

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN  
OPERASIONAL DAERAH (BOSDA) UNTUK SMK NEGERI 2  
BANDAR LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**OKTA VIANA**



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

## **ABSTRACT**

### **DECISION SUPPORT SYSTEM FOR RECEIVING OPERATIONAL SCHOLARSHIP (BOSDA) FOR SCHOOL SMK NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG**

**By**

**Okta Viana**

This research was conducted to create a decision support system for selection of candidates for receiving Regional Operational Assistance (BOSDA) in SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Decision support systems are made based on the Web and selection of candidates for BOSDA acceptance using the method (Simple Additive Weighting). The data used from the data of SMK Negeri 2 Bandar Lampung. The selection process for prospective BOSDA recipients is carried out by collecting data on prospective BOSDA recipients along with criteria in accordance with the conditions of prospective BOSDA recipients. Data that has been received is processed by the system by determining the priority of each criterion and summing the weight of each criterion value. The result of system functional testing is that the system is compatible on the computer on the computer being tested and all menus on the system are running well. System testing is performed on the Administration computer SMK Negeri 2 Bandar Lampung. The system test results using Black Box Testing using 220 prospective BOSDA recipient students. Based on testing that has been conducted on users, the system can simplify the performance of the verification team in conducting the selection so that it can run effectively and efficiently. Based on the accuracy of the results of the system decision, it is stated that 87% has met the criteria for selecting potential recipients who are entitled to BOSDA.

Key words : Decision Support System, Simple Additive Weighting,  
Regional Operational Assistance, Web, Black Box.

## **ABSTRAK**

### **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN OPERASIONAL DAERAH (BOSDA) UNTUK SMK NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**Okta Viana**

Penelitian ini dilakukan untuk membuat sistem pendukung keputusan untuk melakukan seleksi pada calon penerimaan Bantuan Operasional Daerah (BOSDA) di SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Sistem pendukung keputusan dibuat berbasis Web dan seleksi calon penerimaan BOSDA menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Data yang digunakan dari data SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Proses seleksi calon penerima BOSDA dilakukan pengumpulan data calon penerima BOSDA beserta kriteria sesuai dengan keadaan calon penerima BOSDA. Data yang telah diterima diolah oleh sistem dengan penentuan prioritas setiap kriteria dan melakukan penjumlahan bobot setiap nilai kriteria. Hasil pengujian fungsional sistem yaitu sistem kompatibel pada komputer pada komputer yang diujikan dan seluruh menu pada sistem berjalan dengan baik. Pengujian sistem dilakukan pada komputer Tata Usaha SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Hasil pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing*

menggunakan 220 siswa calon penerima BOSDA. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap pengguna, sistem dapat mempermudah kinerja tim verifikasi dalam melakukan seleksi sehingga dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Berdasarkan uji keakuratan hasil keputusan sistem dinyatakan 87% telah sesuai dengan kriteria pemilihan calon penerima yang berhak mendapatkan BOSDA.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Bantuan Operasional Daerah, *Web, Black Box*.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN  
OPERASIONAL DAERAH (BOSDA) UNTUK SMK NEGERI 2  
BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**OKTA VIANA**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
SARJANA ILMU KOMPUTER**

**pada**

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



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

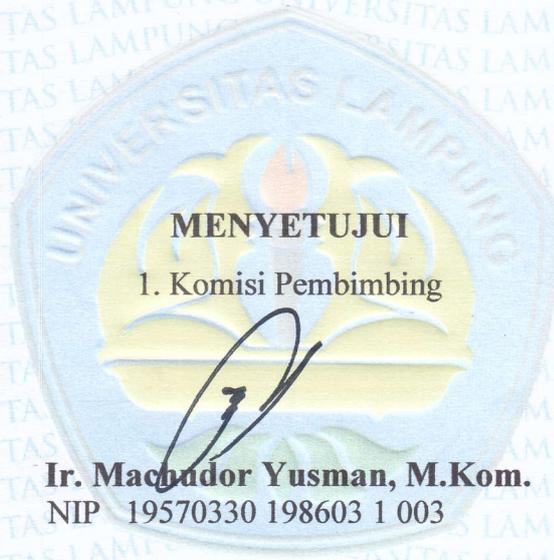
**Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA  
BANTUAN OPERASIONAL DAERAH (BOSDA)  
UNTUK SMK NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG**

**Nama Mahasiswa : Okta Viana**

**No. Pokok Mahasiswa : 1517051106**

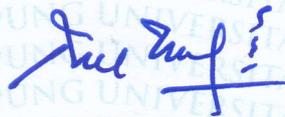
**Jurusan : Ilmu Komputer**

**Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



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 : Ir. Machudor Yusman, M.Kom.** .....

**Penguji I  
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.** .....

**Penguji II  
Bukan Pembimbing : Aristoteles, S.Si., M.Si.** .....

**2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

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

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Oktober 2019**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Operasional Daerah (BOSDA) Untuk SMK Negeri 2 Bandar Lampung”** merupakan karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 25 Oktober 2019



Okta Viana  
NPM.1517051106

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 17 Oktober 1997, anak ketiga

dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Alfian dan Ibu Nani

Sumarni. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah SD Negeri 1

Kampung Baru Kota Bandar Lampung tahun 2009, menyelesaikan

Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Tunas Harapan Kota Bandar

Lampung tahun 2012, kemudian melanjutkan jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Negeri 2 Bandar Lampung dan lulus di tahun 2015.

Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Adapun kegiatan yang dilakukan penulis selama menjadi mahasiswa antara lain:

1. Aktif sebagai Anggota Baru Computer Science (Abacus) pada tahun ajaran 2015/2016.
2. Pernah mengikuti Karya Wisata Ilmiah (KWI) di Desa Air Nanningan Tanggamus,
3. Melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (KP) di PT. Samsung Electronics Indonesia di Bagian Samsung Service Center Warehouse pada
4. Melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumber Rejeki Kecamatan Tulang Bawang Barat

## PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, Mengiringi rasa bahagiaku persembahkan sebuah karya ini untuk kebanggan terhadap kedua orang tuaku tersayang, yang penuh kesabaran dan ketabahan serta perjuangan yang tiada henti di dalam setiap doa serta sujudnya telah membangkitkan dan memberikan energi kepadaku hingga saat ini.

Kakakku tersayang yang selalu memberi perhatian, memberikan semangat serta motivasi yang selalu mengiringi langkahku dalam karyaku ini. Terima kasih untuk perhatian, kasih sayang yang selalu kalian berikan.

Keluarga Ilmu Komputer 2015

Serta Almamater tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

## MOTTO

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat*

*(Qur'an Surat Al - Mujadalah. 11)*

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.*

*(Qur'an Surat Al - Insyirah. 6 - 8)*

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahuwataala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa shalawat serta salam penulis sanjungkan kepada Rasullullah Muhammad Sallahu Wasallam sebagai seorang Okta Viana dan penuntun manusia kejalan yang lurus penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima BOSDA Untuk SMK Negeri 2 Bandar Lampung” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Ir. Machudor Yusman, M. Kom., sebagai pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang bersedia menuntun dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kebijakan dan kesabaran.
2. Dr. Ir. Kurnia Muludi, M. S.Sc., sebagai Pembahas I yang telah memberikan masukan serta saran terhadap penulis.
3. Aristoteles, S. Si., M. Si., sebagai pembahas II yang telah memberikan masukan serta saran terhadap penulis.

4. Bapak Drs. Suratman, M.Sc., selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
6. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman hidup selama penulis menjadi mahasiswa.
8. Ibu Ade Nora Maela, Mas Irsan, Ibu Lusi, Mas Nofal, dan Mas Zai selaku staf administrasi di Jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu segala urusan administrasi selama kuliah.
9. Bapak Drs. Firdaus M.M selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung yang telah menerima penulis melakukan penelitian di SMK Negeri 2 Bandar Lampung.
10. Bapak Drs. Liswandi, M.Pd selaku Wakil Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung yang telah membantu dalam penelitian.
11. Bapak Sobri, S. Sos selaku Tata Usaha SMK Negeri 2 Bandar Lampung yang telah membantu dan memberikan data BOSDA dalam penelitian.
12. Orang tuaku tercinta, Bapak Alfian dan Ibu Nani Sumarni yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, serta memberikan doa, cinta dan kasih sayang dengan penuh perhatian.
13. Kakak-kakakku tercinta, Neli Yana dan Arian Syah atas kasih sayang, perhatian, bantuan dan semua pengalaman yang telah diberikan selama ini.
14. Sahabat-sahabatku Mira Aiza Br Purba, Tohira Putri dan Rika Oktari yang selalu memberikan motivasi dan bantuan selama proses penyelesaian skripsi.

15. Teman skripsianku Rendy Wijaya dan Rizky Ramadhany yang selalu memberikan bantuan selama proses mengerjakan skripsi.
16. Almamater Tercinta, Universitas Lampung yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menempuh pendidikan perkuliahan S1.

Semoga ketulusan dan kebaikan Bapak, ibu serta teman-teman mendapat pahala dari Allah *Subhanahuwataala*. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat untuk kemajuan pendidikan, khususnya Ilmu Komputer.

Bandar Lampung, 25 Oktober 2019

Penulis,

**Okta Viana**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR KODE</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Balakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Tujuan .....	5
E. Manfaat .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Pengertian BOSDA.....	6
B. Sistem Pendukung Keputusan.....	6
1. Tahapan Proses Pengambilan Keputusan .....	7
2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	8
C. <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> .....	9
D. Pengertian Data.....	10
E. Pengertian <i>Database</i> .....	11
F. Pengertian PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ) .....	11
G. <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	11
H. <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	14
1. <i>Usecase Diagram</i> .....	15
2. <i>Activity Diagram</i> .....	17
3. <i>Sequence Diagram</i> .....	19
4. <i>Class Diagram</i> .....	20
I. Metode Pengujian Sistem .....	22

