

**SISTEM REKOMENDASI SEKOLAH MENENGAH ATAS UNTUK CALON
SISWA DI KOTA BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE SAW
(*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*) BERBASIS SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS**

(Skripsi)

Oleh
PUTRI PERTAMA SARI



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

ABSTRACT

THE HIGH SCHOOL RECOMMENDATIONS SYSTEM TO PROSPECTIVE STUDENT IN BANDAR LAMPUNG, USING SAW METHOD BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

BY

PUTRI PERTAMA SARI

This Decision Support System helps in determining school recommendations for prospective new students. Specifically to be able to enter one of 17 state high schools in the city of Bandar Lampung. This is intended to facilitate the ranking of the criteria for the acceptance of new students. So to determine the selection of new students in the field of education is needed a system that can help provide recommendations for school selection based on the zone area and can help determine more appropriate results. In accordance with PPDB 2018 regulations, the zoning system each education unit receives a minimum of 90% of prospective new students from the specified quota. Determination in determining a new student, then we need a decision support system with the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method requires the decision-maker to determine the weight of each criterion. The total score for the alternative is obtained by adding up all the multiplication results between the rating (which can be compared across attributes) and the weight of each criterion. This Decision Support System (SPK) will display the results in the form of a school name table with the highest to lowest percentage of the prospective students so

that it will facilitate and assist prospective students in making decisions. By using the SAW method in the recommendation system for new students in Bandar Lampung, the aim is to make it easier for prospective new students to determine recommendations for selecting public schools based on zoning in Bandar Lampung.

Keywords: *simple additive weighting (saw), school recommendations, zoning*

ABSTRAK

SISTEM REKOMENDASI SEKOLAH MENENGAH ATAS UNTUK CALON SISWA DI KOTA BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE SAW(SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

OLEH

PUTRI PERTAMA SARI

Sistem Pendukung Keputusan ini membantu dalam menentukan rekomendasi sekolah untuk calon siswa baru. Khususnya untuk dapat masuk di salah satu 17 SMA Negeri di Kota Bandar Lampung. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam melakukan perankingan terhadap kriteria penerimaan calon siswa baru. Sehingga untuk menentukan seleksi siswa baru di bidang pendidikan diperlukan suatu sistem yang dapat membantu memberikan rekomendasi pemilihan sekolah berdasarkan wilayah zona serta dapat membantu menentukan hasil yang lebih tepat. Sesuai dengan peraturan PPDB 2018 sitem zonasi setiap satuan pendidikan menerima minimal 90% calon peserta didik baru dari kuota yang ditentukan. Penentuan dalam menetapkan seorang siswa baru, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap kriteria. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap kriteria. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini akan menampilkan hasil berupa tabel nama sekolah dengan presentase tertinggi hingga terendah dari calon siswa tersebut, sehingga akan memudahkan dan membantu calon siswa dalam mengambil keputusan. Dengan

menggunakan metode SAW dalam sistem rekomendasi penerimaan siswa baru di Kota Bandar Lampung ini bertujuan untuk memudahkan calon siswa baru dalam menentukan rekomendasi untuk memilih sekolah negeri berdasarkan zonasi wilayah di Kota Bandar Lampung.

Kata kunci: *simple additive weighting (saw), rekomendasi sekolah, zonasi*

**SISTEM REKOMENDASI SEKOLAH MENENGAH ATAS UNTUK CALON
SISWA DI KOTA BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE SAW
(*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*) BERBASIS SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS**

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

Nama Mahasiswa

: Putri Pertama Sari

Nomor Pokok Mahasiswa : 1517051046

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. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

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

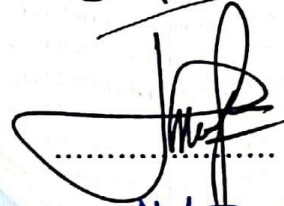
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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



Penguji Pembahas : Dwi Sakethi, M.Kom.



Penguji Pembahas : Dr. rer nat Akmal Junaidi, M.Sc.



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Suratman, M.Sc
NIP. 19640604 199003 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 November 2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Sistem Rekomendasi Calon Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) 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, 19 November 2019



Putri Pertama Sari
1517051046

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 15 April 1997 di Bandar Lampung, sebagai anak ke empat dari empat bersaudara dengan Ayah bernama Nanang Rudiarno dan Ibu Noni. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Kartini 2 pada tahun 2003, menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Palapa pada tahun 2009, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP

Negeri 18 Bandar Lampung pada tahun 2012. Kemudian menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 3 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 PT. WIRALAND PROPERTY Kota Medan, Sumatra Utara. Pada bulan Juli 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Kebangsaan di Desa Penyandingan, Kecamatan Kelumbayan, Kabupaten Tanggamus. Penulis menjadi anggota aktif Himpunan

Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer (Himakom) bidang kaderisasi dan bidang kesekretariatan 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 materil, 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

MOTO

*"Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk
kebaikan dirinya sendiri"*

(Qs. Al-Ankabut: 6)

“ Saya tidak gagal, tapi saya menemukan 10.000 cara yang tidak tepat “

(Thomas A Edison).

"Kamu tidak boleh membiarkan orang lain membatasimu karena latar belakangmu.

Batasanmu hanyalah jiwamu."

(Chef Gusteau - Ratatouille)

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Sistem Rekomendasi Calon Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) 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 yang telah memberikan doa, semangat, kasih sayang dan motivasi yang berlimpah.
2. Ibu Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom., sebagai pembimbing utama yang telah memberikan kritik dan saran 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 komentar dan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan menyusun skripsi ini.

5. Bapak Febi Eka Febriansyah, S.T., M.T., sebagai pembimbing akademik yang telah membimbing, memberikan kritik dan saran selama masa perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan pengalaman hidup 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 mengerjakan skripsi dan melaksanakan seminar.
9. Dinas Pendidikan Provinsi Lampung yang telah mengizinkan dan memberikan informasi selama melakukan penelitian.
10. Rozzak Ruwandi yang selalu menemani di saat senang maupun duka, memberikan semangat dan saran yang sangat berharga.
11. Shendy Pratama Junianto dan Raxy Juliantara yang telah membantu penulis belajar framework Laravel dari awal.
12. Stefany Wulandary (anak umi sayang) yang selalu setia mengganggu, mengajak main terus, suka mencubit, yang baik memberikan saran, *update* terbaru The Sims 4 dan telah menjadi sahabat selama perkuliahan.
13. Siti Rosdiana (teteuku) yang telah memberikan izin tidur di kosan, menyayangiku seperti saudara dan menjadikanku sahabat selama perkuliahan.
14. Teman-teman ABNORMAL-KU, Stefy, Dara, Elin, Ojak. Dito, Jaka, Wawai, Fikri, Pj, Raxy, Aim, Pido dan Ghani yang telah menjadi teman selama masa perkuliahan.

15. Teman-teman seperjuangan bimbingan skripsi yang telah berbagi cerita dan ilmu selama proses bimbingan skripsi.
16. Muhammad Akmal Jahidi yang telah menjadi rekan selama penelitian dalam pengerjaan skripsi.
17. Teman-teman *Classic A* yang telah menjadi saudara berbagi keluh-kesah 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 perkuliahan jenjang S1 dengan baik.

Bandar Lampung, 19 November 2019

Putri Pertama Sari
1517051046

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	xvii
Daftar Gambar	xix
Daftar Tabel	xxii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan	6
E. Manfaat	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. PPDB <i>ONLINE</i>	7
B. Sistem Informasi	8
C. <i>Geographic Information System (GIS)</i>	9
D. Bahasa Pemograman PHP	10
E. Mariadb	10
F. Sistem Pendukung Keputusan (<i>Decision Support System</i>)	11
G. Metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	12
H. HTML	14
I. <i>Google Maps API</i>	15
J. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	15
1. <i>Use Case Diagram</i>	16

2. <i>Activity Diagram</i>	17
3. <i>Class Diagram</i>	18
K. Metode Pengembangan Sistem	19
L. Metode Pengujian Sistem	21
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Waktu dan Tempat Penelitian	23
B. Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
C. Analisis Masalah	24
D. Tahapan Penelitian	25
E. <i>Design</i>	26
F. Pengujian Sistem.....	53
G. Pengujian Manual Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>).....	56
IV. PEMBAHASAN.....	62
A. Hasil.....	62
B. Implementasi Sistem	63
C. Tampilan <i>Web</i> untuk Admin.....	64
E. Pengujian Sistem	78
KESIMPULAN DAN SARAN	90
A. Kesimpulan	90
B. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	94

Daftar Gambar

Gambar	Halaman
Gambar 1. Metode <i>Waterfall</i>	20
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.	25
Gambar 3. <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 4. <i>Class Diagram</i>	28
Gambar 5. <i>Activity Diagram</i> Registrasi Data <i>User</i>	29
Gambar 6. <i>Activity Diagram</i> Melihat Data Sekolah.	30
Gambar 7. <i>Activity Diagram</i> Melihat Rekomendasi Sekolah.	31
Gambar 8. <i>Activity Diagram</i> Memberikan <i>Feedback</i>	32
Gambar 9. <i>Activity Diagram</i> Melihat Data <i>User</i>	33
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Sekolah.	34
Gambar 11. <i>Sequence Diagram</i> Registrasi Data <i>User</i>	35
Gambar 12. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Data Sekolah.	36
Gambar 13. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Rekomendasi Sekolah.	37
Gambar 14. <i>Sequence Diagram</i> Memberikan <i>Feedback</i>	38
Gambar 15. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Data <i>User</i>	39

Gambar 16. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Data <i>User</i>	40
Gambar 17. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Sekolah.....	41
Gambar 18. <i>Interface</i> Halaman Masuk.	41
Gambar 19. <i>Interface</i> Halaman Admin Menampilkan Data Sekolah.	42
Gambar 20. <i>Interface</i> Halaman Admin Tambah Data Sekolah	43
Gambar 21. Data Tahunan <i>Passing Grade</i> dan Kuota.....	43
Gambar 22. Tambah Data Tahunan PG dan Kuota.....	44
Gambar 23. <i>Interface</i> Halaman Data Kriteria.	45
Gambar 24. <i>Interface</i> Admin Tambah Data Kriteria.	45
Gambar 25. <i>Interface</i> Admin Data Subkriteria	46
Gambar 26. <i>Interface</i> Admin Tambah Data Subkriteria.....	46
Gambar 27. <i>Interface</i> Admin Lihat Pengguna.	47
Gambar 28. <i>Interface</i> Registrasi <i>User</i>	48
Gambar 29. <i>Interface</i> Halaman <i>Login</i>	48
Gambar 30. <i>Interface</i> Halaman Beranda <i>User</i>	49
Gambar 31. <i>Interface</i> Halaman Rekomendasi Sekolah.	50
Gambar 32. <i>Interface</i> Halaman Lihat Rute Sekolah.	51
Gambar 33. Halaman Peta Sebaran Sekolah.....	52
Gambar 34. <i>Interface</i> Halaman <i>User</i> Rekomendasi Hasil Perhitungan.....	52
Gambar 35. Tampilan Halaman <i>Login</i> Admin.....	65
Gambar 36. Tampilan Halaman Utama Admin.	65
Gambar 37. Tampilan Data Sekolah Admin.	66
Gambar 38. Tampilan Data Sekolah Admin.	67

Gambar 39. Tampilan Data Tahunan dan Kuota Admin.	67
Gambar 40. Tampilan Tambah Data Tahun Admin.....	68
Gambar 41. Tampilan Data Kriteria Admin.	69
Gambar 42. Tampilan Tambah Kriteria Admin.....	69
Gambar 43. Tampilan <i>Edit</i> Kriteria Admin.	70
Gambar 44. Tampilan Subkriteria Admin.....	71
Gambar 45. Tampilan Tambah Subkriteria Admin.....	71
Gambar 46. Tampilan <i>Edit</i> Subkriteria Admin.	72
Gambar 47. Tampilan Data Pendaftar Admin.....	73
Gambar 48. Tampilan Halaman Beranda <i>User</i>	74
Gambar 49. Tampilan Halaman <i>Register User</i>	74
Gambar 50. Tampilan Halaman <i>Login User</i>	75
Gambar 51. Tampilan Halaman Data Sekolah <i>User</i>	75
Gambar 52. Tampilan Halaman Rekomendasi Sekolah.	76
Gambar 53. Tampilan Peta Rekomendasi Sekolah.	77
Gambar 54. Tampilan Halaman Peta Sebaran SMA	77
Gambar 55. Tampilan Hasil Rekomendasi <i>User</i>	78

