

Rancang Bangun Sistem *Tryout* UTBK SNBT Berbasis Web dengan Fitur Rekomendasi Jurusan (Studi Kasus: Integral Education)

Rivaldy Arief Nugraha¹, Margareta Hardiyanti^{1,*}

¹Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada;
rivaldyarief@mail.ugm.ac.id

*Korespondensi: margareta.hardiyanti@ugm.ac.id;

Abstract – *Tryout is an activity to prepare oneself before facing the actual exam. One of the tutoring institutions that conducts tryouts is Integral Education. This institution has been implementing UTBK SNBT tryouts since 2023, initially using a paper-based test (PBT) system which then transitioned to a computer-based test (CBT) system using the Google Form platform in 2024. However, this platform is considered inadequate in meeting the needs of UTBK SNBT tryouts, such as the lack of features for complex multiple-choice questions, countdown timer, weighted scoring system, its unappealing interface, and a payment system that requires manual confirmation. Another issue is that many students face dilemmas in choosing their college majors. Based on these problems, a system that can efficiently manage and conduct tryout activities while providing personalized major recommendations to students is needed. This research develops a system using the Laravel framework and integrates the Midtrans payment gateway for tryout payments. The system also employs the Simple Additive Weighting (SAW) model to provide major recommendations. The system is well-received by users, with an acceptance rate of 96% for admins and 98.28% for students, measured using the Likert scale in user acceptance testing. This system is expected to help admins and students in managing and working on tryouts from various locations so as to increase the efficiency of tryout implementation.*

Keywords – *Tryout, Decision Support System, Simple Additive Weighting, Payment Gateway, Laravel*

Intisari – *Tryout merupakan kegiatan untuk mempersiapkan diri sebelum menghadapi ujian sebenarnya. Salah satu lembaga bimbingan belajar yang mengadakan tryout adalah Integral Education. Lembaga ini telah melaksanakan tryout UTBK SNBT sejak tahun 2023 dengan sistem paper-based test (PBT) yang kemudian beralih ke sistem computer-based test (CBT) menggunakan platform Google Form pada tahun 2024. Namun, platform tersebut dinilai kurang memenuhi kebutuhan pelaksanaan tryout UTBK SNBT, seperti tidak adanya fitur soal pilihan majemuk kompleks, countdown timer, sistem penilaian dengan pembobotan, tampilannya yang kurang menarik, serta sistem pembayaran yang harus dikonfirmasi secara manual. Adapun masalah lainnya yaitu banyak siswa juga menghadapi dilema dalam memilih jurusan kuliah. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengelola dan melaksanakan kegiatan tryout secara efisien sekaligus memberikan rekomendasi jurusan kepada siswa secara personal. Penelitian ini membuat sebuah sistem yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dan mengintegrasikan payment gateway Midtrans untuk pembayaran tryout. Sistem ini juga menggunakan model Simple Additive Weighting (SAW) untuk memberikan rekomendasi jurusan. Sistem diterima baik oleh pengguna dengan tingkat penerimaan sebesar 96% untuk admin dan 98,28% untuk siswa yang diukur menggunakan skala likert pada user acceptance testing. Sistem ini diharapkan dapat membantu admin dan siswa dalam mengelola serta mengerjakan tryout dari berbagai lokasi sehingga meningkatkan efisiensi pelaksanaan tryout*

Kata kunci – *Tryout, Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Payment Gateway, Laravel*

I. PENDAHULUAN

Seleksi Nasional Berbasis Tes atau yang dikenal dengan SNBT merupakan sebuah jalur seleksi masuk perguruan tinggi negeri yang dilakukan secara terpusat. SNBT dilaksanakan dengan memasukkan nilai Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK). Terdapat tiga model soal yang ditampilkan dalam UTBK SNBT Tahun 2024, yaitu soal pilihan ganda, soal pilihan majemuk kompleks, dan soal isian [1]. Pada tahun 2024, sebanyak 231.104 peserta SNBT dinyatakan lulus dari total pendaftar 785.058 peserta [2]. Ketatnya seleksi masuk perguruan tinggi negeri jalur UTBK SNBT membuat calon mahasiswa baru harus melakukan berbagai macam persiapan, salah satunya adalah mengikuti *tryout*.

