

# VokaBea : Penentuan Penerima Beasiswa Untuk Mahasiswa Fakultas Vokasi Menggunakan Metode SAW

Yunike Shandy Jholan Ninggar<sup>1</sup>, Dodik Arwin Dermawan<sup>2</sup>

Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya  
Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>yunikeshandy.22008@mhs.unesa.ac.id

<sup>2</sup>dodikdermawan@unesa.ac.id

**Abstrak** - Proses penentuan penerima beasiswa masih menghadapi kendala karena seleksi dilakukan secara manual dan belum terstruktur, sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas penilaian. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis website bernama VokaBea dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu proses seleksi penerima beasiswa secara objektif, transparan, dan akurat. Metode SAW digunakan melalui proses penjumlahan terbobot berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dari hasil wawancara dengan pihak penyelenggara beasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dengan baik dan mampu melakukan perhitungan serta perankingan penerima beasiswa secara otomatis. Pengujian menunjukkan hasil perhitungan manual dan sistem memiliki tingkat kesesuaian sebesar 100%, sehingga implementasi metode SAW dinilai akurat. Sistem VokaBea diharapkan dapat membantu proses seleksi beasiswa menjadi lebih efektif, efisien, dan tepat sasaran.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Beasiswa, Website, Pengambil Keputusan.

**Abstract** - The process of determining scholarship recipients still faces challenges because the selection process is conducted manually and lacks a well-structured system, leading to potential subjectivity in the assessment. This study aims to design and develop a website-based decision support system called VokaBea by implementing the Simple Additive Weighting (SAW) method to assist the scholarship selection process in a more objective, transparent, and accurate manner. The SAW method is applied through a weighted summation process based on criteria determined from interviews with scholarship organizers. The results show that the system was successfully implemented and is capable of automatically calculating and ranking scholarship recipients. Testing results indicate that the manual calculations and system calculations achieved a 100% conformity rate, demonstrating that the implementation of the SAW method is accurate. The VokaBea system is expected to support a more effective, efficient, and targeted scholarship selection process.

**Keywords:** Decision Support System, Simple Additive Weighting, Scholarship, Website, Decision Making.

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses memanusiakan manusia sepanjang hidup melalui pendidikan formal dan informal [1]. Dalam era teknologi yang terus berkembang pesat saat ini, pendidikan mengalami transformasi signifikan dengan adanya pemanfaatan teknologi informasi sebagai sarana pendukung pendidikan. Dalam dunia pendidikan, biaya menjadi faktor penting, namun masih banyak keluarga yang belum mampu memenuhinya pada era ini. Itulah salah satu alasan pemerintah menyelenggarakan program beasiswa bagi anak yang kurang mampu agar mereka bisa terus belajar dan menyelesaikan masa studi.

Beasiswa merupakan bantuan berupa biaya kepada individu yang bertujuan untuk membantu biaya pendidikan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh [2]. Tujuan beasiswa juga untuk memberikan motivasi berprestasi kepada mahasiswa lain [3]. Seiring banyaknya jalur beasiswa yang dibuka, jumlah pendaftar beasiswa pun juga melonjak pesat. Proses seleksi beasiswa menjadi semakin lebih kompleks dan sering terkendala jika dilakukan secara manual karena memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang tepat.

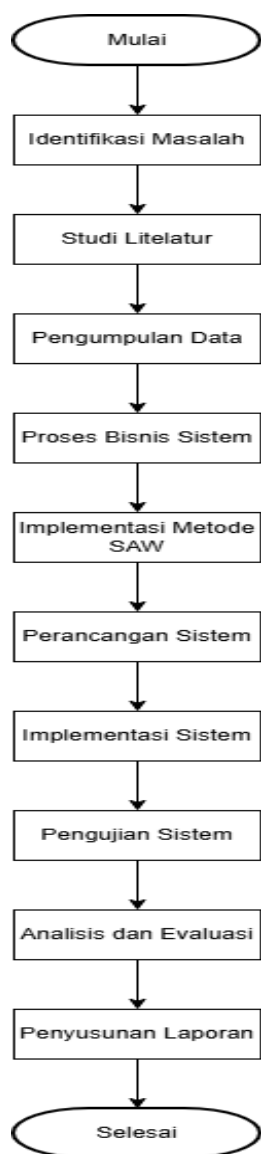
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu proses seleksi beasiswa secara objektif, efisien, dan akurat. SPK merupakan sistem berbasis komputer yang mampu menyelesaikan masalah semi-terstruktur dengan memanfaatkan data dan model tertentu [4]. Selain itu pengertian lain SPK merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. [5] Salah satu metode SPK yang sesuai untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada [6].

Implementasi metode SAW dalam sistem berbasis web menjadi solusi tepat karena sederhana, dapat mengelola berbagai kriteria sekaligus, dan meningkatkan transparansi

proses seleksi [7]. Web Berdasarkan informasi yang didapatkan dari penelitian terdahulu, penggunaan SPK berbasis *web* lebih efektif dibandingkan dengan perhitungan manual karena bisa meminimalisir kesalahan perhitungan dan efisiensi waktu. Maka dari itu, penggabungan metode SAW dengan *web* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas seleksi penerima beasiswa sehingga bisa lebih tepat sasaran, efisiensi waktu, dan memudahkan sistem perhitungan.

## II. METODE PENELITIAN

Berikut merupakan rancangan penelitian yang berisikan penjelasan mengenai langkah penelitian dan tahapan yang dilakukan dalam perancangan sistem pendukung keputusan beasiswa berbasis web dengan penerapan metode *Simple Additive Weighting* untuk mahasiswa Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.