<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	23
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
B. Metodologi Penelitian.....	23
C. Metode Pengembangan Sistem.....	26
D. Analisis Masalah dan Solusi.....	28
E. Analisis Kriteria.....	29
F. Analisis Proses Penyeleksian Penerima Bosda dengan Metode SAW.....	33
G. Proses Penyeleksian Calon Penerima BOSDA dengan Metode SAW.....	35
H. Desain Sistem .....	41
I. Perancangan Dialog ( <i>User Interface</i> ).....	47
J. Implementasi Sistem.....	52
K. Pengujian Sistem .....	53
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	54
A. Hasil .....	54
B. Implementasi Sistem.....	55
1. Halaman Depan .....	55
2. Halaman <i>Login</i> .....	57
3. <i>Menubar</i> .....	58
4. Halaman Data BOSDA.....	60
5. Halaman Data Kriteria.....	62
6. Halaman Data Subkriteria.....	63
7. Halaman Proses Seleksi.....	65
8. Halaman Hasil Seleksi.....	67
a. Tabel Hasil Analisa.....	67
b. Tabel Normalisasi.....	69
c. Tabel Perangkingan .....	71
C. Pengujian Sistem.....	73
1. Pengujian Fungsional.....	73
2. Pengujian Non Fungsional.....	78
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	81
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	83
<b>LAMPIRAN</b> .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Metodologi Penelitian .....	24
2. <i>Use Case Diagram</i> .....	42
3. <i>Sequence Diagram Login</i> .....	43
4. <i>Sequence Diagram Admin</i> .....	44
5. <i>Activity Diagram Login</i> .....	45
6. <i>Activity Diagram Admin</i> .....	46
7. <i>Class Diagram</i> .....	47
8. Halaman <i>Login</i> .....	48
9. Halaman <i>Home</i> .....	49
10. Halaman Data BOSDA .....	49
11. Halaman Data Kriteria Pendaftar BOSDA .....	50
12. Halaman Data SubKriteria Pendaftar BOSDA .....	51
13. Halaman Proses Seleksi .....	51
14. Halaman Hasil Seleksi .....	52
15. Halaman Depan .....	55
16. Halaman <i>Login</i> .....	57

17. <i>Menubar</i> .....	59
18. Halaman Data BOSDA .....	60
19. Halaman Data Kriteria .....	62
20. Halaman Subkriteria.....	64
21. Halaman Proses Seleksi .....	65
22. Halaman Hasil Seleksi Hasil Analisa.....	68
23. Halaman Hasil Seleksi Normalisasi .....	70
24. Halaman Hasil Seleksi Perangkingan .....	72
25. Data Nilai .....	78
26. Hasil Normalisasi .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Notasi <i>Use Case Diagram</i> .....	15
2. Notasi <i>Activity Diagram</i> .....	17
3. Notasi <i>Sequence Diagram</i> .....	20
4. Notasi <i>Class Diagram</i> .....	21
5. Analisis Masalah dan Solusi .....	29
6. Scoring Verifikasi BOSDA.....	30
7. Nilai Bobot Kriteria.....	33
8. Bobot Kriteria.....	34
9. Nilai Subkriteria ( <i>Benefit</i> ).....	34
10. Nilai Subkriteria ( <i>Cost</i> ).....	35
11. Data Klasifikasi.....	36
12. Data Normalisasi.....	37
13. Hasil Rangkaian Seleksi Calon Penerima BOSDA .....	41
14. Pengujian Tata Usaha SMK Negeri 2 Bandar Lampung .....	75

## DAFTAR KODE

Kode Program	Halaman
1. <i>Index.php</i> .....	56
2. <i>Login.php</i> .....	57
3. <i>Menu.php</i> .....	59
4. <i>Siswa.php</i> .....	61
5. <i>Kriteria.php</i> .....	63
6. <i>Subkriteria.php</i> .....	64
7. <i>klasifikasi_tambah.php</i> .....	66
8. <i>analisa_hasil.php</i> baris 63 sampai 131 .....	68
9. <i>analisa_hasil.php</i> baris 158 sampai 200 .....	70
10. <i>analisa_hasil.php</i> baris 216 sampai 224 .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Profil Responden SMK Negeri 2 Bandar Lampung.....	85
Surat Izin Pengambilan Data BOSDA SMK Negeri 2 Bandar Lampung.....	86
Tabel Scoring BOSDA SMK Negeri 2 Bandar Lampung .....	88
Data Siswa SMK Negeri 2 Bandar Lampung Tahun ajaran 2018/2019 .....	90
Pengujian Non Fungsional <i>Simple Additive Weighting</i> .....	97
Data Laporan Perangkingan SMK Negeri 2 Bandar Lampung.....	101

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Bandar Lampung adalah salah satu sekolah yang memberikan Bantuan Operasional Sekolah Daerah (BOSDA) kepada siswa setiap awal ajaran baru. Hal ini bertujuan untuk meringankan beban biaya pendidikan siswa dan sekaligus memacu motivasi siswa untuk meningkatkan prestasi di akademik. Aturan tentang beasiswa yang dituangkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab V pasal 12(1.c), menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi siswa-siswi yang berprestasi yang orang tuanya kurang mampu membiayai pendidikan.

Bantuan Operasional Sekolah Daerah yang disingkat BOSDA merupakan program Pemerintah Provinsi Lampung untuk penyediaan pendanaan biaya pendidikan bagi satuan pendidikan menengah. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan bahwa sistem pendidikan nasional harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan dan peningkatan mutu serta relevansi pendidikan untuk menghadapi tantangan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global. Menyadari bahwa pendidikan sangat penting, Pemerintah Daerah Provinsi

Lampung mengalokasikan dana melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi Lampung sebagai bentuk kepedulian pemerintah daerah untuk meningkatkan serta memajukan pendidikan yang ada di Provinsi Lampung. Hal ini sesuai dengan Peraturan Gubernur Lampung Nomor 98 Tahun 2016 tentang Pedoman Pelaksanaan APBD Provinsi Lampung Tahun Anggaran 2017. Pemerintah Daerah Provinsi Lampung melalui Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung menyusun suatu program untuk pemerataan pendidikan jenjang Sekolah Menengah yaitu Bantuan Operasional Sekolah Daerah (BOSDA) sesuai dengan Surat Edaran Menteri Dalam Negeri Nomor 903/1043/SJ Tahun 2017.

Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 di Bandar Lampung dalam penentuan calon penerima beasiswa terdapat sistem yang manual menggunakan *Microsoft Excel*. Sistem yang digunakan saat ini didapati kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lama dan kurang efektif dalam penyeleksian. Hal ini terjadi karena pihak yang bertanggung jawab dalam pengambilan keputusan melihat kriteria-kriteria yang cukup banyak dan data calon penerima beasiswa yang banyak. Oleh karena itu diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk memperhitungkan semua kriteria yang mendukung pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria tersebut secara cepat dan teliti.

Pihak penentu calon penerima BOSDA membutuhkan sebuah sistem yang memberikan fasilitas untuk memudahkan pencarian dan penentuan calon penerima BOSDA. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu sistem populer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan

dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan persepsi manusia dan ketepatan informasi yang terkomputerisasi. Keberadaan SPK merupakan sarana penunjang (*tools*) untuk membantu pihak yang bertanggung jawab bukan menggantikan pekerjaannya secara keseluruhan.

Seleksi siswa calon penerima BOSDA bisa menggunakan beberapa metode antara lain *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Grey Relational Analysis* (GRA), *Simple Additive Weighting* (SAW) dan TOPSIS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dari berbagai metode-metode. SAW merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Pada penelitian sebelumnya Agnesdea (2016) menggunakan Metode SAW dalam SPK pembelian Mobil untuk Persewaan Mobil. Dalam penelitiannya Metode SAW mampu menentukan kualifikasi yang dibutuhkan calon pembeli *handphone* dalam memilih *handphone* yang tepat dan sesuai dengan kriteria. Hasil akhir penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW tersebut menghasilkan keputusan berupa rekomendasi *handphone* yang disesuaikan dengan keinginan atau kebutuhan calon pembeli *handphone*.

Dalam menyeleksi calon-calon penerima BOSDA, data-data kriteria yang telah dikumpulkan oleh Tim Verifikasi didiskusikan bersama dengan perangkat- perangkat sekolah. Jumlah calon-calon penerima BOSDA yang mendaftar mencapai 200 calon siswa-siswi. Jumlah yang terlalu banyak cukup menghabiskan banyak waktu dan tenaga dalam menyeleksi secara manual. SPK dengan metode SAW diharapkan dapat membantu Tim Verifikasi dalam menyeleksi calon-calon penerima BOSDA. Metode SAW sangat membantu fungsi dari SPK yang dibangun dikarenakan memiliki fitur prioritas seperti bobot kepentingan pada tiap kriteria. Berdasarkan latar belakang ini dari permasalahan tersebut, perlu dibuat suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu melakukan seleksi siswa penerima Bantuan Operasional Sekolah Daerah (BOSDA) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 di Kota Bandar Lampung.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas yang diselesaikan pada penelitian ini adalah “Bagaimana merancang solusi penyeleksian siswa penerima BOSDA di Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung menggunakan SAW (*Simple Additive Weighting* supaya lebih cepat dan teliti?”

## **C. Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada proses penentuan calon siswa Penerima BOSDA.

2. Data yang digunakan adalah calon-calon penerima beasiswa dari SMK Negeri 2 Bandar Lampung.
3. Perancangan sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengimplementasikan SAW pada Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu seleksi penerima BOSDA.
2. Untuk membantu kinerja admin dan efisiensi dalam penyeleksian BOSDA di SMK Negeri 2 Bandar Lampung.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam beberapa hal berikut:

1. Turut membantu Tim Verifikasi Siswa Calon Penerima Dana BOSDA dalam menginput data siswa ke calon penerima BOSDA.
2. Turut membantu Tim Verifikasi Siswa Calon Penerima Dana BOSDA menentukan siswa-siswa calon penerima BOSDA sesuai dengan kriteria.
3. Turut membantu siswa dan orangtua siswa untuk mengetahui transparansi pengklasifikasian penerima BOSDA.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian BOSDA

Bantuan Operasional Sekolah Daerah (BOSDA) merupakan pembiayaan yang diberikan oleh Pemerintah Provinsi Lampung untuk penyediaan pendanaan biaya pendidikan bagi satuan pendidikan menengah. Biaya tersebut diberikan kepada pihak yang berhak menerima, sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan terutama berdasarkan kualitas dan kompetensi calon penerima BOSDA. (MenDagri, 2017).

### B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diperkenalkan dengan istilah *Management Decision System*. SPK dirancang mendukung keseluruhan tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang masuk akal, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, dan mengevaluasi pemilihan alternative (Latif, 2018).

Sistem pendukung keputusan merupakan sekumpulan *tools* yang terintegrasi dengan komputer yang membantu pihak penentu calon penerima BOSDA untuk menciptakan informasi yang berguna dalam

membuat keputusan semi terstruktur atau tidak terstruktur menjadi data yang informatif.

## **1. Tahapan Proses Pengambilan Keputusan**

Menurut Simon ada empat tahap yang harus dilakukan dalam proses pengambilan keputusan, yaitu :

### a. Penelusuran (*Intelligence*)

Penelusuran merupakan tahap pengidentifikasi informasi serta pendefinisian masalah yang dibutuhkan berkaitan dengan persoalan yang dihadapi dan keputusan yang diambil. Karena sebelum suatu tindakan diambil persoalan yang dihadapi harus dirumuskan terlebih dahulu.

### b. Perancangan (*Design*)

Perancangan merupakan tahap analisa dalam merumuskan atau mencari alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, tahap berikutnya adalah membangun model pemecahan masalah dan menyusun alternatif-alternatif pemecahan masalah.

