sistem Informasi Geografis Pemetaan Industri di Kota Cilegon, Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2013.

[2] Doktafia, "Sistem Informasi Geografis (SIG)," pp. 1-9, 2012.

[3] G. Dwia, Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Zona Hortikultura Dinas Pertamina dan Peternakan Kabupaten Indramayu, Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2013

[4] A. I. Nugraha, Sistem Informasi Geografis Data Dasar Gunung Api Indonesia di Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi Berbasis Web, Bandung: Universitas Komputer Indonesia, 2010.