Gambar 1. Langkah Penelitian

### A. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini, fokus utamanya adalah menentukan penerima beasiswa yang sesuai target bagi mahasiswa di Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya. Permasalahan utama dalam penelitian ini yaitu ketidaksesuaian antara target penerima beasiswa dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh institusi beasiswa. Hal ini mengakibatkan mahasiswa yang seharusnya menjadi prioritas utama penerima beasiswa justru tidak memperoleh bantuan yang seharusnya mereka terima. Di sisi lain, mahasiswa yang kurang memenuhi kriteria dan tidak menjadi prioritas penerima beasiswa justru lolos. Kondisi ini tidak hanya merugikan mahasiswa yang benar-benar memerlukan beasiswa, akan tetapi juga kepada pihak penyelenggara beasiswa/institusi karena tidak mencapai target utamanya, yaitu memberikan dukungan finansial kepada mahasiswa yang layak agar mereka dapat menyelesaikan pendidikan secara optimal. Oleh karena itu, penting untuk dibuat dan dikembangkannya sistem berbasis teknologi (*user*) yang mampu menentukan siapa saja calon penerima beasiswa yang cocok dan sesuai kriteria agar bisa saling menguntungkan semua pihak, baik mahasiswa maupun pihak penyelenggara.

### B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data di sini merupakan langkah terpenting dan krusial dalam penelitian ini yaitu penentuan penerima beasiswa mahasiswa Fakultas Vokasi UNESA. Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan mendapatkan informasi yang akurat dan relevan sesuai dengan penelitian yang dianut. Wawancara pengumpulan data dilakukan dengan Ibu Tri Suryani selaku pihak penyelenggara beasiswa. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, diketahui bahwa kriteria seperti IPK, gaji orang tua, jumlah tanggungan keluarga, prestasi, dan keaktifan organisasi merupakan aspek umum yang digunakan dalam proses penentuan penerima beasiswa. Dari beberapa kriteria tersebut, kondisi ekonomi orang tua menjadi prioritas utama, khususnya bagi mahasiswa dengan penghasilan orang tua di bawah UMR sehingga lebih diprioritaskan untuk menerima beasiswa. Selain itu, IPK juga menjadi pertimbangan penting dengan batas minimal yang biasanya ditetapkan sebesar 3,00. Selanjutnya, jumlah tanggungan keluarga dan prestasi akademik maupun nonakademik turut menjadi faktor pendukung dalam proses seleksi. Adapun keaktifan organisasi digunakan sebagai penilaian tambahan untuk melihat keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan kampus maupun sosial. Selain penilaian administrasi, proses seleksi juga didukung dengan sesi wawancara yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi dan penilaian lebih lanjut terhadap calon penerima beasiswa agar hasil seleksi lebih tepat sasaran. Selain wawancara dengan pihak terkait

juga dilakukan wawancara dengan mahasiswa Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya. Selanjutnya dilakukan studi literatur dengan melakukan pengumpulan data dan informasi melalui pencarian berbagai macam sumber seperti artikel, jurnal, buku, dan berbagai sumber lain yang relevan.

**C. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metodologi RAD pada sistem informasi berbasis web yang menggunakan konsep Sistem Pendukung Keputusan.

**1) Perencanaan Kebutuhan**

Pada tahap perencanaan kebutuhan ini merupakan tahapan awal dalam perancangan sistem untuk memastikan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan hasil dari pengumpulan data, diperoleh informasi mengenai proses seleksi beasiswa yang masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan subjektivitas dalam penilaian. Oleh karena itu, pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun nonfungsional.

**2) Desain Sistem**

Desain sistem dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan menggambarkan alur kerja sistem penentuan penerima beasiswa dengan menggunakan metode SAW. Desain ini mencakup pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Flowchart* untuk menggambarkan struktur sistem, interaksi antar pengguna dan proses perhitungan metode SAW.

**• Use Case Diagram**



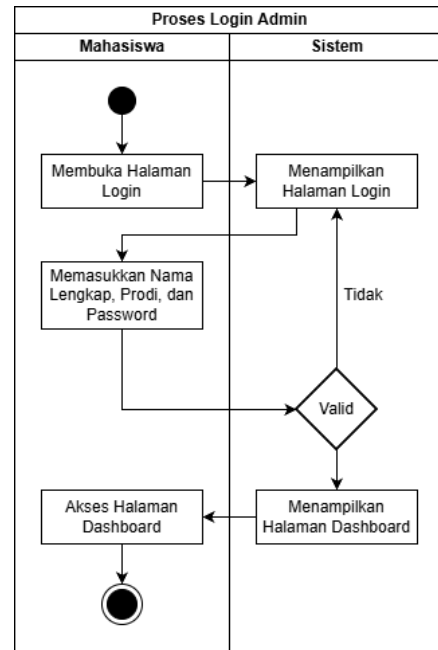
Gambar 2 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* sistem penentuan penerima beasiswa berbasis web terdiri dari 2 aktor, yaitu admin dan mahasiswa sebagai user. Setiap aktor memiliki

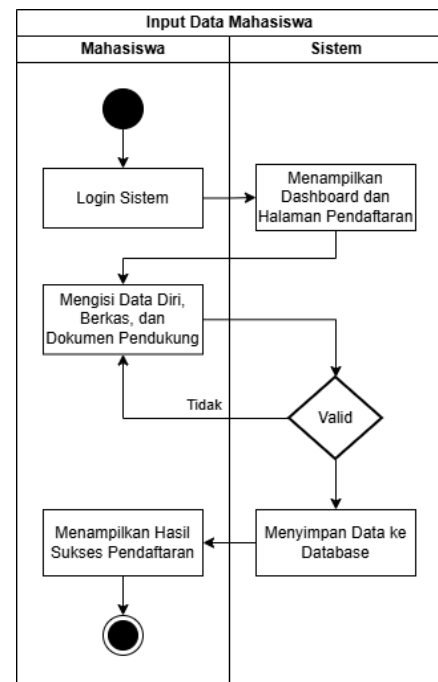
peran masing-masing yang saling berhubungan dalam proses berjalannya sistem.