### c. Pemilihan (*Choice*)

Pemilihan merupakan tahap memilih solusi-solusi tertentu yang terdapat pada alternatif-alternatif pemecahan masalah. Pada tahap ini solusi yang diperkirakan paling sesuai dengan rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan.

### d. Implementasi (*Implementation*)

Tahapan implementasi merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah dipilih. Dalam tahap ini dibutuhkan serangkaian tindakan yang

terencana, agar hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan jikalau ada perbaikan-perbaikan.

## 2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu :

### a. Subsistem data (*database*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*database*). Melalui pangkalan data ini dapat diambil dengan cepat.

### b. Subsistem model (*model base*)

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Kalau pada pangkalan data, organisasi data dilakukan oleh manajemen pangkalan data, maka dalam hal ini ada fasilitas tertentu yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model yang disebut dengan pangkalan model (*model base*).

### c. Subsistem dialog (*user system interface*)

Dalam SPK ada fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas atau subsistem ini dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui subsistem dialog ini sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Sering terjadi dalam memecahkan masalah pemilihan suatu keputusan memiliki kendala dengan data alternatif dan kriteria yang cukup banyak. SPK dapat membantu dalam menghitung data yang cukup banyak dengan metode tertentu agar keputusan

yang didapat lebih efisien dan efektif.

### C. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW adalah metode yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Nofriansyah, 2014).

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut

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

Jika  $j$  adalah kriteria keuntungan (*benefit*)

Jika  $j$  adalah kriteria biaya (*cost*)  $X_{ij}$

Dimana dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif

$A_i$  pada atribut  $C_j$   $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

Keterangan :

Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$ .

Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$ .

$X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik.

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

$V_i$  = Ranking untuk setiap alternatif.

$W_j$  = Nilai bobot ranking (dari setiap kriteria).

$R_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Menurut Nurdin (2012:56) Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

#### **D. Pengertian Data**

Data adalah sumber informasi pada sebuah sistem. Data adalah kenyataan yang menjelaskan suatu kejadian nyata yang berbentuk jamak dari bentuk tunggal data item. Data adalah fakta dari suatu pernyataan yang berasal dari kenyataan, pernyataannya adalah hasil dari pengamatan atau pengukuran. Data dapat berupa apa saja seperti angka, huruf, simbol, atau gabungannya (Sutarman, 2009).

### **E. Pengertian Database**

*Database* adalah data informasi yang tersusun dengan aturan dan ketentuan tertentu yang saling berhubungan agar programmer dan *user* tidak sulit mengambil data. Sekumpulan data *store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) umumnya tersimpan dalam *magnetic disk*, *optical disk*, *magnetic*, dan *drum* (Ladjamudin, 2013).

### **F. Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page*, sebelum akhirnya menjadi PHP : *Hypertext Preprocessor*. Dalam membuat halaman pada *website* PHP menggunakan kode-kode (*script*) dalam pembuatannya yang bersifat dinamis. PHP dikenal sebagai bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen HTML secara *online* yang dieksekusi di *server web*. Dokumen HTML dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side* (Anhar, 2010).

### **G. System Development Life Cycle (SDLC)**

*System Development Life Cycle* (SDLC) adalah suatu kerangka yang menggambarkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pembuatan sebuah *software*. Terdapat banyak metode untuk mendeskripsikan SDLC ini, akan tetapi, pada dasarnya metode - metode ini menggambarkan tahap-tahap sebagai berikut :

## 1. Identifikasi, seleksi dan perencanaan

Tahap ini merupakan tahap preliminary dari pembuatan suatu *software*.

Pada tahap ini, dikembangkan suatu rancang bangun dari suatu *software*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini antara lain :

- a. Mengidentifikasi kebutuhan *user*,
- b. Menyeleksi kebutuhan *user* dari proses identifikasi diatas, dengan menyesuaikan dengan kapasitas teknologi yang tersedia serta efisiensi,
- c. Merencanakan sistem yang digunakan pada *software* yang dibuat, Dengan kebutuhan fungsional non-fungsional, kebutuhan *user*, kebutuhan sistem, kebutuhan dokumen dan perangkat lunak.

## 2. Analisis sistem

Tahap ini merupakan tahap penyempurnaan, yang bertujuan memperoleh kebutuhan *software* dan *user* secara lebih spesifik dan rinci. Tujuan dilakukan tahap ini adalah untuk mengetahui posisi dan peranan teknologi informasi yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan yang bersangkutan, serta mempelajari fungsi-fungsi manajemen dan aspek aspek bisnis terkait yang berpengaruh atau memiliki dampak tertentu terhadap proses desain, konstruksi dan implementasi *software*. Analisis sistem terbagi dua, yaitu :

- a. Permodelan data, yang mencakup *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Conceptual Data Model* (CDM), dan *Physical Data Model* (PDM),
- b. Permodelan proses, dengan *Unified Modeling Language*.

### 3. Desain Sistem

Setelah melakukan identifikasi serta analisis sistem, tahap selanjutnya adalah menerjemahkan konsep-konsep tersebut ke dalam suatu sistem yang berwujud. Tahap ini meliputi pembuatan dan pengembangan :

- a. Desain form dan laporan (*reports*)
- b. Desain antarmuka dan dialog (*message*),
- c. Desain basis data dan fle (*framework*),
- d. Desain proses (*process structure*)

### 4. Implementasi sistem

Tahap implementasi sistem ini diawali dengan pengetesan *software* yang telah dikembangkan. Tahap pengetesan ini terdiri dari :

- a. *Developmental*, yakni pengetesan *error* per modul oleh programmer,
- b. *Alpha testing*, yakni *error* testing ketika *software* digabungkan dengan antarmuka *user*,
- c. *Beta testing*, yakni pengetesan dengan lingkungan dan data yang sebenarnya.

Selanjutnya, dilakukan konversi sistem, yaitu dengan mengaplikasikan perangkat lunak pada lingkungan yang sebenarnya untuk digunakan oleh organisasi yang memesannya. Selanjutnya, dilakukan tahap dokumentasi, yaitu pencatatan informasi informasi yang terkait dengan pembuatan sistem ini, serta kemudian pelatihan, yaitu mengedukasi *end user* mengenai bagaimana cara menggunakan *software* yang bersangkutan. Pemberian pelatihan (*training*) harus diberikan kepada semua pihak yang terlibat sebelum tahap implementasi dimulai. Dengan cara ini, seluruh jajaran

pengguna dengan mudah menerima sistem tersebut dan memeliharanya dengan baik di masa-masa mendatang.

#### 5. Pemeliharaan system

Tahap pemeliharaan sistem meliputi :

- i. Korektif, yaitu memperbaiki desain dan *error* pada program (*troubleshooting*),
- ii. Adaptif, yaitu memodifikasi sistem untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan,
- iii. Perfektif, yaitu melibatkan sistem untuk menyelesaikan masalah baru atau menambah fitur baru pada sistem yang telah ada,
- iv. Preventif, yaitu menjaga sistem dari kemungkinan masalah di masa yang mendatang (Mulyani, 2012).

#### H. UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk menggambarkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. UML didefinisikan sebagai bahasa *visual* untuk menjelaskan, memberi spesifikasi, merancang, membuat model, dan mendokumentasikan aspek-aspek dari sebuah sistem. Karena tergolong bahasa *visual*, UML lebih mengedepankan penggunaan diagram untuk menggambarkan aspek dari sistem yang sedang dimodelkan (Sugiarti, 2013).

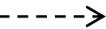
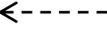
## 1. Use Case Diagram

*Use Case* diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang dibuat. Diagram *use case* mendiskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Diagram *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Terdapat beberapa simbol dalam menggambarkan diagram *use case* yaitu, *use case*, aktor, dan relasi (Sugiarti, 2013). Notasi *Use Case* Diagram dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Notasi *Use Case* Diagram.

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Orang atau sistem lain yang berinteraksi dengan Sistem informasi usulan. <i>Actor</i> ditempatkan di luar batas sistem ( <i>system boundary</i> ).  Mewakili sebagian besar sistem secara fungsional. Ditempatkan
2.		<i>Use Case</i>	dalam batas sistem ( <i>system boundary</i> ). <i>Use case</i> biasanya diberi label kata kerja atau kata kerja diikuti kata benda.

Tabel 1. Notasi *Use Case* Diagram (Lanjutan).

No.	Gambar	Nama	Keterangan
			Sertakan nama sistem di dalam
3.		<i>System Boundary</i>	<i>System boundary</i> bagian atas. Menggambarkan ruang lingkup sistem.
4.		<i>Association</i>	Menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> yang berinteraksi. Relasi yang menggambarkan bahwa sebuah <i>use case</i> (sub <i>use case</i> ) terlebih dahulu sebelum menjalankan fungsinya. Arah panah mengarahkan pada main <i>use case</i> .
5.		<i>Include</i>	Relasi yang menggambarkan bahwa sebuah <i>Use Case</i> (sub <i>Use Case</i> ) bisa berdiri sendiri atau bisa berjalan tanpa menjalankan <i>main use case</i> terlebih dahulu.
6.		<i>Extend</i>	Menggambarkan hubungan <i>use case</i> khusus dengan <i>use case</i> umum. Tanda panah mengarah <i>use case</i> umum.
7.		<i>Generalization</i>	

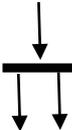
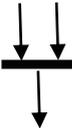
## 2. Activity Diagram

*Activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. *Activity* diagram menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. *Activity* diagram tidak menggambarkan *behavior internal* sebuah sistem, tetapi menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah *activity* diagram dapat direlasikan oleh satu *use case* atau lebih (Sugiarti, 2013). Notasi *activity* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Notasi *Activity* Diagram.

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Start Poin</i>	Awal penelusuran. Sebuah <i>Activity</i> diagram selalu dimulai dengan <i>Start Poin</i> . Pada sebuah <i>Activity</i> diagram hanya boleh menggunakan 1 simbol <i>Start Poin</i> .

Tabel 2. Notasi *Activity Diagram* (Lanjutan).

No.	Gambar	Nama	Keterangan
2.		<i>End Poin</i>	Akhir penelusuran. Sebuah <i>Activity diagram</i> diakhiri dengan <i>End Poin</i> . Pada sebuah <i>Activity diagram</i> boleh menggunakan >1 simbol <i>End Poin</i> .
3.		<i>Activities</i>	Akhir penelusuran sebuah <i>Activity</i> menggambarkan proses bisnis, diisi dengan kata kerja. Sebuah <i>activity</i> hanya bisa mempunyai satu alur masuk dan satu alur keluar.
4.		<i>Fork</i>	Percabangan, satu aliran yang menyebabkan dua atau lebih aktivitas yang dikerjakan secara bersamaan.
5.		<i>Join</i>	Penggabungan, beberapa aliran menyatu untuk melanjutkan aktivitas.
6.		<i>Decision Point</i>	Tidak ada keterangan (pertanyaan) pada tengah belah ketupat seperti pada <i>flow chart</i> dan harus mempunyai <i>Guards</i> .
7.	[ ]	<i>Guard</i>	Sebuah kondisi benar sewaktu melewati sebuah transisi.

