

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI CALON SISWA  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI DI KOTA BANDAR  
LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*  
(SAW) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

(Skripsi)

Oleh

**MUHAMMAD AKMAL JAHIDI**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRACT**

### **DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE RECOMMENDATION OF PROSPECTIVE STATE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE CITY OF BANDAR LAMPUNG USING THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD**

**By**

**MUHAMMAD AKMAL JAHIDI**

The zoning system is the breakdown of an area into one part that requires schools to accept prospective new students to register zoning according to the residential address listed on the family card. So with the rapid development of technology, the Bandar Lampung City Education Office conducted a zoning system in the acceptance of prospective new students from elementary school to high school. In the case of a decision support system for the recommendation of prospective state junior high school students to have 3 criteria, namely the distance criteria, the difference in the number of UN scores of students with passing grade, and the school quota criteria. Then a decision support system is recommended for recommending prospective high school students in Bandar Lampung using the *Simple Additive Weighting* (SAW) method based on geographic information systems.

**Keywords:** Zoning System, School, Decision Support System, SAW, Geographic Information System

## **ABSTRAK**

### **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI CALON SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI DI KOTA BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEROGRAFIS**

**Oleh**

**Muhammad Akmal Jahidi**

Sistem zonasi adalah pemecahan suatu area menjadi satu bagian yang mengharuskan sekolah menerima calon siswa baru untuk mendaftar zonasi sesuai alamat tempat tinggal yang tertera pada kartu keluarga. Maka Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat Dinas Pendidikan Kota Bandar Lampung melakukan sistem zonasi dalam penerimaan calon siswa baru sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Dalam hal sistem pendukung keputusan rekomendasi calon siswa sekolah menengah pertama negeri memiliki 3 kriteria, yaitu kriteria jarak, selisih jumlah nilai UN siswa dengan passing grade, dan kriteria kuota sekolah. Maka diterapkan sistem pendukung keputusan rekomendasi calon siswa sekolah menengah pertama negeri di Kota Bandar Lampung menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis sistem informasi geografis.

**Kata Kunci:** Sistem Zonasi, Sekolah, Sistem Pendukung Keputusan, SAW, Sistem Informasi Geografis

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI CALON SISWA  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI DI KOTA BANDAR  
LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*  
(SAW) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**Oleh**

**Muhammad Akmal Jahidi**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
Sarjana Komputer**

**Pada**

**Jurusan Ilmu Komputer  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2019**

Judul Skripsi

: **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
REKOMENDASI CALON SISWA SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA NEGERI DI KOTA  
BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Nama Mahasiswa

: **Muhammad Akmal Jahidi**

No. Pokok Mahasiswa : 1517051042

Jurusan

: **Ilmu Komputer**

Fakultas

: **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

**Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 19810308 200812 2 002

**2. Mengetahui**

**Ketua Jurusan Ilmu Komputer  
FMIPA Universitas Lampung**

**Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.**  
NIP. 19640616 198902 1 001



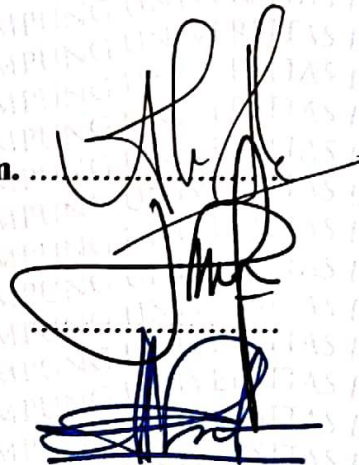
## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : **Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom.** .....

Penguji I  
Bukan Pembimbing : **Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.** .....

Penguji II  
Bukan Pembimbing : **Dr. rer.nat. Akmal Junaidi, M.Sc.** .....



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Dr. Spratman, M.Sc.**

19640604 199003 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **12 November 2019**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Sistem Informasi Geografis” merupakan karya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 12 November 2019



Muhammad Akmal Jahidi  
NPM. 1517051042

## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis dilahirkan pada tanggal 11 Oktober 1996 di Bandar Lampung, sebagai anak ke empat dari empat bersaudara dengan Ayah bernama H. Alamsyah dan Ibu Hj. Nety Herawati.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Al-Hukama pada tahun 2003, menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Sukarame pada tahun 2009, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTsN 2 Bandar Lampung pada tahun 2012, kemudian menyelesaikan sekolah di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di MAN 1 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis melakukan Praktik Kerja Lapangan pada bulan Januari 2018 di OJK Provinsi Lampung. Pada Bulan Juli 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kebangsaan di Desa Beteng Sari, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur. Penulis menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer (Himakom) bidang media dan informasi pada periode 2016-2018.



## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teruntuk Ibu, Bapak, Kakak, dan keluarga besarku tercinta, kupersembahkan karya kecil ini. Terima kasih atas segala doa, kasih sayang, pengorbanan, usaha, dukungan baik moril maupun materiil, dan motivasi yang tiada henti hingga saat ini.

Teruntuk sahabat dan teman-teman tersayang, terima kasih atas canda, tawa, tangis, dan perjuangan yang telah kita lewati bersama. Terima kasih untuk segala kenangan yang telah kita buat selama ini.

Keluarga Ilmu Komputer 2015 dan Almamater yang kubanggakan.

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

## **MOTTO**

*“Wahai Tuhan kami, berikanlah rahmat kepada kami dari sisi-Mu dan sempurnakanlah bagi kami petunjuk yang lurus dalam urusan kami (ini)”*

*(Q.S Al-Kahfi: 10)*

*“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”*

*(Q.S Al-Baqarah: 153)*

*“Jangan terlalu memikirkan masa depan, pikirkan saja apa yang harus kau lakukan dimasa sekarang untuk masa depanmu” – Doraemon*

## SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Sistem Informasi Geografis”. Tidak lupa salam kepada Nabi Muhammad SAW, semoga memberikan syafaat kepada umat-Nya di hari kiamat nanti.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memiliki peran besar dalam penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Keluarga Besar khususnya Bapak dan Ibu serta kakakku yang telah memberikan doa, semangat, kasih sayang, dan motivasi yang tak terhingga.
2. Ibu Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom. sebagai pembimbing utama, yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi sehingga penulis bisa sampai di tahap ini.
3. Bapak Dwi Sakethi, M.Kom. sebagai pembahas I yang telah memberikan komentar dan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Dr. rer nat Akmal Junaidi, M.Sc. sebagai pembahas II yang telah memberikan masukan dan komentar yang bermanfaat untuk perbaikan selama pembuatan skripsi ini.
5. Bapak Febi Eka Febriansyah, S.T., M.T. sebagai pembimbing akademik yang telah membimbing, memotivasi, memberikan ide, kritik dan saran selama masa perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan pengalaman hidup kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
7. Ibu Ade Nora Maela yang telah membantu segala administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
8. Mas Ardi Nofalian yang selalu memberikan izin tempat untuk melaksanakan seminar dan mengerjakan skripsi.
9. Dinas Pendidikan Kota Bandar Lampung yang telah mengizinkan dan memberikan banyak informasi selama penelitian.
10. Vina Awaliyah yang selalu menemani di sampingku di saat senang maupun duka dan memberikan semangat serta masukan yang sangat berharga.
11. Shendy Pratama Junianto dan Rexy Juliantara yang membantu penulis belajar frame work Laravel dari awal.
12. Kucing-kucing peliharaanku tercinta yang selalu menemani selama pengerjaan skripsi ini.
13. Teman-teman Antimo Squad, Yudha, Ardian, Nanda Brok, Inas, Dana Depok, Jaka, Ijul, Pipit, Revi, Indri, Nadya dan Empew yang telah menjadi teman sepermainan selama masa perkuliahan.

14. Teman-teman seperjuangan bimbingan skripsi yang telah berbagi cerita dan ilmu selama proses bimbingan skripsi.
15. Putri Pertama Sari yang telah menjadi rekan selama penelitian dalam pengerjaan skripsi.
16. Raka Nur Pandi, Ade Setiawan, dan Yudha Makhuta yang telah mengajarkan arti sahabat.
17. Teman-teman Classic A yang telah menjadi tempat berbagi bahagia dan keluh kesah selama perkuliahan di dalam kelas.
18. Keluarga besar Ilmu Komputer 2015 yang telah memberikan kenangan selama masa perkuliahan.
19. Almamater tercinta, Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan se perkuliahan jenjang S1 dengan baik.

Bandar Lampung, November 2019

Muhammad Akmal Jahidi



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xx
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>C. Batasan Masalah .....</b>	<b>5</b>
<b>D. Tujuan .....</b>	<b>5</b>
<b>E. Manfaat .....</b>	<b>5</b>
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>A. Landasan Teori .....</b>	<b>7</b>
1. Pengertian Sekolah Menengah Pertama .....	7
2. Konsep Zonasi Sekolah .....	7
3. Sistem Zonasi .....	10
4. Sistem Informasi .....	10
5. Sistem Informasi Geografis .....	11
6. Bahasa Pemrograman PHP .....	12
7. MariaDB .....	12
8. Query .....	13
9. Metode Pengembangan Sistem .....	13
10. Metode Pengujian Sistem .....	14
11. Quantum GIS .....	15
12. Sistem Pendukung Keputusan ( <i>Decision Support System</i> ) .....	15

13.	Simple Additive Weighting .....	16
III.	METODOLOGI PENELITIAN .....	19
A.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
B.	Analisis Kebutuhan Sistem .....	19
C.	Analisis Masalah .....	20
D.	Metodologi Penelitian .....	21
E.	Desain .....	23
1.	Usecase <i>Diagram</i> .....	23
2.	Activity Diagram .....	24
3.	Sequence Diagram .....	32
4.	Class Diagram .....	40
5.	Desain Interface .....	41
6.	Implementasi .....	63
7.	Pengujian Sistem .....	64
BAB IV.	PEMBAHASAN .....	73
A.	Hasil .....	73
B.	Implementasi Sistem .....	74
C.	Tampilan <i>Web</i> untuk <i>Admin</i> .....	75
D.	Tampilan <i>Web</i> untuk <i>User</i> .....	84
E.	Pengujian Sistem .....	91
1.	Pengujian Fungsional .....	91
2.	Pengujian Non Fungsional .....	97
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	107
A.	Kesimpulan .....	107
B.	Saran .....	108
	DAFTAR PUSTAKA .....	109

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Metode <i>Waterfall</i> .....	14
2. Diagram Alir Penelitian .....	21
3. Usecase Diagram.....	23
4. Activity Diagram Registrasi.....	24
5. Activity Diagram Login .....	25
6. Activity Diagram Lihat Profil Sekolah .....	26
7. Activity Diagram Rekomendasi Sekolah .....	27
8. Activity Diagram Memberikan Feedback.....	28
9. Activity Diagram Mengelola Data Kriteria.....	29
10. Activity Diagram Mengelola Data Sekolah .....	30
11. Activity Diagram Mengelola Data Tahunan .....	31
12. Activity Diagram mengelola Data Subkriteria.....	32
13. Sequence Diagram Registrasi .....	33
14. Sequence Diagram <i>Login</i> .....	34
14. Sequence Diagram Lihat Profil Sekolah .....	35
15. Sequence Diagram Rekomendasi Sekolah.....	36
16. Sequence Diagram Memberikan Feedback.....	37
17. Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria .....	37
19. Sequence Diagram Mengelola Data Sekolah.....	38

20. Sequence Diagram Mengelola Data Tahunan.....	39
21. Sequence Diagram Mengelola Data Subkriteria.....	39
22. Class Diagram .....	40
22. Interface Registrasi Calon Siswa .....	41
22. Interface Login .....	42
23. Interface Home User .....	43
24. Interface Mengakses Profil Sekolah.....	44
25. Interface Rekomendasi Sekolah.....	45
26. Interface Rekomendasi Sekolah Lihat Rute.....	46
27. Interface Peta Sebaran Sekolah.....	47
28. Interface Hasil Rekomendasi .....	48
29. Interface Edit User .....	49
30. Interface Login Admin.....	50
31. Interface Home Admin.....	51
32. Interface Mengelola Data Sekolah .....	52
33. Interface Tambah Data Sekolah.....	53
34. Interface Edit Data Sekolah .....	54
35. Interface Data Tahunan PG dan Kuota .....	55
36. Interface Tambah Data Tahunan PG dan Kuota .....	56
37. Interface Edir Data Tahunan PG dan Kuota .....	57
38. Interface Data Kriteria.....	58
39. Interface Tambah Data Kriteria .....	59
40. Interface Edit Data Kriteria.....	60

41. Interface Subkriteria.....	61
42. Interface Tambah Data Subkriteria .....	62
43. Interface Edit Data Subkriteria.....	63
44. Tampilan Halaman Login admin .....	75
45. Tampilan Halaman Utama .....	76
46. Tampilan Halaman Data Sekolah.....	77
47. Tampilan Halaman Tambah Data Sekolah .....	77
48. Tampilan Halaman Ubah Data Sekolah .....	78
49. Tampilan Halaman Data Tahunan PG dan Kuota.....	79
50. Tampilan Halaman Tambah Data Tahunan PG dan Kuota.....	79
51. Tampilan Halaman Ubah Data Tahunan PG dan Kuota .....	80
52. Tampilan Halaman Kriteria.....	81
53. Tampilan Halaman Tambah Kriteria .....	81
54. Tampilan Halaman Ubah Kriteria.....	82
55. Tampilan Halaman Subkriteria .....	83
56. Tampilan Halaman Tambah Subkriteria .....	83
57. Tampilan Halaman Ubah Subkriteria.....	84
58. Tampilan Halaman Beranda user .....	85
59. Tampilan Halaman Login .....	85
60. Tampilan Halaman Register.....	86
61. Tampilan Halaman About .....	86
62. Tampilan Halaman Sekolah .....	87
63. Tampilan Halaman Rekomendasi Sekolah .....	88



64. Tampilan Halaman Rute Jalan .....	88
65. Tampilan Halaman Peta Sebaran Sekolah .....	89
66. Tampilan Halaman Hasil Rekomendasi Sekolah.....	90
67. Tampilan Halaman Edit User.....	90

## DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

1. Test Case Black Box pada sistem untuk user .....	65
2. Test Case black box pada sistem untuk admin.....	67
3. Kriteria dan bobot jarak .....	68
4. Kriteria dan bobot kuota.....	68
5. Kriteria dan bobot selisih nilai dengan PG .....	69
6. Contoh kasus .....	69
7. Rating kecocokan .....	70
8. Normalisasi .....	71
9. Daftar file blade.php.....	74
10. Hasil pengujian fungsional admin.....	91
11. Hasil pengujian fungsional user .....	95
12. Hasil pengujian non fungsional.....	98
13. Bobot nilai .....	99
14. Hasil perhitungan .....	100
15. Nilai skor .....	101
16. Persentase nilai.....	101
17. Hasil kualitas pada pengguna.....	102
18. Hasil kualitas informasi.....	102

19. Hasil kualitas interaksi dan kualitas layanan .....	103
20. Hasil kualitas keseluruhan.....	104
21. Hasil penilaian keseluruhan .....	105

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam kehidupan yang perlu untuk dikembangkan terutama di Indonesia. Pendidikan adalah sebuah proses usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Husaini, Moh. Agus & Wahyu Dwi P, 2017).

Pemerintah Kota Bandar Lampung menyediakan fasilitas pendidikan yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tersebar di seluruh Kota Bandar Lampung. SMP merupakan individu yang memasuki tahap remaja awal, yaitu masa transisi dari anak-anak menuju dewasa. Pada tahap remaja awal dengan rentang usia antara 12-15 tahun. Pada usia ini juga, siswa berada dalam masa pubertas, dimana terjadi transisi dan perkembangan pada dirinya baik secara fisik, psikis, maupun secara sosial. Menurut riset data dinas pendidikan Kota Bandar Lampung, pada tahun 2017 Provinsi Lampung khususnya Kota Bandar Lampung

memiliki 34 SMP Negeri. Sebelumnya terdapat 31 SMP Negeri di Kota Bandar Lampung (Wendari, *et al.*, 2016).

Berdasarkan pasal 16 Permendikbud Nomor 14 tahun 2018 yaitu sekolah harus menerima siswa baru yang berdomisili pada radius paling dekat dengan sekolah yang dilihat berdasarkan alamat pada kartu keluarga yang diterbitkan paling lambat 6 bulan pada masa PPDB. Peraturan zonasi ini ditetapkan untuk jenjang SD, SMP dan SMA sedangkan untuk SMK dibebaskan dari peraturan zonasi. Fungsi utama dalam sebuah zona adalah sebagai instrumen pengendalian pembangunan dan sebagai panduan teknis pengembangan serta pemanfaatan lahan.

Kota Bandar Lampung dalam penerimaan siswa tingkat sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah atas menggunakan sistem zonasi yang dilihat dari jarak antar sekolah. Calon siswa mendaftar sekolah melalui sistem informasi *web* Sistem Informasi Aplikasi Pendidikan Penerimaan Peserta Didik Baru (SIAP PPDB) Kota Bandarlampung. Siap PPDB Kota Bandar Lampung adalah sebuah sistem yang dirancang untuk melakukan otomatisasi pelaksanaan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) secara *online*. Dari proses pendaftaran, seleksi hingga pengumuman hasil seleksi berbasis waktu nyata (*real time online*). Produk ini dikembangkan dengan berbasiskan *web interface* dan menggunakan sistem *cloud computing* (komputasi awan) sebagai sebuah layanan SaaS (*Software as a Services*) yang akan memudahkan sekolah dalam penggunaan aplikasi PPDB *Online*.



Terdapat beberapa penelitian yang serupa di Kota Bandarlampung berdasarkan RT dan RW tahun 2014. Penyajian data yang ada di penelitian Kota Bandar Lampung ini menampilkan peta yang berisi kepadatan penduduk dan sebaran SMA sederajat di Kota Bandarlampung dengan menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode deskriptif merupakan salah satu metode yang banyak digunakan pada penelitian dengan tujuan untuk menjelaskan suatu kejadian. Penelitian deskriptif adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk memberikan atau menjabarkan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi saat ini dengan menggunakan prosedur ilmiah untuk menjawab masalah secara aktual. Dengan diadakan penerapan sistem informasi geografis tersebut nantinya akan terlihat kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah untuk zona pendidikan di Kota Bandar Lampung (Ichwanuddin, *et al.*, 2014).

