

NASKAH PUBLIKASI
IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA
APLIKASI BURSA KERJA BIDANG TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS
WEB

Program Studi Informatika

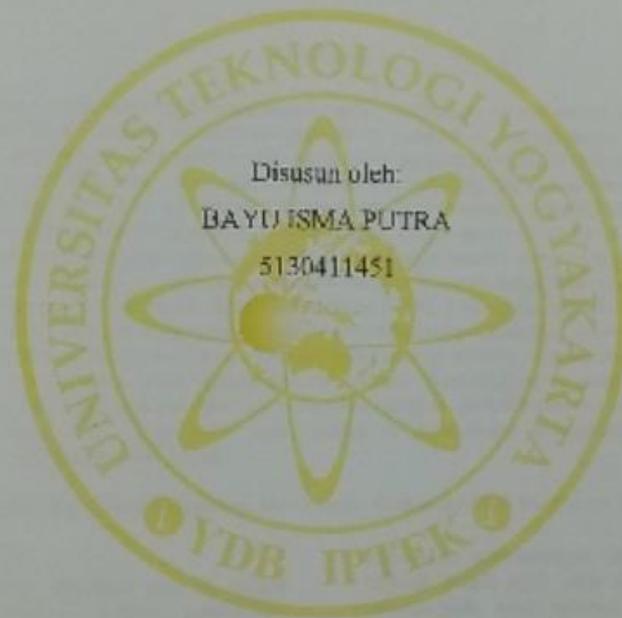


Disusun oleh:

BAYU ISMA PUTRA
5130411451

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

NASKAH PUBLIKASI
IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)
PADA APLIKASI BURSA KERJA BIDANG TEKNOLOGI INFORMASI
BERBASIS WEB



Disusun oleh:

BAYU ISMA PUTRA

5130411451



Dr. Ir. Arief Hermawan, S.T., M.T.

()
tgl. 6/10/20

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA APLIKASI BURSA KERJA BIDANG TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS WEB

BAYU ISMA PUTRA

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : bayuismaputra@gmail.com*

ABSTRAK

*Ketika perusahaan ingin merekrut pekerja, mereka harus melakukan seleksi secara langsung dengan berbagai seleksi yang diadakan perusahaan juga perlu melakukan pertimbangan untuk menerima dengan melihat rekam jejak serta pengalaman kerja calon pekerja yang ingin bekerja di perusahaan mereka, dengan cara diatas hasil bisa saja tidak akurat dan tidak objektif karena masih menggunakan perhitungan manual serta bisa menjadi celah nepotisme atau berdasar subjektifitas pihak perekrut saja. Dari permasalahan diatas, penulis akan membangun sebuah sistem bursa kerja untuk membantu melakukan penerimaan calon pekerja dan mencari kerja dengan mudah dan akurat dalam melakukan penerimaan dan untuk pihak pelamar juga mudah melakukan lamaran kerja. Sistem ini akan dibangun dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini adalah salah satu metode pendukung keputusan dengan menggunakan beberapa kriteria yang ditentukan pihak perusahaan atau pencari pekerja, dimana setiap kriteria mempunyai bobot masing-masing yang nantinya akan dihitung dengan nilai dari pelamar untuk masing-masing kriteria. Jumlah Kriteria atau variabel dibuat fleksibel agar pihak perusahaan bisa menyesuaikan dengan perusahaan mereka. Sistem akan menampilkan hasil akhir berupa nilai dan ranking ke perusahaan sedangkan untuk pelamar mendapatkan pengumuman penerimaan.*

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bursa Kerja, Simple Additive Weighting (SAW)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat terasa diberbagai bidang, bidang pendidikan, pemerintahan, pemasaran, kuliner, kesehatan, keuangan dan banyak lagi yang lainnya. Maka dapat dilihat banyak yang berminat untuk menjadi pelaku dalam teknologi informasi, baik itu ahli IT, praktisi, akademisi dibidang IT dan kemudian berdampak pada semakin banyaknya institusi pendidikan yang membuka jurusan di bidang teknologi informasi karena melihat perkembangan mahasiswa yang berminat melanjutkan studi di bidang teknologi informasi terlebih lagi banyak perusahaan saat ini yang memerlukan para pekerja IT untuk mengurus pekerjaan terkait informasi dan jaringannya.

Ketika perusahaan ingin merekrut pekerja, mereka harus melakukan seleksi secara langsung dengan

berbagai seleksi yang diadakan perusahaan juga perlu melakukan pertimbangan untuk menerima dengan melihat rekam jejak serta pengalaman kerja calon pekerja yang ingin bekerja di perusahaan mereka, dengan cara diatas hasil bisa saja tidak akurat dan tidak objektif karena masih menggunakan perhitungan manual serta bisa menjadi celah nepotisme atau berdasar subjektifitas pihak perekrut saja.

Berangkat dari hal tersebut, maka penulis berniat untuk melakukan penelitian untuk mencari solusi memecahkan masalah tersebut diatas, yaitu sebuah aplikasi untuk memberikan rekomendasi serta bisa membantu perusahaan dalam mempertimbangkan apakah seorang calon pekerja layak atau tidak dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena metode ini dirasa mudah untuk diaplikasikan ke dalam sistem selain itu sistem ini

dalam perhitungannya dan sesuai dengan sistem yakni dalam memilih seorang pekerja diperlukan lebih dari satu kriteria.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Taufiq, dkk. (2018) Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masaah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Taufiq dkk. (2018), metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sering juga disebut metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Mengevaluasi m alternatif $A_i (i = 1, 2, \dots, m)$ terhadap sekumpulan atribut atau kriteria $C_j (j = 1, 2, \dots, n)$, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut, X , diberikan sebagai:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, W :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\} \quad (2)$$

Rating kinerja (X), dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambilan keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (3)$$

Keuntungan :

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap alternatif

Max_i = Nilai terbesar

Min_i = Nilai terkecil

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai referensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i \sum_j^n = 1 \quad w_j r_{ij} \quad (4)$$

Keterangan:

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah penyelesaian Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, diantaranya :

1. Memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.
2. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai keanggotaan.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost* = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai keanggotaan (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai keanggotaan MAX(MAX x_{ij}) dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai keanggotaan MIN (MIN x_{ij}) dari setiap kolom.
4. Melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalihkan nilai bobot (W_j) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij})

2.3 Pengertian Bursa Kerja

Menurut Hardiani, (2017) Bursa kerja merupakan sebuah acara atau bursa yang menjadi tempat untuk mempertemukan atau menghubungkan para pencari kerja dengan penyedia kerja atau perusahaan untuk mengisi posisi kerja yang dibutuhkan. Dengan adanya bursa kerja para pencari kerja akan termudahkan masuk ke dalam dunia usaha dan dunia industri.