**• Activity Diagram**

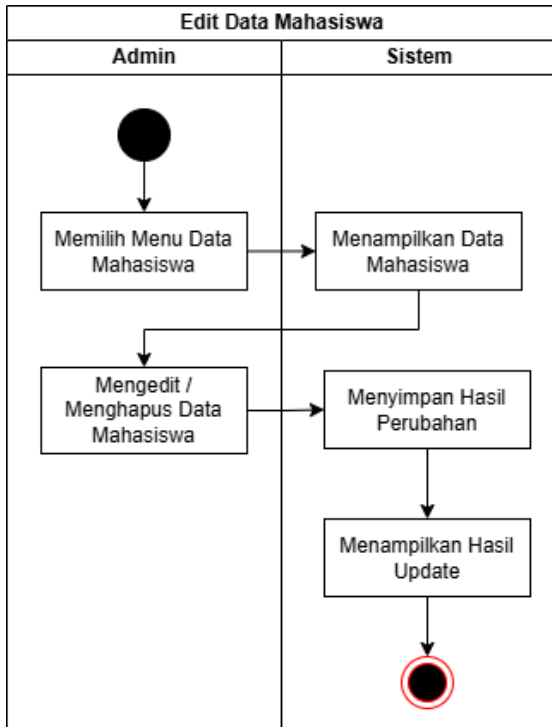
*Activity diagram* digunakan untuk menjelaskan proses alur jalannya sistem *web* seperti registrasi, *login*, akses tes beasiswa, dan penampilan hasil. Dengan diagram aktivitas ini, user bisa lebih mudah dalam memahami tahap dan proses alur kerja sistem *website*.



Gambar 3 Activity Diagram Login

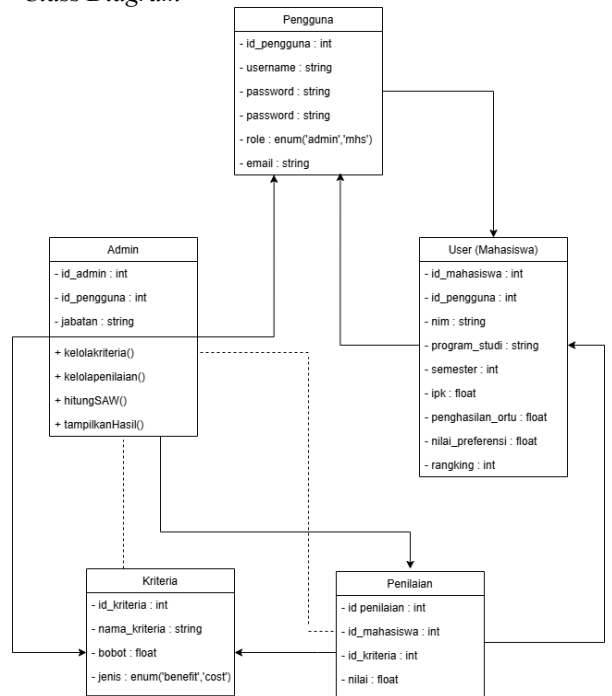


Gambar 4 Activity Diagram Input Data



Gambar 5 Activity Diagram Edit Data User

• *Class Diagram*

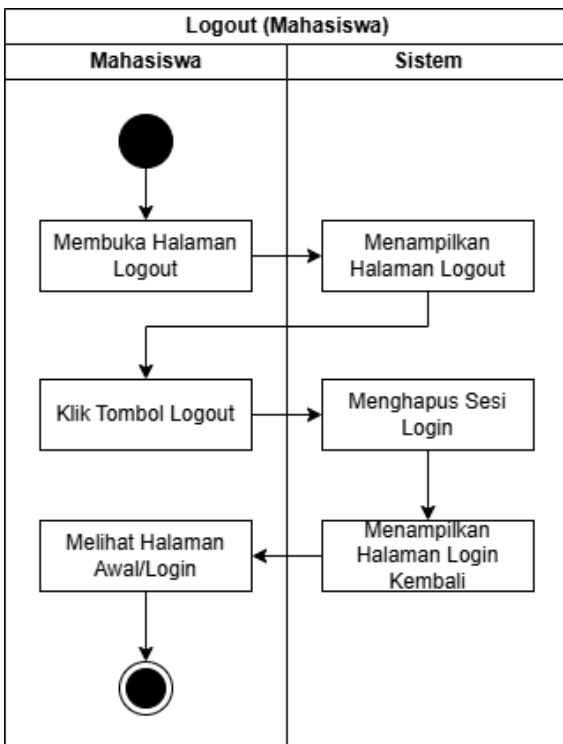


Gambar 7 Class Diagram

Class Diagram merupakan sebuah Gambaran yang menggambarkan sebuah struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat agar dapat melakukan sesuai dengan kebutuhan fungsinya pada sistem, guna untuk membangun sistem [9].Rancangan class diagram merupakan tahap perancangan struktur sistem yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar kelas atau objek dalam suatu sistem. Class diagram menunjukkan atribut, metode, serta relasi antar kelas yang saling berhubungan dalam proses pengelolaan data. Dengan adanya class diagram, perancangan sistem menjadi lebih terstruktur sehingga memudahkan dalam proses pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem.