Daftar Tabel

Tabel	Halaman
Tabel 1. <i>Use Case Diagram</i>	16
Tabel 2. <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 3. <i>Class Diagram</i>	19
Tabel 4. Daftar Pengujian <i>Black Box</i> Pada Sistem Untuk <i>User</i>	53
Tabel 5. Daftar Pengujian <i>Black Box</i> Pada Sistem Untuk <i>Admin</i>	55
Tabel 6. Kriteria dan Bobot Nilai Jarak.....	57
Tabel 7. Kriteria dan Bobot Kuota.....	57
Tabel 8. Kriteria dan Bobot Selisih Nilai UN dan <i>Passing Grade</i>	57
Tabel 9. Contoh Kasus.....	58
Tabel 10. Rating Kecocokan.....	58
Tabel 11. Normalisasi.....	60
Tabel 12. Daftar <i>File.php</i> Sistem.....	63
Tabel 13. Tabel Pengujian Fungsional Admin.....	79
Tabel 14. Tabel Pengujian Fungsional Admin (lanjutan).....	79
Tabel 15. Tabel Pengujian Fungsional Admin (lanjutan).....	80
Tabel 16. Tabel Pengujian Fungsional Admin (lanjutan).....	81

Tabel 17. Tabel Pengujian Fungsional Admin (lanjutan).	82
Tabel 18. Tabel Pengujian Fungsional <i>User</i>	83
Tabel 19. Tabel Pengujian Fungsional <i>User (lanjutan)</i>	83
Tabel 20. Tabel Pengujian Non Fungsional.	85
Tabel 21. Tabel Perolehan Skor.	86
Tabel 22. Tabel Presentase Nilai.	87
Tabel 23. Tabel Presentase Kepuasan.	87

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pendidikan di Indonesia merupakan salah satu bagian penting yang perlu untuk dikembangkan sehingga diperlukan perhatian khusus untuk pengembangan pendidikan di Indonesia. Dinas Pendidikan Nasional dalam hal ini mempunyai undang-undang pemerintah yang membahas tentang sistem zonasi sekolah. Peraturan sistem zonasi ini dilakukan untuk pemerataan pendidikan di Indonesia.

Peraturan zonasi yang tertera pada pasal 16 Permendikbud no 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. Dengan adanya sistem informasi geografis ini diharapkan mampu mempermudah calon peserta didik tanpa adanya diskriminasi serta

mampu memberikan kesempatan bagi setiap calon peserta didik untuk mendapatkan pendidikan formal (Effendy, 2018).

Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 197,22 km² yang terbagi dalam 20 kecamatan dan 126 kelurahan dengan dengan populasi penduduk 942.039 jiwa dengan kepadatan penduduk sekitar 4.777 jiwa/km². Dengan rata-rata pertumbuhan penduduk Kota Bandar Lampung pertahun sekitar 1,59%. Penduduk Kota Bandar Lampung yang berusia 0-14 tahun pada 2013 berjumlah 254.132 jiwa atau sekitar 26,97% dari jumlah keseluruhan penduduk Kota Bandar Lampung (BPS Kota BandarLampung, 2015).

Kota Bandar Lampung dalam penerimaan siswa tingkat sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah atas menggunakan sistem zonasi yang dilihat dari jarak antara sekolah. Calon siswa mendaftar sekolah melalui sistem informasi *web* Siap PPDB Kota Bandar Lampung. 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*. Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandar Lampung

terdiri dari sma negeri, swasta dan sman negeri. Jumlah sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung 17 SMA Negeri dan 33 SMA Swasta.

Terdapat beberapa penelitian yang serupa di Kota Bandar Lampung 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 Bandar Lampung 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 ketidakseimbangan 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 sma negeri untuk calon siswa yang kemungkinan ada di sekitar wilayah zona pendidikan tersebut. Solusi yang

ditawarkan dalam hal ini yaitu berupa pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui radius wilayah penerimaan dengan sistem informasi geografis sebagai sistem pendukung untuk memberi rekomendasi pemilihan sma negeri dengan menggunakan sistem informasi geografis. Dalam hal ini konsep yang digunakan yaitu dengan mencari penjumlahan bobot tertinggi sekolah yang dapat dilihat berdasarkan nilai ujian sekolah dan ujian negara yang kemudian akan dibandingkan dengan *passing grade* sekolah yang nantinya akan dipilih sesuai dengan keinginan dan kemampuan calon siswa. Metode yang digunakan dalam pencarian bobot adalah *Simple Addictive Weighting* (SAW). Metode SAW ini memiliki kelebihan yang terdapat pada melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi 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.

Oleh karena itu perlu adanya sistem pendukung keputusan rekomendasi sekolah menengah atas untuk calon siswa di Kota Bandar Lampung. Dengan adanya sistem rekomendasi ini diharapkan membantu calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat dari latar belakang di atas yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan sistem pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui rekomendasi penerimaan siswa baru dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Bagaimana penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai salah satu metode dalam membuat sistem pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui rekomendasi penerimaan siswa baru.

C. Batasan Masalah

Dalam pengembangan sistem wilayah zonasi calon siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Bandar Lampung diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem ini menggunakan kriteria jarak, bobot nilai, kuota dan rata-rata *passing grade* sekolah.
2. Sistem wilayah zonasi calon siswa Sekolah Menengah Atas di Bandar Lampung dibuat dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
3. Sistem Informasi Geografis (SIG) ini berbasis *web* dan menggunakan koneksi internet.
4. Sistem ini menampilkan rekomendasi berdasarkan pemetaan wilayah di Kota Bandar Lampung.

D. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem informasi pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk merekomendasikan sma negeri di Kota Bandar Lampung dengan sistem informasi geografis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Memudahkan calon siswa dan orang tua dalam memilih SMA negeri sesuai dengan radius wilayah sekolah.

E. Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam memilih rekomendasi sekolah berdasarkan jarak terdekat dan nilai masuk sekolah.
2. Memberikan gambaran tentang wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui radius wilayah penerimaan siswa.
3. Orang tua mendapatkan bantuan informasi untuk memilih sekolah yang tepat untuk anak mereka.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. PPDB *ONLINE*

Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang dilaksanakan secara *Online* bertujuan untuk menjamin penerimaan peserta didik baru berjalan secara objektif, transparan, nondiskriminatif, dan berkeadilan dalam rangka mendorong peningkatan akses layanan pendidikan. Selain itu Siap PPDB juga menjadi upaya pemerintah untuk pemerataan pendidikan. Di beberapa kasus, siswa yang berdomisili di sekitar sekolah tetapi tidak diterima masuk ke sekolah yang diminati dan harus mendaftar ke sekolah lain yang lebih jauh tentunya menimbulkan permasalahan tersendiri. Oleh karena itu, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dalam hal ini mencoba memberikan solusi yang tertuang dalam Permendikbud No. 14 Tahun 2018 Pasal 16 yang menjelaskan tentang Sistem Zonasi.

Sistem Zonasi bertujuan agar sekolah dapat menerima para calon siswa yang berdomisili pada radius zona terdekat dari sekolah berdasarkan domisili yang tertera pada data KK (Kartu Keluarga). Telkom SIAP PPDB *Online* hadir untuk mendukung implementasi PPDB sesuai Permendikbud No. 14 Tahun 2018

dengan tetap mengedepankan kebutuhan masing-masing Pemerintah Daerah Provinsi/Kota/Kabupaten terkait radius zona terdekat dari sekolah.

B. Sistem Informasi

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

Informasi sendiri merupakan hasil dari data yang diolah agar lebih berguna serta berarti bagi penggunanya 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 (Bafdal *et al*, 2011).

C. *Geographic Information System (GIS)*

Geographic Information System (GIS) adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografi. Istilah “geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks SIG. Penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui (Wibowo *et al*, 2015) .

D. Bahasa Pemograman PHP

PHP singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP dalam sistem aplikasi *web* berfungsi sebagai *server side scripting language*, yaitu sebagai sederetan kode yang dieksekusi tersebut dikirim ke klien.

PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh klien. Semua *script* PHP dieksekusi pada server dimana *script* itu dijalankan (Haryana, 2008).

E. Mariadb

Mariadb adalah *database server open source* yang cukup terkenal keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat *software database* ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu *project*. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh *MySQL*, memungkinkan bermacam-macam aplikasi Komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemograman dapat mengakses basis data *MySQL* (Palit, *et al*, 2015).

Kelebihan *MySQL* adalah sebagai berikut:

1. Pengaksesan *database* dapat dilakukan dengan mudah.
2. *MySQL* merupakan program yang multi *threaded*, sehingga dapat dipasang pada *server* yang memiliki multi CPU.
3. Didukung program-program umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, Python, dsb.
4. Bekerja pada berbagai *platform*.
5. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem *database*.
6. Memiliki sistem pengaman yang cukup baik dengan verifikasi *host*. *MySQL* dan PHP merupakan sistem yang saling terintegrasi.

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Konsep dasar *database* adalah kumpulan dari catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah *database* memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya, penjelasan yang disebut dengan skema.

F. 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 pada

perusahaan 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 (Bagus & Wibowo, 2011).

G. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

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-langkah penyelesaian sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .

3. Memberikan nilai pembobotan 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).

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

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 (Bagus & Wibowo, 2011).

H. HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser* internet. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan **SGML** (*Standard Generalized Markup Language*), Pengertian *HTML* adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web*. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan

dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) (Sari & Saputra, 2014).

I. *Google Maps API*

Google Map Service adalah sebuah jasa peta global virtual gratis dan *online* yang disediakan oleh perusahaan Google. Google Maps yang dapat ditemukan di alamat <http://maps.google.com>. Google Maps menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia. Google Maps juga menawarkan pencarian suatu tempat dan rute perjalanan. Google Maps API adalah sebuah layanan (*service*) yang diberikan oleh Google kepada para pengguna untuk memanfaatkan Google Map dalam mengembangkan aplikasi. Google Maps API menyediakan beberapa fitur untuk memanipulasi peta, dan menambah konten melalui berbagai jenis servis yang dimiliki, serta mengizinkan kepada pengguna untuk membangun aplikasi enterprise di dalam website-nya.

Pengguna dapat memanfaatkan layanan-layanan yang ditawarkan oleh Google Maps setelah melakukan registrasi dan mendapatkan Google Maps API Key. Google menyediakan layanan ini secara gratis kepada pengguna di seluruh dunia.

J. *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem



perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OOP) (Pressman, 2010).





UML lahir dari penggabungan banyak bahasa permodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir 1980-an dan awal 1990-an. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson di bawah bendera Rational *Software Corp.* UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah diagram yang mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan aplikasi. Kesimpulannya *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan dapat dilihat pada Tabel 1 (Nugroho, 2015).

Tabel 1. *Use Case Diagram*.





SIMBOL	KETERANGAN
Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	
<i>Use case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan actor
	

SIMBOL	KETERANGAN
<i>Association</i> 	Abstraksi dari penghubung antara aktor dan <i>use case</i>
Generalisasi 	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
<<include>> 	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
<<extend>> 	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

2. Activity Diagram

Activity Diagram atau Diagram Aktivitas menggambarkan alur aktivitas dalam aplikasi, menjelaskan proses masing-masing alur berawal dan proses aplikasi berakhir. Diagram aktivitas juga menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi, dapat dilihat pada Tabel 2 (Nugroho, 2015).

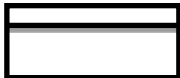
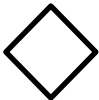


Tabel 2. *Activity Diagram*.

SIMBOL	KETERANGAN
Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

3. *Class Diagram*

Class Diagram atau Diagram Kelas merupakan diagram yang memodelkan sekumpulan kelas, *interface*, kolaborasi dan relasinya. Diagram kelas digambarkan dengan bentuk kotak dapat dilihat pada Tabel 3 (Nugroho, 2015).

Tabel 3. *Class Diagram*.

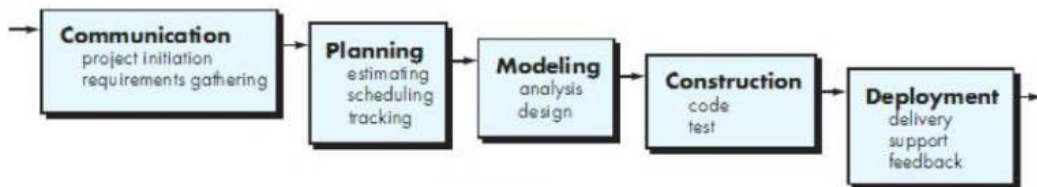
SIMBOL	KETERANGAN
<p data-bbox="483 428 578 457"><i>CLASS</i></p> 	Himpunan dari objek-objek yang berbagai atribut serta operasi yang sama.
<p data-bbox="418 604 643 634"><i>Nary Association</i></p> 	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
<p data-bbox="435 835 618 865"><i>Generalization</i></p> 	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>oncestor</i>).
<p data-bbox="456 1087 602 1117"><i>Realization</i></p> 	Operasi yang benar-benar dilakukan suatu objek.