2.4. Pengertian Teknologi Informasi

Bagaskoro (2019) mengemukakan bahwa teknologi berarti alat yang digunakan manusia untuk membantu atau mempermudah aktivitas kesehariannya. Sedangkan informasi adalah pesan dalam bentuk ungkapan atau ekspresi atau kumpulan pesan yang dapat berupa bunyi, tulisan atau simbol-simbol, yang memiliki makna dan dapat ditafsirkan. Jadi Teknologi Informasi adalah berbagai teknologi dan aplikasi computer untuk menyimpan, mempelajari/menganalisa, mengambil, memanipulasi data dan atau informasi dalam bentuk kata-kata / suara, audio/ video, dokumen dan atau gambar-gambar serta

mengirimkan dan mengolah kembali sesuai dengan kebutuhan pengguna informasi elektronik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada beberapa metode yang penulis gunakan. Metode penelitian terdiri dari metode pengumpulan data, analisis, perancangan, dan Implementasi serta pengujian.

3.1. Metode Pengumpulan Data

Beberapa Metode pengumpulan data yang penulis gunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem yaitu :

- a. Pengamatan (Observasi)
Observasi dilakukan pada sistem bursa kerja yang sudah ada seperti <https://www.karir.com/>, <https://www.jobs.id/>, <https://www.jobstreet.co.id/>, <https://www.lokerjogja.id/> dan <https://www.loker.id/> untuk melihat bagaimana antarmuka yang menarik dan alur program dan fitur yang memudahkan pengunjung.
- b. Studi Pustaka (Literatur)
Memanfaatkan penelitian yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebelumnya sebagai referensi, baik itu dari buku, internet, makalah, jurnal dan penelitian lain yang berkaitan dengan bursa kerja penerimaan karyawan atau pegawai.

3.2. Analisis Sistem

Dalam melakukan penilaian ranking calon pekerja metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan beberapa atribut atau kriteria-kriteria. Kriteria atau variabel yang akan digunakan bergantung pada perusahaan yang memakai sistem. Setelah melakukan penilaian maka *output* yang akan ditampilkan yaitu ranking kelayakan calon pekerja.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Sistem

Sistem yang dibangun dapat menangani dan menyimpan data-data yang diperlukan bagi pihak perusahaan dan memudahkan pelamar dalam *submit* berkas dan data yang menjadi kriteria lowongan yang ingin dilamar. Dalam melakukan penilaian ranking calon pekerja metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan beberapa atribut atau kriteria-kriteria. Kriteria atau variabel yang akan digunakan bergantung pada perusahaan yang memakai sistem jadi sistem lebih dinamis. Penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) juga akan membantu meningkatkan keakuratan hasil seleksi pelamar. Setelah melakukan penilaian maka *output* yang akan ditampilkan yaitu ranking kelayakan calon pekerja dan dapat langsung diumumkan kepada pelamar kerja.

4.2. Perancangan Sistem

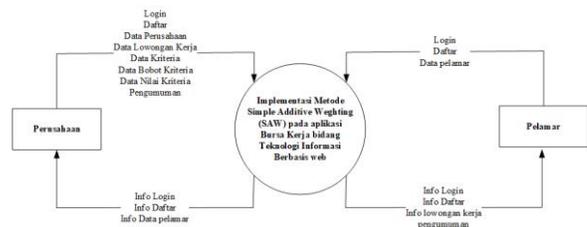
Perancangan sistem adalah rancangan proses pengelolaan data pada sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Rancangan tersebut meliputi diagram konteks, diagram jenjang, diagram relasi entitas atau *Entity Relationship Diagram* (ERD), relasi antar tabel, struktur tabel, Diagram Alir Data (DAD).

4.2.1. Rancangan DAD (*Data Alir Diagram*)

Pada perancangan penjualan berbasis web ini peneliti menggunakan DAD (*Diagram Alir Data*) yang akan dijabarkan sebagai berikut:

4.2.2. Diagram Konteks

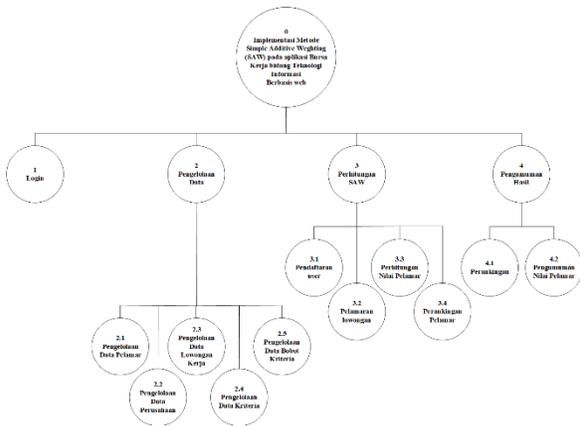
Diagram Konteks merupakan alur garis besar dari sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Diagram ini menggambarkan proses interaksi antara pelamar dan perusahaan dengan sistem. Diagram konteks sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1: Diagram Konteks

4.2.3. Diagram Jenjang

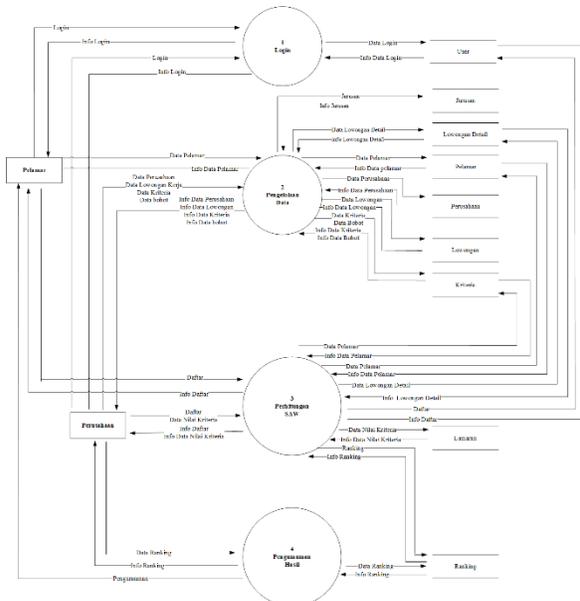
Diagram Jenjang menggambarkan seluruh fungsi-fungsi dari sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada Diagram ini terdapat 2 level, pada level 1 terdapat proses *login*, pengelolaan data, perhitungan SAW dan pengumuman Hasil. Pada level 2 merincikan proses level 1, yaitu *login* pengelola sistem, pelamar dan perusahaan, proses pengelolaan data pelamar, data perusahaan, data kriteria, data nilai kriteria, data lowongan, dan data bobot kriteria. Selanjutnya yaitu proses, yang terdiri dari proses pendaftaran, pelamaran lowongan, perhitungan nilai pelamar dan perankingan pelamar. Untuk proses pengumuman hasil yaitu informasi ranking dan pengumuman nilai pelamar. Diagram Jenjang sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2: Diagram Jenjang