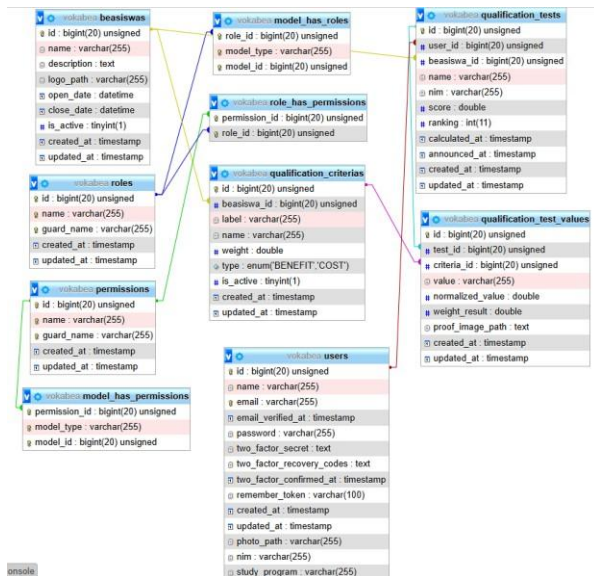
• *ERD*

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data serta hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD adalah diagram yang menggambarkan keterkaitan antar tabel beserta dengan field field di dalamnya pada suatu database sistem[10] ERD menunjukkan tabel, atribut, dan relasi yang saling berhubungan sehingga memudahkan dalam perancangan database agar data dapat tersimpan secara terstruktur dan terorganisir dengan baik. Dengan adanya ERD, proses pengelolaan data dalam sistem dapat dilakukan secara lebih efektif dan meminimalkan terjadinya redundansi data.



Gambar 6 Activity Diagram Logout User

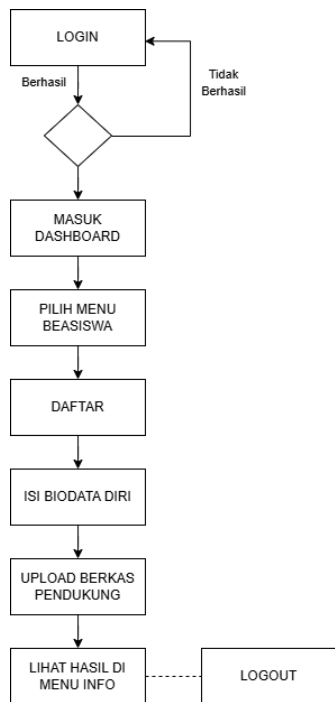
*Activity Diagram* atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau proses bisnis, yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan yang dilakukan aktor, jadi aktivitas dilakukan oleh sistem [8].



Gambar 8 Entity Relationship Diagram

• **Flowchart**

*Flowchart* merupakan diagram alur yang digunakan untuk menggambarkan urutan proses atau prosedur kerja suatu sistem secara sistematis menggunakan simbol-simbol tertentu. *Flowchart* berfungsi untuk mempermudah pemahaman terhadap alur kerja sistem, mulai dari proses *input*, pengolahan data, hingga menghasilkan *output*, sehingga dapat membantu dalam proses perancangan dan pengembangan sistem secara lebih terstruktur. Selain itu, *flowchart* juga digunakan sebagai media dokumentasi untuk menjelaskan logika proses dalam sistem agar lebih mudah dipahami.



Gambar 9 Flowchart Sistem

3) **Implementasi**

Implementasi merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk website sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan sistem meliputi pembuatan antarmuka website, pengelolaan database, serta penerapan metode SAW dalam proses perhitungan dan penentuan ranking penerima beasiswa. Sistem dibangun agar dapat membantu proses seleksi beasiswa secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur berdasarkan kriteria serta bobot yang telah ditentukan. Melalui implementasi ini, pengguna dapat melakukan pengelolaan data mahasiswa, data kriteria, proses penilaian, hingga melihat hasil perankingan secara otomatis melalui website.

4) **Pengujian**

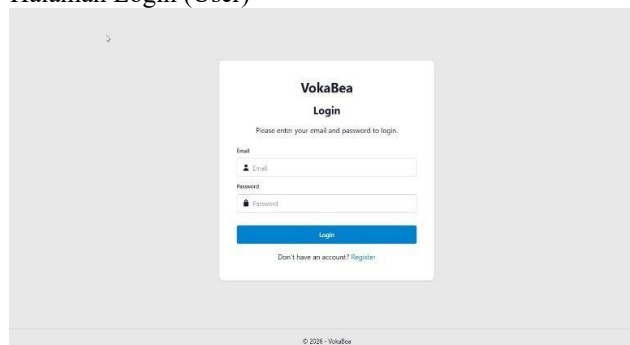
Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* oleh pihak penyelenggara beasiswa sebagai admin dan mahasiswa-mahasiswa di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya sebagai user.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. **Implementasi Sistem**

Hasil implementasi berupa sistem pendukung keputusan berbasis web yang dikembangkan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem menyediakan dua peran utama yaitu pihak penyelenggara beasiswa (Admin) dan Mahasiswa (User). Admin memiliki hak akses untuk mengelola data beasiswa, data kriteria, data mahasiswa, serta melakukan proses penilaian dan perankingan penerima beasiswa. Sementara itu, mahasiswa dapat melakukan pengajuan beasiswa, melihat informasi beasiswa, serta melihat hasil seleksi yang telah diumumkan melalui sistem.

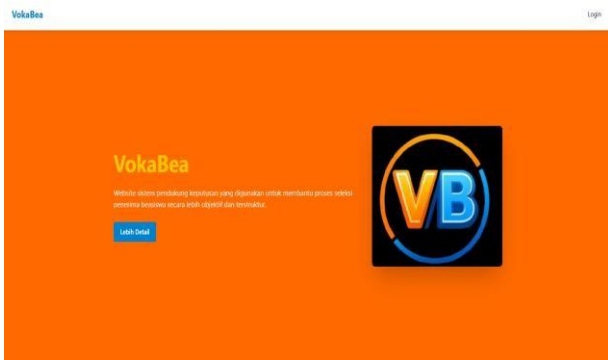
1) **Halaman Login (User)**



Gambar 10 Halaman Login

Pada halaman ini memasukkan email dan *password* dengan benar, kemudian sistem akan mengarahkan ke beranda.