K. Metode Pengembangan Sistem

Untuk pengembangan sistem penelitian ini menggunakan model SDLC (*Software Development Life Cycle*). *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap:

rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), uji coba (*testing*) dan pengelolaan (*maintenance*).

Model SDLC yang dipakai dalam penelitian ini adalah model *Waterfall*. *Waterfall Model* atau *Classic Life Cycle* merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). disebut *waterfall* karena tahap demi tahap yang harus dilalui menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan (Pressman, 2010).



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Communication

Pada tahap *communication*, pengembang sistem melakukan komunikasi kepada Dinas Pendidikan Provinsi Lampung tentang kebutuhan terhadap sistem. Selanjutnya pengembang menganalisis kebutuhan sistem yang akan digunakan oleh pengguna.

2. Planning

Pada tahap *planning*, pengembang sistem melakukan penjadwalan dan memperkirakan waktu pengerjaan sistem yang akan digunakan oleh pengguna.

3. Modelling

Spesifikasi dari kebutuhan pengguna akan dipelajari pada tahap ini dan desain sistem akan dibuat. Desain sistem dapat membantu dalam menentukan *hardware* dan sistem persyaratan yang membantu dalam mengembangkan sistem ini.

4. Construction

Pada tahap ini, analisis dan semua desain mulai diimplementasikan ke dalam *code program*.

5. Deployment

Deployment atau pengujian sistem sangat perlu untuk mencari kesalahan dan kegagalan dalam tahap implementasi program. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

L. Metode Pengujian Sistem

Pengujian *black box* adalah salah satu teknik metode pengujian sistem yang berfokuskan 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).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua dinas pendidikan di Provinsi Lampung yaitu Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung dan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Februari 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(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz – 2.90GHz.
- *Hard Drive Type* : 128 GB SSD + 1 TB HDD.
- Monitor : LCD 14".
- *Video Graphic Array (VGA)*: 1 GB.

- Resolusi Layar : 1920 x 1080.

2. *System type* : 64-bit *Operating System*.

3. Perangkat Lunak (*Software*).

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah.

- *Operating System* : *Windows 10*.

- *XAMPP dengan PHP 7.2.0.64 bit*.

- *Browser Google Chrome*.

- *StarUML version 1.0*.

- *Pencil version 3.0.4*.

- *Sublime Text Build* .

- *Google Maps Api*

C. Analisis Masalah

Dari hasil wawancara yaitu masih banyaknya orang tua siswa yang bingung akan memasukan anaknya ke SMA negeri yang mana, karena diberlakukannya sistem zonasi ini hanya dapat menduga-duga jarak dan kriteria penerimaan tersebut. Selanjutnya peneliti mendapatkan faktor-faktor informasi kriteria yang dibutuhkan untuk memilih rekomendasi SMA negeri di Bandar Lampung setelah melakukan wawancara, yaitu.

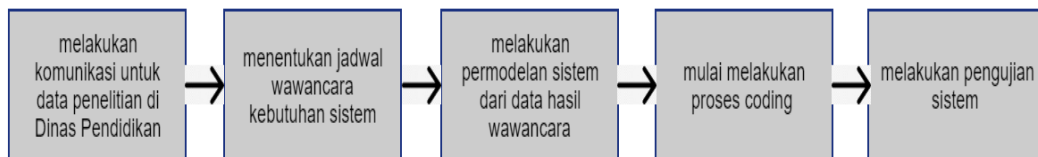
1. Kuota Masuk.

2. Selisih Jumlah Nilai UN dengan *Passing Grade* Sekolah.

3. Jarak Terdekat.

D. Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tata cara bagaimana suatu penelitian dapat dilaksanakan. Pada pengembangan sistem pendukung keputusan adalah metode penelitian ini dilakukan berdasarkan Metode *Waterfall*. Tahapan penelitian yang digunakan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.

Penelitian ini berawal dari adanya keluhan orang tua calon peserta didik dan calon peserta didik tentang masalah yang terjadi. Setelah melakukan pendekatan dengan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung, masalah tersebut dapat dipecahkan dengan adanya sistem yang mencakup penyelesaian 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 Provinsi Lampung. Wawancara dilakukan berulang kali sehingga pokok permasalahan yang akan diangkat dapat dianalisa dengan sesuai kebutuhan.

Setelah didapatkan hasil 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 ke dalam 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 Quantum GIS.

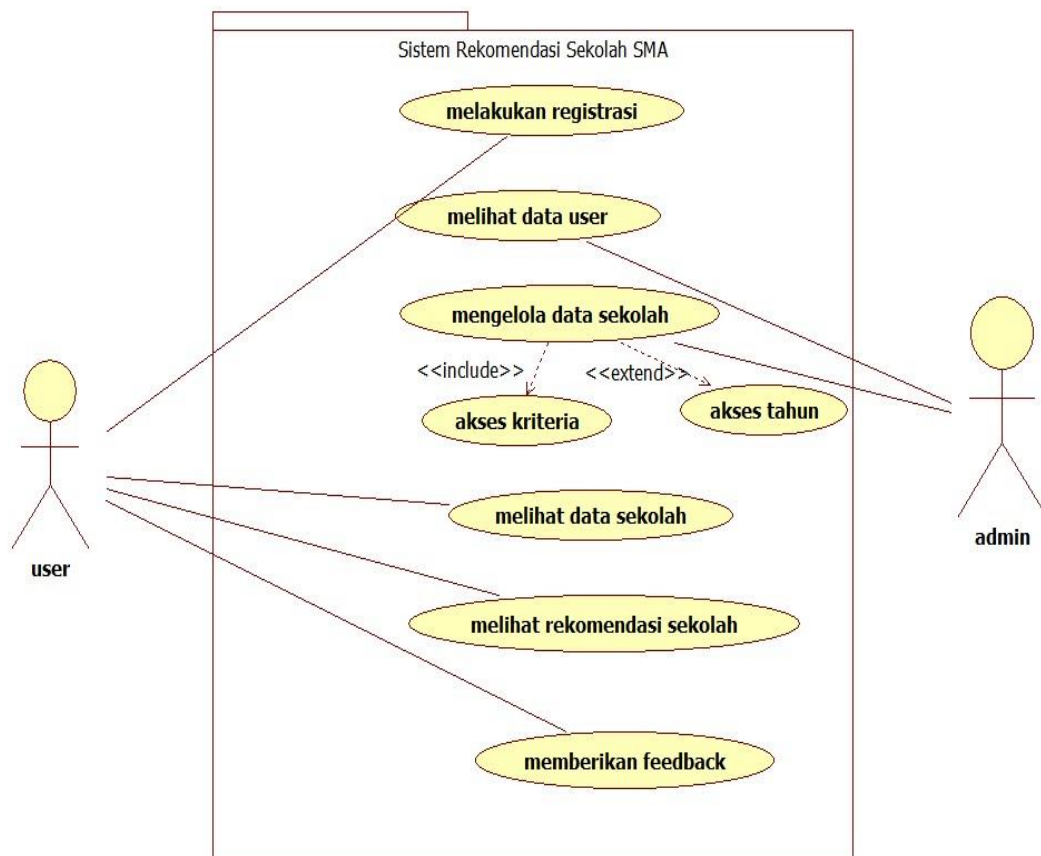
Selanjutnya pada tahap *verification*. Pada tahap ini, dilakukan oleh *user* (calon siswa) dan Admin. Tahap *verification*/pengujian ini menggunakan *Black Box Testing*. Setelah dilakukan tahap pengujian, sistem ini dapat digunakan oleh *user* dan Admin untuk membantu mempermudah masalah yang ada. Ketika sistem telah diserahkan kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung memiliki tanggung jawab kepada *maintenance* sistem yang telah dibuat.

E. Design

Desain sistem adalah tahap setelah *planning*. Desain sistem dibuat untuk mempermudah dalam membangun sistem. Desain dibuat untuk menjadi Gambaran bagaimana sistem akan berjalan, bagaimana *interface* akan didesain, dan bagaimana sistem tersebut dapat menyelesaikan kebutuhan.

a. *Use case Diagram*

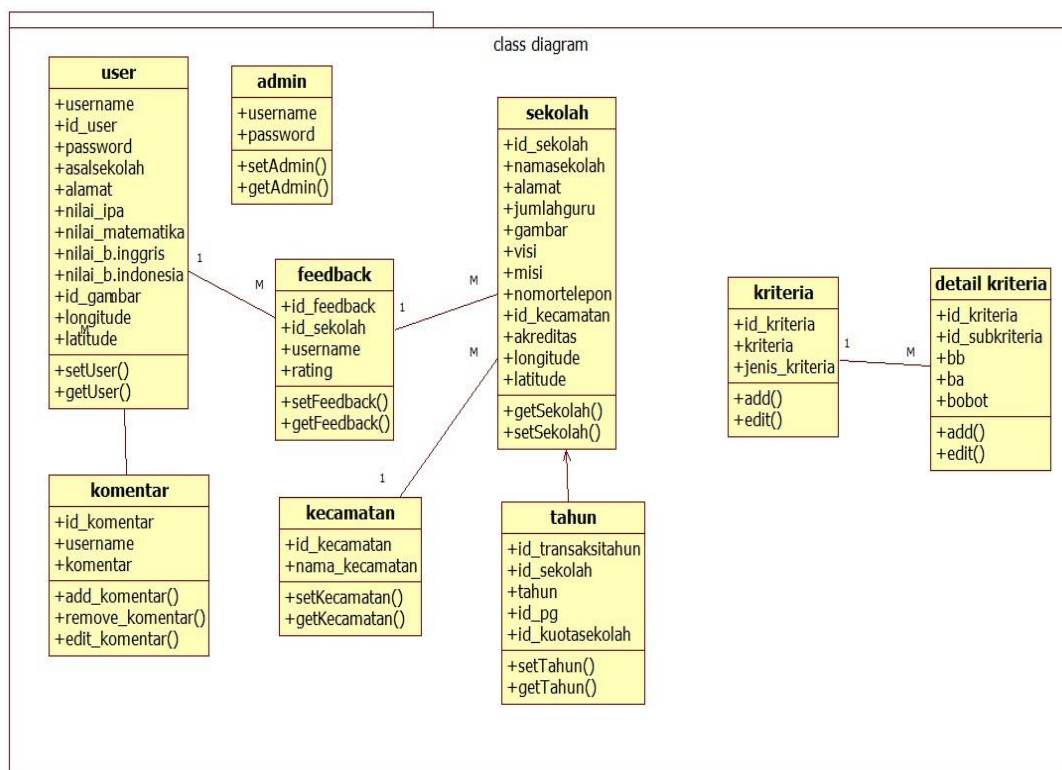
Dalam mengembangkan sistem informasi pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui radius wilayah penerimaan dengan sistem informasi geografis ini telah dirancang model *Use case Diagram* untuk menginterpretasikan fungsi *interface* dari masing-masing role pengguna (Calon Siswa dan Admin). *Use case Diagram* pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui radius wilayah penerimaan dengan sistem informasi geografis pada Gambar 3.



Gambar 3. *Use Case Diagram*.

b. Class Diagram

Pada Gambar 4 merupakan *Class Diagram* dari Pemetaan Wilayah Zonasi Calon Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bandar Lampung Untuk Mengetahui Radius Wilayah Penerimaan Dengan Sistem Informasi Geografis yang akan dibuat. Terdapat tabel *user*, nilai, kecamatan, sekolah, Admin, kriteria, detail_kriteria.