4.2.4. Diagram Alir Data Level 1

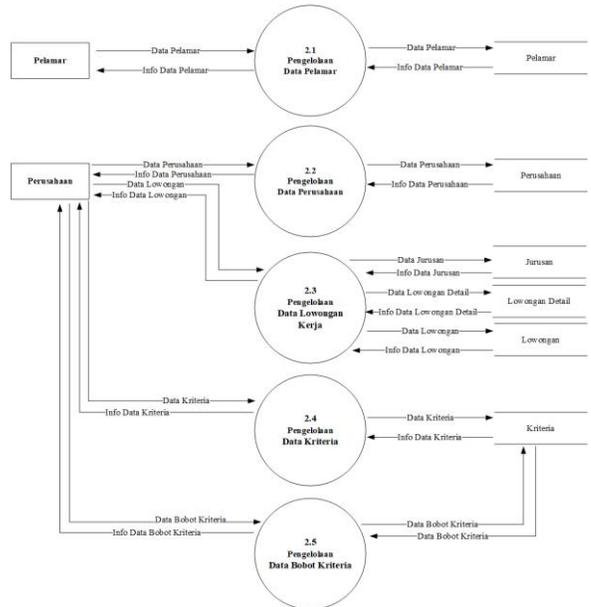
DAD level 1 pada sistem ini menggambarkan aliran data yang melibatkan seluruh pengguna atau entitas sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yaitu pengelola sistem, pelamar dan perusahaan. Setiap pengguna memiliki interaksi masing-masing sesuai dengan hak akses yang dimiliki pengguna tersebut, data interaksi dari semua pengguna tersebut kemudian akan ditampung ke dalam tabel-tabel basis data. untuk lebih detail akan digambarkan pada level-level selanjutnya. DAD level 1 sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3: Diagram Alir Data level 1

4.2.5. Diagram Alir Data Level 2 Proses 2

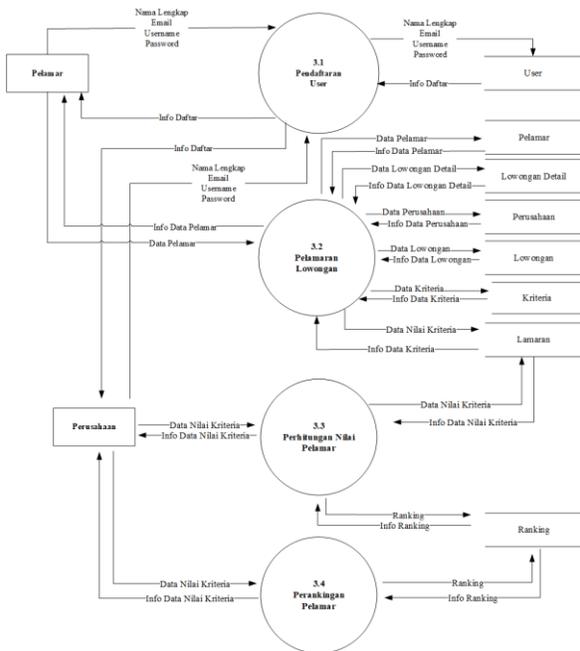
DAD Level 2 proses 2 menggambarkan proses 2 yaitu proses *input*. Dimana masing-masing pengguna melakukan *input*, pelamar melakukan data pelamar sedangkan perusahaan melakukan *input* data perusahaan, lowongan, kriteria, bobot kriteria. Yang kemudian data-data tersebut dikelola dalam tabel-tabel basis data seperti tabel pelamar, perusahaan, berkas, kriteria, lowongan dan lowongan detail. DAD level 2 proses 2 sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4: Diagram Alir Data level 2 prose 2

4.2.5. Diagram Alir Data Level 2 Proses 3

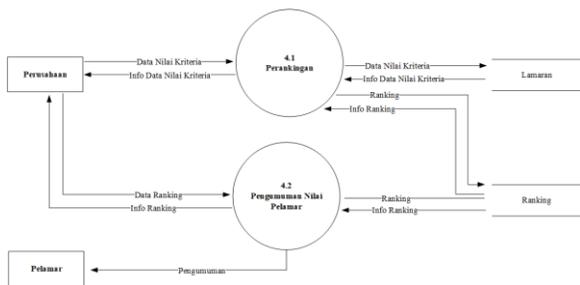
DAD Level 2 proses 3 disebut demikian karena menggambarkan proses 3 yaitu proses inti sistem. Pengguna yang terlibat pada proses ini yaitu perusahaan dan pelamar. Yang kemudian data-data hasil proses dikelola pada tabel-tabel basis data seperti tabel pelamar, perusahaan, berkas, kriteria, nilai kriteria, lowongan, lowongan detail dan ranking. DAD level 2 proses 3 sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5: Diagram Alir Data level 2 prose 3

4.2.5. Diagram Alir Data Level 2 Proses 4

DAD Level 2 proses 4 merupakan proses yang menggambarkan proses *Output* sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pengguna yang berperan pada proses ini yaitu perusahaan dan pelamar. Data-data hasil proses disimpan ke dalam tabel-tabel basis data seperti tabel nilai kriteria dan ranking. DAD level 2 proses 4 sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ditunjukkan pada gambar 6.