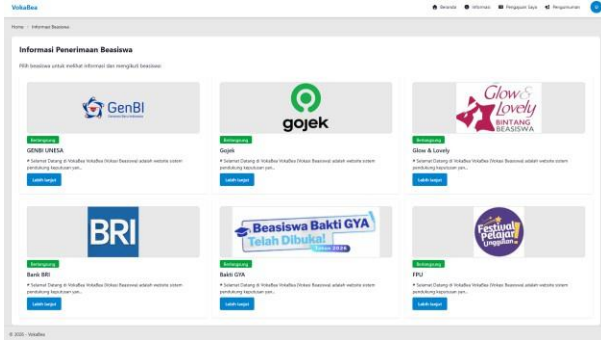
2) Halaman Beranda



Gambar 11 Halaman Beranda

Halaman ini menampilkan logo VokaBea beserta penjelasan tentang website. Terdapat juga arahan untuk proses register dan login untuk user baru.

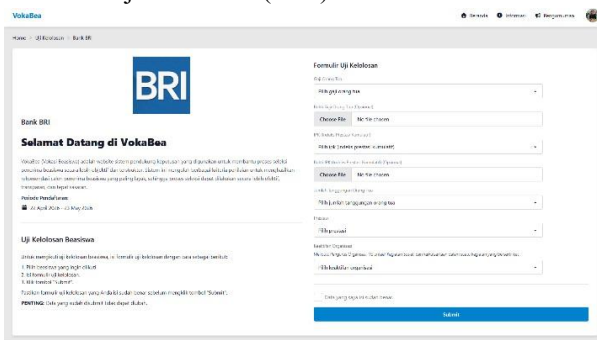
3) Halaman Informasi (User)



Gambar 12 Halaman Informasi

Halaman informasi berisikan daftar-daftar beasiswa yang sedang dibuka dan berlangsung. Pada halaman ini user bisa memilih beasiswa yang diinginkan dan bisa lanjut ke pengisian data.

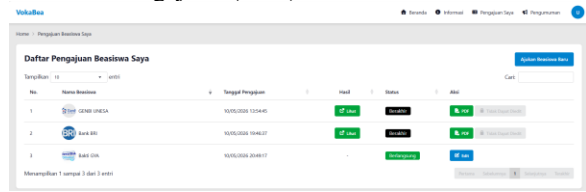
4) Halaman Uji Kelolosan (User)



Gambar 13 Halaman Uji Kelolosan

Pada halaman ini, user diarahkan untuk mengisi data yang tertera pada formulir. User harus mengisi data-data dengan baik dan benar sesuai dengan kondisi user. Setiap kolom harus diisi agar sistem bisa menyimpan data dan memprosesnya.

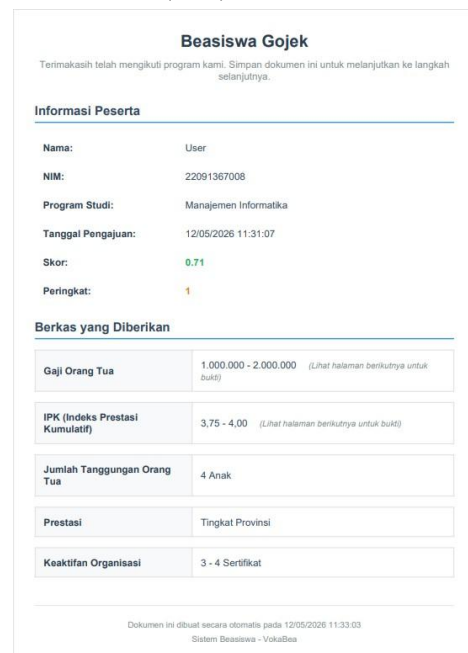
5) Halaman Pengajuan (User)



Gambar 14 Halaman Pengajuan

Pada halaman ini user bisa melakukan edit formulir dalam pengisian data jika terdapat kesalahan pada pengisian sebelumnya. Edit bisa dilakukan selama beasiswa yang dipilih masih berlangsung. Selain fitur edit, pada halaman pengajuan ini juga terdapat fitur lihat untuk melihat hasil dari beasiswa yang diikuti dan fitur ajukan beasiswa lain.

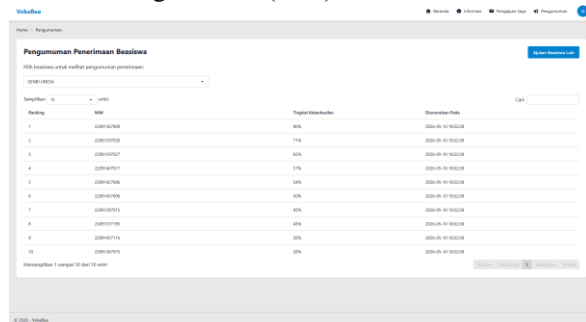
6) Hasil Download PDF (User)



Gambar 15 Hasil Download (PDF)

Hasil download PDF ini merupakan hasil akhir dari perhitungan sistem dan bisa dicetak oleh user.