Tryout merupakan kegiatan yang dilakukan untuk melatih peserta ujian dalam mengerjakan soal-soal [3]. Peserta juga dapat mengukur pemahaman mereka terkait materi yang akan diujikan pada saat mengerjakan *tryout*. Dengan mengikuti *tryout* secara berkala, peserta dapat meningkatkan rasa percaya diri mereka dan mengidentifikasi kelemahan yang perlu diperbaiki.

Ada beberapa lembaga bimbingan belajar di Indonesia yang mengadakan *tryout* UTBK SNBT seperti Pahamify dan Ruangguru. Lembaga tersebut menyediakan platform digital yang menyediakan soal-soal *tryout* yang relevan dengan materi UTBK SNBT, serta memberikan pembahasan berupa video yang interaktif.

Selain Pahamify dan Ruangguru, terdapat juga Integral Education sebagai lembaga bimbingan belajar yang berperan dalam menyelenggarakan *tryout* UTBK SNBT. Integral Education memfasilitasi siswa dari jenjang Sekolah Dasar hingga Kuliah untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi ujian dan olimpiade, serta persiapan masuk Perguruan Tinggi Negeri bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan alumni. Pada tahun 2023, Integral Education mengadakan *tryout* UTBK SNBT pertama kali dengan sistem *paper-based test* (PBT) yang kemudian beralih ke sistem *computer-based test* (CBT) menggunakan Google Form pada tahun 2024.

Penggunaan Google Form sebagai platform CBT masih memiliki beberapa keterbatasan dalam menyimulasikan kondisi ujian yang sebenarnya, seperti tidak adanya fitur untuk membuat soal pilihan majemuk kompleks, tidak adanya

countdown timer saat mengerjakan *tryout*, tidak dapat menghitung nilai menggunakan metode penilaian pembobotan, tampilannya yang kurang menarik, serta sistem pembayaran yang harus dikonfirmasi secara manual. Di sisi lain, banyak siswa juga menghadapi dilema dalam memilih jurusan kuliah. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti ketidaktahuan terhadap minat dan bakat, tekanan dari lingkungan sekitar, serta terbatasnya waktu dalam menentukan pilihan jurusan.

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan sistem yang lebih efisien untuk *tryout* UTBK SNBT. Penulis merancang sistem berbasis web dengan nama "Integral Education" untuk memudahkan siswa mengikuti *tryout* dan memberikan panduan pemilihan jurusan berdasarkan hasil *tryout*, pilihan universitas, serta minat dan bakat siswa.

II. DASAR TEORI

A. UTBK-SNBT

Menurut informasi umum dari halaman resmi SNPMB mengungkapkan bahwa Seleksi Nasional Berbasis Tes atau biasa disebut sebagai SNBT merupakan salah satu jalur masuk perguruan tinggi negeri (PTN) yang menyeleksi calon mahasiswa berdasarkan hasil ujian tulis berbasis komputer (UTBK) dan/atau kriteria lain yang ditetapkan bersama oleh PTN. Tes UTBK SNBT mencakup beberapa materi, yaitu Tes Potensi Skolastik (TPS), Literasi Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, serta Penalaran Matematika. Salah satu persyaratan untuk mengikuti SNBT adalah siswa kelas 12 atau lulusan SMA/SMK/MA Sederajat dalam dua tahun terakhir [4].

B. Tryout

Tryout adalah kegiatan yang dilakukan dengan tujuan melatih peserta dalam mengerjakan soal-soal sebelum menghadapi ujian yang sebenarnya [3]. *Tryout* juga dilakukan untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi yang akan diujikan, serta digunakan sebagai sarana mempersiapkan diri dalam menghadapi ujian. Semakin sering peserta mengerjakan *tryout*, maka semakin siap dalam menghadapi ujian sebenarnya.