Dalam hal ini masalah yang dihadapi kemungkinan besar dikarenakan adanya pemilihan sekolah berdasarkan lingkungan rumah calon siswa, selain itu adanya ketidak seimbangan antar hasil yang diperoleh calon siswa dengan lingkungannya juga menjadi prioritas yang perlu dipikirkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan adanya solusi yang dapat membantu memberikan gambaran sebagai rekomendasi dalam memilih SMPN untuk calon siswa yang kemungkinan ada di sekitar wilayah zona pendidikan tersebut. Solusi yang ditawarkan dalam hal ini yaitu berupa sistem pendukung keputusan rekomendasi calon siswa menengah pertama di Kota Bandar Lampung berbasis sistem informasi geografis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Metode SAW ini memiliki kelebihan yang terdapat pada penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut.

Permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana mengembangkan sistem pendukung keputusan rekomendasi calon siswa menengah pertama di Kota Bandar Lampung dengan sistem informasi geografis menggunakan metode SAW yang pengisian kriteria pembobotan ditentukan sendiri oleh *user*. Sistem ini dibuat sesuai keinginan pengguna dan pengelola, maka penulis juga akan melakukan kerja sama dengan Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) SMPN Kota Bandar Lampung.

Oleh karena itu perlu adanya sistem pendukung keputusan rekomendasi calon siswa menengah pertama di Kota Bandar Lampung dengan sistem informasi geografis menggunakan metode SAW.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat dikaji dalam penelitian adalah bagaimana mengembangkan suatu sistem rekomendasi calon siswa SMPN Negeri di Kota Bandar Lampung untuk mempermudah calon siswa dalam memilih sekolah sesuai zonasi berdasarkan kriteria jarak, nilai *passing grade*, dan kuota sekolah.

### **C. Batasan Masalah**

Dalam pengembangan sistem rekomendasi calon siswa menengah pertama di Kota Bandar Lampung diberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Sistem ini berisikan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah pertama untuk pemerataan kualitas siswa dan sekolah.
- b. Sistem ini dapat menampilkan rekomendasi Sekolah Menengah Pertama.
- c. Sistem ini hanya untuk Sekolah Menengah Pertama yang ada di Kota Bandarlampung.
- d. Kriteria yang digunakan dalam sistem zonasi ini berdasarkan jarak, nilai *passing grade*, dan kuota.
- e. Terdapat rating dan ulasan dari *user* yang menggunakan sistem informasi ini.

### **D. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah agar calon siswa sekolah menengah pertama mengetahui rekomendasi sekolah mana yang sesuai dengan sistem pemetaan wilayah zonasi berdasarkan jarak, nilai *passing grade*, dan kuota menggunakan sistem informasi geografis.

### **E. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mempermudah calon siswa mengetahui sekolah yang direkomendasikan berdasarkan jarak, nilai *passing grade*, dan kuota.

- b. Menjadikan pertimbangan orang tua calon peserta didik untuk memilih sekolah yang sesuai dengan zona terdekat.
- c. Mempermudah calon siswa melihat profil Sekolah Menengah Pertama untuk mengetahui informasi Sekolah Menengah Pertama tersebut yang ada di Kota Bandarlampung.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Landasan Teori**

#### **1. Pengertian Sekolah Menengah Pertama**

SMP adalah kepanjangan dari Sekolah Menengah Pertama yang tergolong sebagai remaja awal memiliki segudang peranan yang sangat signifikan dalam rangka mengisi kemerdekaan dan mendukung kelancaran pembangunan nasional. Masa depan sebuah bangsa dapat dilihat dari bagaimana kondisi remajanya saat ini. Mereka merupakan sumber daya manusia yang potensial untuk meneruskan cita-cita perjuangan bangsa. Tersedianya SDM seperti itu, memerlukan pembinaan secara berkelanjutan. Pembinaan terhadap mereka tidak saja secara fisik, tetapi juga mental dan spiritual, serta perlindungan dari segala kemungkinan yang akan membahayakan generasi muda dimasa mendatang (Halimah, *et al.*, 2013).

#### **2. Konsep Zonasi Sekolah**

##### **2.1 Juknis PPDB Sesuai Permendikbud no 14**

PPDB (Penerimaan Peserta Didik Baru) merupakan kegiatan rutin yang dilakukan sekolah setiap tahunnya. PPDB yang dilakukan sekolah tentu harus berpedoman kepada aturan yang telah ditetapkan pemerintah.

Berikut adalah beberapa peraturan dari *point* permendikbud nomor 14 tahun 2018 tentang penerimaan peserta didik baru. Permendikbud ini mengatur syarat, proses seleksi, dan zonasi SMP seperti kutipan berikut.

## **2.2 Syarat PPDB SMP**

Persyaratan calon peserta didik baru kelas 7 (tujuh) SMP atau bentuk lain yang sederajat:

- a. berusia paling tinggi 15 (lima belas) tahun; dan
- b. memiliki ijazah/Surat Tanda Tamat Belajar (STTB) SD atau bentuk lain yang sederajat.

## **2.3 Seleksi PPDB SMP**

Seleksi calon peserta didik baru kelas 7 (tujuh) SMP atau bentuk lain yang sederajat mempertimbangkan kriteria dengan urutan prioritas sesuai dengan daya tampung berdasarkan ketentuan rombongan belajar sebagai berikut:

- a. jarak tempat tinggal ke Sekolah sesuai dengan ketentuan zonasi;
- b. nilai hasil ujian SD atau bentuk lain yang sederajat; dan
- c. prestasi di bidang akademik dan non-akademik yang diakui sekolah sesuai dengan kewenangan daerah masing-masing.

## **2.4 Sekolah Kawasan Berbasis Zonasi**

Berdasarkan ketentuan Pasal 16 yang berbunyi:

## Pasal 16

- (1) Sekolah yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah wajib menerima calon peserta didik yang berdomisili pada radius zona terdekat dari Sekolah paling sedikit sebesar 90% (sembilan puluh persen) dari total jumlah keseluruhan peserta didik yang diterima.
- (2) Domisili calon peserta didik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berdasarkan alamat pada kartu keluarga yang diterbitkan paling lambat 6 (enam) bulan sebelum pelaksanaan PPDB.
- (3) Radius zona terdekat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan oleh pemerintah daerah sesuai dengan kondisi di daerah tersebut berdasarkan:
  - a. ketersediaan anak usia Sekolah di daerah tersebut; dan
  - b. jumlah ketersediaan daya tampung dalam rombongan belajar pada masing-masing Sekolah.
- (4) Dalam menetapkan radius zona sebagaimana dimaksud pada ayat (3), pemerintah daerah melibatkan musyawarah/keompok kerja kepala Sekolah.
- (5) Bagi Sekolah yang berada di daerah perbatasan provinsi/kabupaten/kota, ketentuan persentase dan radius zona terdekat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat diterapkan melalui kesepakatan secara tertulis antar pemerintah daerah yang saling berbatasan.
- (6) Sekolah yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah dapat menerima calon peserta didik melalui:

- a. jalur prestasi yang berdomisili diluar radius zona terdekat dari Sekolah paling banyak 5% (lima persen) dari total jumlah keseluruhan peserta didik yang diterima; dan
- b. jalur bagi calon peserta didik yang berdomisili di luar zona terdekat dari Sekolah dengan alasan khusus meliputi perpindahan domisili orangtua/wali peserta didik atau terjadi bencana alam/sosial, paling banyak 5% (lima persen) dari total jumlah keseluruhan peserta didik yang diterima.

### **3. Sistem Zonasi**

Sistem zonasi merupakan suatu angka yang mengharuskan sekolah untuk menerima semua calon peserta didik yang mendaftar sesuai zonasinya tanpa terkecuali. Hal ini juga mengarahkan siswa untuk mendaftar di sekolah yang terdekat dengan domisilinya atau alamat yang tertera pada Kartu Keluarga. Sistem zonasi ini berlaku untuk SD, SMP dan SMA sederajat kecuali pada SMK (Ichwanuddin, *et al.*, 2014).

### **4 Sistem Informasi**

Sistem memiliki pengertian bahwa dalam sekumpulan orang yang saling bekerjasama secara terstruktur dan teratur dengan fungsi yang sama yaitu menentukan suatu keputusan atau pun mencapai tujuan yang diinginkan.

informasi sendiri merupakan hasil dari data yang diolah agar lebih berguna serta berarti bagi penggunaanya untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan dalam suatu keadaan.

Sistem informasi didefinisikan sebagai perangkat lunak yang membantu mengatur dan menganalisa data. Jadi, tujuan sistem informasi adalah mengubah data mentah



menjadi informasi bermanfaat yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Selain itu, merupakan seperangkat komponen terpadu untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data, untuk menyediakan informasi, pengetahuan, dan produk digital (Mahaseptiviana, *et al.*, 2014).

## **5. Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau yang biasa dikenal dengan *Geographic Information System (GIS)* adalah sebuah alat bantu manajemen informasi yang berkaitan erat dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu serta berbagai peristiwa yang terjadi di muka bumi. Definisi SIG selalu berkembang, bertambah dan bervariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya definisi SIG yang telah beredar. Selain itu, SIG juga merupakan suatu kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru, digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu, dan berkembang dengan cepat.

Data geografis yang dimaksud di atas adalah data spasial yang terdiri atas lokasi suatu geografi yang di set ke dalam bentuk koordinat yang ciri-cirinya adalah sebagai berikut.

- a. Memiliki atribut geometri seperti koordinat dan lokasi.
- b. Terkait dengan aspek ruang seperti kota dan kawasan pembangunan.
- c. Berhubungan dengan semua fenomena yang terdapat di bumi, misalnya data, kejadian, gejala, dan objek.
- d. Dipakai untuk maksud-maksud tertentu, misalnya analisis, pemantauan ataupun pengelolaan (Amri, 2015).

## 6. Bahasa Pemrograman PHP

PHP singkatan dari PHP adalah *Hypertext Preprocessor*. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Dengan menggunakan PHP, *website* akan lebih interaktif dan dinamis. Artinya, Bahasa pemrograman PHP ini dapat membentuk tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP, Cold Fusion maupun JSP. Kemudahan lain dari PHP adalah mampu berintegrasi dengan berbagai macam *database* salah satunya MySQL (Prasetyo, *et al.*, 2015).

## 7. MariaDB

MariaDB merupakan salah satu database server yang digunakan untuk menyimpan dan manajemen data. MariaDB tidak jauh berbeda dengan MySQL, karena MariaDB merupakan versi pengembangan terbuka dan mandiri dari MySQL. Sejak diakuisisinya MySQL oleh Oracle pada September 2010, Monty Program sebagai penulis awal kode sumber MySQL memisahkan diri dari pengembangan dan membuat versi yang lebih mandiri yakni MariaDB. Salah satu kelebihan MariaDB adalah karena performannya yang cukup bagus dan tidak berat serta kompatibel dengan MySQL. MariaDB juga kompatibel dengan berbagai macam platform seperti LINUX, Windows, MacOS, FreeBSD, Solaris (Warman & Rizki Ramdaniansyah, 2018).

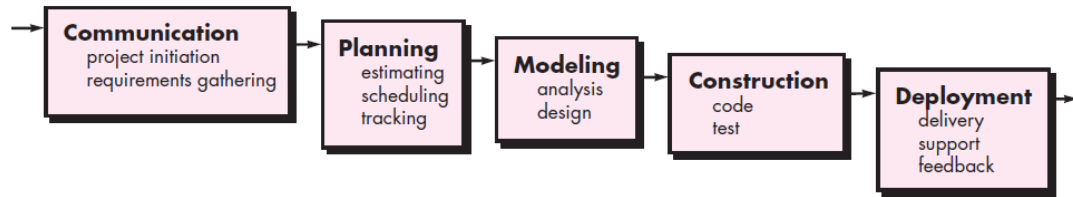
## 8. Query

Rancangan antar muka *query* berfungsi menampilkan informasi hasil *query* yang dilakukan pengguna atas objek tertentu yang ingin diketahui. Pengguna bisa melakukan *query* langsung pada *layer* maupun mengetikkan teks di halaman utama. *Query* sendiri terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut.

- a. *Input* kriteria pencarian. Pada tahap ini pengguna memilih kriteria pencarian objek yang diinginkan.
- b. Sistem akan memeriksa apakah kriteria objek yang dicari pengguna terdapat dalam basis data (spasial dan non spasial).
- c. Jika kriteria objek yang dicari ada dalam basis data, maka sistem akan menampilkan hasil *query* berupa display peta beserta informasinya.
- d. Jika kriteria objek yang dicari tidak ada dalam basis data, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan bahwa objek yang dicari tidak ada (Hamidi, 2011).

## 9. Metode Pengembangan Sistem

Model air terjun atau model *Waterfall* sering disebut dengan siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Pada metode *Waterfall*, digambarkan pendekatan secara sistematis untuk mengembangkan perangkat lunak dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, lalu berlanjut ke tahapan *communications*, *planning*, *modelling/design*, *construction*, dan *deployment* (Pressman, 2010). Tahapan metode *Waterfall* dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall.

## 10. Metode Pengujian Sistem

Pengujian *black box* merupakan salah satu teknik metode pengujian sistem yang berfokus pada kebutuhan fungsional sistem. Pengujian *black box* memungkinkan menurunkan serangkaian kondisi *input* yang menyebabkan sepenuhnya melaksanakan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black box* memungkinkan menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut.

- a. kesalahan atau hilangnya fungsi,
- b. kesalahan *interface*,
- c. kesalahan pada struktur data atau akses *database*
- d. kesalahan kinerja,
- e. inisiasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *blackbox* dilakukan pada tahap akhir pengujian, karena pengujian *blackbox* tidak berfokus pada *control structure* tetapi berfokus pada domain informasi (Pressman, 2010).

## 11. Quantum GIS

QGIS menjadi salah satu studi area pada penelitian ini dan merupakan perangkat lunak pengolah SIG yang bersifat *Open Source* yang *user friendly*. QGIS dapat dijalankan diberbagai macam system operasi, contohnya pada Linux, Unix, Mac, OSX, Windows dan Android. QGIS memiliki banyak format dan fungsionalitas pada vektor, raster dan basisdata. Terutama fungsi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah fungsi yang terdapat pada *geoprocessing tools* untuk mengolah data vektor seperti *clip*, *intersection*, *fixed distance buffer* atau *buffer*, *dissolve*, *merge*, dan *union* (Hawi, *et al.*, 2018).

## 12. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Sistem pendukung keputusan menurut Wibowo ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK padaperusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur. Dalam implementasi SPK, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambil keputusan. Sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. Sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan (Yunianto, *et al.*, 2013).

### 13. Simple Additive Weighting

Menurut Kusumadewi bahwa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah.

1. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W=[W_1, W_2, W_3, \dots, W_J] \quad (2.1)$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana,  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (2.3)$$

Keterangan.

- a. Kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
  - b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai  $X_{ij}$ .
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi ( $R$ ).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

9. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian elemen kolom matrik ( $W$ ).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2.5)$$

Hasil perhitungan nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  merupakan alternatif terbaik (Chintyari & Prihatin, 2018).



### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung dan di Dinas Pendidikan dan Budaya Kota Bandarlampung. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

#### **B. Analisis Kebutuhan Sistem**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat untuk mendukung dan menunjang pelaksanaan penelitian, antara lain sebagai berikut.

##### **1. Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah 1 unit Laptop dengan spesifikasi.

- *Processor*: Intel® Core i3-6006U CPU @ 2.0GHz
- *Hard Drive Type*: 500 GB HDD
- *Monitor*: LCD 14"
- *Video Graphic Array (VGA)*: 1 GB

- Resolusi Layar: 1366 x 768 pix
- *System type: 64-bit Operating System*

## 2. Printer

## 3. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah.

- *Operating System: Windows 10*
- XAMPP
- Mendeley
- Browser Google Chrome
- StarUML version 1.0
- Pencil version 3.0.4
- Sublime Text Build
- Googlemaps Api

## C. Analisis Masalah

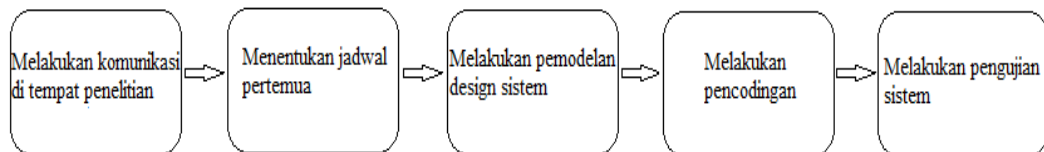
Dari hasil wawancara yaitu masih banyaknya orang tua siswa dan calon siswa yang bingung untuk memilih SMP Negeri, karena dengan adanya sistem zonasi yang saat ini berlaku maka orang tua siswa hanya dapat mengira – ngira jarak lokasi rumah dengan sekolah dan kriteria penerima calon siswa menengah pertama tersebut. Selanjutnya peneliti mendapatkan faktor-faktor informasi kriteria yang dibutuhkan untuk memilih rekomendasi SMP Negeri di Bandar Lampung setelah melakukan wawancara, yaitu.

1. Kuota Siswa Sekolah
2. Selisih Jumlah Nilai UN dengan *Passing Grade* Sekolah
3. Jarak Terdekat

Berdasarkan dari masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk merekomendasikan SMP Negeri mana yang cocok dengan bobot kriteria yang diinginkan oleh calon siswa.

#### D. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Tahapan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode – metode perancangan sistem berdasarkan Metode *Waterfall*. Tahapan penelitian yang digunakan digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Metodologi Penelitian.