Tabel 2. Notasi *Activity Diagram* (Lanjutan).

No.	Gambar	Nama	Keterangan
8.		<i>Merge</i>	Membawa kembali jalur keputusan yang sebelumnya berbeda setelah melewati <i>decision point</i> .
9.	Swimlane	<i>Swimlane</i>	Sebuah cara untuk mengelompokkan <i>activity</i> berdasarkan <i>actor</i> . <i>Actor</i> bisa ditulis nama <i>actor</i> . <i>Swimlane</i> digambarkan secara vertikal, walaupun kadang-kadang digambarkan secara horizontal.

### 3. *Sequence Diagram*

*Sequence* diagram menggambarkan perilaku objek dengan mendeskripsikan waktu objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar *sequence* diagram, maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode yang menjadi objek. Semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram *sequence* yang harus dibuat semakin banyak (Sugiarti, 2013). Notasi *sequence* diagram dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Notasi *Sequence Diagram*.

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem.
2.		<i>Boundary</i>	Sebagai penghubung antar <i>actor</i> dengan sistem.
3.		<i>Control</i>	Mengatur perilaku suatu sistem dan mengontrol alur kerja suatu sistem.
4.		<i>Entity</i>	Informasi yang disimpan pada suatu sistem. <i>Entity</i> juga menggambarkan struktur data dari suatu sistem.
5.		<i>Activation</i>	Menggambarkan kondisi interaksi suatu obyek. Panjang simbol berbanding lurus dengan durasi aktif sebuah operasi.
6.		<i>Message</i>	Pesan antar obyek. Menggambarkan urutan kejadian.

#### 4. *Class Diagram*

*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan operasi. *Class diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang ada. *Class diagram* juga menunjukkan properti

dan operasi sebuah *class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek (Sugiarti, 2013). Notasi *class* diagram dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Notasi *Class* Diagram.

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
2.		<i>Association</i>	Hubungan statis antar <i>class</i> . Umumnya menggambarkan <i>class</i> yang memiliki atribut berupa <i>class</i> lain.
3.		<i>Agregasi</i>	Hubungan yang menyatakan bagian ("terdiri atas.."), dimana <i>class</i> yang satu merupakan bagian dari <i>class</i> yang lain, namun kedua <i>class</i> ini dapat berdiri sendiri.
4.		<i>Komposisi</i>	Bentuk khusus dari agregrasi dimana <i>class</i> yang menjadi bagian, baru dapat dibuat setelah <i>class</i> yang menjadi <i>whole</i> dibuat.

## I. Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem yang digunakan adalah *Blackbox Testing*. Pengujian *Blackbox* merupakan pengujian yang berdasar kepada spesifikasi kebutuhan sistem dan tidak perlu memahami struktur pemrograman. Pengujian ini murni dilakukan dengan sudut pandang penguji yaitu *end user*. Pengujian *blackbox* memainkan peran penting dalam pengujian perangkat lunak untuk membantu proses validasi seluruh fungsi dari sistem yang dibangun. Pengujian ini selesai apabila semua kebutuhan *user* atau pengguna telah terpenuhi. Walaupun jika nantinya ada kebutuhan *user* yang belum lengkap atau muncul kebutuhan yang tak terduga, maka hal tersebut dapat diselesaikan ulang kemudian. Pengujian ini hanya berdasar pada prespektif *user*. Pengujian *blackbox* memperlakukan perangkat lunak yang akan diuji sebagai sebuah "Kotak Hitam" tanpa diketahui tentang struktur kerja internal dan pengujian ini hanya memeriksa aspek fundamental dari sebuah sistem. Saat melakukan pengujian, penguji harus mengetahui arsitektur sistem namun tidak harus memiliki akses untuk memperhatikan *source code* sistem (Nidhra dan Jagurthi, 2012).

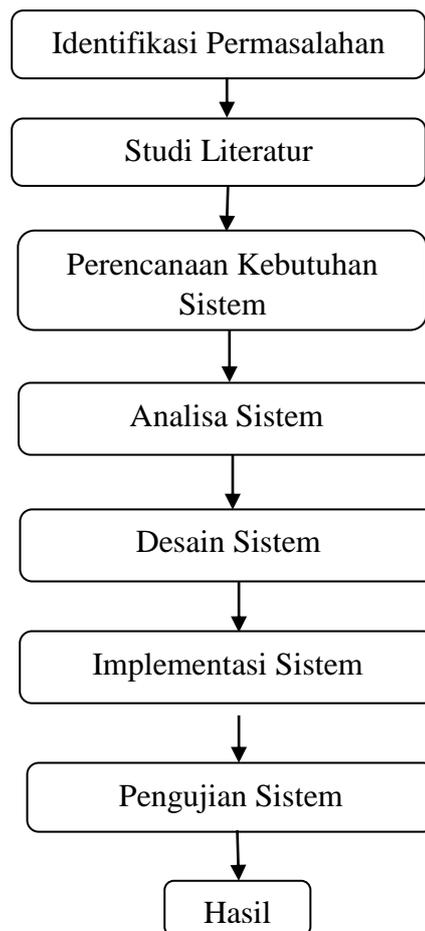
### **III. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung, SMK Negeri 2 Bandar Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2018-2019.

#### **B. Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah proses yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan, yang memerlukan data-data pendukung proses pengerjaan penelitian. Dalam metode penelitian terdapat beberapa yang menjadi kerangka kerja dalam proses penelitian yaitu studi pustaka, mencari referensi dari *paper - paper* pendukung lokal dan interlokal, dan menganalisa sistem yang diperbaharui dari jurnal dan penelitian sebelumnya. *Diagram* alir merupakan proses-proses pengerjaan penelitian yang dihubungkan dengan garis penghubung sebagai ukuran kelanjutan proses selanjutnya. *Diagram* alir ini digunakan sebagai acuan penelitian rancang bangun sistem informasi akademik dan ekstrakurikuler. Penelitian dilakukan bentuk *Diagram* alir metodologi penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah penelitian di atas diuraikan sebagai berikut :

### **Langkah I**

Tahap pertama yang dibutuhkan adalah mengidentifikasi permasalahan. Langkah ini merupakan proses awal yang mendasar sebagai penentu kemajuan penelitian. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi dan analisa terhadap masalah yang ada dan mengumpulkan studi literatur. Pada Bab I telah dibahas mengenai perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan-batasan permasalahan. Pada tahap kedua

dilanjutkan dengan mencari literatur, melokalisasi, dan menganalisis dokumen-dokumen yang sesuai dengan kebutuhan dalam masalah yang akan diteliti. Pada Bab II telah dijelaskan mengenai pengumpulan studi literatur dapat berbentuk teori- teori yang membantu dalam penelitian ini dan hasil penelitian yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti.

### **Langkah II**

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pengembangan sistem. Metode perancangan dan pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah model SDLC. Metode SDLC memiliki pola untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yaitu rencana kebutuhan (*planning*), analisis (*analisis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), uji coba (*testing*) dan pengelolaan (*maintenance*).

### **Langkah III**

Pada tahap ini merupakan analisis hasil penelitian. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui hasil yang telah diperoleh selama melakukan penelitian, yaitu membuat Sistem Pendukung Keputusan Seleksi BOSDA Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung, agar setiap siswa dapat menerima BOSDA dengan tepat dan Tim Penentu Calon Penerima BOSDA juga dimudahkan dalam menyeleksi Calon Penerima BOSDA.

### C. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini dilakukan berdasarkan *framework* pengembangan sistem yang dipilih yaitu *System Development Life Cycle* (SDLC). Tahap-tahap yang dilakuka dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penerima Beasiswa Operasional Daerah SMK Negeri 2 Bandar Lampung berbasis web adalah sebagai berikut :

#### 1. Perencanaan

Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung, memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian sebagai bentuk kebijakan. Pada tahap penelusuran dilakukan pengumpulan data informasi yang dibutuhkan dan menganalisis prosedur untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi sehingga penulis dapat menganalisis sistem yang diusulkan. Untuk mempermudah dalam penerapannya maka *tools* yang penulis gunakan pada tahap ini adalah bagan alir dokumen (*Document Flowchart*).

#### a. Metode Wawancara

Metode wawancara dilakuka dengan melakukan dialog dengan narasumber untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Wawancara dilakukan dengan Sekertaris SMK Negeri 2 Bandar Lampung . informasi yang diperoleh adalah data-data atribut yang dibutuhkan untuk membangun sistem. Selain itu diperoleh juga data faktor-faktor penentu calon penerima Beasiswa Operasional Daerah (BOSDA).

b. Metode Dokumentasi

Metode Dokumentasi dilakukan untuk memperkuat dan melengkapi data yang diperoleh sebelumnya dari tahap wawancara. Metode dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data atribut. Data tersebut terdapat pada *database* SMK Negeri 2 Bandar Lampung untuk mengetahui calon penerima Beasiswa Operasional Daerah (BOSDA).

c. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari berbagai literatur dan pustaka yang terkait dalam pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

2. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari suatu sistem informasi ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi permasalahan pada sistem, kesempatan hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga didapat perbaikan. Tujuan dari analisis sistem ini untuk mengidentifikasi, mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang ada serta memberikan gambaran yang jelas terhadap sistem yang dibangun. Analisis sistem berguna untuk memperjelas konsep perancangan dengan komponen-komponen pada sistem.

Agar sebuah sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan maka dibutuhkan sebuah analisa mengenai siapa saja yang dapat mengakses sistem.

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan salah satu metode pengumpulan data yang cukup efektif. *Identifikasi* adalah pengamatan secara langsung suatu kegiatan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dengan cara melakukan pengamatan dengan peninjauan langsung ke SMK Negeri 2 Bandar Lampung.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perincian mengenai analisis kebutuhan sistem untuk perangkat keras dan perangkat lunak dalam mengembangkan sistem. Sistem dibangun dengan alat dan bahan sebagai berikut.

a. Perangkat keras (*Hardware*) Laptop, dengan spesifikasi :

1. *Processor Core i3*
2. *RAM 1GB*
3. *Hardisk 320GB*

b. Perangkat lunak (*Software*), yang meliputi :

1. Sistem Operasi : *Windows XP*
2. Bahasa pemrograman : *PHP, Java script*
3. Aplikasi tool pemrograman : *PHPMAdmin*

#### **D. Analisis Masalah dan Solusi**

Proses penyeleksian penerima BOSDA di Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung masih dilakukan secara manual, dengan jumlah fasilitas dan pegawai yang tidak memadai, ditambah lagi dengan adanya keterbatasan waktu sehingga proses penyeleksian BOSDA menjadi kurang efektif dan

kurang efisien, dan semua proses yang dilakukan memakan waktu yang cukup lama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Analisis masalah dan solusi.