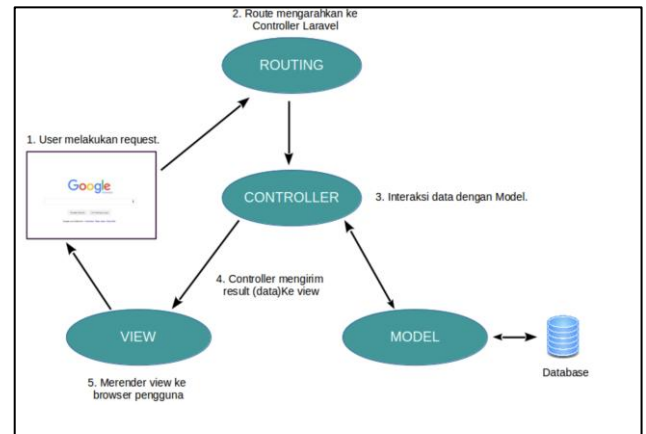
C. Waterfall

Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang populer. Pengembangan pada model ini dilakukan secara bertahap, dimulai dari perencanaan sistem dan diakhiri dengan tahap pemeliharaan. Setiap tahapan harus diselesaikan sebelum lanjut ke tahap berikutnya dan tidak memungkinkan untuk kembali atau mengulang ke tahapan sebelumnya [5].

D. Laravel

Laravel merupakan kerangka kerja dalam pembuatan web menggunakan bahasa pemrograman PHP yang bersifat *open source* dan dibangun dengan pola arsitektur *model-view-controller* (MVC) [6]. Pola arsitektur MVC membuat setiap komponen menjadi memiliki peran yang jelas dan

bertanggung jawab atas aplikasi. Konsep MVC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsep MVC Laravel

E. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan yang rumit dengan menyediakan informasi yang terorganisir dan relevan bagi organisasi atau perusahaan. Data dan informasi yang tersedia akan diproses menggunakan metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan [7].

F. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang menyelesaikan masalah dengan cara menjumlahkan nilai bobot dari *rating* kinerja setiap alternatif di semua atribut [8]. Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian menggunakan SAW.

1) Menetapkan Kriteria Beserta Jenisnya

Langkah ini digunakan untuk membedakan antara keuntungan (*benefit*) dan kerugian (*cost*) [7]. Selain itu, pengambil keputusan juga perlu menentukan bobot nilai untuk setiap kriteria yang ada. Penentuan bobot dapat menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) [9]. Proses penentuan bobot diawali dengan penentuan urutan prioritas kriteria sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (1) dan (2), kemudian bobot masing-masing kriteria dihitung berdasarkan peringkatnya menggunakan persamaan (3)-(6). Secara umum, perhitungan bobot dengan metode ROC dirumuskan dalam bentuk umum seperti yang ditunjukkan pada persamaan (7).

Jika,

$$C_{r1} \geq C_{r2} \geq C_{r3} \geq C_{r4} \geq \dots \geq C_m \quad (1)$$

maka,

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq W_4 \geq \dots \geq W_n \quad (2)$$

Selanjutnya, jika k merupakan banyaknya kriteria, maka

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \quad (3)$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \quad (4)$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \quad (5)$$

$$W_k = \frac{0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}}{k} \quad (6)$$

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i}\right) \quad (7)$$

Keterangan

C_m : Kriteria

W_n : Bobot

k : Banyak Kriteria

2) Membuat Sub-kriteria

Kriteria yang ada dirincikan kembali menjadi sub-kriteria untuk menjelaskan bobot penilaian berdasarkan *range* atau interval data.