Penelitian ini berawal dari adanya keluhan orang tua calon peserta didik dan calon peserta didik tentang maslaah yang terjadi. Setelah melakukan pendekatan terhadap Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bandarlampung, masalah tersebut dapat dipecahkan dengan adanya sistem yang mencakup masalah yang

terjadi. Untuk membuat sistem yang akan dipakai, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Waterfall*.

Pemecahan masalah menggunakan metode *Waterfall* diawali dengan melakukan pendekatan dan wawancara terhadap Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bandarlampung. Wawancara dilakukan berulang kali sehingga pokok permasalahan yang akan diangkat dapat dianalisa dengan sesuai kebutuhan.

Setelah didapatkan analisa tentang permasalahan yang ada, maka dilanjutkan dengan membuat permodelan sistem yang akan dipakai. Permodelan sistem berupa *design UML* dan *design interface*. Permodelan pada *design UML* dibuat kedalam berbagai diagram, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

Ketika pembuatan model sistem telah selesai, dilanjutkan ke tahap *construction* sistem. Sistem yang akan dibuat berbasis *website*. Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian *coding* menggunakan PHP, MySQL, dan QGIS.

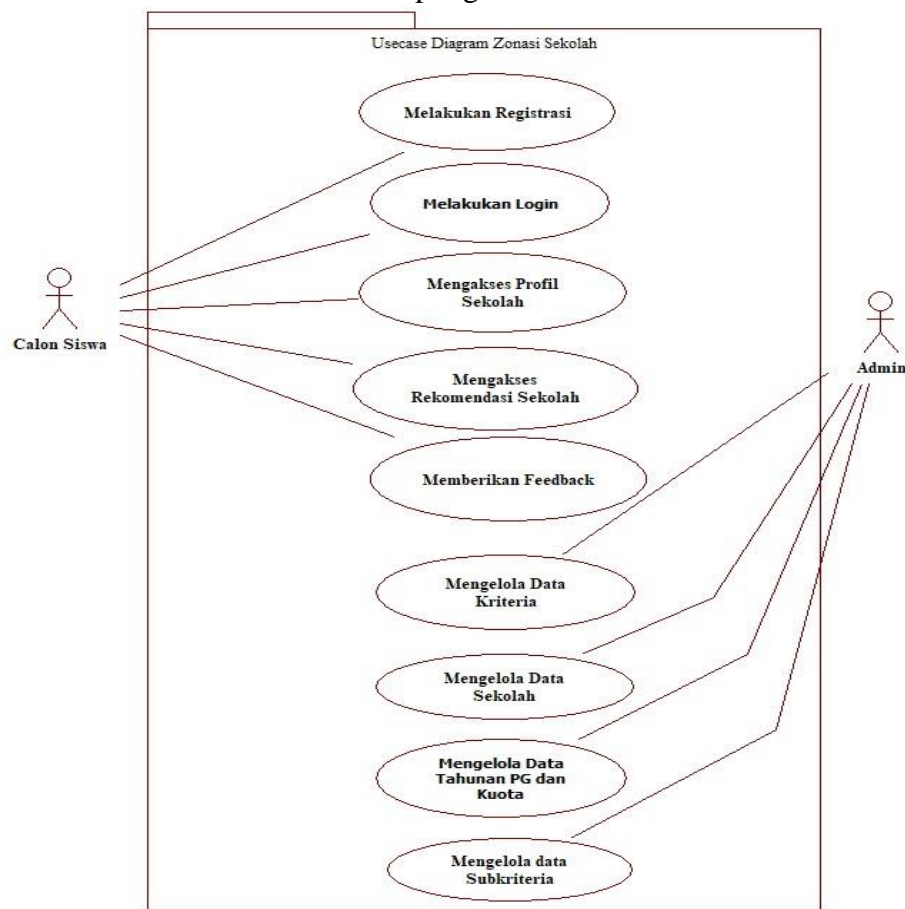
Selanjutnya dilakukan tahap *verification*. Pada tahap ini, dilakukan oleh siswa dan admin. Tahap *verification*/pengujian ini menggunakan *Black Box Testing*. Setelah dilakukan tahap pengujian, sistem ini dapat digunakan oleh siswa dan admin untuk membantu mempermudah masalah yang ada. Ketika sistem telah diserahkan kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bandarlampung, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bandarlampung bertanggung jawab kepada *maintenance* sistem yang telah dibuat.

## E. Desain

Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Langkah-langkah yang digunakan untuk merancang sistem yaitu merancang desain *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, dan desain *Interface*.

### 1. Usecase Diagram

*Usecase Diagram* di bawah ini menjelaskan fungsionalitas dari Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandar Lampung.



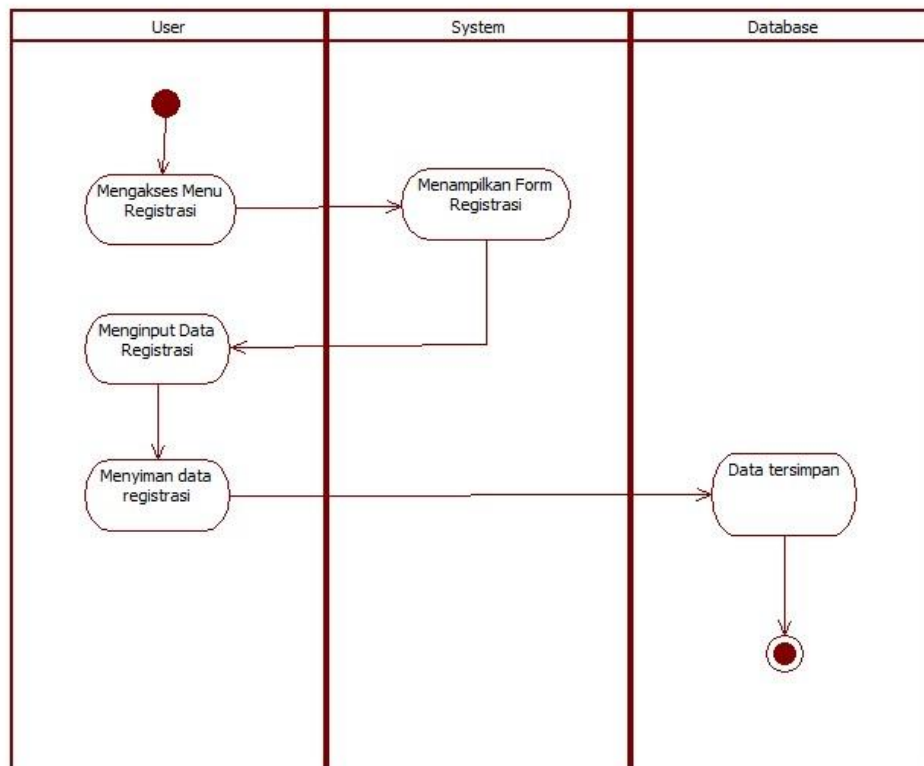
Gambar 3. *Usecase Diagram*.

## 2. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aliran fungsional suatu sistem. Pada sistem ini terdapat 9 (sembilan) *activity diagram*, yaitu sebagai berikut.

### 2.1 Activity Diagram Melakukan Registrasi

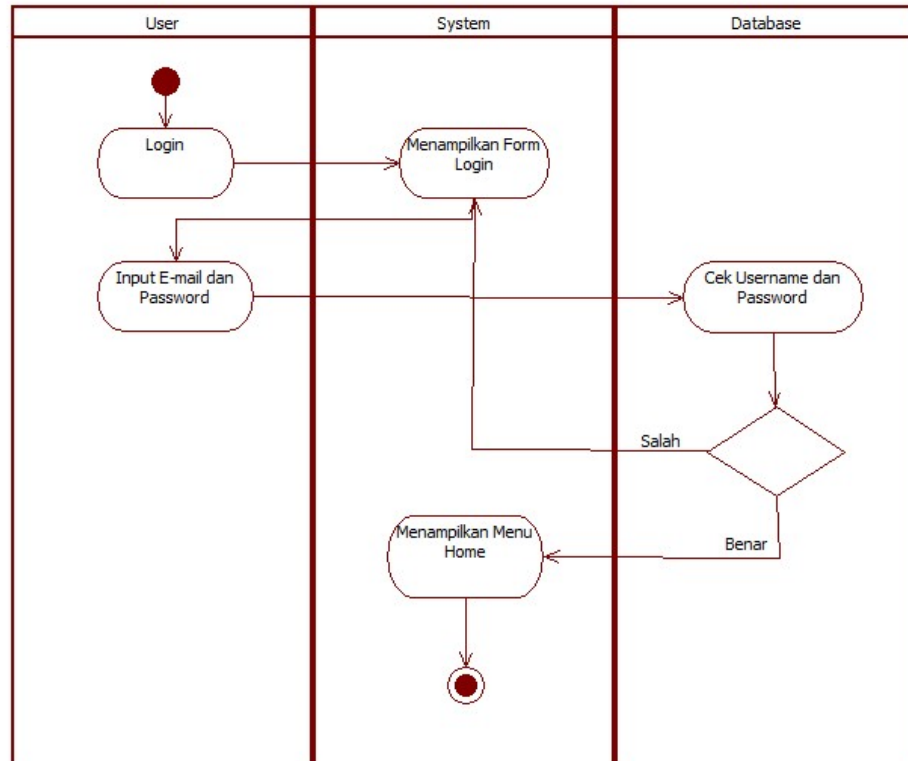
*Activity Diagram* Melakukan Registrasi dilakukan oleh *user* untuk mengelola datanya sendiri yang diperlukan sebagai langkah pengintegrasian data. *User* yang ingin menggunakan sistem ini diharuskan mendaftar terlebih dahulu untuk membuat akun yang akan digunakan. *Activity Diagram* Melakukan Registrasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Activity Diagram* Melakukan Registrasi.

## 2.2 Activity Diagram Melakukan Login

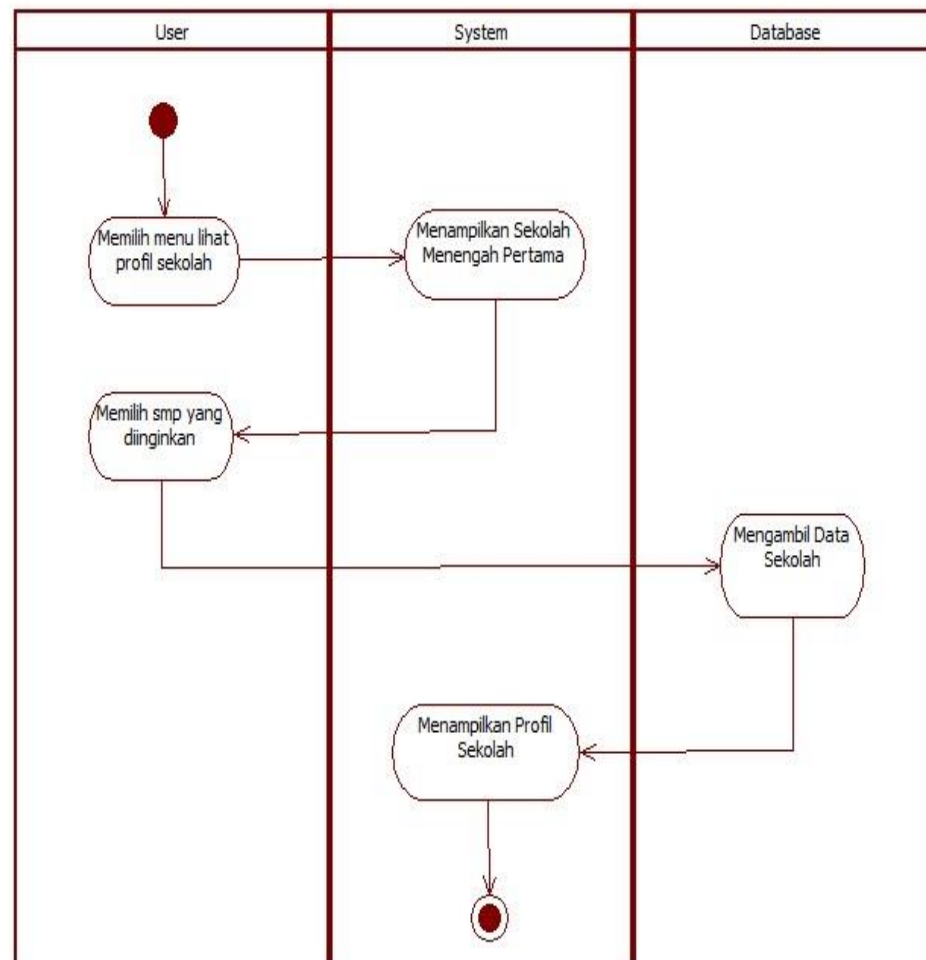
*Activity Diagram* Melakukan Login dilakukan oleh calon siswa atau orang tua/wali setelah melakukan registrasi. *Activity Diagram* melakukan login dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Activity Diagram* Melakukan Login.

## 2.3 Activity Diagram Mengakses Profil Sekolah

*Activity Diagram* Mengakses Profil Sekolah dilakukan oleh calon siswa menengah pertama dengan melakukan login, setelah itu calon siswa memilih sekolah yang ingin diakses maka sistem akan menampilkan informasi sekolah tersebut. *Activity Diagram* melihat profil sekolah dapat dilihat pada Gambar 6.

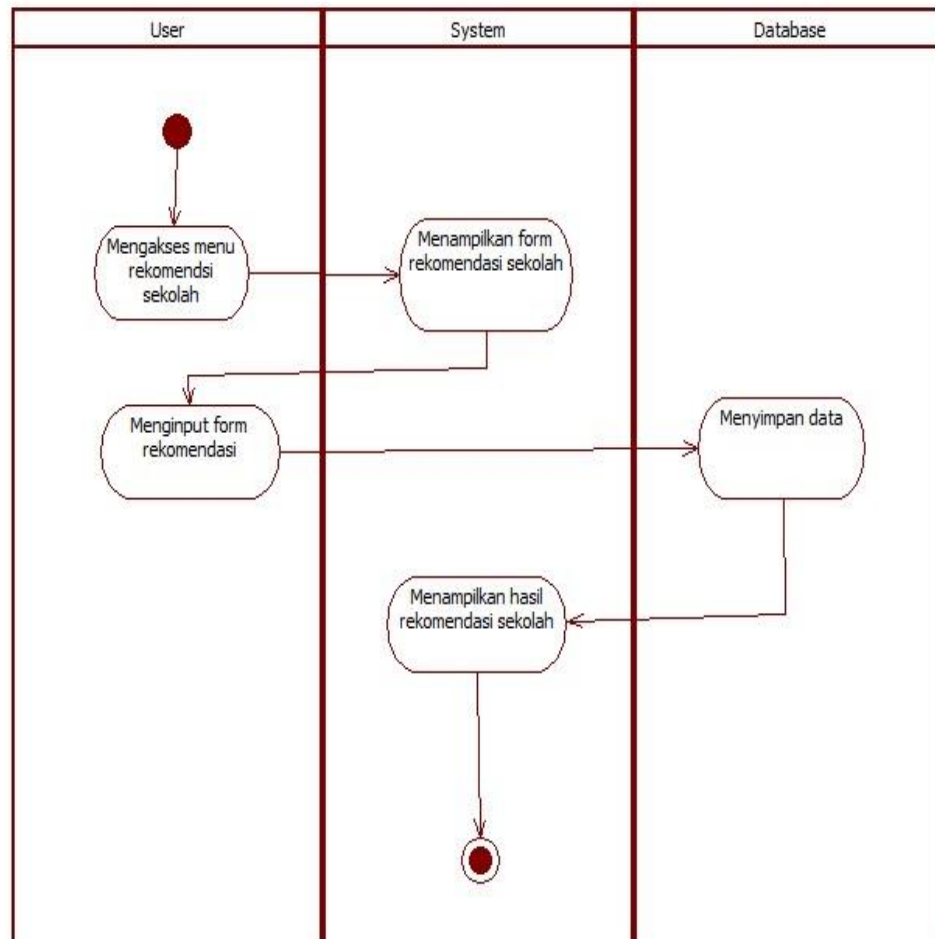


Gambar 6. *Activity Diagram* Melakukan Mengakses Profil Sekolah.

## 2.4 Activity Diagram Mengakses Rekomendasi Sekolah

*Activity Diagram* Mengakses Rekomendasi Sekolah dilakukan oleh calon siswa menengah pertama. Nantinya pada menu ini calon siswa akan mengetahui rekomendasi sekolah mana yang harus dipilih sebagai pilihan utama. *Activity Diagram* mengakses rekomendasi sekolah dapat dilihat pada Gambar 7.

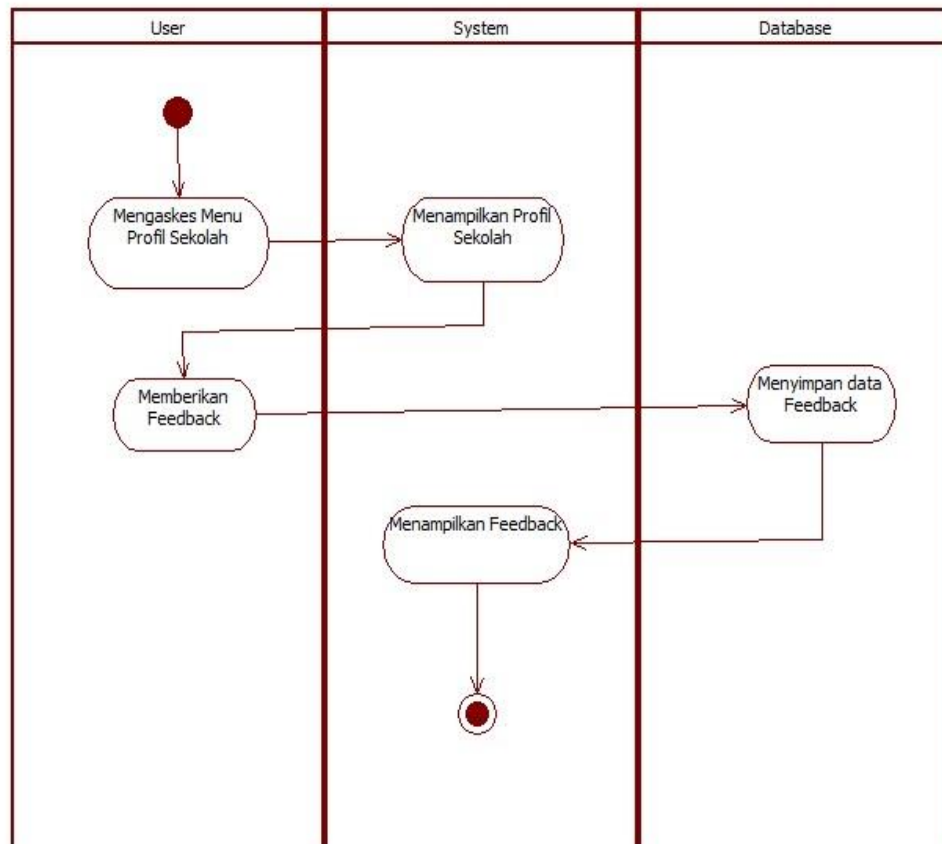




Gambar 7. *Activity Diagram* Melihat Rekomendasi Sekolah.