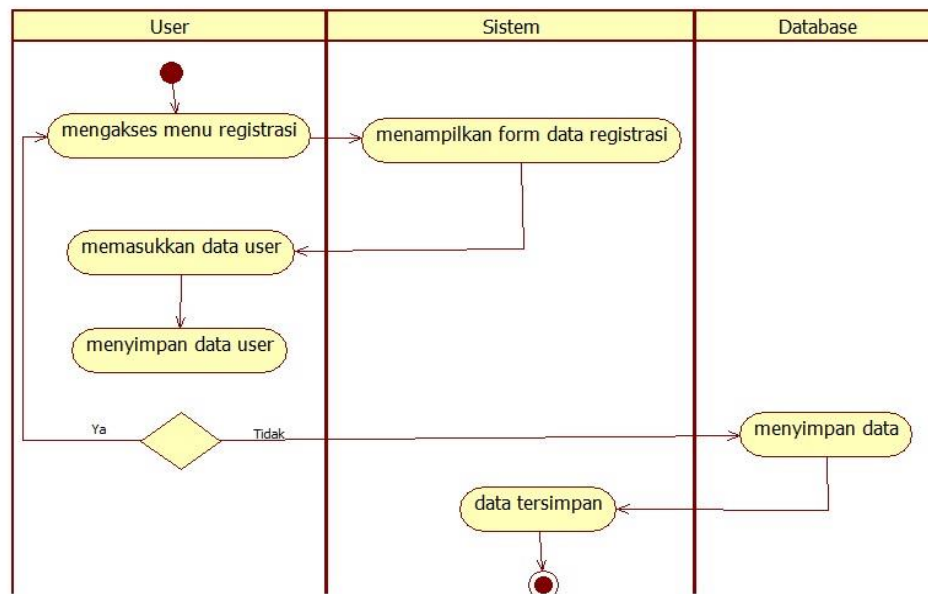
Gambar 4. *Class Diagram*.

c. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi serta aktivitas lainnya. Pada pemetaan wilayah zonasi calon siswa sekolah menengah atas di Kota Bandar Lampung untuk mengetahui radius wilayah penerimaan dengan sistem informasi geografis terdapat 6 *activity diagram* yaitu sebagai berikut.

1. Activity Diagram Registrasi Data User

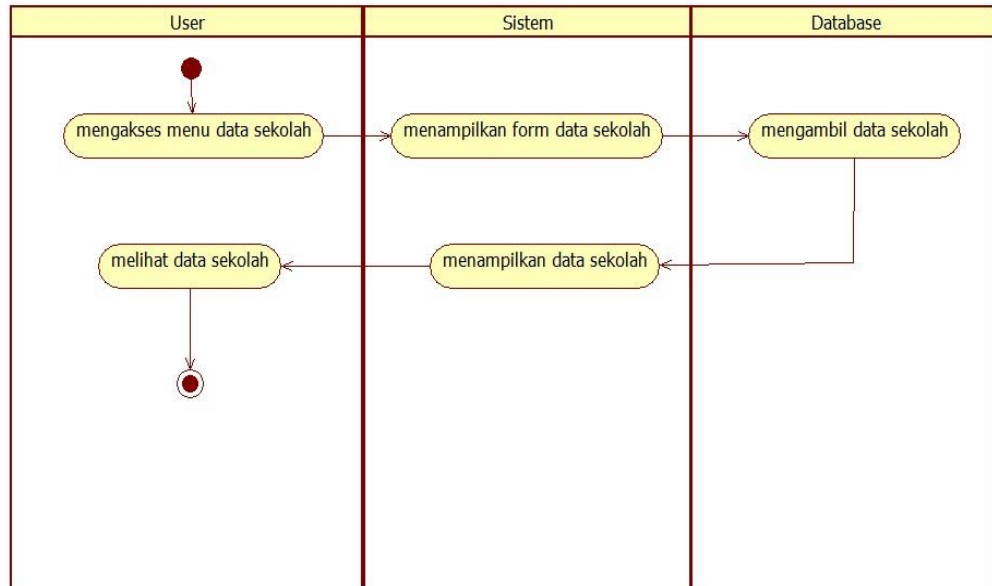
Pada Gambar 5 *user* mengelola datanya sendiri yang diperlukan sebagai langkah pengintegrasian data. *User* yang ingin menggunakan sistem ini diharuskan mendaftar terlebih dahulu untuk membuat akun yang akan digunakan.



Gambar 5. Activity Diagram Registrasi Data User.

2. Activity Diagram Melihat Data Sekolah

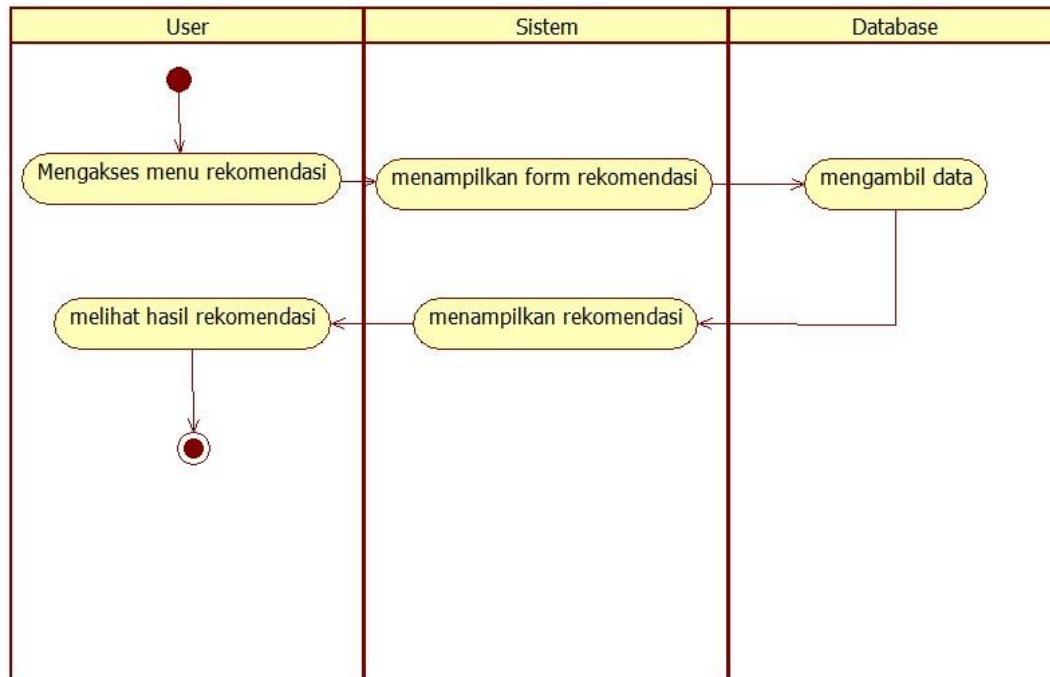
Pada *Activity Diagram* Melihat Data Sekolah ini menggambarkan alir aktifitas *user* untuk melihat data sekolah yang ada pada fungsi tersebut. *Activity Diagram* Melihat Data Sekolah ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. *Activity Diagram* Melihat Data Sekolah.

3. Activity Diagram Melihat Rekomendasi Sekolah

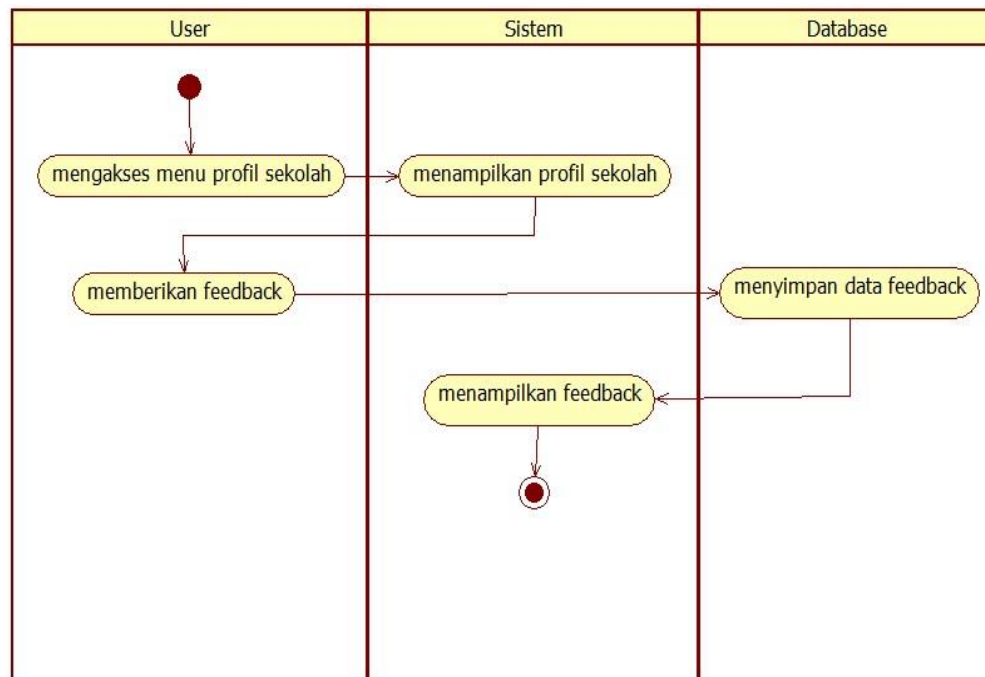
Pada *Activity Diagram* Melihat Rekomendasi Sekolah menggambarkan alir aktifitas pada fungsi Melihat Rekomendasi Sekolah. Data rekomendasi sekolah ini adalah hasil dari data yang di masukkan *user* saat melakukan registrasi pada sistem. *Activity diagram* Melihat Rekomendasi sekolah ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. *Activity Diagram* Melihat Rekomendasi Sekolah.

4. *Activity Diagram* Memberikan *Feedback*

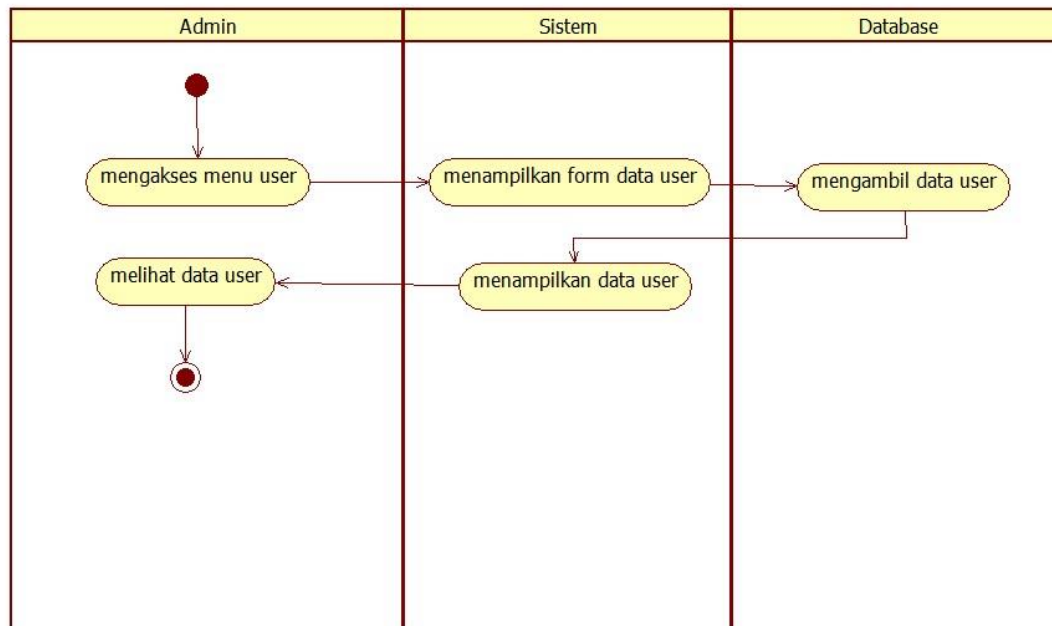
Activity Diagram Memberikan *Feedback* akan dilakukan oleh calon siswa, dimana nantinya calon siswa akan memberikan ulasan serta nilai *rating* untuk sekolah yang diminati. *Activity Diagram* Memberikan *Feedback* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. *Activity Diagram Memberikan Feedback.*

5. *Activity Diagram Melihat Data User*

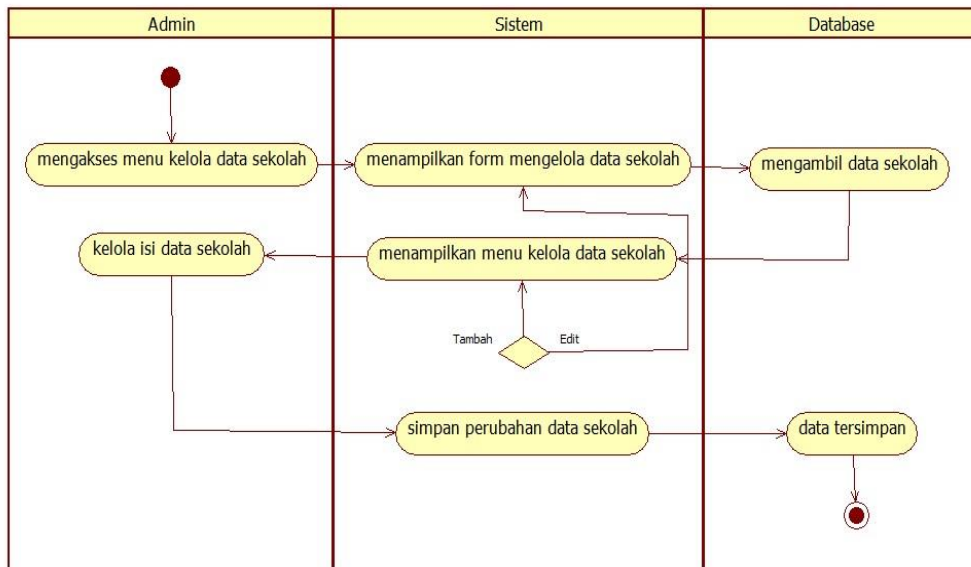
Pada *Activity Diagram Melihat Data User* menggambarkan alir aktifitas admin pada fungsi melihat data *user* di dalam sistem. Admin hanya dapat melihat jumlah dari *user* yang telah melakukan registrasi. *Activity Melihat Data User* ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. *Activity Diagram Melihat Data User.*

6. *Activity Diagram* Mengelola Data Sekolah

Pada *Activity Diagram* Mengelola Data Sekolah menggambarkan alir aktifitas admin. Admin menambahkan data, mengedit data, dan menghapus data sekolah pada sistem. *Activity* Mengelola Data Sekolah ditunjukkan pada Gambar 10.