3) Normalisasi Data

Menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria, lalu melakukan normalisasi matriks sesuai persamaan (8) yang ditetapkan berdasarkan jenis atribut atau kriteria, yaitu apakah atribut tersebut merupakan atribut *benefit* (semakin besar nilainya semakin baik) atau atribut *cost* (semakin kecil nilainya semakin baik) untuk menghasilkan matriks yang ternormalisasi [7].

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ merupakan atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \rightarrow \text{Jika } j \text{ merupakan atribut kerugian / biaya (cost)} \end{cases} \quad (8)$$

Keterangan

R_{ij} : Nilai *rating* kerja ternormalisasi

X_{ij} : Nilai kriteria yang dimiliki dari setiap alternatif

$\max X_{ij}$: Nilai tertinggi masing-masing kriteria

$\min X_{ij}$: Nilai terendah masing-masing kriteria

Benefit : Jenis kriteria di mana nilai tertinggi adalah yang terbaik

Cost : Jenis kriteria di mana nilai terendah adalah yang terbaik

4) Menghitung Nilai Alternatif

Nilai alternatif didapatkan dengan cara menjumlahkan hasil perkalian setiap atribut dengan bobot kriteria seperti pada persamaan (9) [7].

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (9)$$

Keterangan

V_i : Rangking untuk setiap alternatif

W_j : Nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} : Nilai *rating* kinerja ternormalisasi

G. Payment Gateway

Payment gateway adalah metode untuk memproses dan memastikan transaksi *online* sesuai kebijakan penyedia layanan [10]. Dalam hal ini, *payment gateway* berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dan layanan pembayaran seperti bank atau dompet digital, serta melindungi informasi pembayaran melalui enkripsi [11]. Setelah transaksi diterima, *payment gateway* mengirimkan konfirmasi pembayaran ke situs web penjual melalui API, memastikan proses pembelian berjalan lancar.

H. User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah pengujian langsung antara pengguna dan sistem yang dilakukan di akhir pengembangan untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Selain itu, UAT juga digunakan untuk memvalidasi apakah sistem dapat digunakan atau tidak [12], [13].

UAT dilakukan dengan mengumpulkan data melalui kuesioner yang telah dibuat. Hasil dari kuesioner dihitung menggunakan skala *likert*. Perhitungan dilakukan dengan persamaan (10) dan hasilnya akan dikategorikan menurut interpretasi pada Tabel 1.

$$Index(\%) = \left(\frac{A}{B \times N}\right) \times 100\% \quad (10)$$

Keterangan:

A : total skor yang diperoleh dari semua responden

B : maksimum poin yang bisa diperoleh dari setiap responden

N : jumlah responden

Tabel 1. Interpretasi Skor Likert

Skor Likert	Interpretasi Skor Dengan Interval = 20	Kategori
1	0% - 19,99%	Sangat Tidak Setuju
2	20% - 39,99%	Tidak Setuju
3	40% - 59,99%	Netral
4	60% - 79,99%	Setuju
5	80% - 100%	Sangat Setuju