## 2.5 Activity Diagram Memberikan Feedback

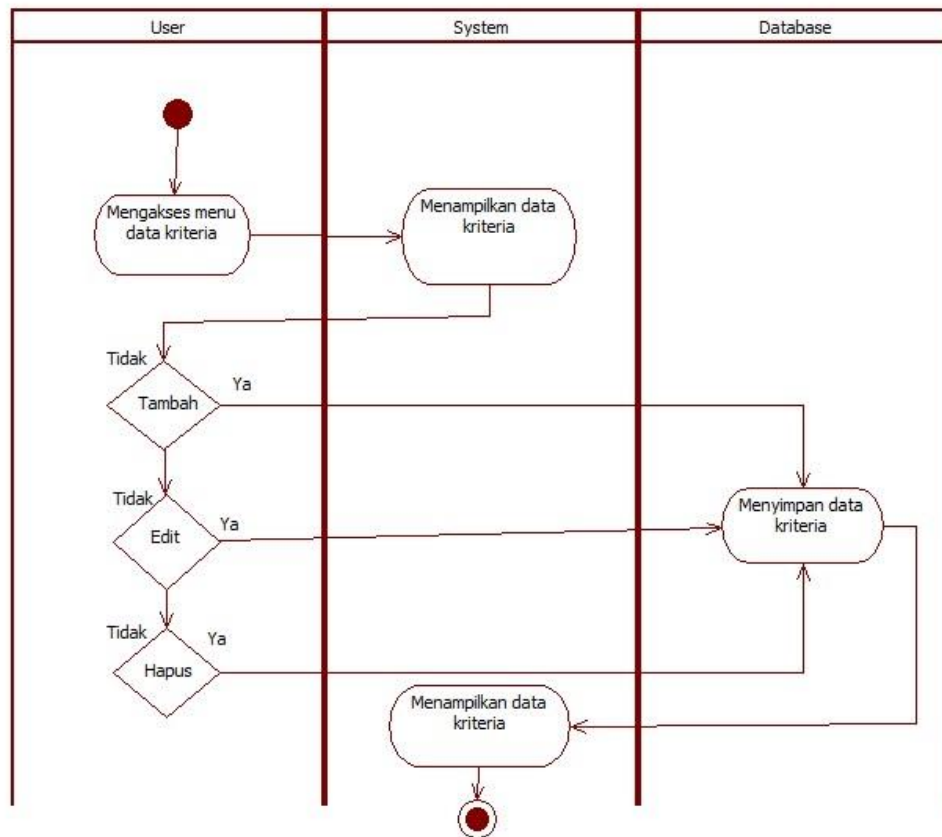
*Activity Diagram* Memberikan *Feedback* akan dilakukan oleh calon siswa, dimana nantinya calon siswa akan memberikan ulasan serta nilai *rating* untuk sekolah yang diminati. *Activity Diagram* Memberikan *Feedback* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. *Activity Diagram Memberikan Feedback.*

## 2.6 Activity Diagram Mengelola Data Kriteria

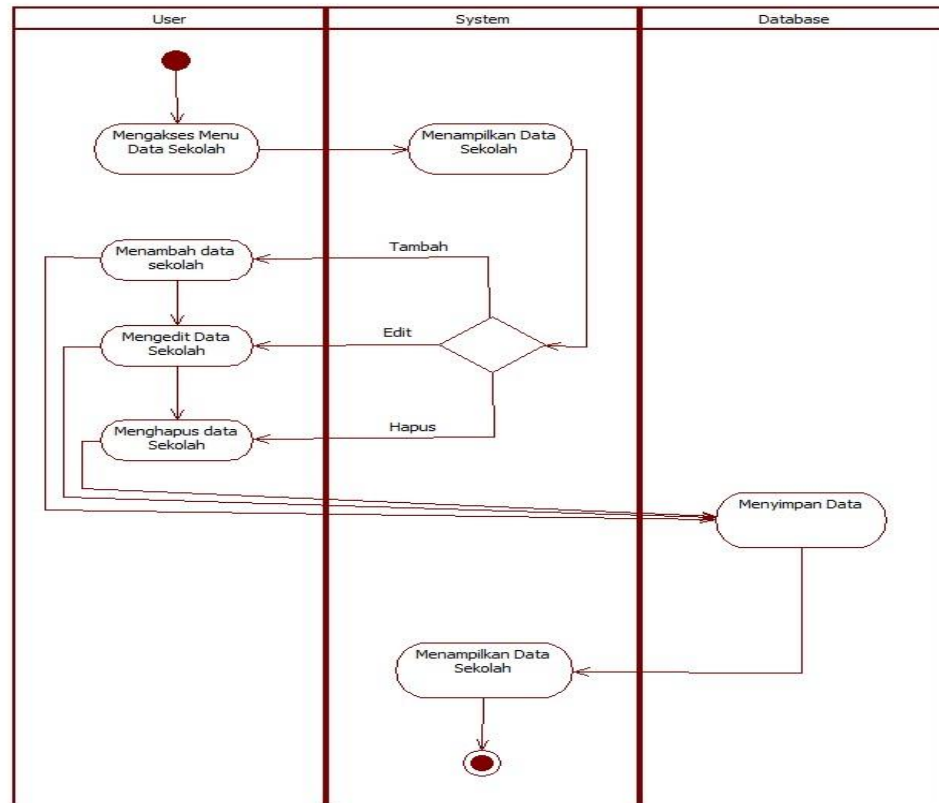
*Activity Diagram* Mengelola Data Kriteria dilakukan oleh *Admin*. Nantinya pada menu ini akan menampilkan nama dan tipe kriteria yang dapat ditambah, edit dan hapus oleh admin. *Activity Diagram* mengelola data kriteria dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Activity Diagram* Mengelola Data Kriteria.

## 2.7 Activity Diagram Mengelola Data Sekolah

*Activity Diagram* Mengelola Data Sekolah dilakukan oleh admin. Nantinya pada menu ini admin akan menambah atau merubah kriteria setiap tahunnya. *Activity Diagram* mengelola data sekolah dapat dilihat pada Gambar 10.

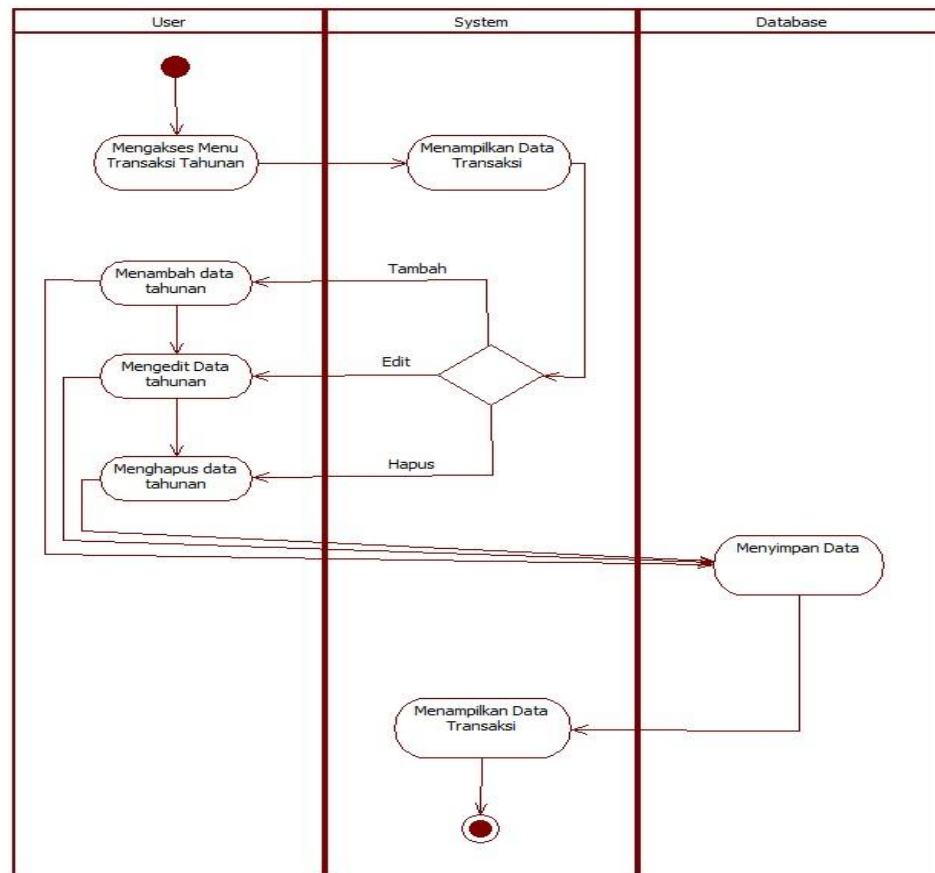


Gambar 10. *Activity Diagram* Mengelola Data Sekolah.

## 2.8 Activity Diagram Mengelola Data Transaksi Tahunan

*Activity Diagram* Mengelola Data Transaksi Tahunan dilakukan oleh *admin*.

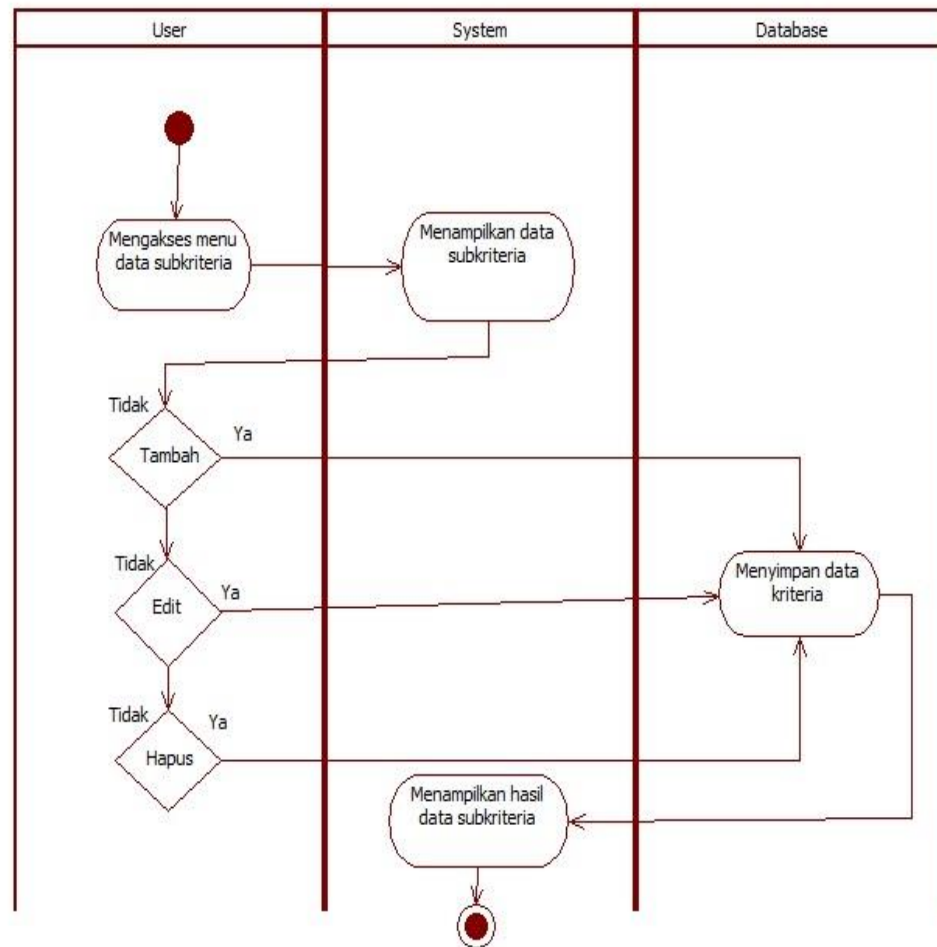
Pada menu ini akan menampilkan Data Transaksi tahunan setiap tahunnya seperti data tahunan PG dan data tahunan kuota. *Activity Diagram* mengelola data transaksi tahunan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. *Activity Diagram* Mengelola Data Transaksi Tahunan.

## 2.9 Activity Diagram Mengelola Data Subkriteria

*Activity Diagram* Mengelola Data Subkriteria dilakukan oleh *Admin*. Nantinya pada menu ini akan menampilkan subkriteria, nama kriteria, bb, ba, dan nilai yang dapat ditambah, edit dan hapus oleh admin. *Activity Diagram* mengelola data subkriteria dapat dilihat pada Gambar 12.



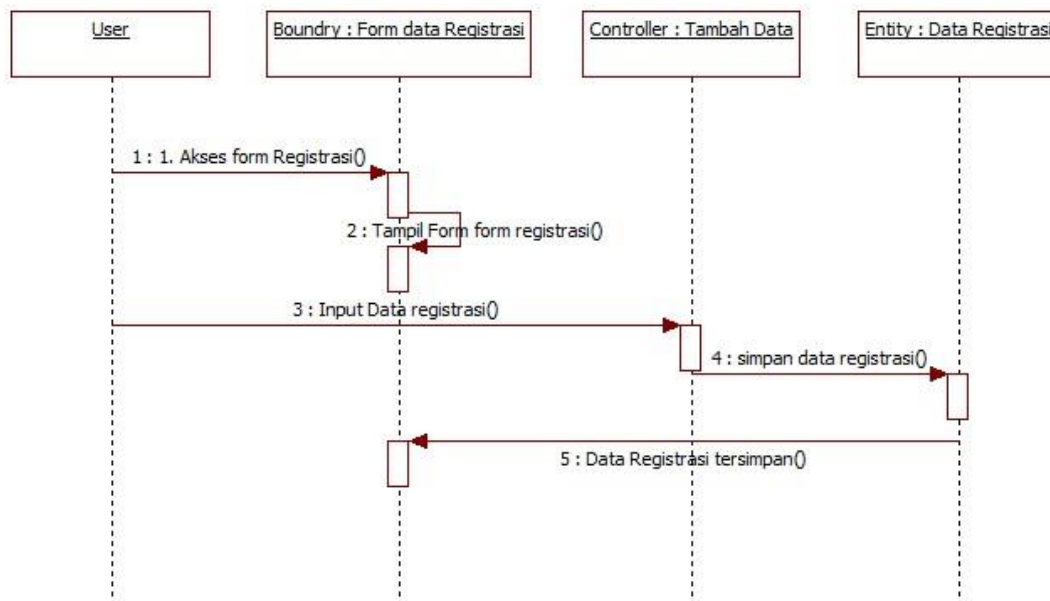
Gambar 12. *Activity Diagram* Mengelola Data Subkriteria.

### 3. Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display/form*) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu.

### 3.1 Sequence Diagram Melakukan Registrasi

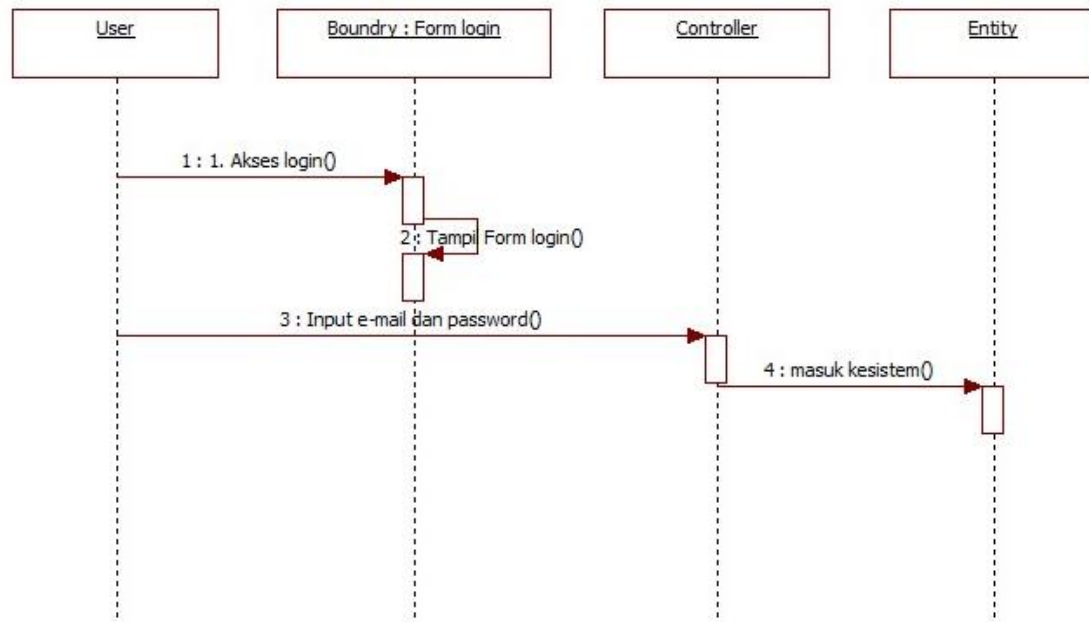
*Sequence Diagram* Melakukan Registrasi berisi urutan kejadian yang berlangsung selama suatu aksi dilakukan pada sistem tersebut. *User* harus mendaftarkan diri terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem. *Sequence Diagram* Melakukan Registrasi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. *Sequence Diagram* Melakukan Registrasi.