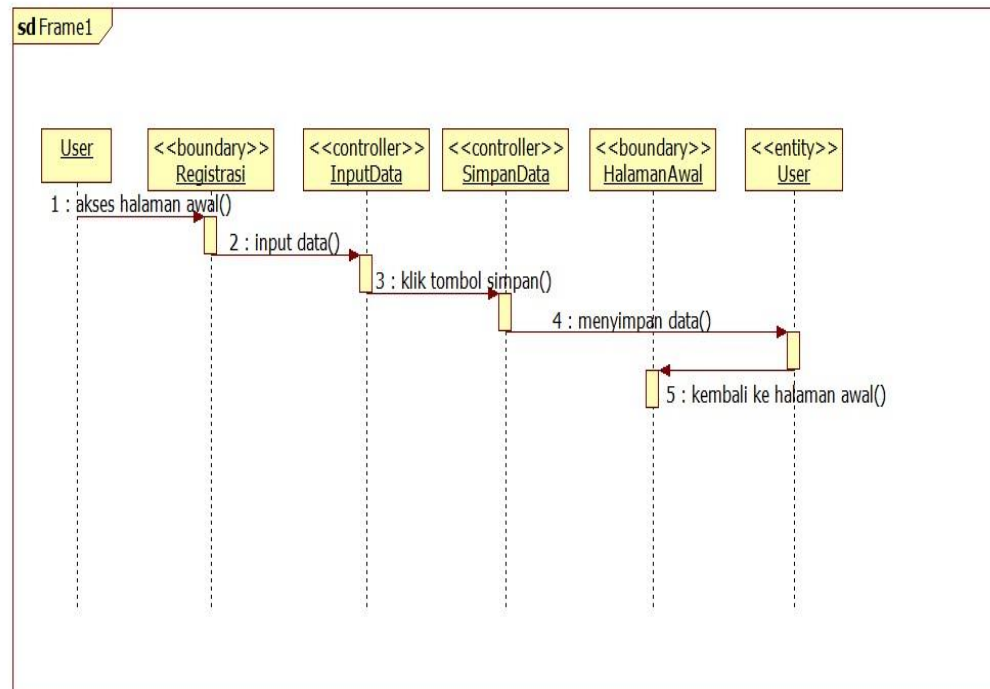
Gambar 10. Activity Diagram Mengelola Data Sekolah.

d. *Sequence Diagram*

Dalam mengembangkan sistem informasi ini juga dibuat rancangan model *Sequence Diagram*. *Sequence Diagram* yang akan di buat adalah 6 *sequence diagram*.

1. *Sequence Diagram Registrasi Data User*

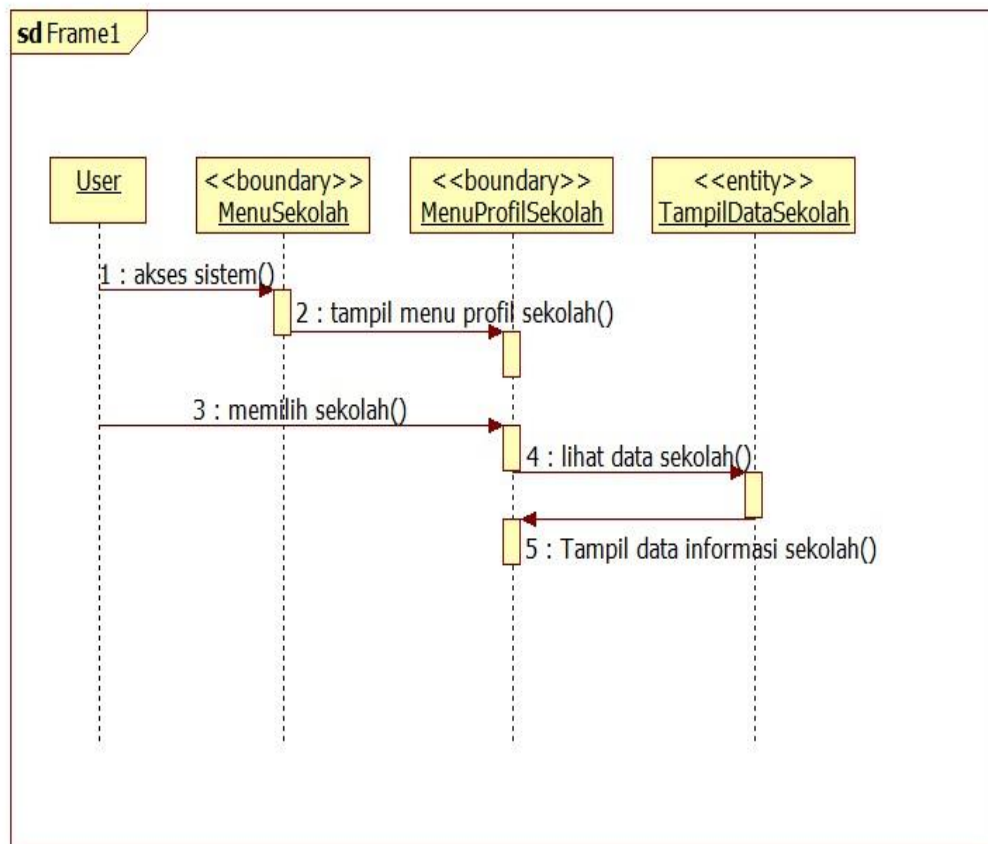
Sequence diagram berisi urutan kejadian yang berlangsung selama suatu aksi dilakukan pada sistem tersebut. Pada Gambar 11 merupakan *sequence diagram* dari registrasi data *user*. *User* harus mendaftarkan diri terlebih dahulu untuk masuk ke dalam sistem.



Gambar 11. *Sequence Diagram* Registrasi Data *User*.

2. *Sequence Diagram* Melihat Data Sekolah

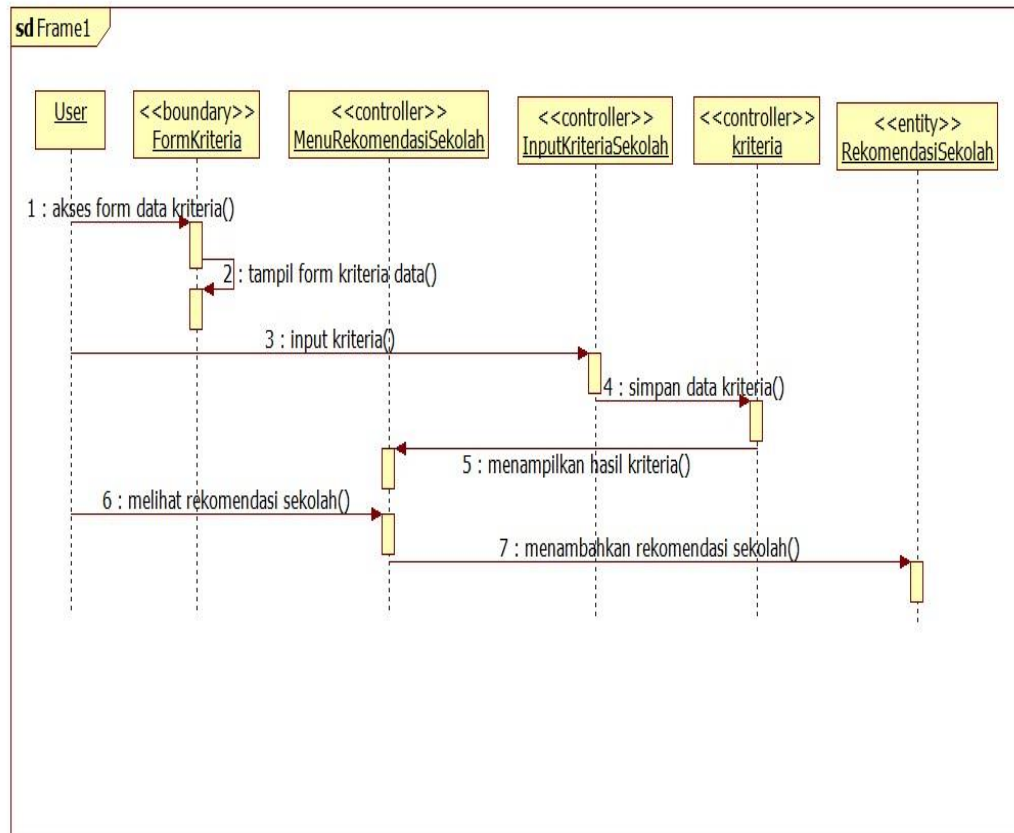
Pada Gambar 12 merupakan *sequence diagram* dari melihat data sekolah. *User* harus terlebih dahulu masuk ke dalam sistem untuk selanjutnya dapat melihat data sekolah. Data sekolah yang ada di dalam sistem berupa profil sekolah, visi misi sekolah, jumlah guru dan alamat sekolah.



Gambar 12. *Sequence Diagram* Melihat Data Sekolah.

3. *Sequence Diagram* Melihat Rekomendasi Sekolah

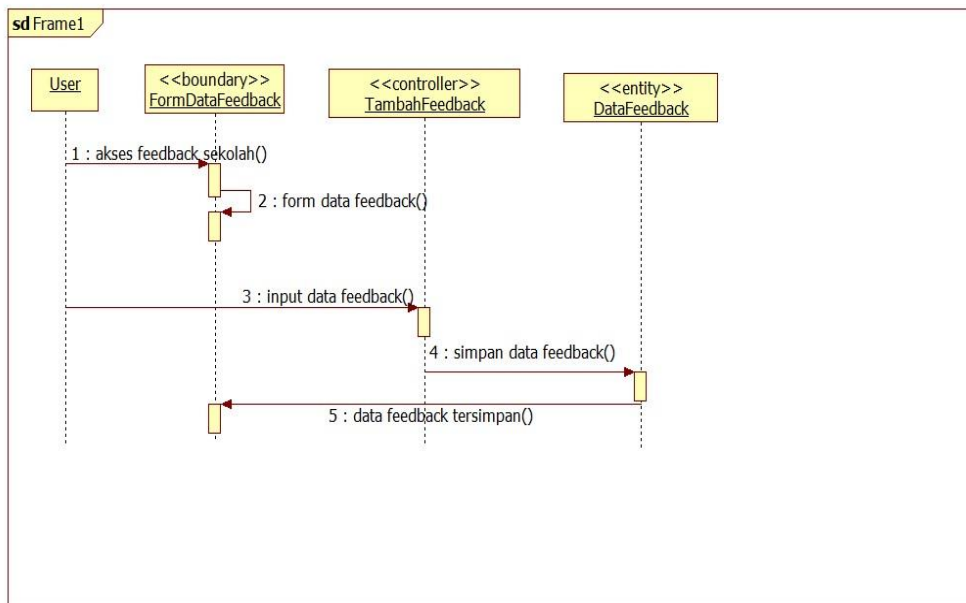
Pada Gambar 13 merupakan *sequence diagram* dari menampilkan rekomendasi sekolah. *User* harus terlebih dahulu masuk ke dalam sistem dan selanjutnya dapat melihat hasil dari perhitungan dari kriteria berupa tampilan rekomendasi sekolah.



Gambar 13. *Sequence Diagram* Melihat Rekomendasi Sekolah.