III. METODOLOGI

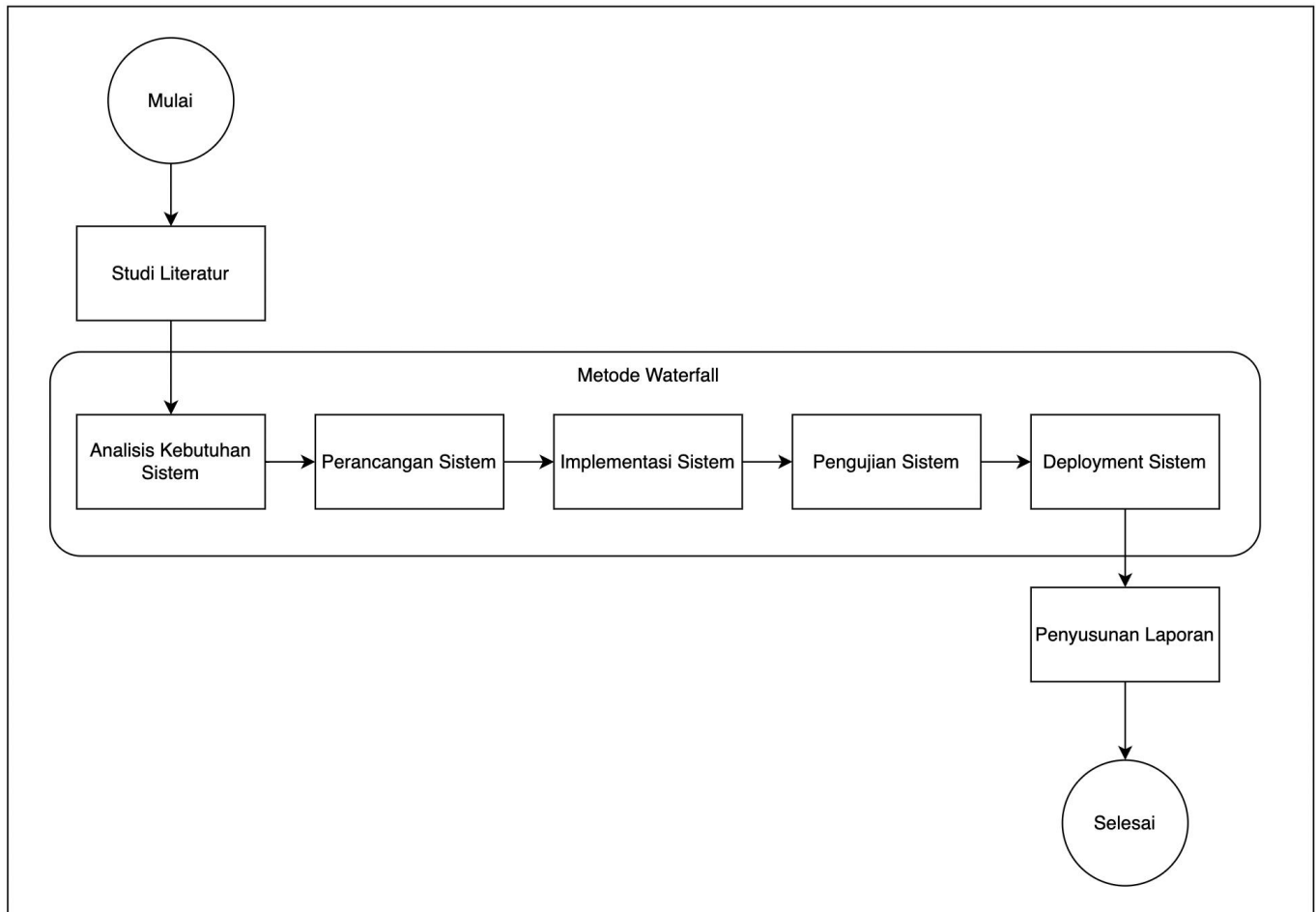
A. Tahapan Penelitian

Langkah-langkah atau metode yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah metode pengembangan *waterfall*. Metode ini terdiri dari beberapa tahap yang dilakukan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga *deployment* sistem. Setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga memastikan setiap

langkah terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menjelaskan tahapan yang dilakukan pada penelitian ini. Tahapan yang pertama adalah studi literatur yang bertujuan untuk memperdalam pemahaman tentang sistem dan mekanisme UTBK SNBT terkini termasuk format

soal, jenis *subtest*, dan metode penilaian yang digunakan. Tahap kedua yaitu analisis kebutuhan sistem, di mana kebutuhan sistem yang akan dirancang dianalisis secara detail seperti identifikasi pengguna sistem, serta analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem yang melibatkan pembuatan desain dari hasil analisis kebutuhan.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Setelah desain sistem selesai dirancang, tahapan berikutnya adalah melakukan implementasi sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Setelah implementasi selesai, langkah selanjutnya adalah pengujian dalam lingkungan pengembang atau *staging* terhadap sistem yang telah dibuat untuk memastikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai spesifikasi yang telah ditentukan.