### 3.2 Sequence Diagram Melakukan Login

*Sequence Diagram* Melakukan Login dilakukan oleh calon siswa atau orang tua/ wali setelah melakukan registrasi. *Sequence Diagram* melakukan login dapat dilihat pada Gambar 14.

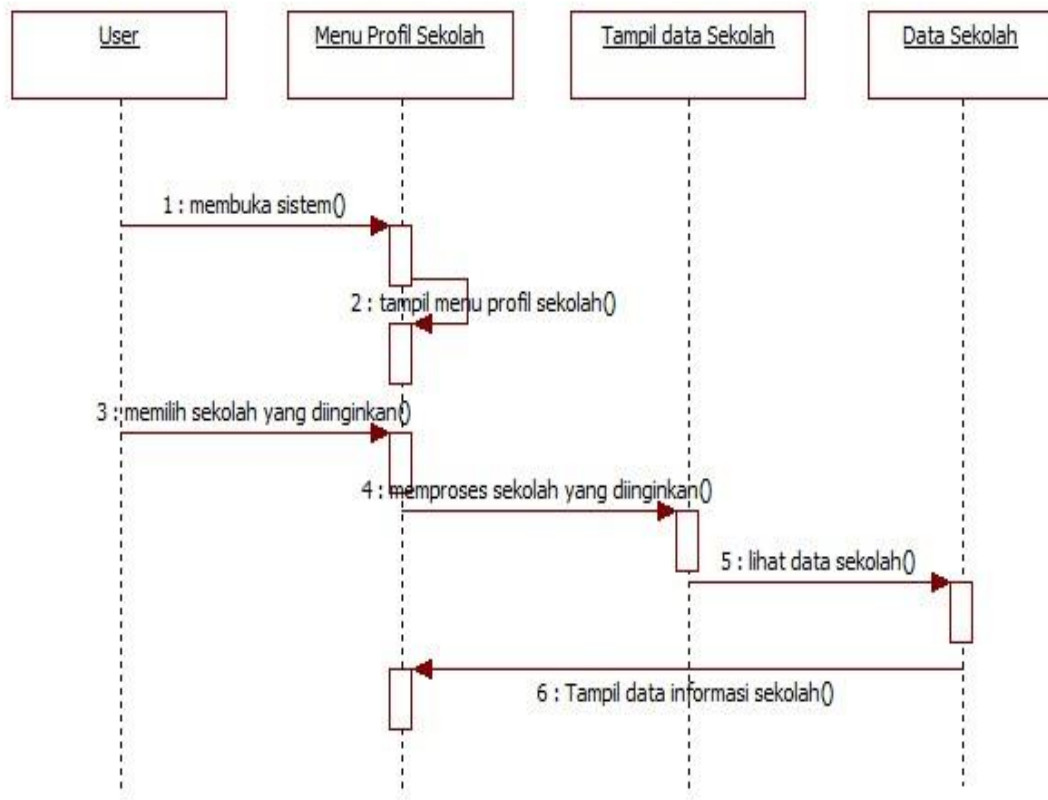


Gambar 14. *Sequence Diagram* Melakukan Login.

### 3.3 Sequence Diagram Mengakses Profil Sekolah

*Sequence Diagram* Mengakses Profil Sekolah dilakukan oleh calon siswa menengah pertama dengan melakukan login, setelah itu calon siswa memilih sekolah yang ingin dilihat profil sekolah nya maka sistem akan menampilkan informasi sekolah tersebut. *Sequence Diagram* Mengakses Profil Sekolah dapat dilihat pada Gambar 15.

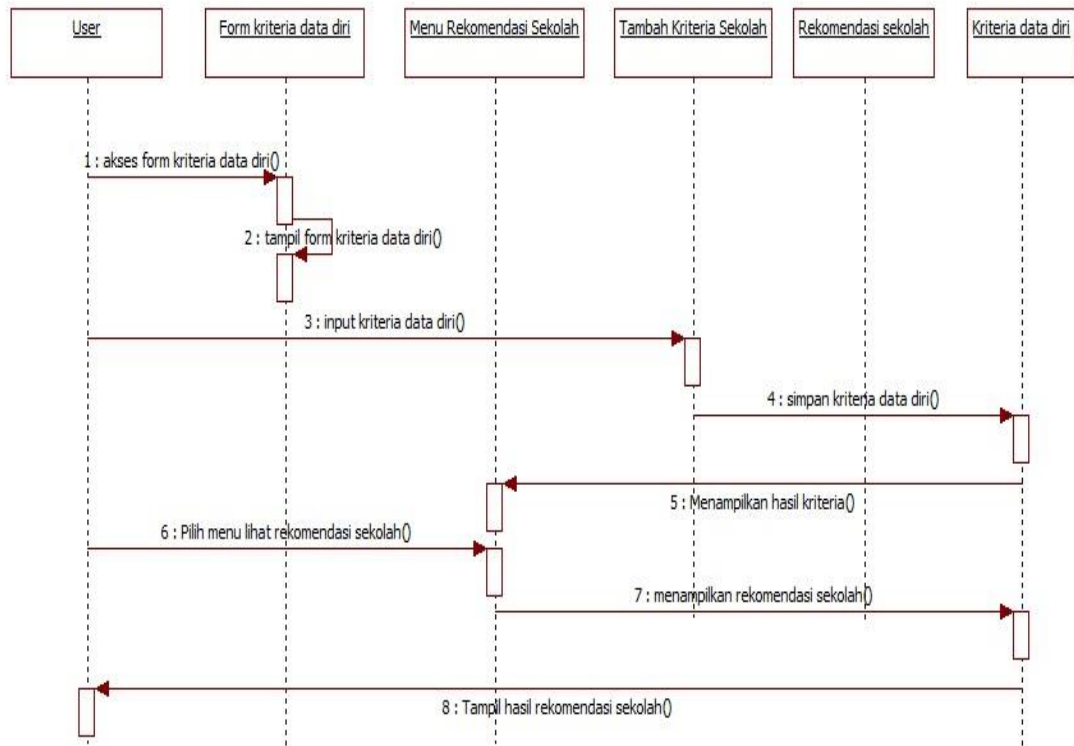




Gambar 15. *Sequence Diagram* Mengakses Profil Sekolah.

### 3.4 *Sequence Diagram* Mengakses Rekomendasi Sekolah

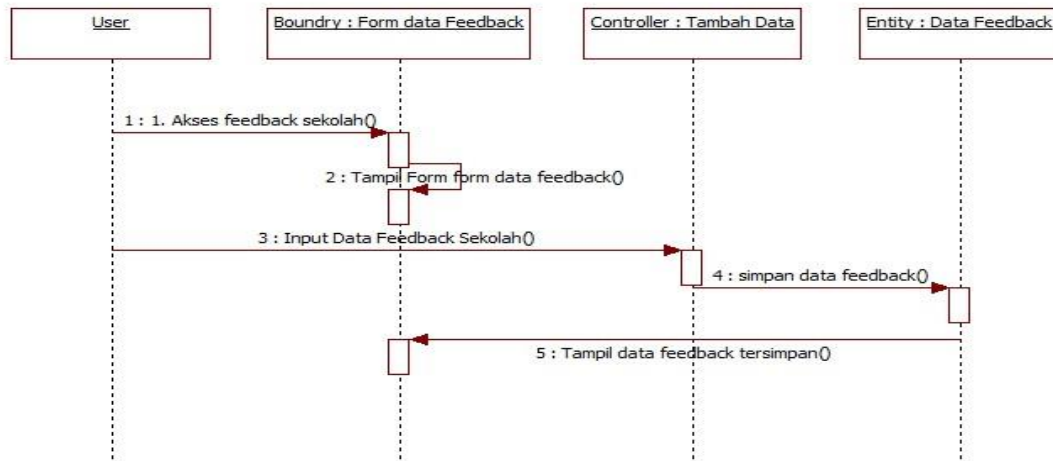
*Sequence Diagram* Mengakses Rekomendasi Sekolah dilakukan oleh calon siswa menengah pertama. Nantinya pada menu ini calon siswa akan mengetahui rekomendasi sekolah mana yang harus dipilih sebagai pilihan utama. *Sequence Diagram* Mengakses Rekomendasi Sekolah dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. *Sequence Diagram* Mengakses Rekomendasi Sekolah.

### 3.5 Sequence Diagram Memberikan Feedback

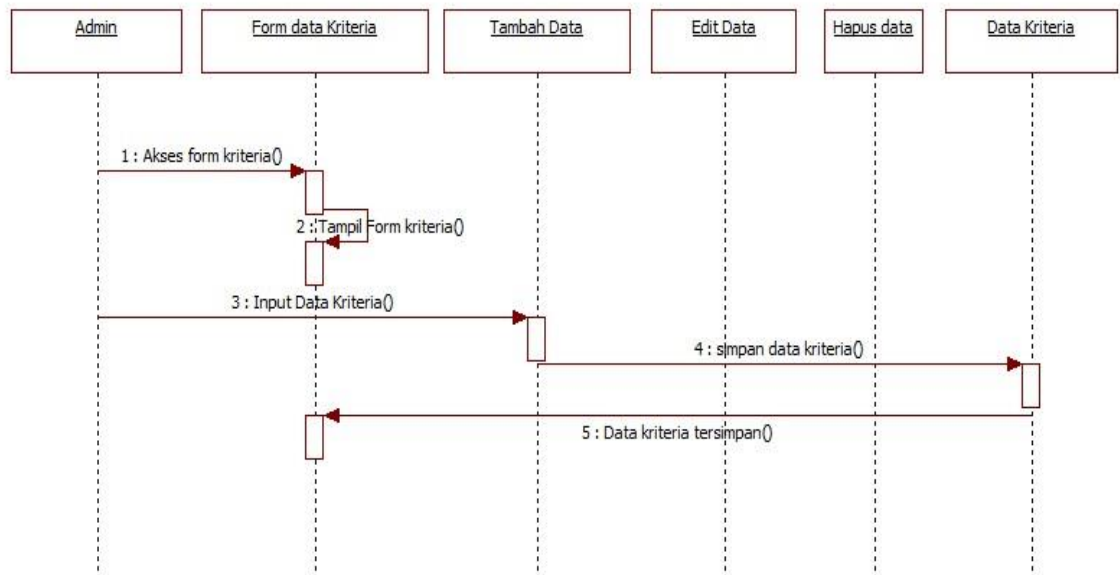
*Sequence Diagram* Memberikan *Feedback* akan dilakukan oleh calon siswa, dimana nantinya calon siswa akan memberikan ulasan serta nilai *rating* untuk sekolah yang diminati. *Sequence Diagram* Memberikan *Feedback* dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. *Sequence Diagram* Memberikan *Feedback*.

### 3.6 Sequence Diagram Mengelola data Kriteria

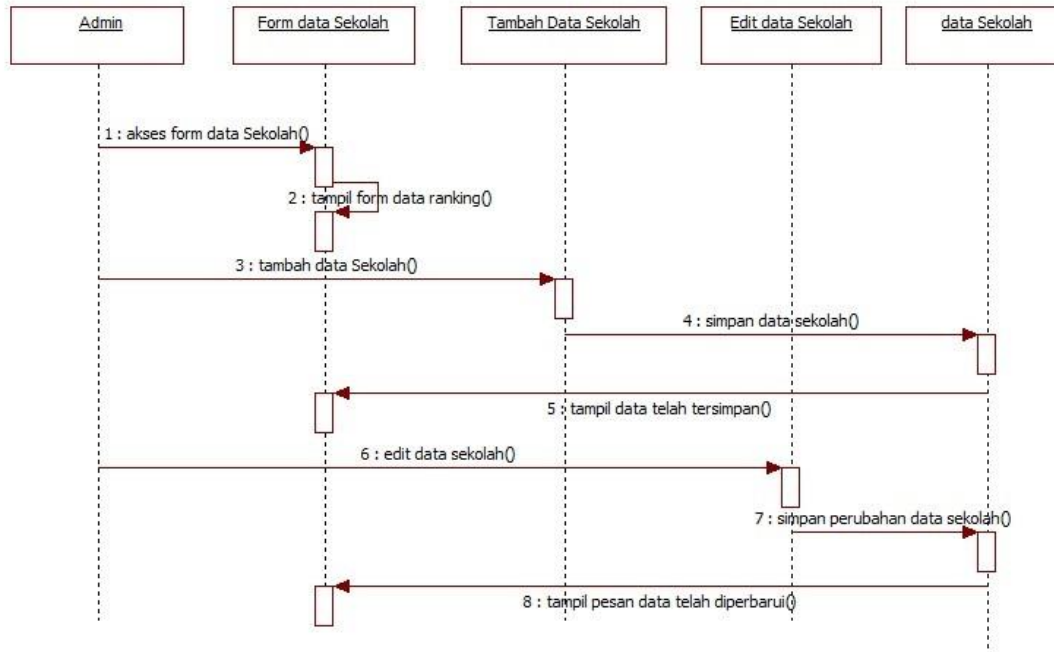
*Sequence Diagram* Mengelola Data Kriteria dilakukan oleh *Admin*. Nantinya pada menu ini akan menampilkan nama dan tipe kriteria yang dapat ditambah, edit dan hapus oleh admin. *Sequence Diagram* Mengelola data kriteria dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. *Sequence Diagram* Mengelola data Kriteria.

### 3.7 Sequence Diagram Mengelola data Sekolah

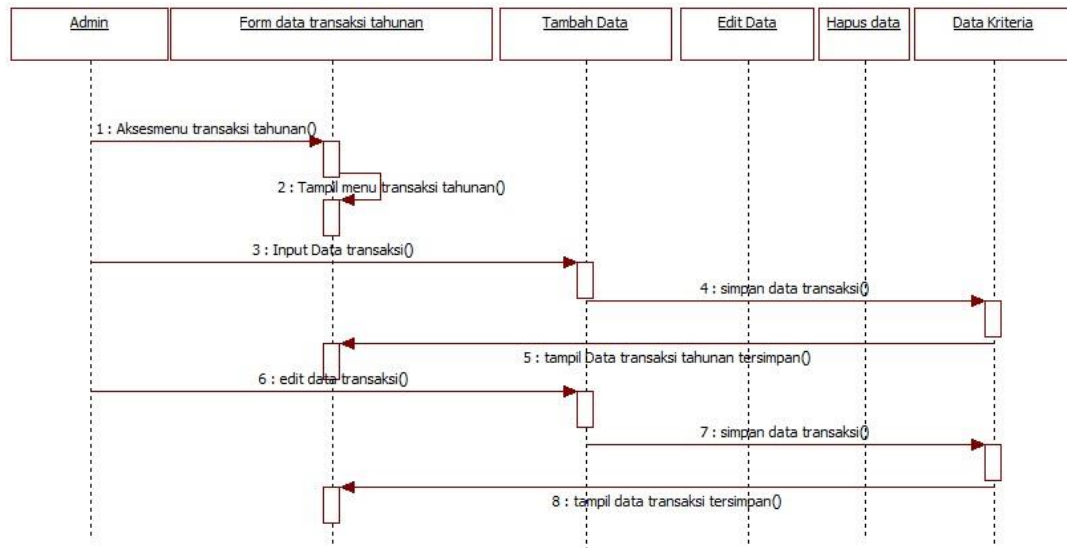
*Sequence Diagram* Mengelola Data Sekolah dilakukan oleh admin. Nantinya pada menu ini admin akan menambah atau merubah kriteria setiap tahunnya. *Sequence Diagram* Mengelola Data Sekolah dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. *Sequence Diagram* Mengelola data Sekolah.

### 3.8 Sequence Diagram Mengelola Data Transaksi Tahunan

*Sequence Diagram* Mengelola Data Transaksi Tahunan dilakukan oleh admin. Pada menu ini akan menampilkan Data Transaksi tahunan setiap tahunnya seperti data tahunan PG dan data tahunan kuota. *Sequence Diagram* mengelola data transaksi tahunan dapat dilihat pada Gambar 20.

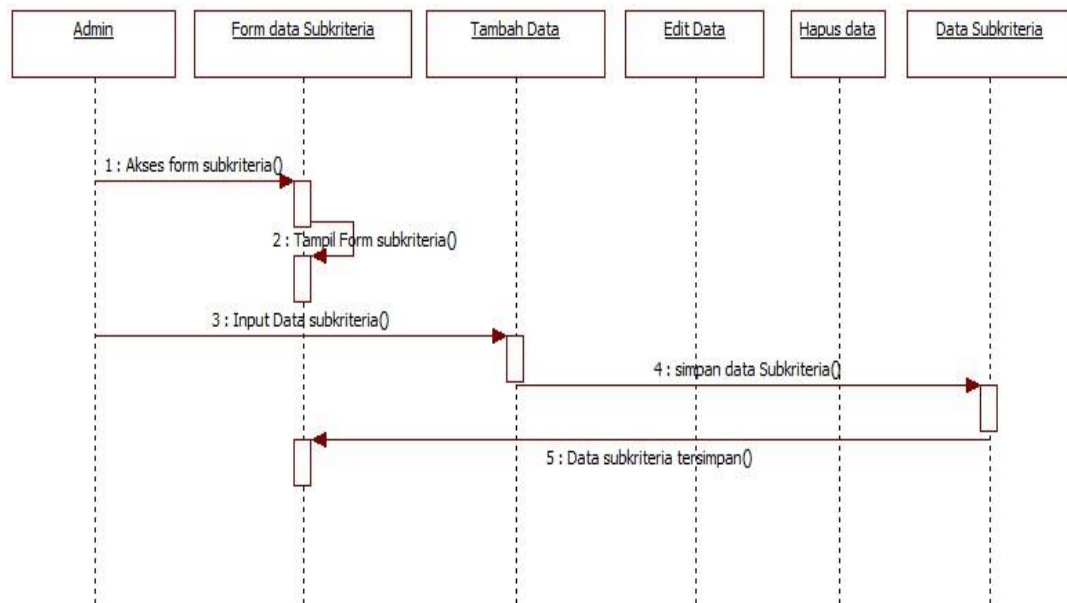


Gambar 20. *Sequence Diagram* Mengelola data transaksi tahunan.