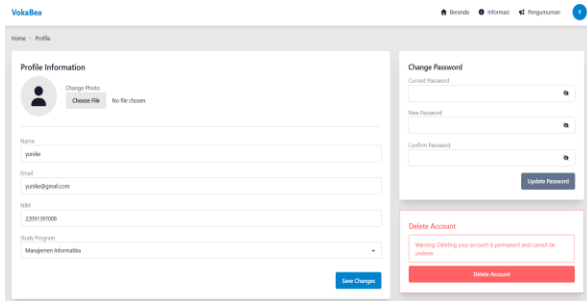
7) Halaman Pengumuman (User)



Gambar 16 Halaman Pengumuman

Pada halaman pengumuman, user bisa melihat hasil akhir dari pengajuan beasiswa yang dipilih. Pada halaman ini terdapat keterangan ranking, NIM, persentase hasil, dan tanggal pengumuman dan fitur untuk pengajuan beasiswa lain.

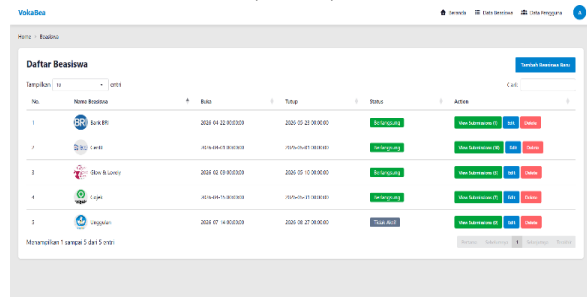
8) Halaman Profil (User)



Gambar 17 Halaman Profil

Halaman ini berisi fitur untuk edit bagi user. User bisa mengganti nama, email, NIM, dan program studi untuk disimpan. Jika semua perubahan sudah berhasil disimpan maka akan muncul notifikasi berhasil. Selain itu, pada halaman ini juga terdapat fitur ganti password dan hapus akun.

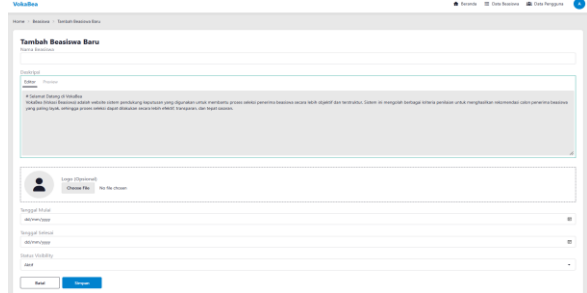
9) Halaman Data Beasiswa (Admin)



Gambar 18 Halaman Data Beasiswa

Pada halaman ini, admin bisa menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar beasiswa yang ada. Fitur yang ada di halaman data beasiswa ini meliputi nama beasiswa, tanggal buka dan tutup beasiswa, status aktif dan tidak aktifnya beasiswa, dan aksi.

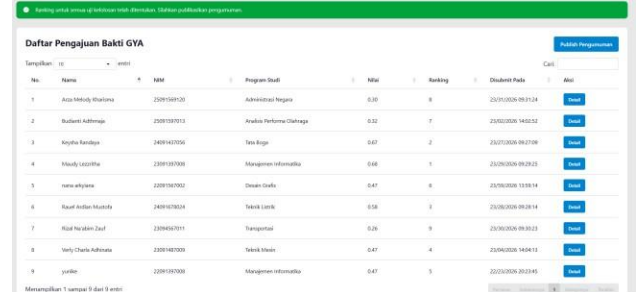
10) Halaman Set Beasiswa Baru (Admin)



Gambar 19 Halaman Set Beasiswa Baru

Halaman set beasiswa baru bisa diakses oleh admin untuk menambahkan informasi beasiswa yang dibuka. Di sini admin bisa edit nama beasiswa, deskripsi, upload foto, edit tanggal pelaksanaan dan tanggal berakhirnya beasiswa, juga setel status aktif dan tidak aktif nya beasiswa.

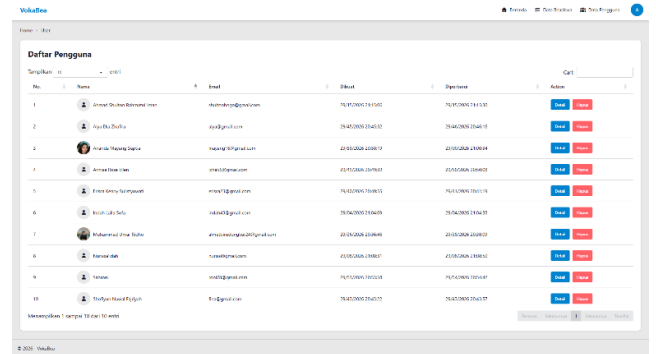
11) Halaman Perhitungan Nilai dan Ranking (Admin)



Gambar 20 Halaman Perhitungan Nilai dan Ranking

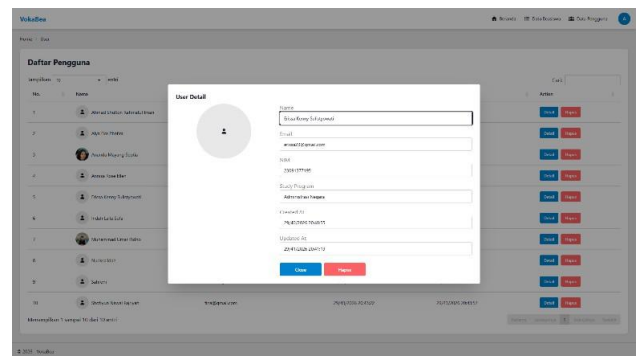
Pada halaman ini sistem menampilkan nama, NIM, Program Studi, nilai, ranking, tanggal submit, dan detail dari user. Proses perhitungan ini dilakukan oleh sistem menggunakan metode SAW.