Setelah pengujian berhasil, tahap selanjutnya adalah *deployment* sistem, di mana sistem diimplementasikan pada lingkungan sesungguhnya. Setelah semua tahapan pengembangan berhasil dilakukan, langkah terakhir yaitu penyusunan laporan. Tahapan penyusunan laporan merupakan dokumentasi dari keseluruhan proses dan hasil akhir penelitian.

B. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan *stakeholder*. Tujuan utama dari analisis kebutuhan adalah untuk mengidentifikasi pengguna sistem serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dikembangkan.

1) Identifikasi Aktor

Analisis pengguna sistem digunakan untuk mengidentifikasi semua pihak yang terlibat dalam penggunaan sistem, baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, pengguna pada sistem yang akan dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	Pengguna yang memiliki akses penuh ke seluruh sistem, termasuk pengelolaan <i>tryout</i> dan <i>landing page</i>
Siswa	Pengguna yang mengerjakan <i>tryout</i>

2) Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional digunakan untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berfungsi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional

Nama Fungsi	Aktor	
	Admin	Siswa
Melihat grafik jumlah peserta <i>tryout</i> dan total pendapatan <i>tryout</i>	V	-
Manajemen testimoni siswa pada <i>Landing Page</i>	V	-
Manajemen prestasi siswa pada <i>Landing Page</i>	V	-
Manajemen data tutor pada <i>Landing Page</i>	V	-
Manajemen <i>frequently asked question</i> (faq) pada <i>Landing Page</i>	V	-
Manajemen rumpun pendidikan tinggi	V	-
Manajemen data universitas	V	-
Manajemen data program studi	V	-
Manajemen kategori <i>subtest</i> .	V	-
Manajemen <i>tryout</i>	V	-
Manajemen produk	V	-
Manajemen pengguna	V	-
Melihat <i>progress tryout</i> yang telah dilakukan	-	V
Melihat data <i>tryout</i> yang telah terdaftar dan belum terdaftar	-	V
Melakukan pembelian <i>tryout</i>	-	V

Nama Fungsi	Aktor	
	Admin	Siswa
Mengerjakan <i>tryout</i>	-	V
Melihat hasil <i>tryout</i>	-	V
Melihat pembahasan soal <i>tryout</i>	-	V
Melihat rekomendasi jurusan	-	V
Melihat pencapaian	-	V
Melihat riwayat pembelian	-	V
Mengubah data profil	-	V
Mengubah target jurusan	-	V
<i>Reset password</i>	V	V

3) Kebutuhan Non-fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional difokuskan pada aspek kualitas sistem yang harus dipenuhi untuk memastikan kinerja, keamanan, dan keandalannya. Kebutuhan non-fungsional berfungsi sebagai kebutuhan pendukung pada sistem. Kebutuhan non-fungsional dapat dilihat sebagai berikut:

- Sistem harus mampu menangani 20 pengguna secara bersamaan dengan *response time* di bawah 1 detik terutama pada halaman pengerjaan *tryout*.
- Sistem dapat berjalan pada *browser* Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, dan Opera.