4. *Sequence Diagram* Memberikan *Feedback*

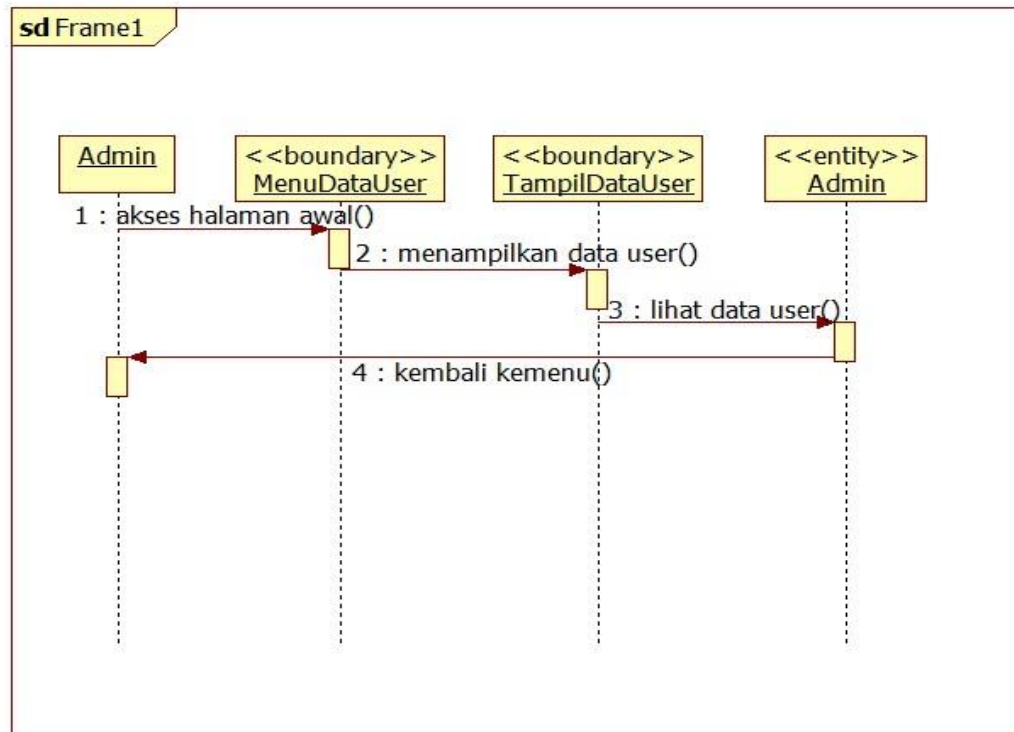
Sequence Diagram Memberikan *Feedback* akan dilakukan oleh *user*, dimana nantinya *user* akan memberikan ulasan serta nilai *rating* untuk sekolah yang diminati. *Sequence Diagram* Memberikan *Feedback* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. *Sequence Diagram* Memberikan *Feedback*.

5. *Sequence Diagram* Melihat Data *User*

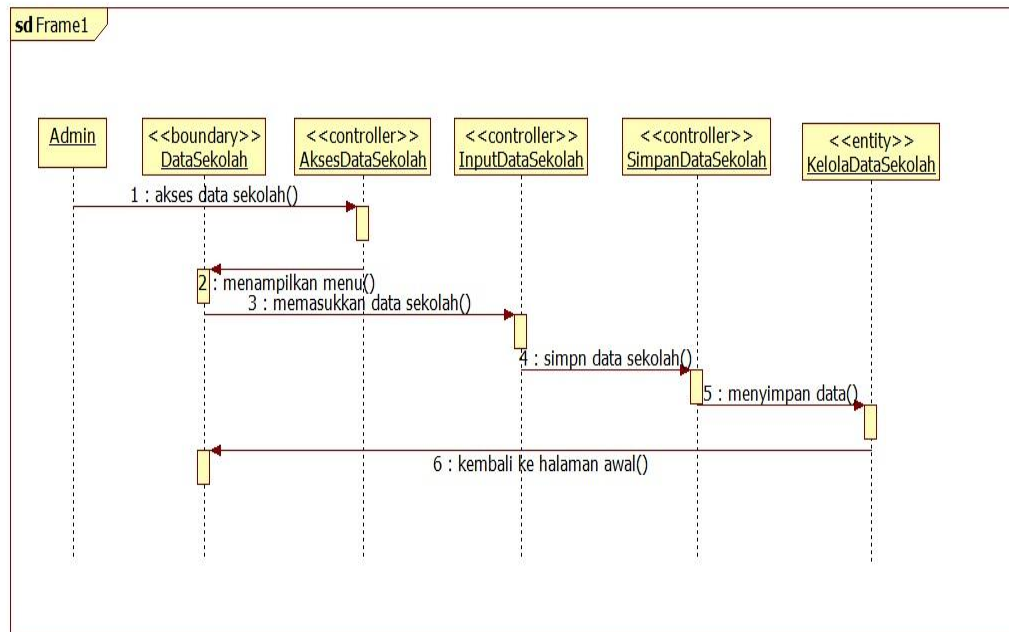
Pada Gambar 15 merupakan *sequence diagram* dari melihat data *user*. Admin harus terlebih dahulu masuk ke dalam sistem untuk selanjutnya melihat data *user* yang telah mendaftar dalam sistem tersebut. Data yang dapat dilihat admin dalam sistem yaitu berupa nama *user* dan jumlah *user*.



Gambar 15. *Sequence Diagram* Melihat Data User.

6. *Sequence Diagram* Mengelola Data Sekolah

Pada Gambar 16 merupakan *sequence diagram* dari mengelola data sekolah. Admin harus terlebih dahulu masuk ke dalam sistem untuk selanjutnya mengelola data sekolah. Pada menu data sekolah admin dapat melakukan aksi yaitu tambah data sekolah, *edit* data sekolah, dan hapus data sekolah.



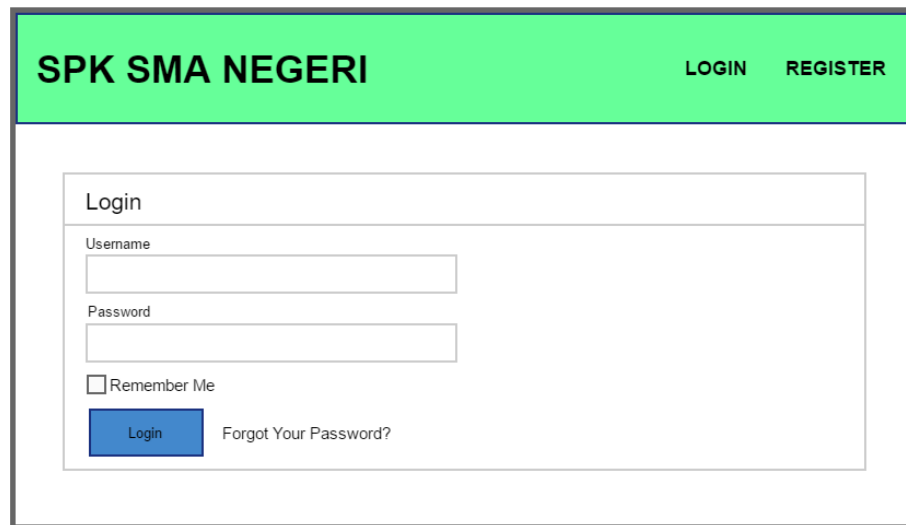
Gambar 16. *Sequence Diagram* Melihat Data User.

e. Desain *Interface* untuk Admin

Perancangan *Interface* ini dilakukan untuk merancang tata letak sistem sesuai dengan analisis kebutuhan sistem. *Interface* yang dirancang dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut.

- *Interface* Halaman Depan

Interface ini menampilkan halaman depan dari sistem ketika pertama kali diakses oleh Admin dan pengguna. Admin harus memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke dalam Admin. Tampilan *Interface* halaman *login* disajikan pada Gambar 17.



SPK SMA NEGERI LOGIN REGISTER

Login

Username

Password

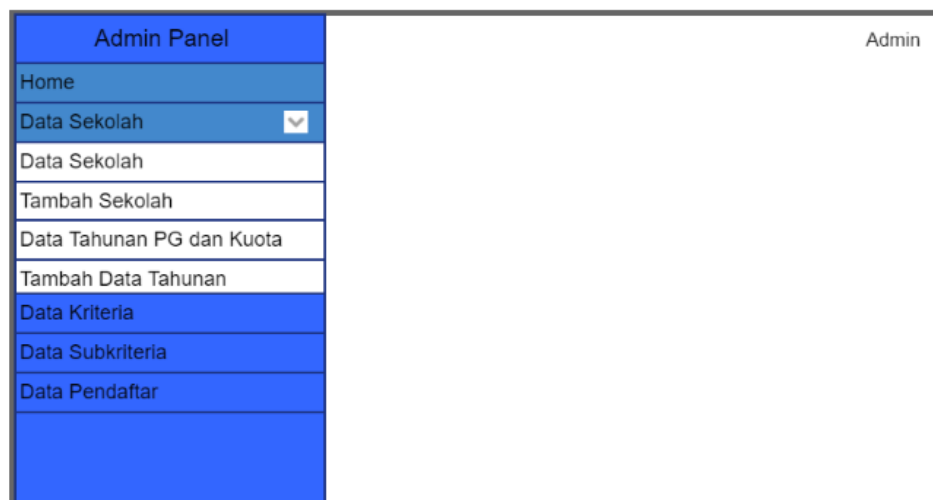
Remember Me

Login Forgot Your Password?

Gambar 17. *Interface* Halaman Awal.

- *Interface* Halaman Masuk

Interface ini berupa tampilan setelah *login* yang muncul ketika menekan beranda Admin. Semua pengguna meliputi Admin. Perancangan *Interface* Halaman *login* Admin disajikan pada Gambar 18.



Admin Panel Admin

Home

Data Sekolah

Data Sekolah

Tambah Sekolah

Data Tahunan PG dan Kuota

Tambah Data Tahunan

Data Kriteria

Data Subkriteria

Data Pendaftar

Gambar 18. *Interface* Halaman Masuk.

- *Interface* Menampilkan Data Sekolah

Pada menu data sekolah, Admin dapat menambah atau menghapus data sekolah yang berisi tentang informasi secara lengkap mengenai sekolah. Tampilan *Interface* halaman data sekolah disajikan pada Gambar 19.

Admin Panel		Data Sekolah										Admin	
Home		Data Sekolah											
Data Sekolah	▼	Data Sekolah											
Data Sekolah		Nama Sekolah	Alamat	Jumlah Guru	Visi	Misi	No Telepon	Latitude	Longitud	Link Sekolah	Edit	Hapus	
Tambah Sekolah					Visi	Misi	No Telepon	Latitude	Longitud	Link Sekolah	Edit	Hapus	
Data Tahunan PG dan Kuota					Visi	Misi	No Telepon	Latitude	Longitud	Link Sekolah	Edit	Hapus	
Tambah Data Tahunan													
Data Kriteria													
Data Subkriteria													
Data Pendaftar													

Gambar 19. *Interface* Halaman Admin Menampilkan Data Sekolah.

- *Interface* Menampilkan Tambah Data Sekolah

Pada menu data sekolah, Admin dapat menambah data sekolah yang berisi tentang informasi secara lengkap mengenai sekolah. Tampilan *Interface* halaman tambah data sekolah disajikan pada Gambar 20.

The screenshot shows an 'Admin Panel' interface. On the left is a blue sidebar menu with options: Home, Data Sekolah (selected), Data Sekolah, Tambah Sekolah, Data Tahunan PG dan Kuota, Tambah Data Tahunan, Data Kriteria, Data Subkriteria, and Data Pendaftar. The main content area is titled 'Data Sekolah' and contains a 'Tambah Data Sekolah' form with the following fields: Nama Sekolah, Jumlah Guru, Visi, Misi, Nomor Telepon, Akreditasi, and Alamat.

Gambar 20. *Interface* Halaman Admin Tambah Data Sekolah

- *Interface* Data Tahunan *Passing Grade* dan Kuota

Pada menu data sekolah, terdapat *combo box* yang dapat digunakan untuk melihat data tahunan *passing grade* dan kuota yang ada. Admin dapat memperbaharui data tahunan dari *passing grade* dan kuota ini. Tampilan *Interface* halaman data sekolah disajikan pada Gambar 21.