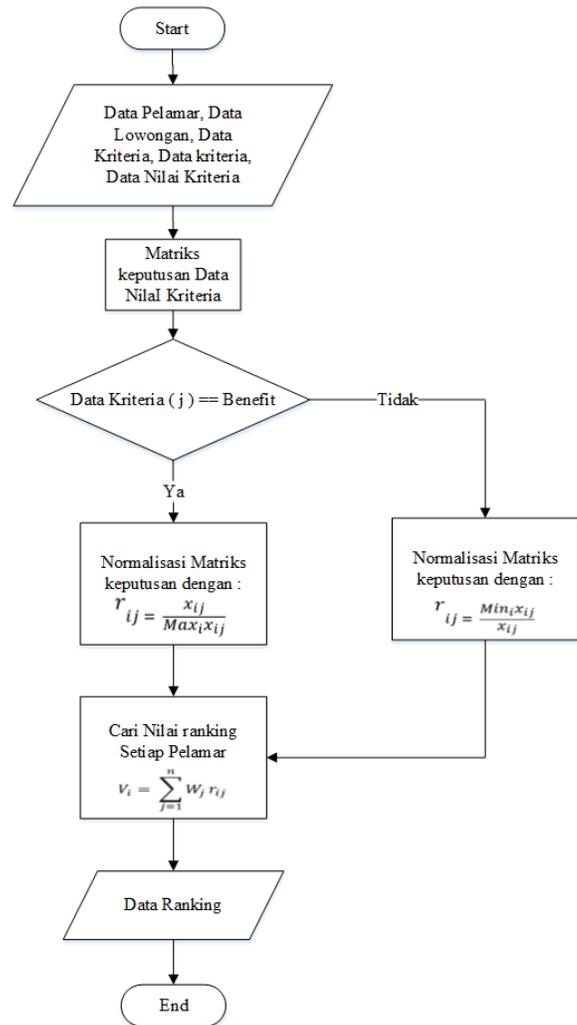


Gambar 6: Diagram Alir Data level 2 prose 4

4.2.6. Flowchart

Flowchart ini menggambarkan Alur proses perhitungan program sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Proses perhitungan dengan menggunakan metode SAW dimulai dengan menyiapkan atau memasukkan data-data yang terkait untuk perhitungan, data-data yang diperlukan pada proses ini yaitu data pelamar, data berkas, data

lowongan, data kriteria atau bobot kriteria dan data nilai kriteria. Setelah menyiapkan data tersebut, langkah selanjutnya yaitu membuat matriks dari nilai masing-masing pelamar yang diberikan perusahaan berdasarkan kriteria, kemudian dilakukan normalisasi matriks atau data nilai yang sudah ada dengan diuji apakah nilai tersebut merupakan *benefit* (keuntungan) atau apakah *cost*. Jika nilai yang diuji merupakan *benefit* maka nilai tersebut dibagi dengan nilai terbesar dari nilai kriteria semua pelamar dan jika nilai yang diuji adalah *cost* maka nilai terkecil dari nilai kriteria semua pelamar dibagi dengan nilai yang diuji tersebut. Setelah didapatkan semua nilai normalisasi matriks langkah selanjutnya yaitu mengalikan nilai pelamar disetiap kriteria dengan bobot masing-masing kriteria kemudian hasil perkalian setiap kriteria dijumlahkan. Maka dilakukan perankingan berdasarkan nilai yang didapatkan masing-masing pelamar. Alur perhitungan yang penulis dijabarkan diatas ditunjukkan pada gambar 7.



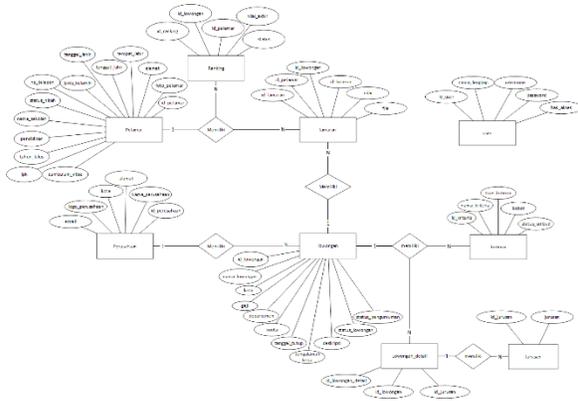
Gambar 7: Flowchart SAW

4.3. Rancangan Basis Data

Tahap ini akan menjelaskan tentang basis data yang akan dibangun, meliputi struktur relasi antar entitas, struktur penyimpanan data, format data yang digunakan dan alur akses database pada perancangan aplikasi penjualan berbasis web.

4.3.1. ERD (Entity Relationship Diagram)

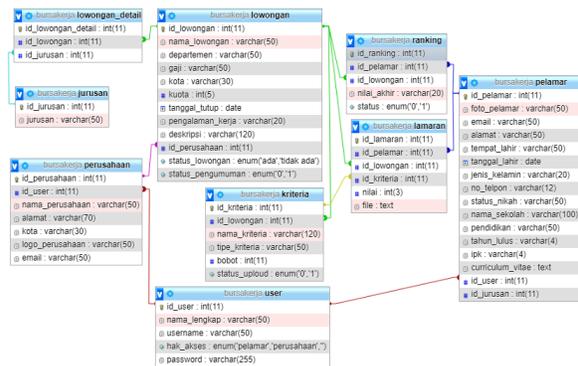
Gambar 8 menunjukkan Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan model relasi basis data pada sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun ERD yang terdapat dalam sistem pelacakan dan penjualan barang berbasis website pada Gambar 8.



Gambar 8: Entity Relationship Diagram (ERD)

4.3.2. Relasi Tabel

Relasi tabel merupakan gambaran hubungan relasi antar tabel basis data pada sistem bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode metode Simple Additive Weighting (SAW). Relasi tabel terhubung dengan primary key pada suatu tabel dijadikan foreign key pada tabel yang lain. Relasi tabel pada sistem ini dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9: Relasi tabel

5. IMPLEMENTASI SISTEM

Setelah melakukan perancangan pada bab sebelumnya, selanjutnya penulisan melanjutkan ke tahap implementasi pada bab ini. Pada proses implementasi ini akan dijelaskan mengenai perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam membangun sistem ini, data-data yang digunakan, tampilan aplikasi dan potongan source code program untuk menampilkan halaman-halaman aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis web

5.1. Pembahasan Sistem

Aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis web dibuat berdasarkan hasil perancangan dan analisa sistem pada bab sebelumnya yang diimplementasikan dengan Hypertext Markup Language (HTML), Cascading Style Sheet (CSS), bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP). Pengolahan basis data menggunakan MySQL (PHPMyAdmin) dengan webserver Apache / MySQL yang dijalankan pada webbrowser dengan localhost. Berikut ini penulis akan menjabarkan perhitungan manual metode Simple Additive Weighting (SAW) pada aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi berbasis web.