### 3.9 Sequence Diagram Mengelola Data Subkriteria

*Sequence Diagram* Mengelola Data Subkriteria dilakukan oleh *Admin*.

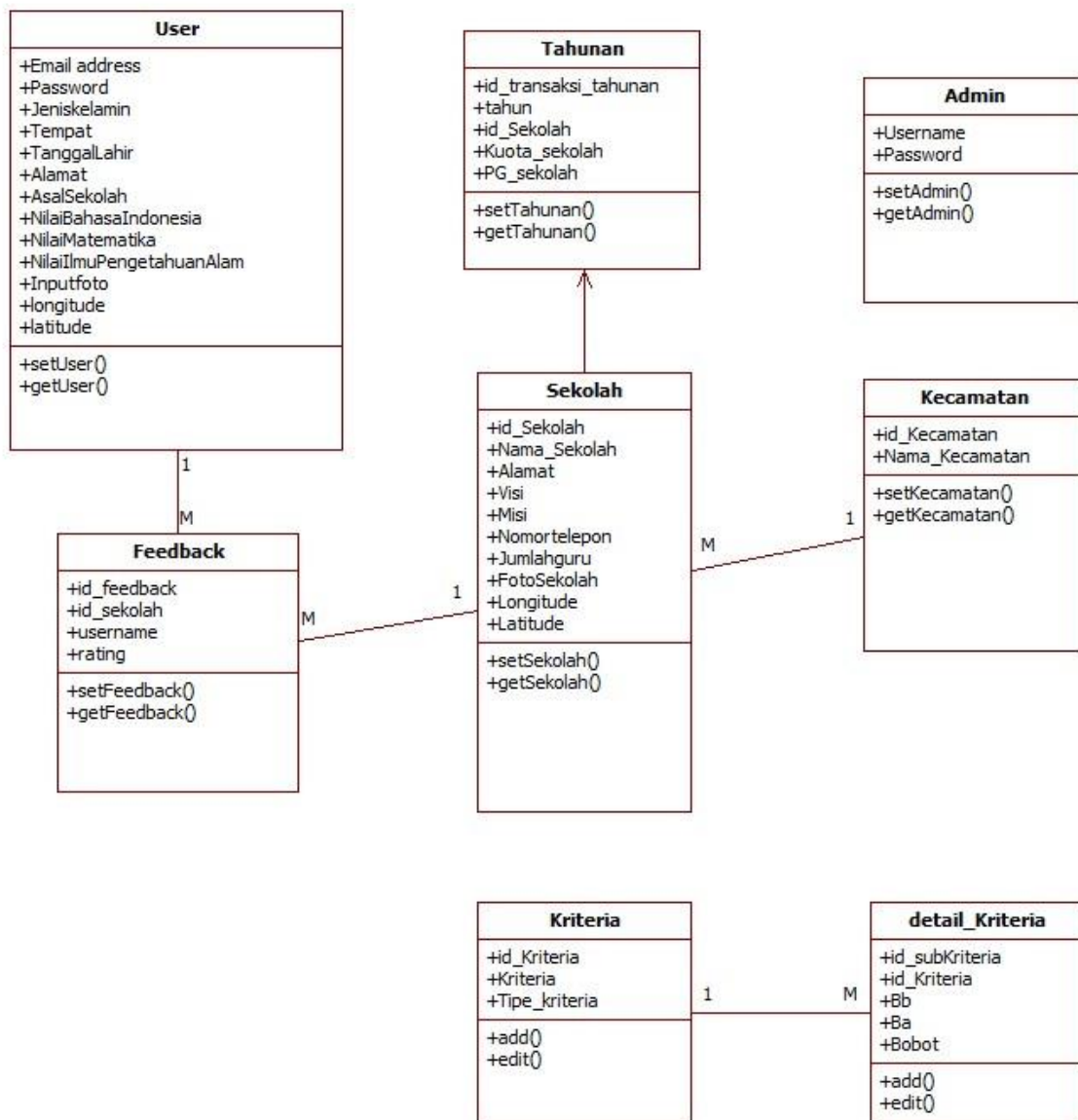
Nantinya pada menu ini akan menampilkan subkriteria, nama kriteria, bb, ba, dan nilai yang dapat ditambah, edit dan hapus oleh admin. *Sequence Diagram* mengelola data subkriteria dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. *Sequence Diagram* Mengelola data Subkriteria.

#### 4. Class Diagram

*Class Diagram* dari Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Siswa Sekolah Menengah Pertama di kota Bandar Lampung dengan Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode SAW yang akan dibuat. Terdapat tabel *User*, *Admin*, *Komentar*, *Feedback*, *Kecamatan*, *Sekolah*, *Tahunan*, *Kriteria* dan *Detail kriteria*.



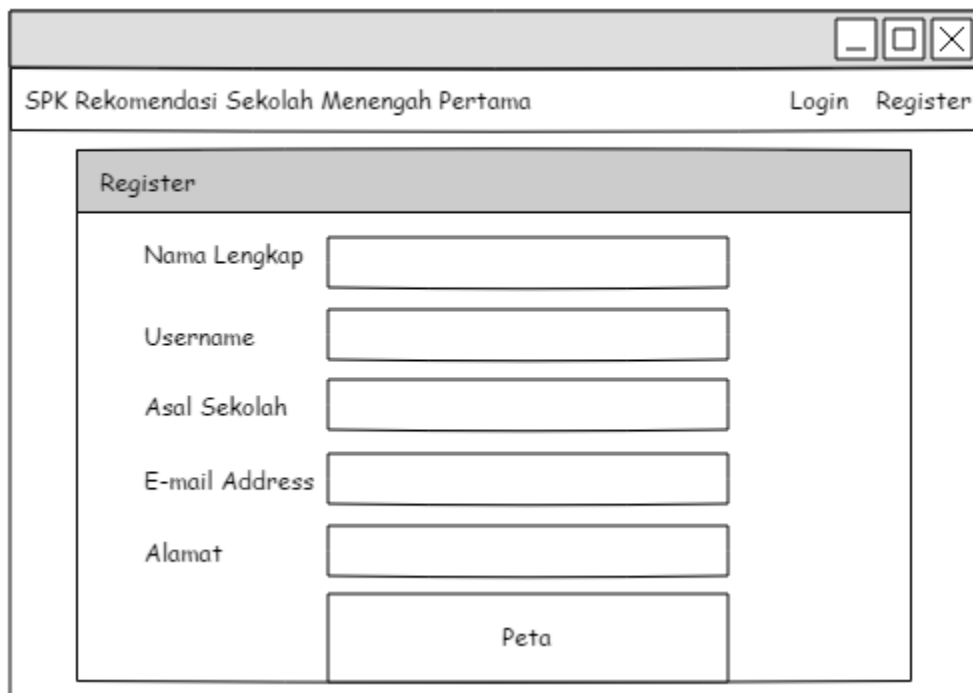
Gambar 22. *ClassDiagram* SPK Rekomendasi Calon SMP di Bandarlampung.

## 5. Desain Interface

Desain *interface* dilakukan untuk merancang bentuk sistem yang akan dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan. *Interface* yang akan dirancang untuk sistem ini adalah sebagai berikut.

### 5.1 Interface Melakukan Registrasi

*Interface Registrasi* berisi urutan kejadian yang berlangsung selama suatu aksi dilakukan pada sistem tersebut. *User* harus mendaftarkan diri terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem. *Interface* Melakukan Registrasi dapat dilihat pada Gambar 23.

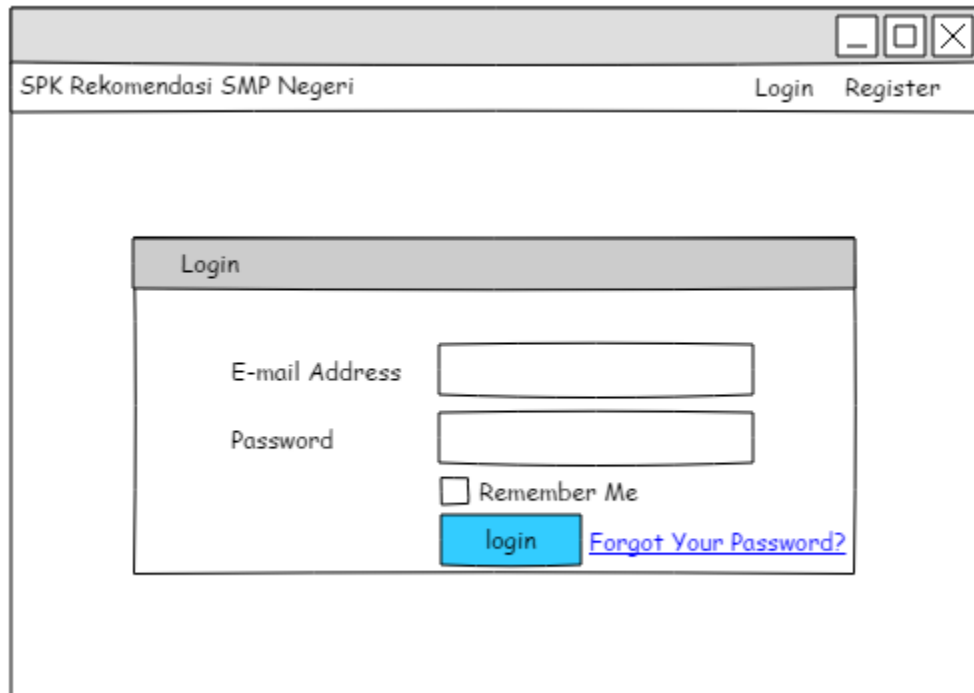


The image shows a web browser window titled "SPK Rekomendasi Sekolah Menengah Pertama". In the top right corner of the window are three buttons: "Login" and "Register". Below the title bar is a "Register" section with a grey header. Inside this section, there are five text input fields labeled "Nama Lengkap", "Username", "Asal Sekolah", "E-mail Address", and "Alamat". Below the "Alamat" field is a button labeled "Peta".

Gambar 23. *Interface* Melakukan Register.

## 5.2 Interface Login User

*Interface Login User* ini berupa tampilan pop up yang muncul setelah *user* melakukan register. Pada halaman ini *user* mengisi *e-mail address* dan *password* yang telah dibuat pada saat register. Perancangan *Interface* Halaman *Login User* dapat dilihat pada Gambar 24.



The image shows a web browser window titled "SPK Rekomendasi SMP Negeri". In the top right corner of the browser window, there are two links: "Login" and "Register". The main content area of the browser displays a "Login" pop-up window. This pop-up has a title bar labeled "Login". Inside the pop-up, there are two input fields: "E-mail Address" and "Password". Below the "Password" field, there is a checkbox labeled "Remember Me". At the bottom of the pop-up, there is a blue button labeled "login" and a blue hyperlink labeled "Forgot Your Password?".

Gambar 24. *Interface Login User*.

## 5.3 Interface Home User

*Interface Home User* ini akan menampilkan tampilan awal setelah calon siswa melakukan login. Pada tampilan ini akan berisikan manfaat dan informasi dari sistem tersebut. Perancangan *interface Home User* dapat dilihat pada Gambar 25.





Gambar 25. *Interface Home User.*

#### 5.4 Interface Mengakses Profil Sekolah

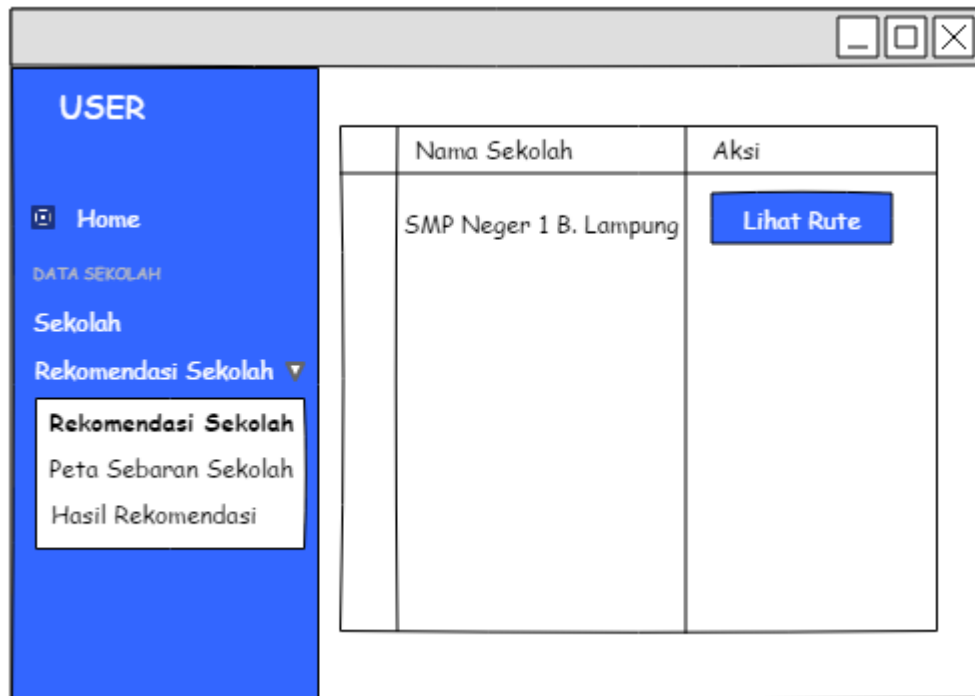
*Interface Mengakses Profil Sekolah* ini dilakukan oleh calon siswa menengah pertama dengan melakukan login, setelah itu calon siswa memilih sekolah yang ingin dilihat profil sekolahnya dengan memilih *link* sekolah yang ingin dilihat. Perancangan *Interface Mengakses Profil Sekolah* dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. *Interface* Mengakses Profil Sekolah.

### 5.5 Interface Mengakses Rekomendasi Sekolah

*Interface* Mengakses Rekomendasi Sekolah terdapat 3 submenu yaitu Rekomendasi sekolah, Peta Sebaran SMP Negeri, dan Hasil Rekomendasi. Pada Menu ini *user* dapat melihat rute jalan dari alamat rumah menuju sekolah untuk melihat kriteria jarak. Perancangan *Interface* Mengakses Rekomendasi Sekolah dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. *Interface Mengakses Profil Sekolah.*

### 5.6 Interface Mengakses Rekomendasi Sekolah Lihat Rute

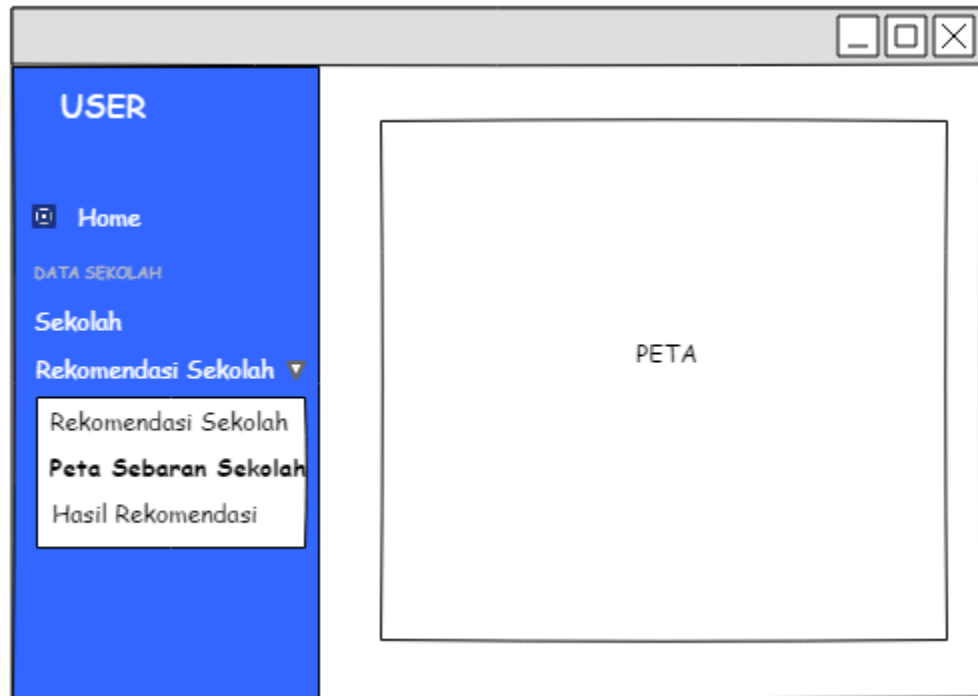
*Interface Mengakses Rekomendasi Sekolah Lihat Rute* terdapat peta yang menunjukkan alamat rumah dan sekolah yang dituju. Pada tampilan ini juga *user* dapat melihat kriteria jarak. Perancangan *Interface Mengakses Rekomendasi Sekolah Lihat Rute* dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. *Interface* Mengakses Rekomendasi Sekolah Lihat Rute.