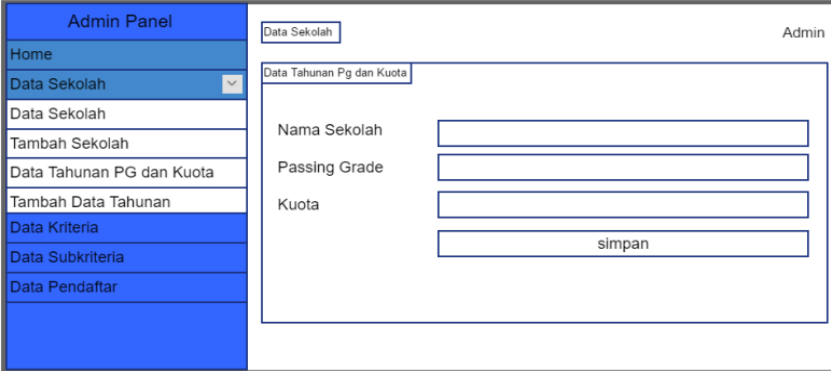
The screenshot shows the 'Admin Panel' interface with the 'Data Sekolah' menu selected. The main content area displays a table titled 'Data Tahunan Pg dan Kuota' with the following data:

Nomor	Nama Sekolah	Passing Grade	Kuota	Edit	Delete
1	SMAN 1 BANDAR LAMPUNG	323	264	Edit	Delete
2	SMAN 2 BANDAR LAMPUNG	333	346	Edit	Delete
3	SMAN 3 BANDAR LAMPUNG	315	374	Edit	Delete
4	SMAN 4 BANDAR LAMPUNG	296	315	Edit	Delete
5	SMAN 5 BANDAR LAMPUNG	312	328	Edit	Delete
6	SMAN 6 BANDAR LAMPUNG	217	324	Edit	Delete

Gambar 21. Data Tahunan *Passing Grade* dan Kuota.

- *Interface* Tambah Data Tahunan *Passing Grade* dan Kuota

Pada menu data sekolah, terdapat tambah data tahunan *passing grade* dan kuota. Admin dapat menambah data tahunan dari *passing grade* dan kuota ini. Tampilan *Interface* halaman tambah data tahunan *passing grade* dan kuota disajikan pada Gambar 22.



The screenshot displays the Admin Panel interface. On the left is a blue sidebar menu with the following items: Admin Panel, Home, Data Sekolah (selected), Data Sekolah, Tambah Sekolah, Data Tahunan PG dan Kuota, Tambah Data Tahunan, Data Kriteria, Data Subkriteria, and Data Pendaftar. The main content area is titled 'Data Sekolah' and 'Data Tahunan Pg dan Kuota'. It features three input fields labeled 'Nama Sekolah', 'Passing Grade', and 'Kuota', and a 'simpan' button at the bottom.

Gambar 22. Tambah Data Tahunan PG dan Kuota.

- *Interface* Data Kriteria

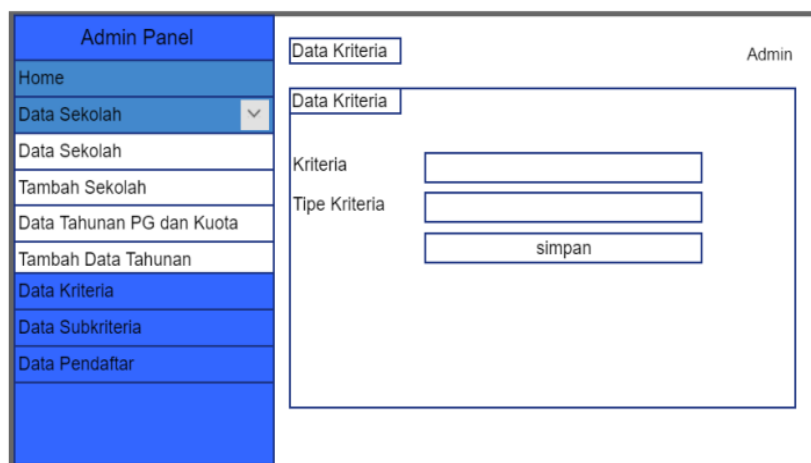
Pada menu kriteria, terdapat tabel yang berisikan tentang nama kriteria dan tipe kriteria. Disini Admin dapat menambah, merubah atau menghapus nama kriteria dan tipe kriteria. Tampilan *Interface* halaman Kriteria disajikan pada Gambar 23.



Gambar 23. *Interface* Halaman Data Kriteria.

- *Interface* Tambah Data Kriteria

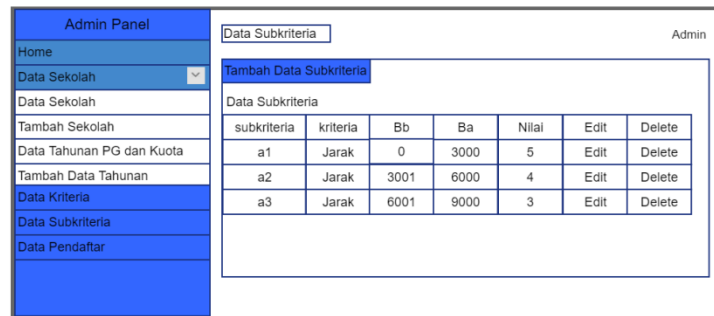
Pada menu kriteria, terdapat tabel yang berisikan tentang nama kriteria dan tipe kriteria. Disini admin dapat menambah, nama kriteria dan tipe bobot kriteria. Tampilan *Interface* tambah data kriteria disajikan pada Gambar 24.



Gambar 24. *Interface* Admin Tambah Data Kriteria.

- *Interface* Data Subkriteria

Pada menu subkriteria terdapat label yang berisi tentang keterangan nilai, kriteria, jumlah nilai dan aksi. Pada tampilan *Interface* ini Admin dapat menambah, merubah dan menghapus sesuai keinginan. Tampilan halaman *Interface* subkriteria disajikan pada Gambar 25.

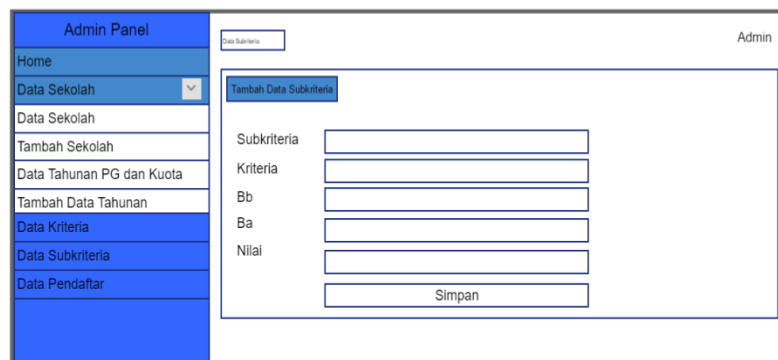


subkriteria	kriteria	Bb	Ba	Nilai	Edit	Delete
a1	Jarak	0	3000	5	Edit	Delete
a2	Jarak	3001	6000	4	Edit	Delete
a3	Jarak	6001	9000	3	Edit	Delete

Gambar 25. *Interface* Admin Data Subkriteria

- *Interface* Tambah Data Subkriteria

Pada menu subkriteria terdapat label yang berisi tentang keterangan nilai, kriteria, jumlah nilai dan aksi. Pada tampilan *Interface* ini Admin dapat menambah data subkriteria. Tampilan halaman tambah data subkriteria disajikan pada Gambar 26.



Subkriteria

Kriteria

Bb

Ba

Nilai

Gambar 26. *Interface* Admin Tambah Data Subkriteria

- *Interface* Lihat Pengguna

Perancangan *Interface* lihat pengguna dapat digunakan oleh admin untuk melihat jumlah *user* yang telah masuk mendaftar di dalam sistem. Tampilan *Interface* halaman pendaftar disajikan pada Gambar 27.



Gambar 27. *Interface* Admin Lihat Pengguna.

- Desain *Interface* untuk *User*
- *Interface* Halaman Register

Interface ini menampilkan halaman depan dari sistem ketika pertama kali diakses. Pengguna yang baru pertama harus melakukan registrasi terlebih dahulu dengan mengisi form lengkap *username*. Tampilan *Interface* halaman *register* disajikan pada Gambar 28.

The screenshot shows a web interface for 'SPK SMA NEGERI'. At the top, there is a green header bar with the text 'SPK SMA NEGERI' on the left and 'LOGIN REGISTER' on the right. Below the header, there is a white box titled 'Register'. Inside this box, there are five input fields arranged vertically, each with a label to its left: 'Nama Lengkap', 'Username', 'Asal Sekolah', 'E-Mail Address', and 'Alamat'. The 'Alamat' field contains the placeholder text 'masukan alamat anda'.

Gambar 28. *Interface Registrasi User.*

- *Interface Halaman Login*

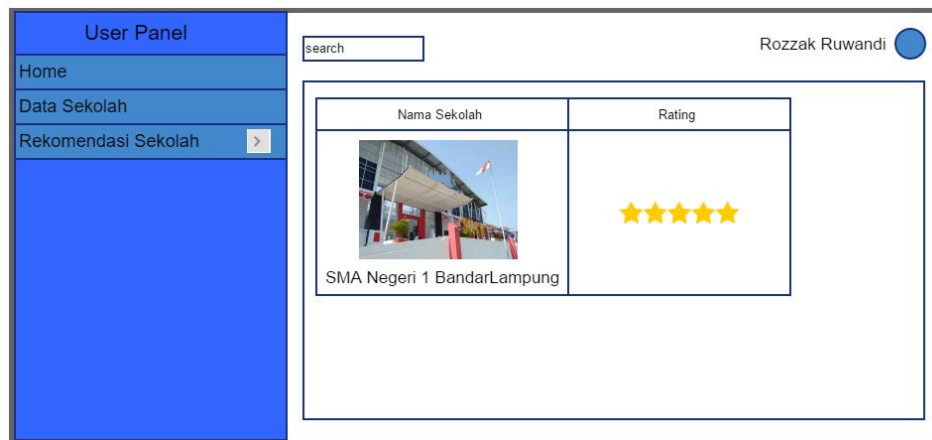
Interface ini menampilkan halaman depan dari sistem ketika *user* telah melakukan registrasi. Di sini *user* telah dapat melakukan *login* ke dalam sistem. Tampilan *Interface* halaman *login* disajikan pada Gambar 29.

The screenshot shows a web interface for 'SPK SMA NEGERI'. At the top, there is a green header bar with the text 'SPK SMA NEGERI' on the left and 'LOGIN REGISTER' on the right. Below the header, there is a white box titled 'Login'. Inside this box, there are two input fields: 'E-Mail Address' and 'Password'. Below the 'Password' field, there is a checkbox labeled 'Remember Me'. At the bottom left of the box, there is a blue button labeled 'Login'. To the right of the button, there is a link labeled 'Forgot Your Password?'.

Gambar 29. *Interface Halaman Login.*

- *Interface* Halaman Beranda

Tampilan awal setelah *login* adalah halaman beranda, pada halaman ini dijelaskan tentang informasi penggunaan sistem pendukung keputusan pemilihan sekolah. Tampilan *Interface* halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 30.



Gambar 30. *Interface* Halaman Beranda *User*.

- *Interface* Data Sekolah

Pada menu data sekolah berisi *link* tentang informasi mengenai profil dari semua sma negeri di Kota Bandar Lampung. Tampilan *Interface* halaman data sekolah dapat dilihat pada Gambar 31.

No	Nama Sekolah	Rating Sekolah	Link Sekolah	Review
1	SMAN 1 BANDAR LAMPUNG	Four & Half Stars	http://sma1bandar.sch.id/html/index.php	View
2	SMAN 2 BANDAR LAMPUNG	Five Stars	https://smanda-bdl.sch.id/	View
3	SMAN 4 BANDAR LAMPUNG	Not Rated	http://sman4balam.blogspot.com/	View
4	SMAN 5 BANDAR LAMPUNG	Not Rated	www.sman5-bdl.sch.id	View
5	SMAN 6 BANDAR LAMPUNG	Not Rated	http://www.sman6bd.sch.id/	View

Gambar 30. *Interface* Halaman *User* Data Sekolah.

- *Interface* Halaman Rekomendasi Sekolah

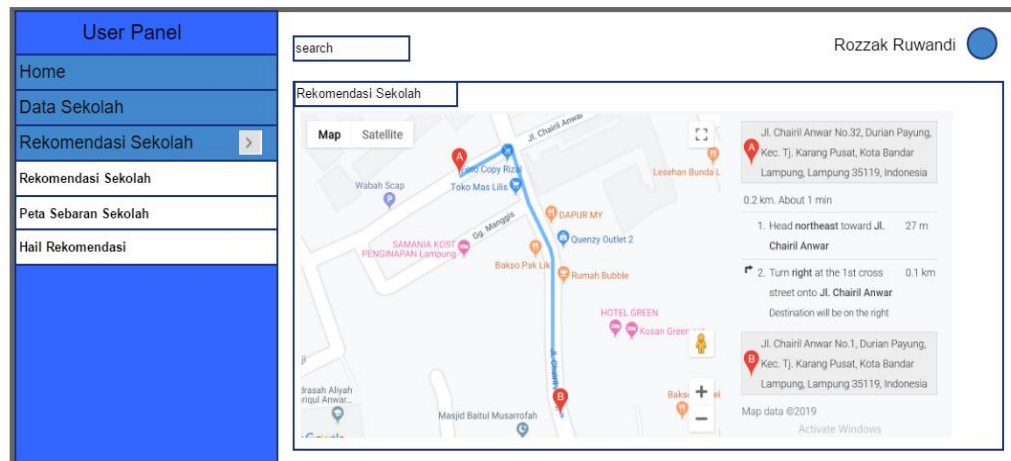
Pada menu rekomendasi sekolah berisi tentang nama sekolah beserta peta jarak rumah *user* dan sekolah yang dipilih oleh *user*. Pada menu ini *user* dapat melihat semua sekolah SMA di Kota BandarLampung beserta jarak terdekatnya. Tampilan *Interface* halaman rekomendasi sekolah dapat dilihat pada Gambar 31.