1. Menentukan Kriteria

Adapun kriteria yang dipakai pada perhitungan manual ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Simbol	Kriteria	Tipe	Bobot
C1	Menguasai Jaringan	Benefit	30
C2	Min. Menguasai CSS, HTML, Javascript	Benefit	30
C3	Sarjana Jurusan Informatika	Benefit	20
C4	Bisa mengoperasikan Linux	Benefit	20

2. Menentukan alternatif (Pelamar)

Adapun alternatif atau pelamar yang dipakai dalam perhitungan manual sistem ini ditunjukkan pada table 5.2.

Tabel 2 Tabel Alternatif (Pelamar)

Simbol	Nama Pelamar
A1	Aziz Suhendar
A2	Aditya Taruna
A3	Deri Yusup Kembara
A4	Didik Setiawan
A5	Jimmy Mahendra

A6	Joko Susilo
A7	Puput Apriyanto
A8	Yudik Hariyanto
A9	Yayan Pratama
A10	Wahyu Ramdhani

3. Memberikan Nilai Alternatif

Setelah menentukan kriteria dan alternative, selanjutnya memberikan nilai kriteria bagi masing-masing alternatif. Nilai yang diberikan pada alternatif dapat dilihat pada table 5.3.

Tabel 3 Tabel Nilai alternatif

Nama/Kriteria	C1	C2	C3	C4
A1	90	98	89	96
A2	98	95	90	86
A3	90	90	90	90
A4	90	90	77	80
A5	96	80	78	90
A6	90	92	92	92
A7	90	80	78	90
A8	90	90	90	92
A9	80	87	79	90
A10	95	98	80	90

4. Membuat Matriks X

Setelah didapatkan nilai untuk semua alternatif, selanjutnya membuat matriks X dari table nilai alternatif sebelumnya.

$$X = \begin{bmatrix} 90 & 98 & 89 & 96 \\ 98 & 95 & 90 & 86 \\ 90 & 90 & 90 & 90 \\ 90 & 90 & 77 & 80 \\ 96 & 80 & 78 & 90 \\ 90 & 92 & 92 & 92 \\ 90 & 80 & 78 & 90 \\ 90 & 90 & 90 & 92 \\ 80 & 87 & 79 & 90 \\ 95 & 98 & 80 & 90 \end{bmatrix}$$

5. Normalisasi Matriks X

Setelah mendapatkan matriks dari nilai alternatif, selanjutnya menormalisasi matriks tersebut untuk mendapatkan matriks R. Langkah normalisasinya sebagai berikut :

$$R_{11} = \frac{90}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{12} = \frac{98}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{98}{98} = 1,00$$

$$R_{13} = \frac{89}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{89}{92} = 0,97$$

$$R_{14} = \frac{96}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{96}{96} = 1,00$$

$$R_{21} = \frac{98}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{98}{98} = 1,00$$

$$R_{22} = \frac{95}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{95}{98} = 0,97$$

$$R_{23} = \frac{90}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{90}{92} = 0,98$$

$$R_{24} = \frac{86}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{86}{96} = 0,90$$

$$R_{31} = \frac{90}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{32} = \frac{90}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{33} = \frac{90}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{90}{92} = 0,98$$

$$R_{34} = \frac{90}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{90}{96} = 0,94$$

$$R_{41} = \frac{90}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{42} = \frac{90}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{43} = \frac{77}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{77}{92} = 0,84$$

$$R_{44} = \frac{80}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{80}{96} = 0,83$$

$$R_{51} = \frac{96}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{96}{98} = 0,98$$

$$R_{52} = \frac{80}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{80}{98} = 0,82$$

$$R_{53} = \frac{78}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{78}{92} = 0,85$$

$$R_{54} = \frac{90}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{90}{96} = 0,94$$

$$R_{61} = \frac{90}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{62} = \frac{92}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{92}{98} = 0,94$$

$$R_{63} = \frac{92}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{92}{92} = 1,00$$

$$R_{64} = \frac{92}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{92}{96} = 0,96$$

$$R_{71} = \frac{90}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{72} = \frac{80}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{80}{98} = 0,82$$

$$R_{73} = \frac{78}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{78}{92} = 0,85$$

$$R_{74} = \frac{90}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{90}{96} = 0,94$$

$$R_{81} = \frac{90}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{82} = \frac{90}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{90}{98} = 0,92$$

$$R_{83} = \frac{90}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{90}{92} = 0,98$$

$$R_{84} = \frac{92}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{92}{96} = 0,96$$

$$R_{91} = \frac{80}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{80}{98} = 0,82$$

$$R_{92} = \frac{87}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{87}{98} = 0,89$$

$$R_{93} = \frac{79}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{79}{92} = 0,86$$

$$R_{94} = \frac{90}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{90}{96} = 0,94$$

$$R_{101} = \frac{95}{\text{Max}(90,98,90,90,96,90,90,90,80,95)} = \frac{95}{98} = 0,97$$

$$R_{102} = \frac{98}{\text{Max}(98,95,90,90,80,92,80,90,87,98)} = \frac{98}{98} = 1,00$$

$$R_{103} = \frac{80}{\text{Max}(89,90,90,77,78,92,78,90,79,80)} = \frac{80}{92} = 0,87$$

$$R_{104} = \frac{90}{\text{Max}(96,86,90,80,90,92,90,92,90,90)} = \frac{90}{96} = 0,94$$

6. Membuat Matriks R

Dari hasil normalisasi matriks R, selanjutnya membuat matriks R. Matriks R ternormalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,92 & 1,00 & 0,97 & 1,00 \\ 1,00 & 0,97 & 0,98 & 0,90 \\ 0,92 & 0,92 & 0,98 & 0,94 \\ 0,92 & 0,92 & 0,84 & 0,83 \\ 0,98 & 0,82 & 0,85 & 0,94 \\ 0,92 & 0,94 & 1,00 & 0,96 \\ 0,92 & 0,82 & 0,85 & 0,94 \\ 0,92 & 0,92 & 0,98 & 0,96 \\ 0,82 & 0,89 & 0,86 & 0,94 \\ 0,97 & 1,00 & 0,87 & 0,94 \end{bmatrix}$$