12) Halaman Data Pengguna (Admin)



Gambar 21 Halaman Data Pengguna

Halaman data pengguna ini menampilkan data dari semua user yang sudah login. Admin bisa melihat detail para pengguna dan bisa menghapus data pengguna. Pengguna yang sudah dihapus



Gambar 22 Detail Profil Pengguna

13) Penerapan Source Code Rumus SAW (Admin)

```

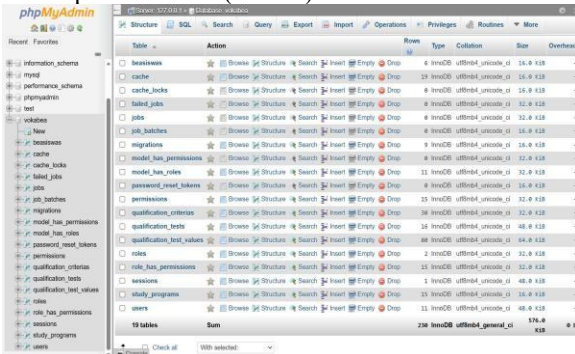
1 public function calculateScore()
2 {
3     $beasiswa_id = $this->beasiswa_id;
4     // dapatkan nilai maksimal dan minimal dari semua tes untuk beasiswa_id yang diberikan
5     $statistics = self::getMinMaxPerCriteria($beasiswa_id);
6
7     // ambil semua nilai kriteria yang terkait beserta detail kriteria
8     $criteriaValues = $this->qualificationTestValues()->with('criteria')->get();
9
10    // skor awal
11    $this->score = 0;
12
13    // dapatkan skor ternormalisasi untuk setiap kriteria
14    foreach ($criteriaValues as $criteriaValue) {
15        // dapatkan informasi tentang kriteria terkait
16        $criteria = $criteriaValue->criteria;
17        // dapatkan informasi tentang kriteria terkait
18        $isBenefit = $criteria->type == QualificationCriteriaType::BENEFIT ? true : false;
19        $weight = $criteria->weight;
20        // dapatkan nilai maksimal dan minimal untuk kriteria ini dari koleksi statistik
21        $statistic = $statistics->where('criteria_id', $criteria->id)->first();
22        $max = $statistic->max_value;
23        $min = $statistic->min_value;
24
25        // mulai hitung skor ternormalisasi untuk nilai dari kriteria ini
26        $value = $criteriaValue->value;
27        // hitung skor ternormalisasi
28        $division = $max - $min;
29        if ($division == 0) {
30            // perbaiki $max - $min pengurangan mengakibatkan nol menyebabkan pembagian dengan nol
31            $normalizedScore = 1;
32        } else {
33            // hitung skor ternormalisasi
34            $normalizedScore = ($isBenefit ? ($value - $min) / $division : ($max - $value) / $division);
35        }
36        // jumlahkan skor ternormalisasi
37        $weightedScore = $normalizedScore * $weight;
38        $this->score += $weightedScore;
39    }
40
41    // perbaiki nilai kriteria
42    $criteriaValue->normalized_value = $normalizedScore;
43    $criteriaValue->weight_result = $weightedScore;
44    $criteriaValue->save();
45
46    $this->calculated_at = now();
47    $this->save();
48 }

```

Gambar 23 Source Code Rumus SAW

Pada bagian ini, ditampilkan *source code* dengan menerapkan rumus SAW, mulai dari pengambilan nilai min-max, normalisasi, sampai perankingan dan hasil akhir.

14) Penerapan Database (Admin)



Gambar 24 Struktur Database

id	name	guard_name	created_at	updated_at
1	admin	web	2026-04-18 23:30:52	2026-04-18 23:30:52
2	user	web	2026-04-18 23:30:52	2026-04-18 23:30:52

Gambar 25 Data Tabel

Penerapan Database yang ditampilkan dari phpMyAdmin menunjukkan struktur database yang terdiri dari 19 tabel yang saling terhubung satu sama lain mendukung seluruh proses pengelolaan sistem, seperti penyimpanan data pengguna, data beasiswa, data kriteria, hasil seleksi, serta data pendukung lainnya. Selain itu di dalam struktur ditampilkan isi salah satu tabel dari database VokaBea,

yaitu tabel roles yang berfungsi untuk menyimpan data peran pengguna dalam sistem.

15) Perhitungan Manual

Dalam proses perhitungan manual harus ditentukan kriteria dan subkriteria nya. Kemudian perhitungan dilakukan menggunakan rumus SAW.

Tabel 1 Data Kriteria

Nama Kriteria	Bobot	Jenis
Gaji Orang Tua	0,30	COST
IPK	0,25	BENEFIT
Jumlah Tanggungan Orang Tua	0,20	BENEFIT
Prestasi	0,15	BENEFIT
Keaktifan Organisasi	0,10	BENEFIT

Berdasarkan data kriteria dan subkriteria dilakukan perhitungan normalisasi.

Benefit :  $R_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_j)}{\max(X_j) - \min(X_j)}$

Cost :  $R_{ij} = \frac{\max(X_j) - X_{ij}}{\max(X_j) - \min(X_j)}$

Perhitungan Nilai Akhir (V)

Rumus :  $V_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times r_{ij})$

Setelah melakukan perhitungan menggunakan rumus normalisasi dan nilai nilai akhir, maka telah ditemukan total akhir yaitu hasil perankingan.

Tabel 2 Data Subkriteria

Nama	Total	Ranking
Nuris	0.7125	1
Fina	0.65	2
Sahroni	0.575	3
Alya	0.5375	4
Ridho	0.50	5
Indah	0.45	6
Mayang	0.45	7
Erissa	0.425	8
Shulton	0.375	9
Icha	0.275	10

Data kriteria dan subkriteria diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak terkait.