No	Nama Sekolah	Aksi
1	SMAN 1 BANDAR LAMPUNG	Lihat Rute
2	SMAN 2 BANDAR LAMPUNG	Lihat Rute
3	SMAN 4 BANDAR LAMPUNG	Lihat Rute
4	SMAN 5 BANDAR LAMPUNG	Lihat Rute

Gambar 31. *Interface* Halaman Rekomendasi Sekolah.

- *Interface* Halaman Rekomendasi Lihat Rute

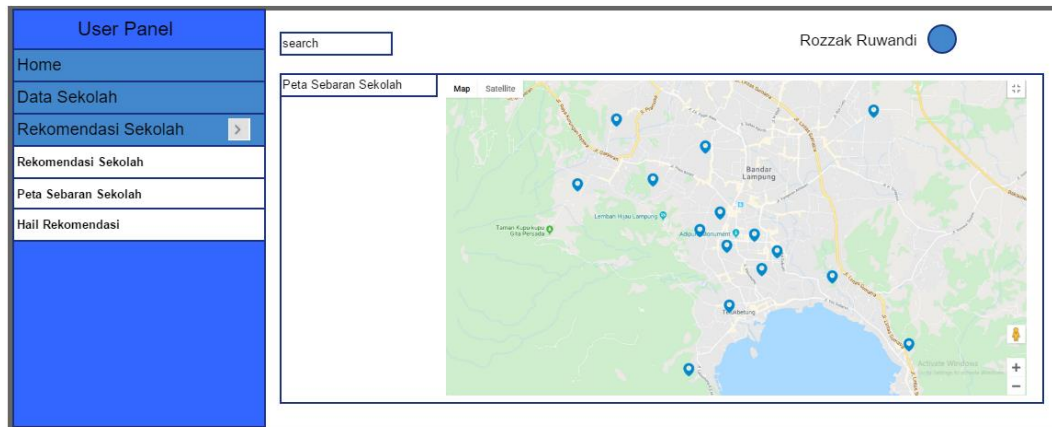
Pada menu rekomendasi sekolah *user* dapat melihat rute peta jarak rumah *user* dan sekolah yang dipilih oleh *user*. Pada menu ini *user* dapat melihat rute sekolah SMA di Kota Bandar Lampung beserta jarak terdekatnya . Tampilan *Interface* halaman rekomendasi sekolah dapat dilihat pada Gambar 32.



Gambar 32. *Interface* Halaman Lihat Rute Sekolah.

- *Interface* Halaman Peta Sebaran Sekolah

Pada halaman ini berisi halaman peta sebaran semua SMA Negeri di Kota Bandar Lampung Tampilan halaman peta sebaran sekolah dapat dilihat pada Gambar 33.



Gambar 33. Halaman Peta Sebaran Sekolah.

- *Interface* Halaman Hasil Rekomendasi

Pada halaman ini berisi halaman hasil rekomendasi sekolah dengan nilai terbesar dari hasil perhitungan SAW yang sesuai dengan bobot kriteria yang telah ditentukan dan diisi oleh *user*. Tampilan halaman rekomendasi hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 34.

No	Nama Sekolah	Jarak	kuota	Passing Grade	hasil Rekomendasi
1	SMAN 2 BANDAR LAMPUNG	2391 meter	346 Siswa	333	95 %
2	SMAN 3 BANDAR LAMPUNG	151 meter	374 Siswa	315	95 %
3	SMAN 5 BANDAR LAMPUNG	2222 meter	328 Siswa	312	80 %

Gambar 34. *Interface* Halaman *User* Rekomendasi Hasil Perhitungan.

F. 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 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. *Test Case Black Box* Pada Sistem Untuk *User*.

No	Kelas Uji	<i>Test Case</i>	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
1	<i>Login</i>	Input Data <i>Login</i>	<i>Username</i>	Masuk ke

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
			ncipan	halaman beranda <i>User</i>
			<i>Password :</i> 1234	
			<i>Username :</i> ncipan	Menampilkan kotak dialog password salah
			<i>Password :</i> 1233	
2	Fungsi pada halaman input data diri	Melakukan pengisian data diri	Klik “input data diri” pada menu	Berhasil menyimpan data diri
			Klik “input data diri” pada menu	Gagal menyimpan data diri
3	Fungsi pada halaman lihat data sekolah	Melihat detail data sekolah	Klik icon “lihat” pada menu	Berhasil masuk ke halaman data sekolah
			Klik icon “lihat” pada menu	Tidak berhasil masuk ke halaman data sekolah

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
4	Fungsi pada halaman lihat rekomendasi sekolah	Melihat hasil rekomendasi sekolah	Pilih <i>icon</i> “lihat hasil rekomendasi”	Berhasil menampilkan hasil rekomendasi sekolah
			Pilih <i>icon</i> “lihat hasil rekomendasi”	Tidak berhasil menampilkan hasil rekomendasi sekolah

Tabel 5. *Test Case Black Box* Pada Sistem Untuk Admin.

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
1	<i>Login</i>	Input Data <i>Login</i>	<i>Username</i> : Nana <i>Password</i> : 1234	Masuk ke halaman beranda <i>Admin</i>
			<i>Username</i> : Nana <i>Password</i> :	Menampilkan kotak dialog <i>password</i> salah

No	Kelas Uji	Test Case	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
			1233	
2	Fungsi pada halaman Mengelola Data Sekolah	Melakukan Kelola Data Sekolah	Melakukan Pengisian Data Secara Lengkap	Berhasil menyimpan Data Sekolah
			Melakukan Pengisian Data Secara Tidak Lengkap	Tidak Berhasil menyimpan Data Sekolah
3	Fungsi pada halaman Mengelola Data Kriteria	Melakukan Kelola Data Kriteria	Melakukan Pengisian Data Secara Lengkap	Berhasil menyimpan Data Kriteria
			Melakukan Pengisian Data Secara Tidak Lengkap	Tidak Berhasil menyimpan Data Kriteria

G. Pengujian Manual Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

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 antar jumlah nilai ujian nasional dengan rata-rata *passing grade* 3 tahun terakhir. Tabel-tabel berikut ini adalah tabel kriteria dengan nilai dan bobotnya masing-masing. Untuk lebih

jelasan mengenai nilai di masing-masing tabel kriteria dapat dilihat pada Tabel 6 sampai Tabel 11.

Tabel 6. Kriteria dan Bobot Nilai Jarak.

Jarak	Bobot
0000-3000	1
3001-6000	2
6001-9000	3
9001-12000	4
>12000	5

Tabel 7. Kriteria dan Bobot Kuota.

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

Tabel 8. Kriteria dan Bobot Selisih Nilai UN dan *Passing Grade*.

PG	Bobot
≥ 10	5
1-10	4
0	3
-1- (-10)	2
≥ -10	1

Bedasarkan kriteria yang ada *user* memasukan lokasinya memiliki bobot kriteria 50% jarak, 25% kuota dan 25% rata-rata *passing grade* 3 tahun terakhir. Contoh kasusnya seperti Tabel 9.

Tabel 9. Contoh Kasus

Sekolah	Kriteria		
	Jarak	Selisih UN dan PG	Kuota
A1	12000	10	250
A2	9000	5	258
A3	10000	25	230
A4	4000	15	259
A5	5000	5	300

Perhitungan yang dilakukan secara manual bedasarkan contoh kasus di atas sesuai dengan bobot kriteria yang telah diisi oleh *user* adalah sebagai berikut.

Tabel 10. Rating Kecocokan.

Sekolah	Kriteria		
	C ₁	C ₂	C ₃
	Cost	Benefit	Benefit
A1	1	5	4

Sekolah	Kriteria		
	C ₁	C ₂	C ₃
	Cost	Benefit	Benefit
A2	3	4	4
A3	2	5	3
A4	4	5	4
A5	4	4	4

Kriteria jarak C₁ = cost

Nilai Min_i X_{ij} = Min (1,3,2,4,4)

$$R_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{14} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{12} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$R_{15} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{13} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Kriteria Pg C₂ = binefit

Nilai Max_i X_{ij} = Max (5,4,4,5,4)

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

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

$$R_{22} = \frac{5}{4} = 1,25$$

$$R_{25} = \frac{5}{4} = 1,25$$

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

Kriteria Kuota $C_3 = \text{benefit}$

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

$$R_{31} = \frac{4}{4} = 1$$

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

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

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

$$R_{33} = \frac{4}{3} = 1,3$$

Tabel 11. Normalisasi

Sekolah	kriteria		
	C_1	C_2	C_3
	Cost	Benefit	Benefit
A1	1	1	1
A2	0,33	1,25	1
A3	0,5	1	1,3
A4	0,25	1	1
A5	0,25	1,25	1
	30%	40%	30%

Selanjutnya mencari alternatif terbaik menggunakan persamaan 2.

$$V_1 = (30*1) + (40*1) + (30*1) = \mathbf{100}$$

$$V_2 = (30*0,33) + (40*1,25) + (30*1) = \mathbf{89,9}$$

$$V_3 = (30*0,5) + (40*1) + (30*1,3) = \mathbf{94}$$

$$V_4 = (30*0,25) + (40*1) + (30*1) = 77,5$$

$$V_5 = (30 \cdot 0,25) + (40 \cdot 1,25) + (30 \cdot 1) = 87,5$$

V_1 merupakan peringkat pertama karena memiliki nilai yang lebih besar dari nilai yang lain, V_1 merupakan nilai preferensi dari alternatif A_1 , sehingga A_1 atau dalam kasus ini yang menjadi alternatif terbaik untuk dijadikan rekomendasi sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Telah dibangun Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandar Lampung
2. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun memberikan hasil berdasarkan perhitungan tiga kriteria yaitu jarak, kuota, dan selisih jumlah nilai un dan *passing grade*.
3. Hasil rekomendasi sekolah pada sistem ini menggunakan metode SAW (*simple additive weighting*).
4. Hasil rekomendasi yang ditampilkan oleh sistem berupa perhitungan dari tiap sekolah.

B. Saran

Adapun saran yang diberikan sebagai berikut.

1. Penambahan kategori subkriteria pada sistem sehingga lebih detail dalam hasil penilaiannya.

2. Adanya validasi *e-mail* saat melakukan registrasi pada sistem.
3. Adanya penambahan fungsi-fungsi dan design unik lain pada sistem agar dapat memberi daya tarik *user* dalam penggunaan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Bafdal N, Amaru K, P. B. M. (2011). *Sistem Informasi Geografis* (1st ed.). Jatinangor, Bandung: Jurusan Teknik dan Manajemen Industri Pertanian Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Bagus, F., & Wibowo, A. (2011). Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Jalan Menggunakan Metode ID3 (Studi Kasus BAPPEDA Kota Salatiga), 3.
- BPS Kota BandarLampung. (2015). Badan Pusat Statistik Kota BandarLampung. Retrieved October 13, 2018, from <https://bandarlampungkota.bps.go.id/statictable/2015/12/08/19/jumlah-penduduk-kota-bandar-lampung-2010-2020.html>
- Effendy M. (2018). Peraturan M3ntri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 14, 19 hlm.
- Haryana, S. (2008). Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan PHP, 2(1), 14–21.
- Ichwanuddin, M. N., Asyik, B., & Zulkarnain. (2014). Evaluasi Lokasi SMA Dengan Zona Pendidikan Berdasarkan RtRw Bandar Lampung, 285–311.
- Nugroho, A. (2015). Perancangan Sistem Informasi, 5(2), 124–132.
- Palit, R. V, Rindengan, Y. D. Y., & Lumenta, A. S. M. (2015). Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang, 4(7), 1–7.
- Pradana, A. P. (2011). *Pengelolaan Informasi Geospasial Berbasis GIS Open Source*. Bogor.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*. New York, McGraw-Hill. New York, McGraw-Hill.

Sari, I. P., & Saputra, E. H. (2014). Sistem Informasi Raport Berbasis Web Di SMP N 4 Temanggung, *15*(02), 24–28 hlm.

Wibowo, K. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu, *11*(1), 51–60.