7. Nilai Preferensi dan Perankingan

Langkah terakhir adalah melakukan perankingan hasil matriks R dengan mengkalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan kemudian menjumlahkannya. Langkahnya sebagai berikut :
 $W = [30 \ 30 \ 20 \ 20]$

$$V1 = \{(0,92 * 30) + (1,00*30) + (0,97*20) + (1,00*20)\}$$

$$= 27,55 + 30,00 + 19,35 + 20,00$$

$$= 96,90$$

$$V2 = \{(1,00 * 30) + (0,97*30) + (0,98*20) + (0,90*20)\}$$

$$= 30,00 + 29,08 + 19,57 + 17,92$$

$$= 96,56$$

$$V3 = \{(0,92 * 30) + (0,92*30) + (0,98*20) + (0,94*20)\}$$

$$= 27,55 + 27,55 + 19,57 + 18,75$$

$$= 93,42$$

$$V4 = \{(0,92 * 30) + (0,92*30) + (0,84*20) + (0,83*20)\}$$

$$= 27,55 + 27,55 + 16,74 + 16,67$$

$$= 88,51$$

$$V5 = \{(0,98 * 30) + (0,82*30) + (0,85*20) + (0,94*20)\}$$

$$= 29,39 + 24,49 + 16,96 + 18,75$$

$$= 89,58$$

$$V6 = \{(0,92 * 30) + (0,94*30) + (1,00*20) + (0,96*20)\}$$

$$= 27,55 + 28,16 + 20,00 + 19,17$$

$$= 94,88$$

$$V7 = \{(0,92 * 30) + (0,82*30) + (0,85*20) + (0,94*20)\}$$

$$= 27,55 + 24,49 + 16,96 + 18,75$$

$$= 87,75$$

$$V8 = \{(0,92 * 30) + (0,92*30) + (0,98*20) + (0,96*20)\}$$

$$= 27,55 + 27,55 + 19,57 + 19,17$$

$$= 93,83$$

$$V9 = \{(0,82 * 30) + (0,89*30) + (0,86*20) + (0,94*20)\}$$

$$= 24,49 + 26,63 + 17,17 + 18,75$$

$$= 87,05$$

$$V10 = \{(0,82 * 30) + (0,89*30) + (0,86*20) + (0,94*20)\}$$

$$= 24,49 + 26,63 + 17,17 + 18,75$$

$$= 95,22$$

Berdasarkan perhitungan metode Simple Additive Weighting (SAW), maka diperoleh hasil pelamar yang diterima dan tidak diterima dengan ketentuan yang diterima 5 orang. Keseluruhan hasil perhitungan dan peringkat dapat dilihat pada tabel 5.4.

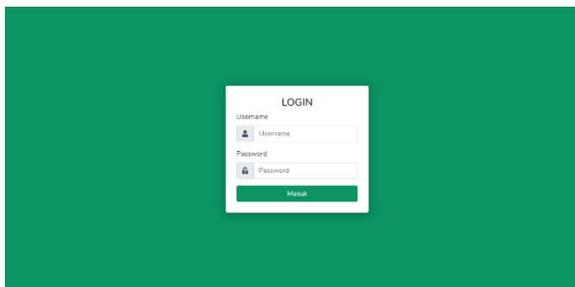
Tabel 4 Tabel Nilai dan Ranking alternatif

No.	Nama Pelamar	Hasil	Status
1	Aziz Suhendar	96,90	Diterima
2	Aditya Taruna	96,56	Diterima
3	Wahyu Ramdhani	95,22	Diterima
4	Joko Susilo	94,88	Diterima
5	Yudik Hariyanto	93,83	Diterima

6	Deri Yusup Kembara	93,42	Tidak Diterima
7	Jimy Mahendra	89,58	Tidak Diterima
8	Didik Setiawan	88,51	Tidak Diterima
9	Puput Apriyanto	87,75	Tidak Diterima
10	Yayan Pratama	87,05	Tidak Diterima

5.2. Halaman Login

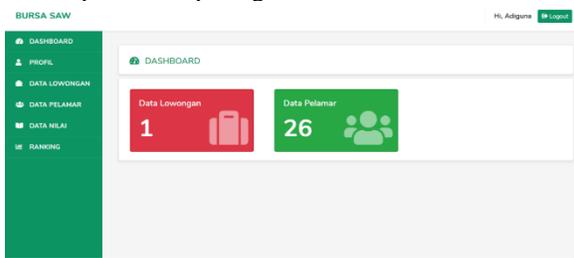
Gambar 10 menunjukkan tampilan halaman login, pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang pengguna daftarkan pada saat mendaftar. Setelah menekan masuk maka sistem akan memverifikasi apakah *username* dan *password* yang dimasukkan ada. Jika salah maka sistem akan menampilkan notifikasi bahwa *username* atau *password* salah..



Gambar 10: Halaman Login

5.3. Halaman Dashboard Perusahaan

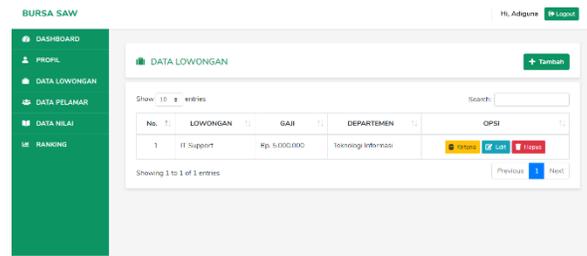
Halaman Dashboard perusahaan merupakan halaman yang pertama muncul ketika perusahaan login ke dalam sistem. Halaman ini menampilkan jumlah lowongan yang pengguna masukkan dan jumlah pelamar yang melamar lowongan yang dimasukkan perusahaan. Tampilan Halaman dashboard perusahaan aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode Simple Additive Wehting (SAW) berbasis web dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11: Halaman Dashboard Perusahaan

5.4. Halaman Data Lowongan

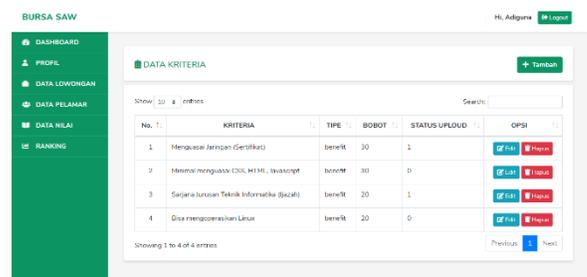
Halaman data lowongan digunakan untuk menampilkan data lowongan yang dimasukkan oleh perusahaan, halaman ini akan tampil ketika perusahaan memilih menu data lowongan di *sidebar* menu. Halaman ini dilengkapi tombol kriteria untuk melihat kriteria lowongan, tombol edit untuk mengubah data lowongan dan tombol hapus untuk menghapus lowongan serta tombol tambah untuk menambahkan lowongan. Tampilan halaman data lowongan ditampilkan pada gambar 12.