No	Masalah	Solusi
1.	Proses seleksi BOSDA yang berdasarkan perhitungan kriteria dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan kurang efektif.	Proses seleksi dan perhitungan akan dilakukan oleh sistem.
2.	Terkadang formulir dan data tambahan hilang dan tercecer saat melakukan pengecekan kelengkapan.	Dibuatnya fasilitas upload data siswa ke dalam sistem, sehingga memudahkan TU (Tata Usaha) dalam mengecek dan mengkonfirmasi kelengkapan data.
3.	Tidak adanya kejelasan tentang kenapa seseorang bisa lolos seleksi atau tidak, sehingga menimbulkan praduga negatif.	Akan diperlihatkan rincian point yang diperoleh siswa terhadap masing-masing kriteria sehingga lebih jelas.
4.	Kurang jelasnya pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam proses seleksi BOSDA.	Proses seleksi BOSDA hanya melibatkan tata usaha.

Solusi-solusi tersebut dikembangkan dalam sistem pendukung keputusan penyeleksian BOSDA di Sekolah SMK Negeri 2 di Bandar Lampung.

#### **E. Analisis Kriteria**

Pada Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung memiliki kriteria tertentu dalam menentukan calon penerima BOSDA. Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung memiliki kuota tertentu yang diberikan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung. Berikut *Scoring* Verifikasi BOSDA ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. *Scoring* Verifikasi BOSDA

No	Aspek Penilaian	Spesifikasi	Skor
1	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Tamat SLTA	1
		Tidak Tamat SMA	2
		Tidak Tamat SMP	3
		Tidak Tamat SD	4
		Tidak Sekolah	5
2	Pekerjaan Orang Tua A. Ayah	Wiraswasta	5
		Petani/Pedagang	4
		Karyawan Swasta	3
		Buruh/Tukang	2
		Tidak Bekerja	1
	B. Ibu	Wiraswasta	5
		Petani/Pedagang	4
		Karyawan Swasta	3
		Buruh/Tukang	2
		Tidak Bekerja	1
3	Penghasilan Orang Tua A. Ayah	> 1,5 Juta	5
		901 Ribu - 1,5 Juta	4
		701-900 Ribu	3
		500-700 Ribu	2
		< 500 Ribu	1
	B. Ibu	> 1,5 Juta	5
		901 Ribu - 1,5 Juta	4
		701-900 Ribu	3
		500-700 Ribu	2
		< 500 Ribu	1
4	Jumlah Tanggungan Orang Tua	1 Orang	1
		2 Orang	2
		3 Orang	3
		4 Orang	4
		5 Orang	5

Tabel 6. *Scoring* Verifikasi BOSDA (Lanjutan)

No	Aspek Penilaian	Spesifikasi	Skor	
5	Jumlah / Status Orang Tua	Lengkap	1	
		Cerai	2	
		Piatu	3	
		Yatim	4	
		Yatim Piatu	5	
6	Keadaan Fisik Rumah	A. Luas Bangunan	32 S/D 40 M <sup>2</sup>	5
			24 S/D 32 M <sup>2</sup>	4
			16 S/D 24 M <sup>2</sup>	3
			8 S/D 16 M <sup>2</sup>	2
			0 S/D 8 M <sup>2</sup>	1
		B. Dinding	Bata Halus	1
			Bata Merah	2
			Bata dan Papan	3
			Papan	4
			Geribik	5
		C. Sumber Air Minum	Pam	1
			Sumur Gali	2
			Mata Air	3
			Sungai	4
			Air Hujan	5
		D. Bahan Bakar Untuk Memasak	Listrik	1
			Gas/Elpiji	2
			Minyak Tanah	3
			Arang	4
			Kayu	5

Tabel 6. *Scoring* Verifikasi BOSDA (Lanjutan)

No	Aspek Penilaian	Spesifikasi	Skor
7	Daya Listrik	1300 Watt	5
		900 Watt	4
		450 Watt	3
		Meyalur Tetangga	2
		Tidak Ada	1
8	Status Kepemilikan Tempat Tinggal	Milik Sendiri	1
		Milik Orang Tua	2
		Kontrak	3
		Menumpang Keluarga	4
		Menumpang Orang Tua	5
		Lengkap	5
9	Perabot Rumah dan Alat Komunikasi (TV, Mesin Cuci, HP, AC, Kulkas)	Terdapat 3	4
		Terdapat 2	3
		Terdapat 1	2
		Tidak Punya	1

Kriteria-kriteria tersebut menjadi ukuran dalam penentuan siswa calon penerima BOSDA dengan teknik skoring dimana taraf hidup siswa ditentukan dari banyak sedikitnya jumlah skor yang didapatkan dari kriteria-kriteria tersebut.

## F. Analisis Proses Penyeleksian Calon Penerima BOSDA dengan Metode SAW

Dalam penyeleksian Calon Penerima BOSDA dibutuhkan pengolahan data menggunakan metode SAW pada pembangunan SPK ini. BOSDA memiliki 9 kriteria jika ditotalkan secara keseluruhan ada 14 kriteria. Dari 14 kriteria ada kriteria yg lebih prioritas dibanding dengan kriteria lainnya. Setiap kriteria dibagi menjadi 5 bobot prioritas yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, sangat rendah. Nilai 5 bobot prioritas ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Bobot Kriteria

No.	Bobot	Nilai Bobot
1	Sangat Tinggi	5
2	Tinggi	4
3	Cukup	3
4	Rendah	2
5	Sangat Rendah	1

Bobot kriteria ini menjadi tolak ukur prioritas daripada setiap kriteria BOSDA. Pada saat seleksi calon penerima BOSDA dipastikan ada kriteria-kriteria yang tidak terlalu memiliki nilai yang berarti. Contohnya seperti sumber air minum, bahan bakar untuk memasak, dan daya listrik jika dibandingkan penghasilan orang tua dan jumlah tanggungan orang tua. Kriteria-kriteria tersebut harus ditentukan bobot-bobot untuk tiap-tiap kriterianya. Bobot-bobot kriteria ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot Kriteria

No.	Aspek Penilaian	Bobot
1	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Cukup
2	Pekerjaan Ayah	Tinggi
3	Pekerjaan Ibu	Tinggi
4	Penghasilan Ayah	Sangat Tinggi
5	Penghasilan Ibu	Sangat Tinggi
6	Jumlah tanggungan Orang Tua	Sangat Tinggi
7	Jumlah/Status Orang Tua	Rendah
8	Luas Bangunan Rumah	Tinggi
9	Dinding Rumah	Sangat Rendah
10	Sumber Air Minum	Sangat Rendah
11	Bahan Bakar Untuk Memasak	Sangat Rendah
12	Daya Listrik Rumah	Sangat Rendah
13	Status Kepemilikan Tempat Tinggal	Rendah
14	Perabot Rumah dan Alat Komunikasi	Sangat Rendah

Sebagai pemberi skor pada setiap kriterianya skor pada kriteria-kriteria ini diberi ukuran tertentu sebagai nilai dari skor yang akan dikumpulkan. Nilai-nilai skor ini juga disebut subkriteria yang akan menjadi penentu total dari hasil skoring. Berikut nilai dari subkriteria untuk *benefit* dan *cost* ditunjukkan pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Nilai Subkriteria (*Benefit*)

No.	SubKriteria	Nilai Subkriteria
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5

Tabel 10. Nilai Subkriteria (*Cost*)

No.	SubKriteria	Nilai Subkriteria
1	5	5
2	4	4
3	3	3
4	2	2
5	1	1

Dari table-tabel nilai subkriteria dapat menentukan nilai akhir dari setiap data pencalon penerima BOSDA. Dari analisa tersebut kita dapat menyeleksi calon-calon penerima BOSDA dengan menggunakan metode SAW. Metode SAW dapat mengolah data-data klasifikasi atau data pencalon penerima BOSDA sesuai dengan kebutuhan hasil yang diinginkan.

#### **G. Proses Penyeleksian Calon Penerima BOSDA dengan Metode SAW**

Proses Penyeleksian dengan metode SAW memiliki beberapa tahapan. Dengan beberapa contoh data klasifikasi dan kriteria dapat diketahui proses penyeleksian calon penerima BOSDA.

Tahapan pertama kita menentukan data-data klasifikasi yang menjadi data acuan dalam penyeleksian. Berikut contoh data pencalon dengan beberapa kriteria ditunjukkan di Tabel 11.

Tabel 11. Data Klasifikasi

No.	Nama	Jumlah Tanggungan Orang Tua	Pekerjaan Ayah	Pekerjaan Ibu	Jumlah/Status Orang Tua
1	Arian Syah	3 Orang	Karyawan Swasta	Buruh/Tukang	Yatim
2	M. Prama	2 Orang	Tidak Bekerja	Buruh/Tukang	Yatim
3	Riffan Robby	1 Orang	Petani/Pedagang	Ibu Rumah Tangga	Piatu
4	Indra Perdian	4 Orang	Petani/Pedagang	Buruh/Tukang	Yatim Piatu
5	Iwan Gunawan	4 Orang	Karyawan Swasta	Ibu Rumah Tangga	Lengkap

Data Klasifikasi ini menjadi data acuan yang dinormalisasi ke dalam bentuk angka. Setiap kriteria diubah menjadi angka sesuai dengan subkriteria yang telah diberi nilai.

Tahapan kedua adalah menormalisasi data-data klasifikasi yang sudah dimasukkan menjadi angka yang dapat dihitung. Data-data yang dikonversikan sesuai dengan nilai yang telah ditentukan pada subkriteria.