## 5.7 Interface Peta Sebaran Sekolah

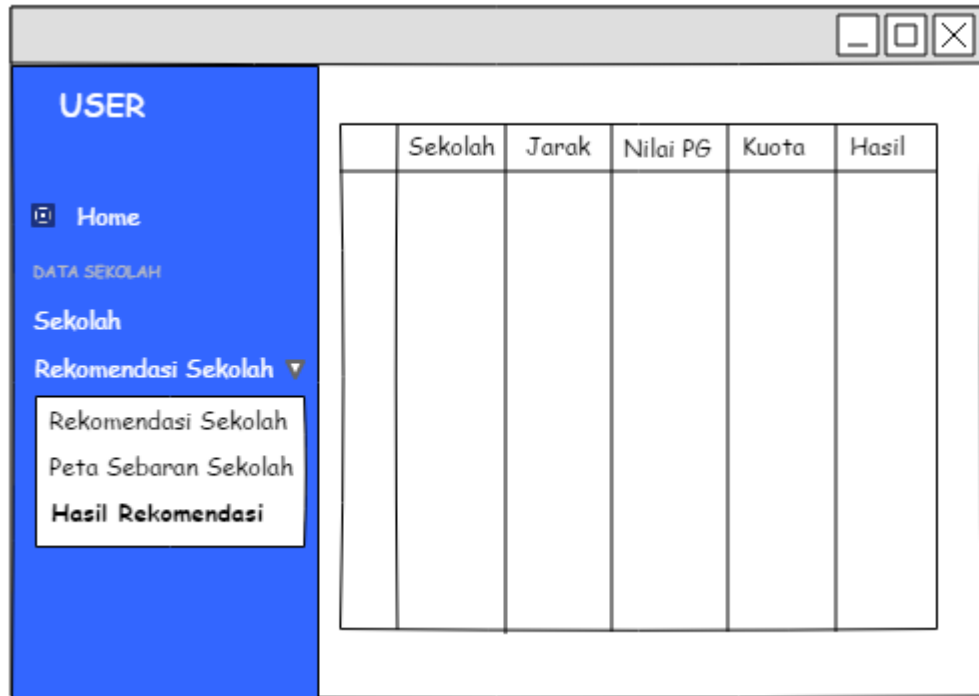
*Interface* Peta Sebaran Sekolah ini digunakan *user* untuk melihat persebaran Sekolah Menengah Pertama Negeri yang ada di Kota Bandarlampung. Perancangan *Interface* Peta Sebaran Sekolah dapat dilihat pada Gambar 29.



Gambar 29. *Interface* Peta Sebaran Sekolah.

## 5.8 Interface Hasil Rekomendasi

*Interface* Hasil Rekomendasi ini digunakan *user* untuk melihat hasil rekomendasi sekolah yang sesuai menurut kriteria jarak, *passing grade*, dan kuota. Perancangan *Interface* Peta Sebaran Sekolah dapat dilihat pada Gambar 30.



Gambar 30. *Interface* Hasil Rekomendasi.

### 5.9 *Interface Edit User*

*Interface Edit User* ini dilakukan oleh *user* untuk mengubah apabila ada data yang salah dan ingin diperbaiki. Perancangan *Interface Edit User* dapat dilihat pada Gambar 31.

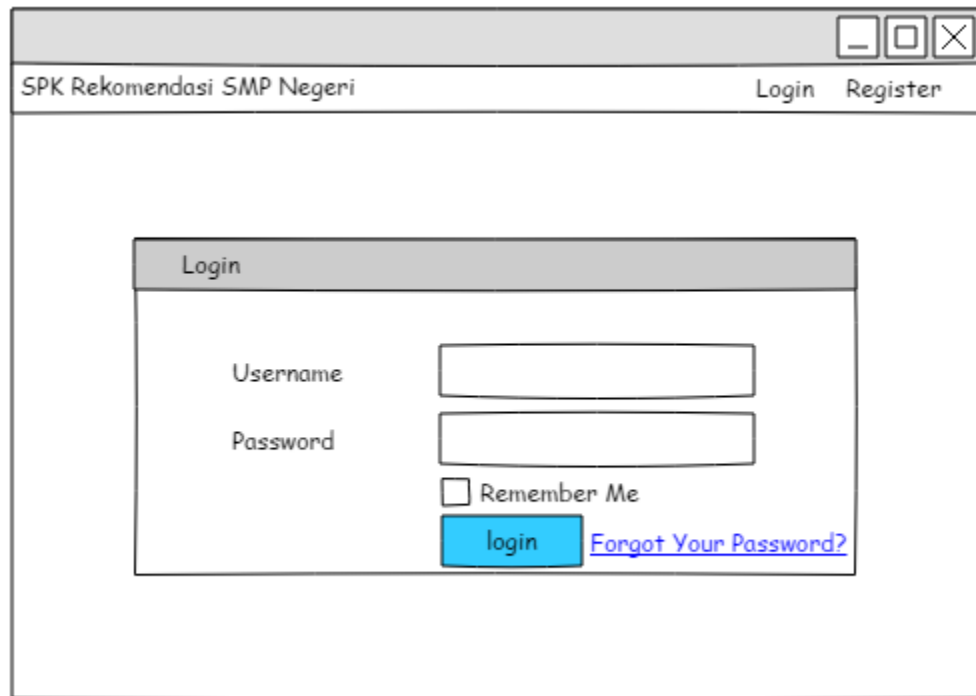
The image shows a web application window titled "SPK Rekomendasi Sekolah Menengah Pertama". Inside the window, there is a section titled "Edit Profile". This section contains a list of form fields for user information: "Nama Lengkap", "Username", "Asal Sekolah", "E-mail Address", and "Alamat". Each of these fields is followed by a text input box. Below the "Alamat" field, there is a button labeled "Peta".

Gambar 31. *Interface Edit User.*

### 5.10 Interface Login Admin

*Interface Login* ini berupa tampilan awal *admin* sebelum masuk ke sistem.

Perancangan *Interface Halaman Login Admin* dapat dilihat pada Gambar 32.



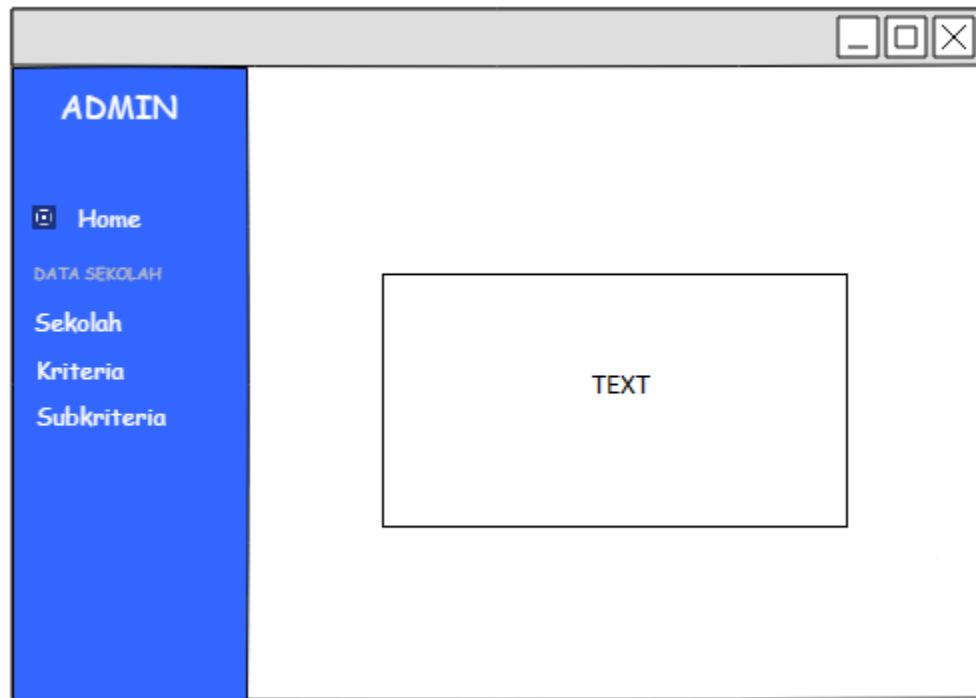
The image shows a web browser window titled "SPK Rekomendasi SMP Negeri". In the top right corner of the browser window, there are "Login" and "Register" links. The main content area features a "Login" form with a grey header bar. Inside the form, there are input fields for "Username" and "Password". Below the password field is a checkbox labeled "Remember Me". At the bottom of the form, there is a blue "login" button and a blue hyperlink labeled "Forgot Your Password?".

Gambar 32. *Interface Login Admin.*

### 5.11 Interface Home Admin

*Interface Home Admin* ini akan menampilkan tampilan awal sistem setelah melakukan *login*. Perancangan *interface Home Admin* dapat dilihat pada Gambar 33.

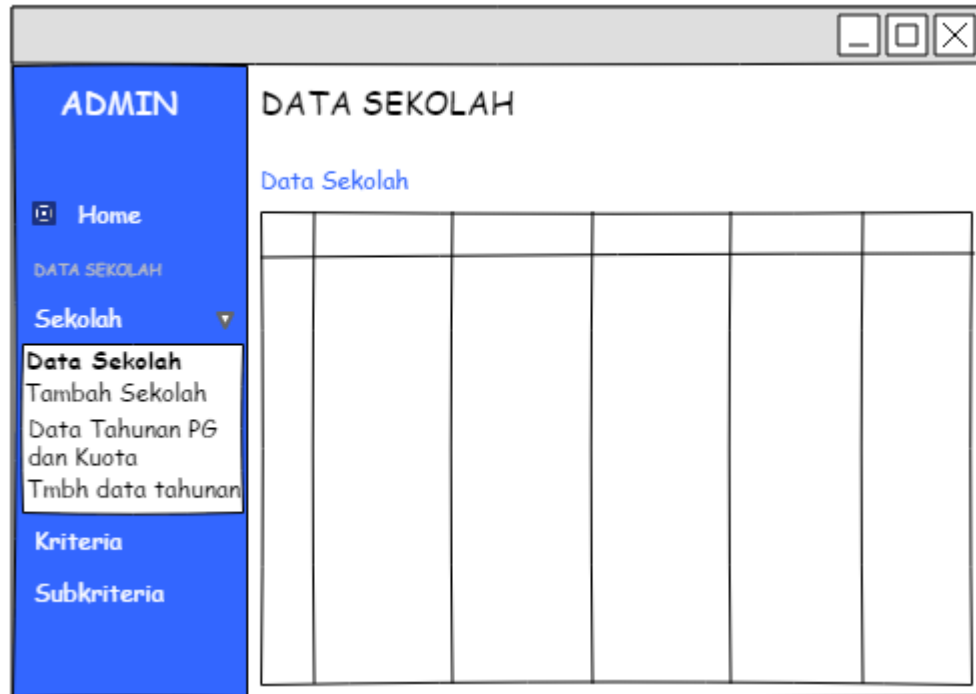




Gambar 33. *Interface Home Admin.*

### 5.12 Interface Mengelola Data Sekolah

*Interface* Mengelola Data Sekolah ini berupa tampilan dimana *Admin* akan mengelola data-data sekolah seperti tambah, edit dan hapus. Perancangan *Interface* Mengelola Data Sekolah dapat dilihat pada Gambar 34.



Gambar 34. *Interface* Mengelola Data Sekolah.

### 5.13 Interface Tambah Data Sekolah

*Interface* Mengelola Data Sekolah ini berupa tampilan dimana *admin* akan menambah data-data sekolah. Perancangan *Interface* Tambah Data Sekolah dapat dilihat pada Gambar 34.

ADMIN	
Home	
DATA SEKOLAH	
Sekolah ▼	
Data Sekolah	
<b>Tambah Sekolah</b>	
Data Tahunan PG dan Kuota	
Tmbh data tahunan	
Kriteria	
Subkriteria	

Nama Sekolah	<input type="text"/>
Jumlah Guru	<input type="text"/>
Visi	<input type="text"/>
Misi	<input type="text"/>
Nomor Telepon	<input type="text"/>
Akreditasi	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>

Gambar 34. *Interface* Tambah Data Sekolah.

#### 5.14 Interface Mengedit Data Sekolah

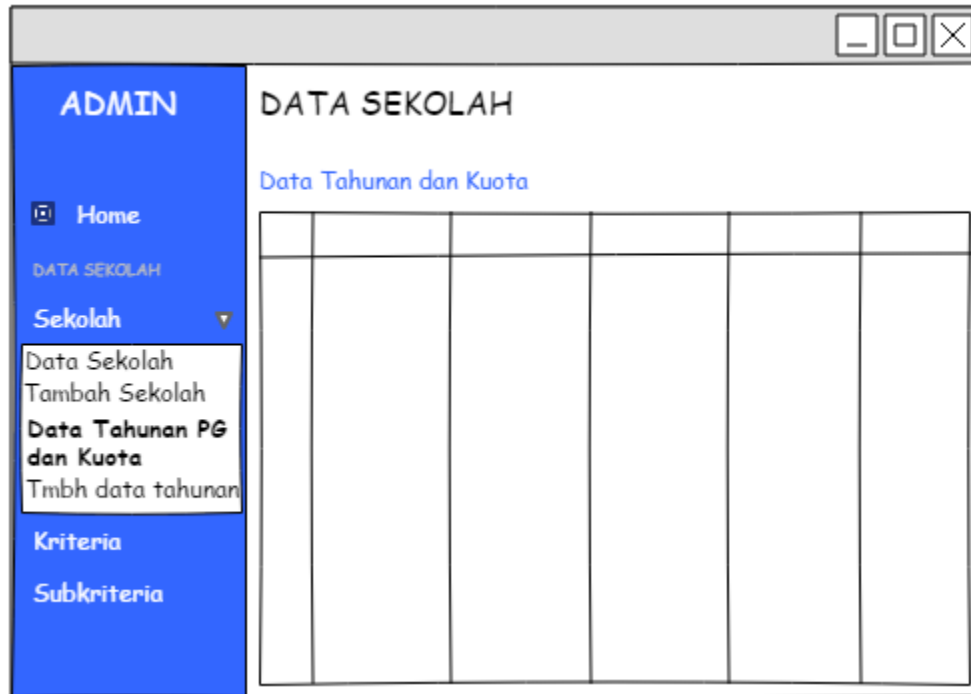
*Interface* Mengedit Data Sekolah ini berupa tampilan dimana *admin* akan mengubah data sekolah yang ingin diperbaiki. Perancangan *Interface* Mengedit Data Sekolah dapat dilihat pada Gambar 35.

ADMIN	
Home	Nama Sekolah
DATA SEKOLAH	Jumlah Guru
Sekolah	Visi
Kriteria	Misi
Subkriteria	Nomor Telepon
	Akreditasi
	Simpan

Gambar 35. *Interface* Mengedit Data Sekolah.

### 5.15 Interface Data Tahunan Pg dan Kuota

*Interface* Data Tahunan Pg dan Kuota digunakan untuk melihat data tahunan *passing grade* dan kuota yang ada. Admin juga dapat mengupdate data tahunan dari *passing grade* dan kuota. Perancangan *Interface* Data Tahunan Pg dan Kuota dapat dilihat pada Gambar 36.



Gambar 36. *Interface* Data Tahunan PG dan Kuota.

#### 5.16 Interface Tambah Data Tahunan PG dan Kuota

*Interface* Tambah Data Tahunan PG dan Kuota ini berupa tampilan dimana *admin* akan menambah data Tahunan PG dan Kuota. Perancangan *Interface* Tambah Data Tahunan PG dan Kuota dapat dilihat pada Gambar 37.

The screenshot shows a web application interface for an administrator. On the left is a blue sidebar with the title 'ADMIN' and a list of navigation items: 'Home', 'DATA SEKOLAH', 'Sekolah' (which is expanded to show 'Data Sekolah', 'Tambah Sekolah', 'Data Tahunan PG dan Kuota', and 'Tmbh data tahunan'), 'Kriteria', and 'Subkriteria'. The main content area is white and contains three text input fields labeled 'Nama Sekolah', 'Passing Grade', and 'Kuota'. Below these fields is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 37. *Interface* Tambah data Tahunan PG dan Kuota.

### 5.17 Interface Mengedit Data Tahunan PG dan Kuota

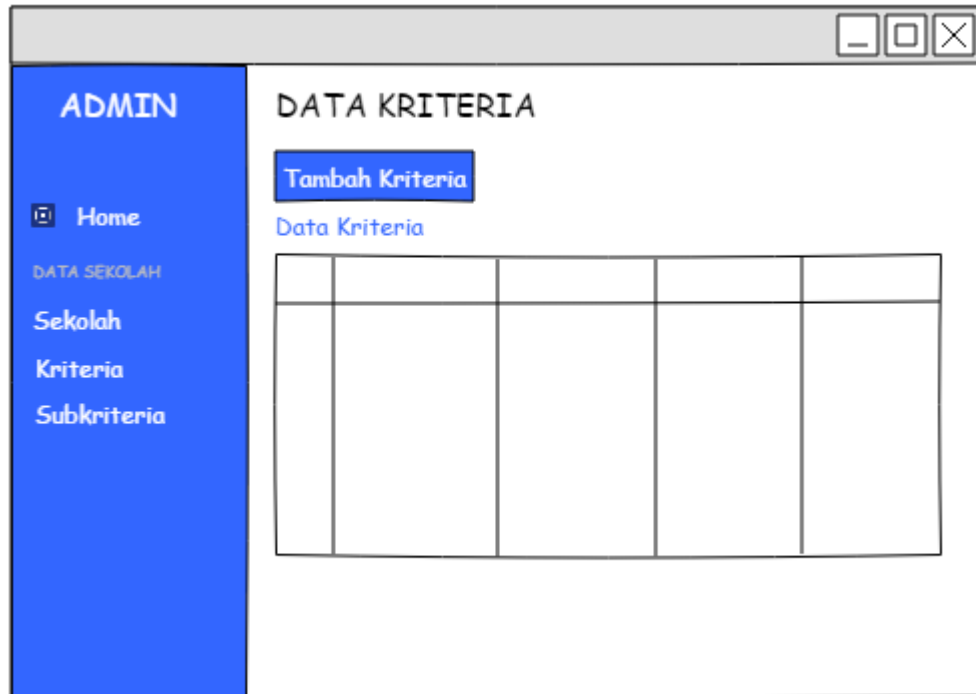
*Interface* Mengedit Data Tahunan PG dan Kuota ini berupa tampilan dimana *admin* akan mengubah data yang ingin diperbaiki. Perancangan *Interface* Mengedit Data Tahunan PG dan Kuota dapat dilihat pada Gambar 38.