Gambar 12: Halaman Data Lowongan

5.5. Halaman Data Kriteria

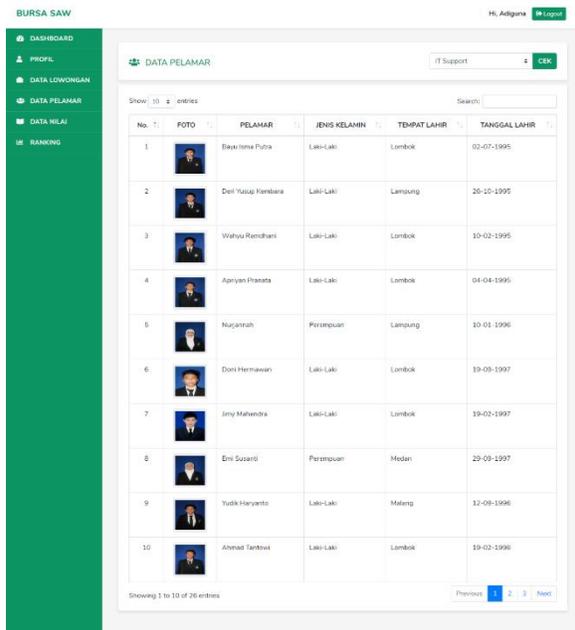
Halaman data kriteria adalah halaman untuk menampilkan data kriteria lowongan yang dimasukkan perusahaan. Untuk menampilkan halaman ini pengguna harus menekan tombol kriteria pada halaman data lowongan. Halaman ini dilengkapi tombol tambah untuk menambahkan kriteria, edit untuk mengubah dan hapus untuk menghapus kriteria. Tampilan halaman data kriteria aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13: Halaman Data Kriteria

5.6. Halaman Data Pelamar

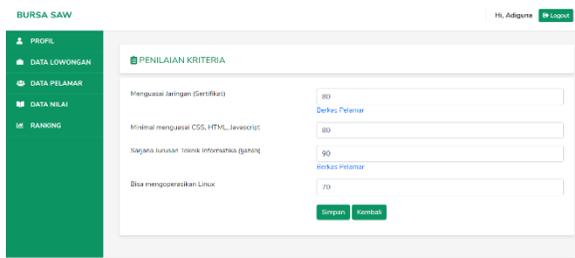
Halaman data pelamar lowongan yang dimasukkan pengguna. Halaman ini akan muncul saat pengguna memilih menu data pelamar pada *sidebar* menu. Data pelamar yang ditampilkan berdasarkan lowongan yang dipilih pengguna pada *form* lowongan disamping kanan atas. Source code halaman ini ditunjukkan pada gambar 14.



Gambar 14: Halaman Data Pelamar

5.7. Halaman Penilaian Kriteria

Halaman penilaian kriteria digunakan untuk memberikan nilai kepada pelamar. Halaman ini muncul ketika pihak perusahaan menekan tombol penilaian pada halaman data nilai. Pada halaman ini akan ditampilkan kriteria dan disediakan *textbox* yang untuk memberikan nilai setiap kriteria untuk pelamar yang dipilih. Pihak perusahaan juga dapat melihat berkas kriteria yang pelamar bersangkutan *upload*. Tampilan halaman penilaian kriteria pada aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis web dapat dilihat pada gambar 15.

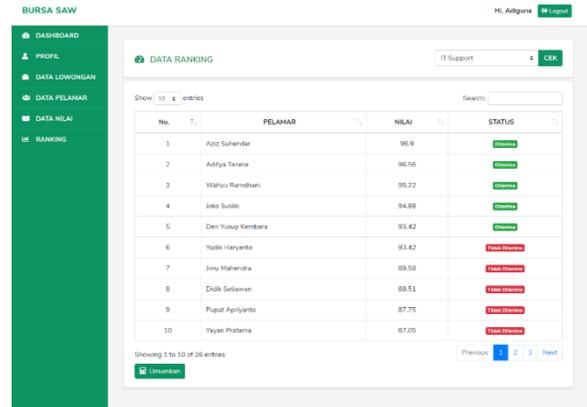


Gambar 15: Halaman Penilaian Kriteria

5.8. Halaman Data Ranking

Halaman data ranking merupakan halaman untuk menampilkan ranking, nilai dan status penerimaan pelamar lowongan kerja pada sistem. Halaman ini bias diakses dengan menekan menu data ranking pada *sidebar* menu. Sebelum dapat melihat ranking pelamar, nilai dan status penerimaan pelamar, pengguna harus memilih pada *combobox* lowongan mana yang mau dilihat dan setelah menekan tombol

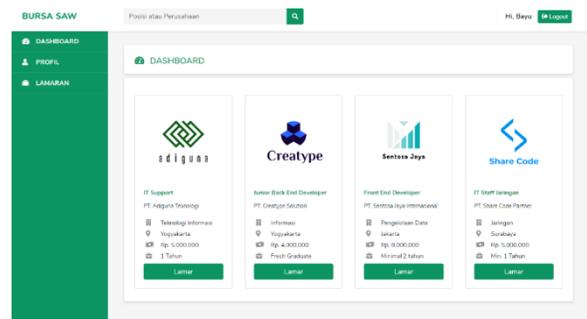
cek, daftar pelamar akan muncul. Tampilan halaman data ranking pada aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis web dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16: Halaman Data Ranking

5.9. Halaman Dashboard Pelamar

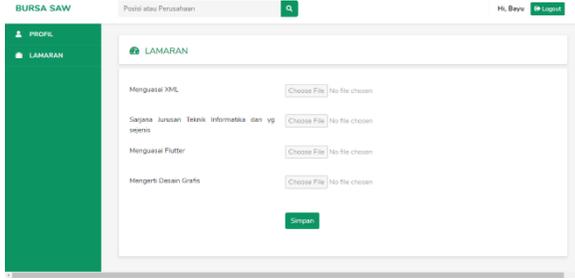
Halaman *dashboard* pelamar adalah halaman yang pertama kali muncul ketika pertama pelamar melakukan *login*. Halaman ini menampilkan lowongan kerja yang ada pada sistem. Pelamar dapat melakukan lamaran dengan menekan tombol lamar. Setelah pelamar menekan lamar, maka sistem akan memproses apakah pelamar yang melamar ini sesuai dengan kriteria jurusan lowongan yang dilamar atau tidak. Jika sesuai maka akan diarahkan ke detail lowongan dan jika tidak, akan muncul notifikasi bahwa jurusan pelamar tidak sesuai untuk melamar. Tampilan halaman *dashboard* pelamar dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17: Halaman Dashboard Pelamar

5.10. Halaman Proses Lamaran

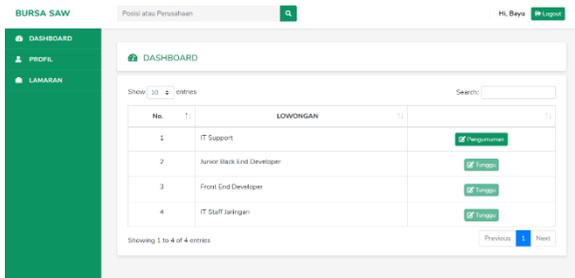
Halaman proses lamaran digunakan pelamar untuk mengunggah *file* kriteria lamaran yang diminta sebagai persyaratan. Halaman ini akan tampil ketika pelamar menekan tombol lamar pada halaman detail lowongan. Dilengkapi tombol simpan untuk mengunggah *file* yang sudah diisi. Tampilan halaman proses lamaran dapat dilihat pada gambar 18.