Tahapan kedua adalah normalisasi memiliki perhitungan tertentu yang akan disesuaikan dengan atribut, bobot, dan nilai subkriteria. Data konversi yang telah dinormalisasi ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Data Normalisasi

No.	Nama	Jumlah Tanggung n Orang Tua	Pekerjaa n Ayah	Pekerjaa n Ibu	Jumlah / Status Orang Tua
1	Arian Syah	0.75	0.6	0.8	0.8
2	M. Pramana	0.5	1	0.8	0.8
3	Riffan Robby	0.25	0.4	1	0.6
4	Indra Perdian	1	0.5	0.8	1
5	Iwan Gunawan	1	0.6	1	0.2

Pada tahapan normalisasi, hal yg dilakukan adalah membagi nilai konversi dengan nilai maksimum (*benefit*) atau nilai minimum (*cost*) diantara nilai lainnya pada kriteria yang sama. Contoh perhitungan pada Agus Santoso di kriteria Jumlah Tanggungan Orang Tua (*benefit*) dan Jumlah/Status Orang Tua (*Benefit*).

$$\text{Arian}_1 = \frac{3}{\text{Max}(3; 2; 1; 4; 4)} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$= \frac{\text{Min}(3; 2; 1; 4; 4)}{3} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$\text{Arian}_2 = \frac{3}{\text{Max}(3; 5; 2; 2; 3)} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$= \frac{\text{Min}(3; 5; 2; 2; 3)}{3} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$\text{Arian}_3 = \frac{4}{\text{Max}(4; 4; 5; 4; 5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$= \frac{\text{Min}(4; 4; 5; 4; 5)}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Arian}^4 &= \frac{4}{\text{Max}(4; 4; 3; 5; 1)} = \frac{4}{5} = 0.8 \\ &= \frac{\text{Min}(4; 4; 3; 5; 1)}{4} = \frac{4}{4} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pramana}_1 &= \frac{2}{\text{Max}(3; 2; 1; 4; 4)} = \frac{2}{4} = 0.5 \\ &= \frac{\text{Min}(3; 2; 1; 4; 4)}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pramana}_2 &= \frac{5}{\text{Max}(3; 5; 2; 2; 3)} = \frac{5}{5} = 1 \\ &= \frac{\text{Min}(3; 5; 2; 2; 3)}{5} = \frac{1}{5} = 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pramana}_3 &= \frac{4}{\text{Max}(4; 4; 5; 4; 5)} = \frac{4}{5} = 0.8 \\ &= \frac{\text{Min}(4; 4; 5; 4; 5)}{4} = \frac{4}{4} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pramana}_4 &= \frac{4}{\text{Max}(4; 4; 3; 5; 1)} = \frac{4}{5} = 0.8 \\ &= \frac{\text{Min}(4; 4; 3; 5; 1)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Riffan}_1 &= \frac{1}{\text{Max}(3; 2; 1; 4; 4)} = \frac{1}{4} = 0.25 \\ &= \frac{\text{Min}(3; 2; 1; 4; 4)}{1} = \frac{1}{1} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Riffan}_2 &= \frac{2}{\text{Max}(3; 5; 2; 2; 3)} = \frac{2}{5} = 0.4 \\ &= \frac{\text{Min}(3; 5; 2; 2; 3)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Riffan}_3 &= \frac{5}{\text{Max}(4; 4; 5; 4; 5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
&= \frac{\text{Min}(4; 4; 5; 4; 5)}{5} = \frac{4}{5} = 0.8 \\
\text{Riffan}_4 &= \frac{3}{\text{Max}(4; 4; 3; 5; 1)} = \frac{3}{5} = 0.6 \\
&= \frac{\text{Min}(4; 4; 3; 5; 1)}{3} = \frac{1}{3} = 0.3 \\
\text{Indra}_1 &= \frac{4}{\text{Max}(3; 2; 1; 4; 4)} = 4 = 1 \\
&= \frac{\text{Min}(3; 2; 1; 4; 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25 \\
\text{Indra}_2 &= \frac{2}{\text{Max}(3; 5; 2; 2; 3)} = \frac{2}{5} = 0.4 \\
&= \frac{\text{Min}(3; 5; 2; 2; 3)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\
\text{Indra}_3 &= \frac{4}{\text{Max}(4; 4; 5; 4; 5)} = \frac{4}{5} = 0.8 \\
&= \frac{\text{Min}(4; 4; 5; 4; 5)}{4} = \frac{4}{4} = 1 \\
\text{Indra}_4 &= \frac{5}{\text{Max}(4; 4; 3; 5; 1)} = \frac{5}{5} = 1 \\
&= \frac{\text{Min}(4; 4; 3; 5; 1)}{5} = \frac{1}{5} = 0.2 \\
\text{Iwan}_1 &= \frac{4}{\text{Max}(3; 2; 1; 4; 4)} = \frac{4}{4} = 1 \\
&= \frac{\text{Min}(3; 2; 1; 4; 4)}{4} = \frac{1}{4} = 0.25
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Iwan}_2 &= \frac{3}{\text{Max}(3; 5; 2; 2; 3)} = \frac{3}{5} = 0.6 \\
 &= \frac{\text{Min}(3; 5; 2; 2; 3)}{3} = \frac{2}{3} = 0.67 \\
 \text{Iwan}_3 &= \frac{5}{\text{Max}(4; 4; 5; 4; 5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
 &= \frac{\text{Min}(4; 4; 5; 4; 5)}{5} = \frac{4}{5} = 0.8 \\
 \text{Iwan}_4 &= \frac{1}{\text{Max}(4; 4; 3; 5; 1)} = \frac{1}{5} = 0.2 \\
 &= \frac{\text{Min}(4; 4; 3; 5; 1)}{1} = \frac{1}{1} = 1
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan normalisasi kembali dengan melakukan perkalian hasil normalisasi pertama dengan nilai bobot kriteria. Nilai bobot kriteria menjadi penentu prioritas tiap-tiap kriteria yang telah ditentukan. Setelah melakukan perkalian tersebut, dilakukan penjumlahan hasil perkalian tiap kriteria. Hasil penjumlahan dari hasil perkalian tiap kriteria menjadi acuan ranking pada data calon penerima BOSDA. Berikut perhitungan untuk keseluruhan data alternatif dalam menentukan hasil akhir ranking.

$$\text{Arian} = (0.75)(5) + (0.6)(4) + (0.8)(4) + (0.8)(1) = 10.15$$

$$\text{Pramana} = (0.5)(5) + (1)(4) + (0.4)(4) + (0.8)(2) = 9.7$$

$$\text{Riffan} = (0.25)(5) + (0.4)(4) + (1)(4) + (0.6)(3) = 8.05$$

$$\text{Indra} = (1)(5) + (0.4)(4) + (0.8)(4) + (1)(2) = 12.2$$

$$\text{Iwan} = (1)(5) + (0.6)(4) + (1)(4) + (0.2)(2) = 11.8$$

Dari hasil penjumlahan dari perkalian sebelumnya, dapat ditentukan hasil akhir yang akan menjadi penentu ranking tiap-tiap pencalon. Hasil

rangking yang didapatkan dari penjumlahan nilai-nilai hasil normalisasi ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Rangking Seleksi Calon Penerima BOSDA

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>	<b>Rangking</b>
1	Indra	12.2	1
2	Iwan	11.8	2
3	Arian	10.15	3
4	Pramana	9.7	4
5	Riffan	8.05	5

Dari hasil rangking, Tim Verifikasi dapat menentukan calon-calon penerima BOSDA disesuaikan dengan kuota yang ditentukan pada tiap-tiap sekolah. Perhitungan yang telah dilakukan dengan metode SAW dapat membantu Tim Verifikasi untuk menentukan calon penerima BOSDA. Prioritas-prioritas yang telah ditentukan dalam bentuk bobot ditentukan berdasarkan wawancara dengan pihak Tim Verifikasi menyesuaikan kebutuhan pada penyeleksian. Sehingga SPK dengan metode SAW ini diharapkan dapat membantu Tim Verifikasi untuk menentuk calon-calon penerima BOSDA.

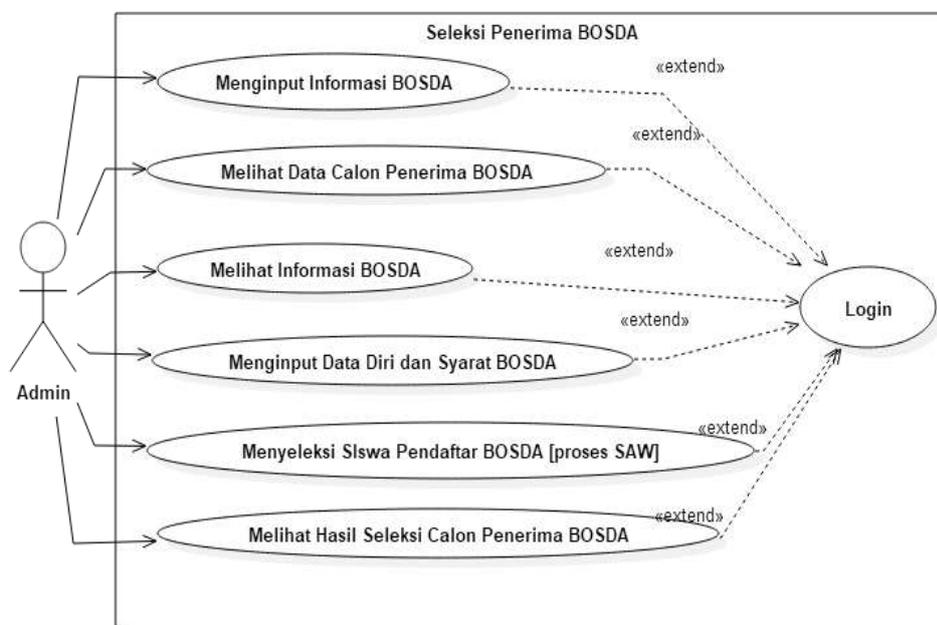
## **H. Desain Sistem**

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dan perancangan *interface*. Ada beberapa macam perangkat pemodelan sistem yang bisa dipakai untuk memodelkan suatu sistem. Akan tetapi tidak mutlak suatu perangkat pemodelan yang ada diterapkan dalam memodelkan sebuah sistem.

## 1. Diagram UML (*Unified Modelling Language*) BOSDA

### a. *Use Case Diagram* BOSDA

*Use Case Diagram* pada sistem pendukung keputusan penerimaan BOSDA melibatkan 1 aktor yaitu admin yang digunakan oleh Tata Usaha dalam memasukkan data calon siswa, data kriteria, data subkriteria, bobot, atribut, dan melakukan seleksi. Deskripsi untuk aktor admin ditunjukkan pada Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Pendukung Keputusan penerimaan BOSDA

Aktor Admin setelah melakukan *login*, memiliki hak untuk menginput Informasi BOSDA, melihat data calon penerima BOSDA, melihat informasi BOSDA, menginput data diri dan syarat BOSDA, menyeleksi siswa pendaftar BOSDA (proses SAW), dan melihat hasil seleksi calon penerima BOSDA. Setelah admin melakukan *login* admin dapat

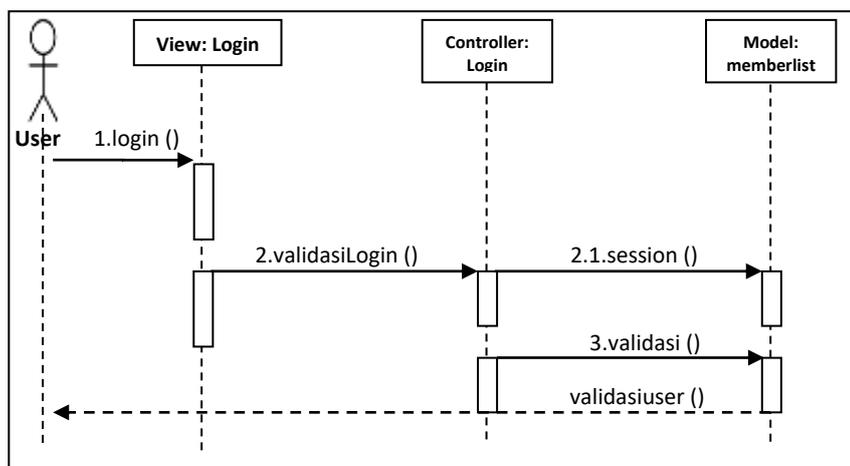
memasukkan data pencalon penerima BOSDA. Data yang dimasukkan lengkap sesuai dengan kebutuhan untuk penyeleksian. Data yang telah dimasukkan diseleksi dengan menggunakan metode SAW. Setelah diseleksi akan mendapatkan skor tiap siswa pencalon yang menjadi acuan pengurutan. Hasil dari pengurutan ini akan membantu tim verifikasi dalam menyeleksi calon penerima BOSDA dengan kuota pencalon yang telah ditentukan.