Tabel 3 Data Subkriteria

Kriteria	Subkriteria	Bobot
Gaji Orang Tua	< 1.000.000	1
	1.000.000 – 2.000.000	2
	2.000.000 – 3.000.000	3
	3.000.000 – 4.000.000	4
	> 4.000.000	5
IPK	3,75 – 4,00	5
	3,50 – 3,75	4
	3,25 – 3,50	3
	3,00 – 3,25	2
	< 3,00	1
Jumlah Tanggungan Orang Tua	1 anak	1
	2 anak	2
	3 anak	3
	4 anak	4
	> 4 anak	5
Prestasi	Tingkat Internasional	5
	Tingkat Nasional	4
	Tingkat Provinsi	3
	Tingkat Kabupaten	2
	Tidak ada	1
Keaktifan Organisasi	0 sertifikat	1
	2 sertifikat	2
	3 – 4 sertifikat	3
	5 – 7 sertifikat	4
	> 7 sertifikat	5

### B. Pengujian Black Box

Dalam pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program di dalamnya. Pengujian sistem yang telah dilakukan menghasilkan 60 skenario dengan hasil keseluruhan dinyatakan valid. Perhitungan persentase validasi dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Test Case Berhasil}}{\text{Jumlah Seluruh Test Case}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{60}{60} \times 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan validitas pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian memperoleh tingkat validitas sebesar 100%. Hal ini menunjukkan jika output yang dihasilkan telah sesuai dengan input yang diberikan. Maka dari itu, sistem telah berhasil melalui proses pengujian yang

menandakan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan serta tidak ditemukan kesalahan, sehingga *user* VokaBea ini siap untuk digunakan oleh pengguna.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *user* dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SPK) telah berhasil dirancang dan dibangun untuk membantu proses seleksi penerima beasiswa pada mahasiswa Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya. Sistem ini mampu mengelola data mahasiswa, kriteria, serta bobot penilaian secara terstruktur.
- 2) Metode SAW dapat diimplementasikan dengan baik dalam sistem untuk melakukan proses perhitungan penilaian berdasarkan beberapa kriteria, yaitu gaji orang tua, IPK, jumlah tanggungan orang tua, prestasi, dan keaktifan organisasi. Proses perhitungan meliputi tahap normalisasi matriks keputusan, pembobotan, hingga perankingan, sehingga menghasilkan nilai preferensi yang digunakan sebagai dasar penentuan prioritas penerima beasiswa.
- 3) Hasil dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem mampu memberikan hasil rekomendasi peringkat calon penerima beasiswa secara adil dan terstruktur. Sistem juga membantu meminimalisir kesalahan perhitungan yang sering terjadi pada proses manual serta meningkatkan efisiensi waktu dalam proses seleksi.
- 4) Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fitur pada sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya, dengan tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu penambahan kriteria dan subkriteria yang lebih variatif sesuai kebutuhan instansi penyelenggara beasiswa agar hasil penilaian menjadi lebih komprehensif, pengembangan fitur visualisasi hasil seperti grafik atau dashboard interaktif untuk mempermudah pengguna dalam memahami informasi seleksi, serta integrasi sistem dengan database atau sistem akademik kampus agar proses pengambilan data mahasiswa dapat dilakukan secara otomatis dan lebih akurat.

## REFERENSI

- [1] D. Syoffiyanti, "Pedagogical Perspectives : About the Meaning of Education , Teaching , and Training," vol. 5, no. 1, hal. 120–129, 2025, doi: 10.58737/jpled.v5i1.419.
- [2] S. Sulistiyanto, E. Nadeak, N. Rahmi, dan M. Malahayati, "Metode Data Mining dalam Kasus Seleksi Beasiswa: Literature Review," *J. Penelit. Inov.*, vol. 4, no. 3, hal. 1091–1100, 2024, doi: 10.54082/jupin.468.
- [3] J. Salendah, P. Kalele, A. Tulenan, dan ..., "Penentuan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web Scholarship Determination Using Web Based Fuzzy Tsukamoto Method," *Proceeding Semin. ...*, no. (nama), hal. 81–90, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://proceeding.unived.ac.id/index.php/snasikom/article/view/80%0Ahttps://proceeding.unived.ac.id/index.php/snasikom/article/download/80/70>
- [4] Lufti Puspitasari, Joni Maulindar, dan Vihi Atina, "Penggunaan Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, hal. 104–115, 2025, doi: 10.29408/jit.v8i1.28298.
- [5] N. A. Rahayu, B. S. Ginting, dan M. Simanjuntak, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bantuan Program Sembako Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Dinas Sosial Kota Binjai)," *J. Sist. Inf. Kaputama*, vol. 5, no. 1, hal. 63–74, 2021.
- [6] N. D. Apriani, N. Krisnawati, dan Y. Fitisari, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode SAW Dalam Pemilihan Guru Terbaik," *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, hal. 37–45, 2021, doi: 10.47134/jacis.v1i1.5.
- [7] Muhamad Ardiansyah, Muhammad Adriansyah, dan Taufik Maulana Putra Wijaya, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Technol. Syst. Inf.*, vol. 2, no. 1, hal. 1–7, 2024, doi: 10.47134/jtsi.v2i1.3398.
- [8] R. S. Dias *et al.*, "Sistem informasi penjualan berbagai macam produk berbasis android di toko de ari palopo," vol. 2, no. 1, hal. 34–50, 2022.
- [9] A. Ramadani, "Sistem Informasi Cuti Kepegawaian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batu Bara," 2025.
- [10] S. Syaqla, M. S. Hasibuan, dan A. Hamzah, "UML dan ERD Proses Sistem Informasi Korespondensi Pada Dinas Pemuda dan Olahraga Sumatera Utara," vol. 2, no. 1, hal. 1–9, 2024.