Gambar 18: Halaman Proses Lamaran

5.11. Halaman Lamaran

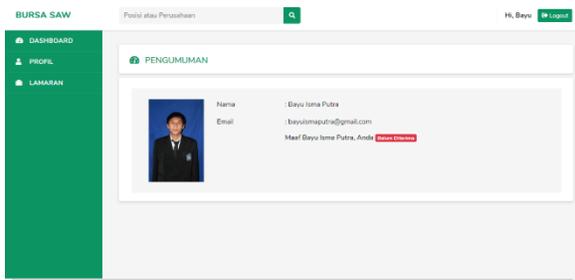
Halaman ini menampilkan lowongan-lowongan yang dilamar oleh pelamar dan menampilkan status pengumuman lowongan. Jika lowongan sudah diumumkan maka tombol akan aktif dan berubah menjadi pengumuman dan apabila belum diumumkan maka tidak aktif dan berstatus tunggu. Halaman ini tampil ketika pelamar memilih menu lamaran pada sidebar menu. Tampilan halaman lamaran dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19: Halaman Lamaran

5.12. Halaman Pengumuman

Halaman pengumuman hasil penerimaan aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berbasis web. Halaman ini muncul setelah pelamar menekan tombol pengumuman pada halaman lamaran. Halaman ini dapat dilihat pada pada gambar 20.



Gambar 20: Halaman Pengumuman

5.13. Pengujian Sistem

Pengujian merupakan bagian penting dalam membangun sistem. Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya. Pengujian Sistem Bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dilakukan dengan *black box testing*. Adapun Hasil pengujian pada sistem ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5: Tabel Pengujian Black Box

Pengujian	Hasil	Kesimpulan
Login User	localhost says Login Sukses	Valid
Tambah Data	localhost says Data berhasil ditampon	Valid
Edit data	localhost says Data berhasil edit	Valid
Validasi hapus data	localhost says anda yakin akan menghapus lowongan IT Support?	Valid
Hapus data	localhost says Data berhasil dihapus	valid
Uploud lamaran	localhost says Berikut lamaran anda berhasil diupload	Valid
Filter jurusan pelamar	localhost says Jurusan anda tidak sesuai untuk pelamar !	Valid
Proses Penilaian	localhost says Nilai berhasil diberikan	Valid
Proses Pengumuman	localhost says lowongan sudah diumumkan	Valid

6. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses penelitian seperti analisis, perancangan dan implementasi dalam pembuatan Sistem Bursa kerja bidang teknologi informasi dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), penulis dapat menyimpulkan :

- Sistem ini dibangun dengan Bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan MySQL sebagai pengolah basis data.
- Aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi berbasis web memudahkan perusahaan dalam seleksi calon pekerja dengan akurat.
- Setelah dilakukan analisa, perancangan, implementasi sistem dan pengujian, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dalam aplikasi bursa kerja bidang teknologi informasi berbasis web dengan hasil pengujian perhitungan manual dan hasil perhitungan aplikasi menunjukkan keakuratan 100 persen.

6.2. Saran

Dari hasil penelitian, perancangan dan implementasi sistem ini, ada beberapa saran yang perlu penulis kemukakan demi perbaikan sistem kedepannya yaitu :

- Penulis berharap kedepannya sistem ini dilengkapi dengan fitur tes secara *online*, baik itu tes akademik, tes wawancara (menggunakan video), psikotes dan tes-tes yang lainnya.
- Dari segi antarmuka sistem diharapkan kedepannya lebih menarik, interaktif dan lebih memudahkan pengguna dalam memakai aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2018), *7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Bagaskoro (2019), *Pengantar Teknologi Informatika dan Komunikasi Data*, Yogyakarta : DEEPUBLISH.
- Fathansyah. (2018), *Basis Data*, Bandung : Informatika
- Hardiani, R. (2017). Fungsi Bursa Kerja Khusus (BKK) dalam menyalurkan lulusan di SMK Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. *Skripsi Jurusan Manajemen Pendidikan, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Harumy, T. H. F., Windarto, A. P. & Sulistianingsih, I., *Belajar Dasar Algoritma dan Pemrograman C++*, Yogyakarta: DEEPUBLISH
- Jonson. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada PT. Hong Tai Utama Industri Batam. *Skripsi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Gici Batam*.
- Madjid, M. I. I. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi kasus Rumah Sakit Umum Pura Rahara Medika, Kulon Progo. *Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta*, 1–18.
- Maharani, I., Budianto, A., & Yuana, R. A. (2018). Sistem Rekomendasi Bursa Kerja Khusus (BKK) SMK Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistemasi, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta*, 7(September), 220–229.
- Patria, J. C., Irfan, M., Alam, C. N., & Zulfikar, W. B. (2018). Job Recommendation System Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berdasarkan Keahlian. *Jurnal Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(1), 28–34.
- Putra, A. P. (2019). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Perekrutan Pegawai (Studi Kasus Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo). *Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro, Universitas Teknologi Yogyakarta*.
- Rosa A.S dan M.Shalahuddin. (2018), *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan berorientasi objek*, Bandung : Informatika.
- Riniaty, & Sukardi. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada CV. Green Advertising. *Jurnal Jurusan Teknik Informatika, STMIK Adhi Guna, Palu*, 11(1), 48–57.
- Setiawan, D. (2017), *Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP dan Javascript*, Yogyakarta : Start Up.
- Taufiq, R., Permana, A. A., Cahyanto, T., & Adha, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Simple Additive Weighting Studi Kasus PT. Trafoindo Prima Perkasa. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 4(4), 186–194.