### b. *Sequence Diagram BOSDA*

*Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan sebuah proses yang dilakukan oleh user atau aktor terhadap sistem yang ada. Berikut *Sequence Diagram* yang ada pada sistem pendukung keputusan penyeleksian BOSDA.

#### 1) *Sequence Diagram Login*

*Sequence Diagram* login ini menggambarkan proses yang terjadi pada sistem disaat aktor atau user melakukan proses *login*. *Sequence Diagram Login* ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut.

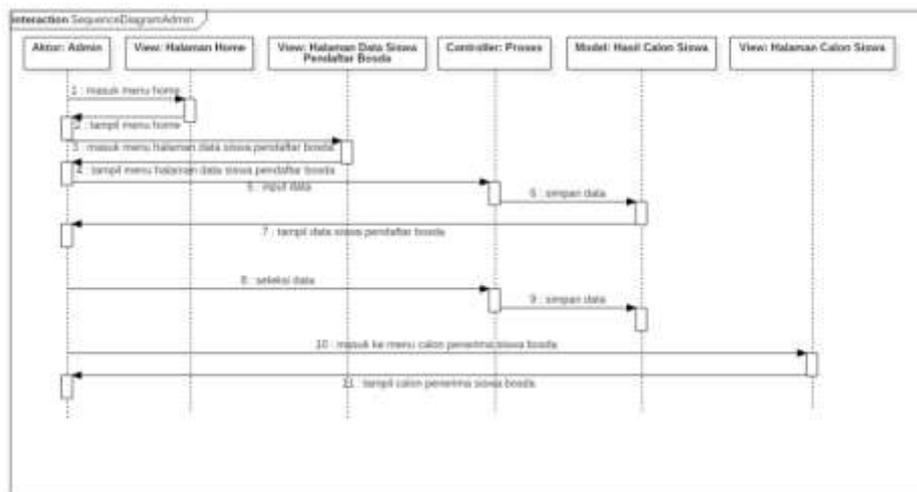


Gambar 3. *Sequence Diagram Login*

Pada Gambar 4, terlihat bahwa proses *Sequence Diagram* diawali dengan melakukan *login user*, kemudian dilakukan *validasi login* dan terlihat kebenaran *user dan password* yang digunakan oleh *user*, urutan selanjutnya *session* yang membahas login validasi sehingga *user* berhasil melakukan *login*.

## 2) *Sequence Diagram Admin*

*Sequence Diagram Admin* ini, menggambarkan proses-proses yang dilakukan oleh aktor-aktor terhadap sistem, adapun aktor-aktor tersebut dimulai dari siswa, jurusan dan fakultas. Pada *Sequence Diagram Admin*, menggambarkan proses yang terjadi pada sistem disaat Admin melakukan aktifitas. *Sequence Diagram Admin* ditunjukkan pada Gambar 4 sebagai berikut.



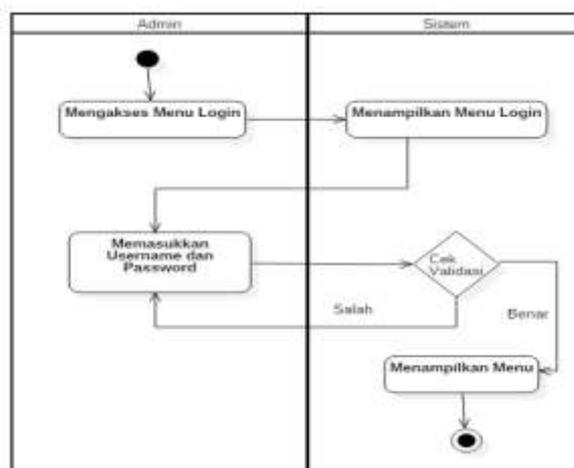
Gambar 4. *Sequence Diagram Admin*

### 3) *Activity Diagram BOSDA*

*Diagram* aktifitas menunjukkan aktifitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi serta juga menggambarkan hak apa saja yang dimiliki oleh seorang user terhadap sistem.

#### a) *Activity Diagram Login*

Aktifitas Login menggambarkan kejadian pada saat pengguna melakukan proses Login untuk memulai menggunakan sistem, seperti ditunjukkan pada Gambar 5 sebagai berikut.

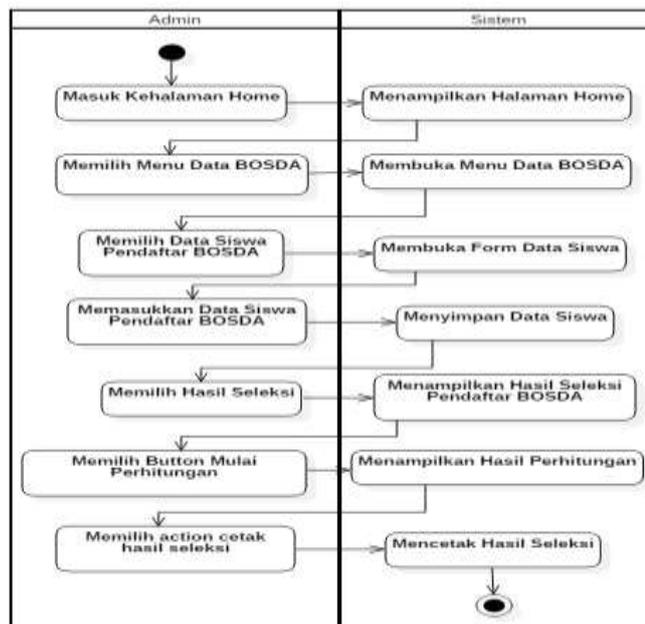


Gambar 5. *Activity Diagram Login*

Aktifitas *Login* dimulai dengan memasukkan *username* dan *password* oleh user, *username* dan *password* tersebut akan dicek validitas oleh sistem, jika valid maka proses bisa dilanjutkan sedangkan jika tidak valid maka sistem akan meminta user untuk memasukkan kembali *username* dan *password*.

#### 1) *Activity Diagram Admin*

*Activity Admin* menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh Admin pada sistem, seperti pada Gambar 6 sebagai berikut.

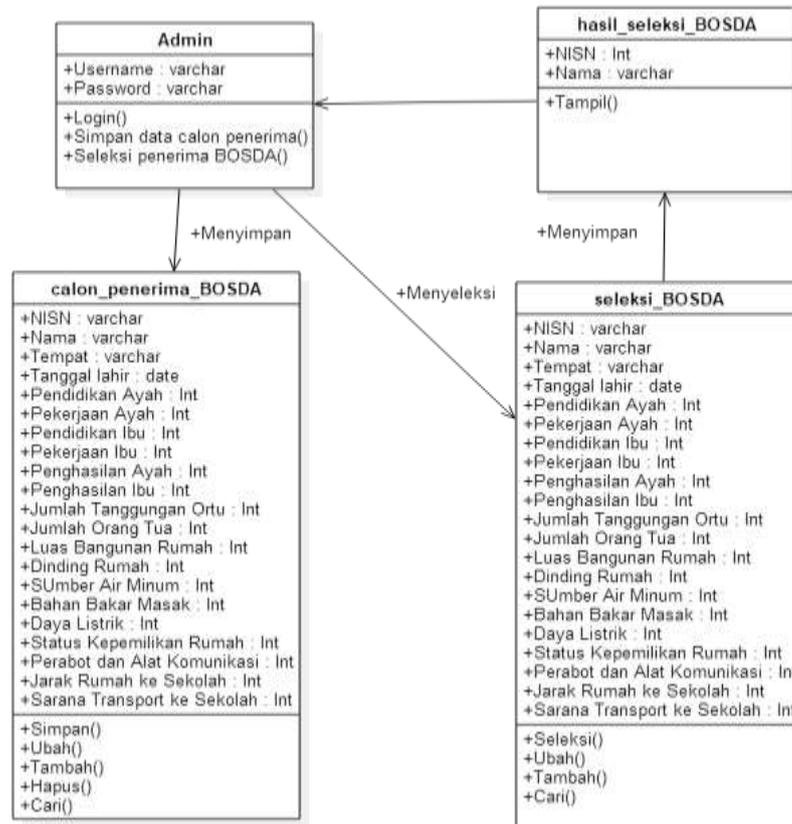


Gambar 6. Activity Diagram Admin

Aktivitas yang dapat dilakukan oleh Admin pada halaman *home* yaitu memilih *button* menu data siswa. Lalu *form* registrasi ditampilkan admin mengisi *form* registrasi. Setelah admin mengisi seluruh data siswa pendaftar aktifitas penyeleksian dimulai dengan dipilihnya *form* pendaftar oleh admin, ketika sistem telah menampilkan *form* yang berisikan daftar pendaftar tersebut, admin memilih aksi proses sehingga data diproses. Proses disini yaitu memproses data kriteria yang tadinya berupa nilai murni menjadi nilai *point* kemudian data tersebut diurutkan berdasarkan point tertinggi karena yang memiliki point tertinggi yang lebih berhak untuk menjadi calon penerima BOSDA.

## 2) *Class Diagram BOSDA*

Class Diagram ditunjukkan pada Gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. *Class Diagram* SPK Seleksi BOSDA

### I. *Perancangan Dialog (User Interface)*

*Interface* merupakan model tampilan yang akan digunakan dalam sistem sebagai penghubung antara sistem dengan *user*. Sebelum semua *user* bisa masuk kedalam sistem mereka harus melakukan *login* terlebih dahulu. Model tampilan *login* ditunjukkan pada Gambar 8 sebagai berikut.