The image shows a web application interface for an administrator. On the left is a blue sidebar menu with the title 'ADMIN'. The menu items are: 'Home' (with a home icon), 'DATA SEKOLAH', 'Sekolah' (with a dropdown arrow), 'Data Sekolah', 'Tambah Sekolah', 'Data Tahunan PG dan kuota', 'Tmbh data tahunan', 'Kriteria', and 'Subkriteria'. The 'Sekolah' dropdown is open, showing 'Data Sekolah', 'Tambah Sekolah', 'Data Tahunan PG dan kuota', and 'Tmbh data tahunan'. The main content area is white and contains three form fields: 'Nama Sekolah' with the value 'SMP Negeri 1 Bandarlampung', 'Passing Grade' with the value '258', and 'Kuota' with the value '150'. Below these fields is a blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 38. *Interface* Mengedit data Tahunan PG dan Kuota.

### 5.18 Interface Data Kriteria

*Interface* Data Kriteria merupakan tampilan dimana admin akan mengelola kriteria-kriteria sekolah seperti kuota, passinggrade, dan jarak. Perancangan *Interface* Data Kriteria dapat dilihat pada Gambar 39.



Gambar 39. *Interface* Data Kriteria.

### 5.19 Interface Tambah Data Kriteria

*Interface* Tambah Data Kriteria ini berupa tampilan dimana *admin* akan menambah data Kriteria. Perancangan *Interface* Tambah Data Kriteria dapat dilihat pada Gambar 40.



ADMIN

Home

DATA SEKOLAH

Sekolah

Kriteria

Subkriteria

Kriteria

Tipe

Simpan

Gambar 40. *Interface* Tambah data Kriteria.

### 5.20 Interface Mengedit Data Kriteria

*Interface* Mengedit Data Kriteria ini berupa tampilan dimana *admin* akan mengubah data yang ingin diperbaiki. Perancangan *Interface* Mengedit Data Kriteria dapat dilihat pada Gambar 41.

ADMIN

Home

DATA SEKOLAH

Sekolah

Kriteria

Subkriteria

Kriteria

Jarak

Tipe

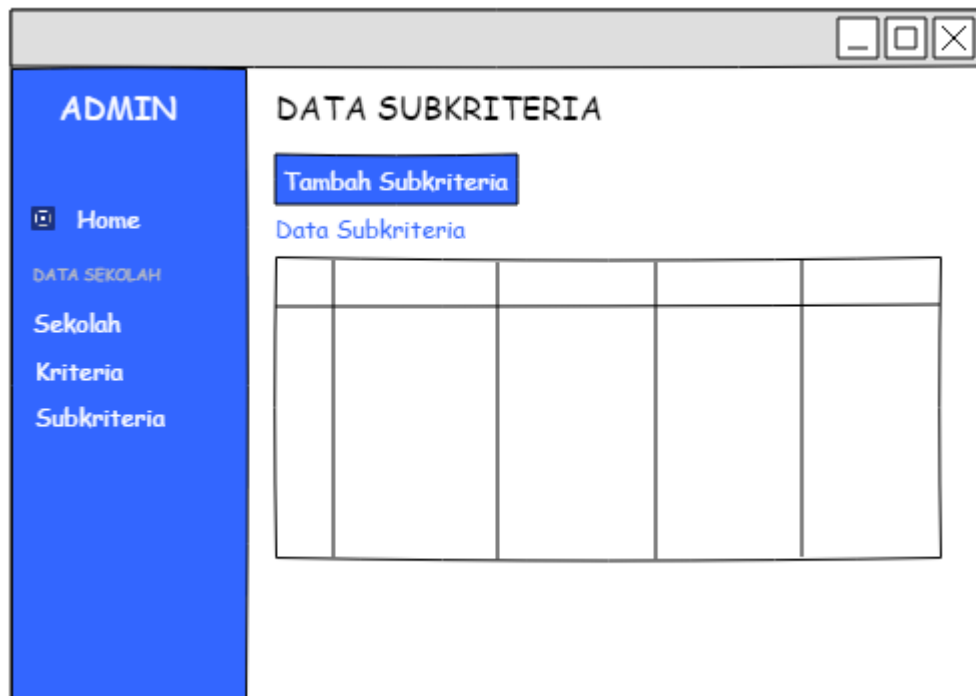
Cost

Simpan

Gambar 41. *Interface* Mengedit data Kriteria.

### 5.21 Interface Subkriteria

*Interface* Subkriteria berupa tabel yang berisi subkriteria, kriteria, batas atas (ba), batas bawah (bb), nilai dan aksi. Pada tampilan *Interface* ini admin dapat menambah, merubah dan menghapus. Perancangan *Interface* Subkriteria dapat dilihat pada Gambar 42.



Gambar 42. *Interface Subkriteria.*

## 5.22 Interface Tambah Data Subkriteria

*Interface* Tambah Data Subkriteria ini berupa tampilan dimana *admin* akan menambah data Subkriteria. Perancangan *Interface* Tambah Data Subkriteria dapat dilihat pada Gambar 43.

The image shows a web application window titled 'ADMIN'. On the left is a blue sidebar with the following menu items: 'Home' (with a home icon), 'DATA SEKOLAH', 'Sekolah', 'Kriteria', and 'Subkriteria'. The main content area is white and contains five text input fields. The labels for these fields are 'Subkriteria', 'Kriteria', 'Bb', 'Ba', and 'Nilai', arranged vertically. Below the 'Nilai' field is a blue button with the text 'Simpan'.

Gambar 43. *Interface* Tambah data Subkriteria.

### 5.23 Interface Mengedit Data Subkriteria

*Interface* Mengedit Data Subkriteria ini berupa tampilan dimana admin akan mengubah data yang ingin diperbaiki. Perancangan *Interface* Mengedit Data Subkriteria dapat dilihat pada Gambar 44.

Subkriteria	<input type="text" value="A1"/>
Kriteria	<input type="text" value="Jarak"/>
Bb	<input type="text" value="0"/>
Ba	<input type="text" value="3000"/>
Nilai	<input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 44. Interface Mengedit data Subkriteria.

## 6. Implementasi

Pada Tahapan Implementasi ada dua hal yang dilakukan yaitu pembuatan database sistem dan juga *coding* pembuatan sistem. Pada sistem berbasis web ini akan dibangun sistem pendukung keputusan rekomendasi calon siswa sekolah menengah pertama di Kota Bandarlampung berbasis sistem informasi geografis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada sistem ini memiliki dua aktor yaitu *admin* dan juga *user*.

Pada halaman *admin* terdapat fungsi kelola data sekolah, kelola data tahunan *passing grade* dan kuota, kelola data kriteria, dan kelola data subkriteria. Sedangkan pada halaman *user* terdapat fungsi data sekolah dan rekomendasi sekolah.

## 7. Pengujian Sistem

### 1. Pengujian Black Box

Testing merupakan tahapan akhir dimana sistem diuji kemampuan dan keefektivannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna dengan metode yang digunakan adalah *black-box testing*. *Black Box Testing* adalah suatu pengujian yang dilakukan hanya untuk mengamati hasil dari eksekusi pada software tersebut. metode pengujian yang dimana penilaian terhadap sebuah aplikasi bukan terletak pada spesifikasi logika/fungsi aplikasi tersebut, tapi input dan output. Dengan berbagai input yang diberikan akan dievaluasi apakah sesuatu sistem/aplikasi dapat memberikan output/keluaran yang sesuai dengan harapan penguji. Teknik yang digunakan dalam pengujian ini adalah dengan teknik *Equivalence Partitioning*. *Equivalence Partitioning* membagi domain input dari suatu program kedalam kelas-kelas data sehingga test case dapat diperoleh. Hasil evaluasi sistem disajikan dalam bentuk tabel-tabel rencana pengujian disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Test Case Black Box pada sistem untuk *User*

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
1	Registrasi	Melakukan Registrasi	Melakukan Pengisian Data Registrasi secara lengkap	Berhasil melakukan registrasi
			Melakukan Pengisian data secara tidak lengkap	Tidak berhasil melakukan registrasi
2	Login	Input Data Login	<i>Username:</i> Akmaljahidi <i>Password:</i> 1234	Masuk ke halaman beranda <i>User</i>
			<i>Username:</i> Akmaljahidi <i>Password:</i> 1234	Menampilkan kotak dialog password salah
3	Fungsi pada lihat data sekolah	Mengakses menu data sekolah	Pilih menu data sekolah	Berhasil menampilkan data sekolah
			Pilih menu data sekolah	Gagal menampilkan data sekolah

Tabel 1. Test Case Black Box pada sistem untuk *User* (lanjutan)

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
4	Fungsi pada halaman Rekomendasi Sekolah	Melihat rekomendasi sekolah	Melakukan pengisian data rekomendasi sekolah	Berhasil menampilkan hasil rekomendasi sekolah
			Melakukan pengisian data rekomendasi sekolah secara tidak valid	Tidak berhasil menampilkan hasil rekomendasi sekolah



Tabel 2. Test Case Black Box pada sistem untuk *admin*

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
1	Login	Input Data Login	<i>Username:</i> Akmalahidi <i>Password:</i> 1234	Masuk ke halaman beranda <i>Admin</i>
			<i>Username:</i> Akmalahidi <i>Password:</i> 1233	Menampilkan kotak dialog password salah
2	Fungsi pada menu data sekolah	Mengakses data sekolah	Melakukan pengisian data sekolah secara lengkap	Berhasil menyimpan data sekolah
			Melakukan Pengisian data sekolah secara tidak lengkap	Tidak berhasil menyimpan data sekolah
3	Fungsi pada menu data kriteria	Mengakses data kriteria	Melakukan Pengisian data kriteria secara lengkap	Berhasil menyimpan data kriteria
			Melakukan pengisian data kriteria secara tidak lengkap	Tidak berhasil menyimpan data kriteria
4	Fungsi pada menu data subkriteria	Mengakses data subkriteria	Melakukan pengisian data subkriteria secara lengkap	Berhasil menyimpan data subkriteria
			Melakukan pengisian data subkriteria secara tidak lengkap	Tidak berhasil menyimpan data subkriteria

## 2. Pengujian Manual Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Pada tahap ini dilakukan pengujian data secara manual menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Terdapat 3 Variabel Kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara yaitu jarak, kuota dan selisih nilai calon siswa dengan rata-rata passing grade 3 tahun terakhir. Tabel-tabel berikut ini adalah tabel kriteria dengan nilai dan bobotnya masing-masing. Untuk lebih jelasnya mengenai nilai di masing-masing tabel kriteria dapat dilihat pada Tabel 3 sampai Tabel 8.

Tabel 3. Kriteria dan Bobot Jarak

Jarak	Bobot
0-3000	1
3001-6000	2
6001-9000	3
9001-12000	4
>12000	5

Tabel 4. Kriteria dan Bobot Kuota

Kuota	Bobot
>350	5
250-349	4
200-249	3
100-199	2
<100	1

Tabel 5. Kriteria dan Bobot Selisih Nilai dengan *Passing Grade*

Nilai Calon Siswa – PG	Bobot
$\geq 10$	5
1-10	4
0	3
-1 - -15	2
$> -15$	1

Pada Tabel 5 diatas dimisalkan nilai calon siswa 290 dan nilai *passing grade* sekolah A diketahui 280. Sehingga selisih antara nilai calon siswa dan *passing grade* sekolah A adalah 10, yang mana sudah melewati dari nilai PG tersebut.

Berdasarkan Kriteria yang ada *User* memasukan lokasinya menghendaki bobot kriteria 50% jarak, 25% selisih nilai calon siswa dengan rata-rata *passing grade* 3 tahun terakhir dan 25% kuota sekolah. Contoh Kasusnya seperti Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Contoh Kasus

Sekolah	Kriteria		
	Jarak	Nilai Calsis – PG	Kuota
A1	1200	15	240
A2	1500	10	270
A3	2500	5	235
A4	6100	20	265
A5	2800	-4	273

Perhitungan manual berdasarkan contoh kasus diatas sesuai dengan bobot kriteria yang telah diisi oleh *user* adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Rating Kecocokan

Sekolah	Kriteria		
	C1	C2	C3
	Cost	Benefit	Benefit
A1	5	5	3
A2	5	5	4
A3	5	5	3
A4	3	5	4
A5	5	4	4

Kriteria jarak C1 = cost

Nilai  $\text{Min}_i X_{ij} = \text{Min} (5,5,5,3,5)$

$$R11 = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R14 = \frac{3}{3} = 1$$

$$R12 = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R15 = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$R13 = \frac{3}{5} = 0.6$$

Kriteria selisi dengan Pg C2 = benefit

Nilai  $\text{Max}_i X_{ij} = \text{Max} (5,5,5,5,4)$

$$R_{21} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{24} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{22} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{25} = \frac{5}{4} = 1.25$$

$$R_{23} = \frac{5}{5} = 1$$

Kriteria Kuota C3 = benefit

Nilai  $\text{Max}_i X_{ij} = \text{Max} (3,4,3,4,4)$

$$R_{31} = \frac{4}{3} = 1.33$$

$$R_{34} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{32} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{35} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{33} = \frac{4}{3} = 1.33$$

Tabel 8. Normalisasi

Sekolah	Kriteria		
	C1	C2	C3
	Cost	benefit	benefit
A1	0.6	1	1.33
A2	0.6	1	1
A3	0.6	1	1.33
A4	1	1	1
A5	0.6	1.25	1
	50%	25%	25%

Selanjutnya mencari alternatif terbaik menggunakan persamaan 2:

$$V_1 = (50*0.6) + (25*1) + (25*1.33) = 90.6$$

$$V_2 = (50*0.6) + (25*1) + (25*1.) = 84$$

$$V_3 = (50*0.6) + (25*1) + (25*1.33) = 90.6$$

$$V_4 = (50*1) + (25*1) + (25*1) = \mathbf{100}$$

$$V_5 = (50*0.6) + (25*1.25) + (25*1) = 94$$

**V<sub>4</sub>** merupakan peringkat pertama karena memiliki nilai yang lebih besar dari nilai yang lain, **V<sub>4</sub>** merupakan nilai preferensi dari alternatif A<sub>4</sub>, sehingga A<sub>4</sub> atau dalam kasus ini yang menjadi alternatif terbaik untuk dijadikan rekomendasi sekolah.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan memberikan hasil rekomendasi sekolah berdasarkan perhitungan tiga kriteria.
2. Telah berhasil membangun Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Siswa SMP Negeri di Bandarlampung yang dapat membantu orang tua/ wali calon siswa maupun calon siswa itu sendiri dalam memilih SMP Negeri yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.
3. Untuk mendapatkan hasil rekomendasi sekolah pada sistem ini digunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
4. Hasil rekomendasi yang ditampilkan oleh sistem berupa hasil perhitungan dalam bentuk tabel dan secara terurut.
5. Berdasarkan hasil pengujian *Equivalence Partitioning*, dapat disimpulkan bahwa dari 10 orang total responden, yang terdiri dari orang tua/wali calon siswa maupun calon siswa itu sendiri mendapatkan 86%. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Siswa

SMP Negeri di Bandar Lampung Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Sistem Informasi Geografis tergolong “Sangat Setuju/ Sangat Baik”.

## **B. Saran**

Adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penambahan animasi/ gambar yang membuat calon siswa lebih tertarik untuk melihat sistem.
2. Penambahan kategori subkriteria pada sistem sehingga lebih detail dalam hasil penilaiannya.
3. Penambahan fungsi-fungsi lainnya pada sistem yang dapat semakin memudahkan *user*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M. S. (2015). Membangun Sistem Navigasi Di Surabaya Menggunakan Google Maps Api. *Pens ITS*, 1–5.
- Chintyari, Y. E., & Prihatin, T. (2018). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Guru Berprestasi Pada SMP Islam Pondok Duta, 3(2), 133–138.
- Halimah, A. H. (2013). Pengaruh Mutu Layanan Guru Dan Biaya Pribadi Terhadap Kepuasan Siswa Pada Smp Swasta Se-Kota Tasikmalaya, 1–10.
- Hamidi. (2011). Aplikasi sistem informasi geografis berbasis web penyebaran dana bantuan operasional Sekolah. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 2(3), 1–14.
- Hawi, F. N., Ramdani, F., & Rokhmawati, R. I. (2018). Evaluasi Tampilan Antarmuka QGIS Dan ArcGIS Menggunakan Pendekatan User-Centered Design ( UCD ): Studi Kasus Fungsi Geoprocessing Tools, 2(9), 2850–2857.
- Husaini, M. A., & P, W. D. (2017). Sistem informasi geografis (sig) pemetaan sekolah berbasis web di kecamatan wonodadi kabupaten blitar, 11(1), 50–64.
- Ichwanuddin, M. N., Asyik, B., & Zulkarnain. (2014). Evaluasi Lokasi SMA Dengan Zona Pendidikan Berdasarkan RTRW Bandar Lampung Tahun 2014, 1–9.
- Mahaseptiviana, A., Tjandrarini, A. B., & Sudarmaningtyas, P. (2014). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Air Minum Pada CV. Air Putih. *Jurnal Sistem Informasi*, 3(2).
- Prasetyo, B., Pattiasina, T. J., & Soetarmono, A. N. (2015). Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Gudang ( Studi Kasus : PT . PLN ( Persero ) Area Surabaya Barat ), (November), 12–16.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering Practitioner's Approach. Seventh*. New York: McGraw-Hil.
- Wendari, W. N., Badrujaman, A., & S, A. S. (2016). Profil Permasalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di kota Bogor, 5(1), 134–139.

- Yunianto, B., Wibowo, A., & Utomo, P. (2013). Analisis Dan Pengembangan WEB SMP-SMA-SMK Unggulan Nurul Islami Semarang, 5(1), 7–15.
- Warman, I & Rizki Ramdaniansyah. (2018). ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1. Jurnal TEKNOIF.Vol.6.