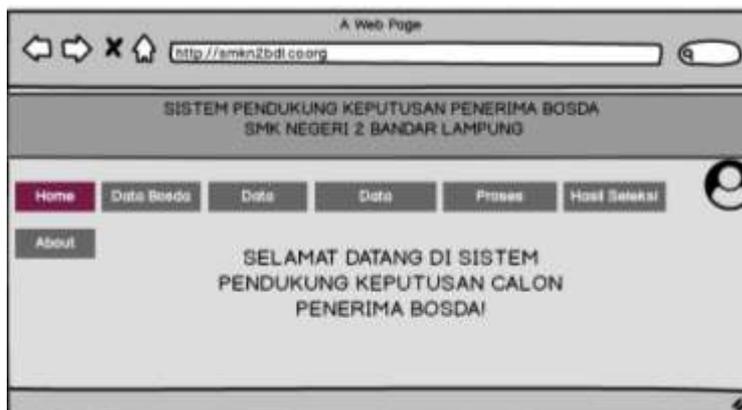
Gambar 8. Halaman *Login*

Jika *username* dan *password* yang diinputkan benar, maka *user* berhasil melakukan *login* dan memiliki hak akses penuh untuk masuk ke halaman berikutnya. Selanjutnya adalah model tampilan sistem seleksi BOSDA :

a) *Home*

Merupakan halaman awal yang dijumpai oleh admin sesaat setelah berhasil melakukan *login*. Halaman *Home* admin merupakan halaman awal yang dijumpai sesaat setelah berhasil melakukan *login*. Ketika admin memilih *button* “Data Bosda”, maka tampil *form* pendaftar BOSDA yang telah disetujui oleh tim verifikasi. Apabila admin memilih *button* “Hasil Seleksi” maka akan tampil seluruh data pendaftar BOSDA, maka proses penyeleksian penerima BOSDA dimulai. Selanjutnya setelah proses selesai, tampil nama-nama siswa secara berurutan berdasarkan *point* yang diperolehnya. Siswa yang memiliki *point* paling banyak diurutkan dari paling atas ke paling bawah. Selanjutnya data calon penerima

BOSDA yang telah di seleksi ini apabila disimpan, otomatis tampil apabila admin memilih *button* “Calon Penerima”. Halaman *Home* admin ditunjukkan pada Gambar 9 sebagai berikut.



Gambar 9. Halaman *Home*

b) Data BOSDA

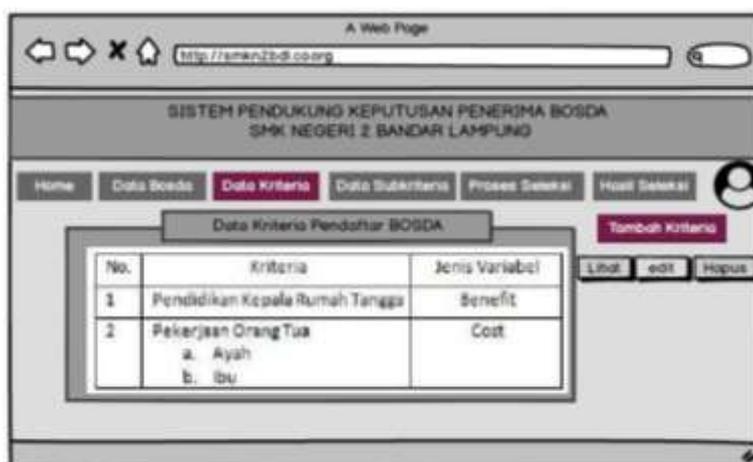
Data BOSDA merupakan tampilan halaman yang dijumpai admin ketika memilih *button* DATA BOSDA. Data Bosda memiliki beberapa menu yaitu, Data Siswa Pendaftar BOSDA, Data Kriteria Pendaftar BOSDA dan Data Subkriteria Pendaftar Bosda. Data BOSDA ditunjukkan pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Halaman Data BOSDA

c) Data Kriteria Pendaftar BOSDA

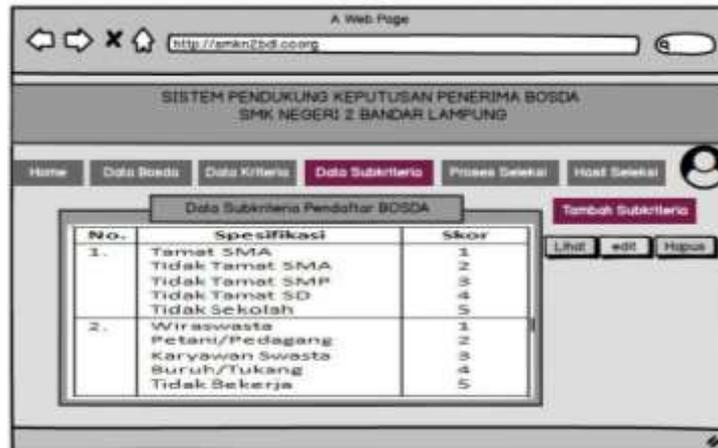
Data Kriteria Pendaftar BOSDA merupakan halaman tampilan Data BOSDA untuk admin memasukkan kriteria yang sesuai dengan jenis variabelnya. Data Kriteria Pendaftar BOSDA ditunjukkan pada Gambar 11 sebagai berikut.



Gambar 11. Halaman Data Kriteria Pendaftar BOSDA

d) Data Subkriteria Pendaftar BOSDA

Data Subkriteria Pendaftar BOSDA merupakan halaman tampilan Data BOSDA ketika admin ingin memasukkan spesifikasi dan angka skornya. Data Subkriteria Pendaftar BOSDA ditunjukkan pada Gambar 12 sebagai berikut.



Gambar 12. Halaman Data Subkriteria Pendaftar BOSDA

e) Proses Seleksi

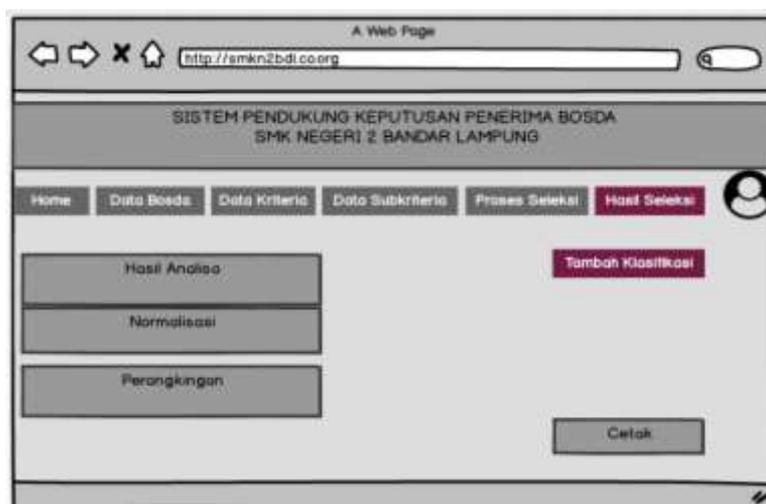
Halaman Proses Seleksi merupakan halaman tampilan ketika admin memilih *button* Proses Seleksi. Pihak admin memulai proses seleksi dengan menambahkan data klasifikasi yang telah ditambahkan di menu Data BOSDA sebelumnya. Halaman Proses Seleksi ditunjukkan pada Gambar 13 sebagai berikut.



Gambar 13. Halaman Proses Seleksi BOSDA

#### f) Hasil Seleksi

Halaman Hasil Seleksi merupakan halaman yang tampil ketika admin memilih *button* Hasil Seleksi. Pihak admin dapat melihat Data Klasifikasi, Normalisasi dan Perangkingan dari hasil inputan proses seleksi. Admin juga dapat mencetak laporan perangkingan. Halaman Seleksi ditunjukkan pada Gambar 14 sebagai berikut.



Gambar 14. Halaman Hasil Seleksi

### J. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program (*coding*), tahap pembuatan program dilakukan dengan mengimplementasikan permasalahan ke dalam sistem. Proses pembuatan program (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman PHP, pembuatan desain dengan HTML dan MySQL untuk pembuatan *database*. Pada sistem ini dibuat beberapa Tabel *database* untuk penyimpanan data siswa yang menjadi calon Penerima BOSDA. Sistem ini menyeleksi siswa pendaftar Penerima BOSDA dengan menggunakan metode SAW.

## **K. Pengujian Sistem**

Pada tahap pengujian ini, dilakukan setelah pembuatan program selesai. Pendekatan kasus uji dalam penelitian ini adalah pengujian menggunakan *Black Box testing* dengan metode *Equivalence Partitioning* (EP). Pengujian ini berguna untuk membuktikan semua fungsi-fungsi pada sistem berjalan dengan baik. Pada pengujian ini diyakinkan bahwa masukan dan respon yang diterima sama sehingga terjadi kecocokan antara sistem dan *user*.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima BOSDA dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) telah berhasil dibangun untuk membantu Sekolah di SMK Negeri 2 Bandar Lampung dalam seleksi penerimaan BOSDA.
2. Sistem memiliki satu user yaitu Admin. Tampilan pada sistem untuk admin terdapat menu Data BOSDA, Data Kriteria, Data Subkriteria, Proses Seleksi dan Hasil Seleksi, kemudian admin dapat mencetak laporan perangkaan pada Hasil Seleksi BOSDA.
3. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem berjalan dengan baik dan sesuai pada kebutuhan Tim Verifikasi.
4. Sistem hanya membantu Tim Verifikasi dalam bentuk perhitungan nilai pada seleksi penerima BOSDA.

5. Sistem diajukan ke Sekolah SMK Negeri 2 Bandar Lampung untuk digunakan dalam penyeleksian penerima BOSDA.

## **B. Saran**

Saran untuk pengembangan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembang sistem dapat menambahkan fungsi Verifikasi Data Calon penerima BOSDA yang terdapat pada sistem untuk memaksimalkan tujuan dari kinerja sistem.
2. Pengembang sistem dapat menambahkan fitur menu halaman tampilan pengumuman seleksi BOSDA sehingga siswa-siswi dapat melihat skor akhir seleksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak*. 1st ed. edited by Sudarma. Jakarta Selatan: Penerbit Media kita.
- Ladjamudin, bin Al-Bahra. 2013. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Latif, Lita Asyriati. 2018. *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: 2018.
- Maharani, M.A. 2018. *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi dengan Codeigniter dan Laravel*. Lokomedia. Yogyakarta. 156 hlm.
- Mulyani, Sri. 2016. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: 2016.
- Nidhra, S. dan Jagruthi, D. 2012. Black Box dan White Box Testing Techniques – A Literature Riview. IJESA: Vol.2 No.2.
- Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: 2014.
- Sugiarti, Y. 2013. *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modelling Language)*. Graha Ilmu, Yogyakarta. 138 hlm.
- Sutarman. 2009. *Pengantar teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.