C. Perancangan Sistem

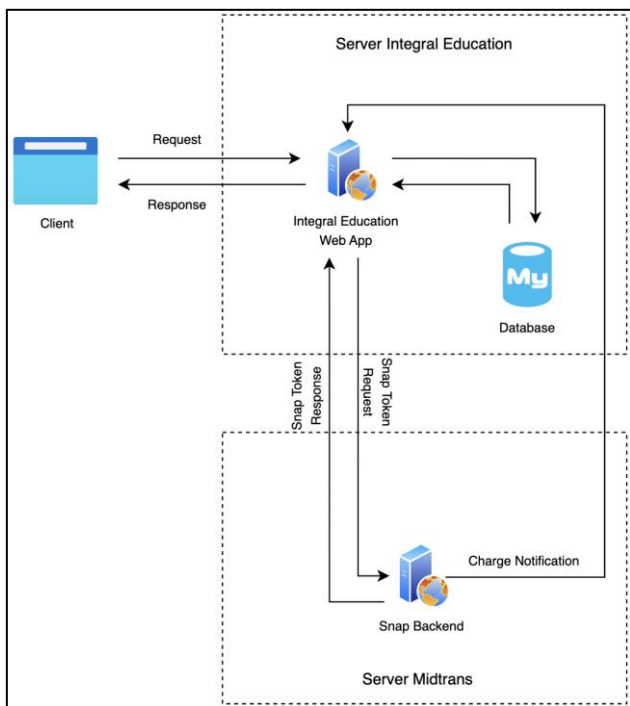
Tahap ini menjelaskan mengenai proses pengembangan berdasarkan analisis kebutuhan yang telah diidentifikasi.

1) Use Case Diagram

Perancangan sistem pada penelitian ini dijelaskan melalui *use case* diagram yang menggambarkan fungsionalitas serta skenario pengguna dengan sistem. Aktivitas dan interaksi masing-masing pengguna bervariasi, tergantung dengan kebutuhan mereka dalam menggunakan sistem. Terdapat dua tipe pengguna pada sistem ini, yaitu admin dan *student* (siswa). *Use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 3.

2) Arsitektur Sistem

Ilustrasi pada Gambar 4. Arsitektur Sistem menunjukkan arsitektur sistem *tryout* berbasis web. Ketika pengguna mengakses *website* melalui *browser*, *client* akan mengirimkan permintaan langsung ke *web application* yang berjalan di server. *Web application* memproses permintaan dengan mengambil atau menyimpan data pada basis data, kemudian mengirimkan hasilnya kembali ke *client*. Sistem ini juga terintegrasi dengan *payment gateway* Midtrans. Saat pengguna melakukan pemesanan *tryout* menggunakan QRIS, *web application* mengirimkan permintaan ke server Midtrans untuk memperoleh *snap token*, yang kemudian disimpan pada basis data Integral Education dan digunakan dalam proses pembayaran. Setelah pembayaran berhasil, server Midtrans mengirimkan notifikasi ke *web application* Integral Education untuk menyampaikan informasi status transaksi pembayaran.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

3) Implementasi Pola Arsitektur Model-View-Controller

Sistem *tryout* UTBK SNBT dikembangkan menggunakan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dengan *framework* Laravel. Penerapan arsitektur MVC bertujuan untuk memisahkan pengelolaan data, logika bisnis, dan antarmuka pengguna sehingga sistem lebih terstruktur dan mudah dikembangkan. Berikut ini implementasi MVC pada *use case* siswa mengerjakan *tryout*.

- **Model**

Model yang digunakan pada *use case* siswa mengerjakan *tryout* adalah *Model User Answer* dan *Model Question*. *Model User Answer* merepresentasikan tabel *user_answer* yang digunakan untuk menyimpan jawaban siswa. Sementara itu, *Model Question* merepresentasikan

tabel *question* yang digunakan sebagai sumber data soal yang ditampilkan kepada siswa saat mengerjakan *tryout*.

- **Controller**

Controller berperan sebagai penghubung antara *Model* dan *View* pada proses pengerjaan *tryout*. Pada sistem ini, proses tersebut dikelola oleh *Exam Controller* yang bertanggung jawab dalam mengelola logika pengambilan soal serta penyimpanan jawaban siswa.

- **View**

View berfungsi sebagai komponen yang menampilkan antarmuka sistem kepada pengguna. Pada *use case* pengerjaan *tryout*, *view* digunakan untuk menampilkan daftar soal yang diperoleh dari *controller* beserta opsi jawaban yang dapat dipilih oleh siswa, serta menyediakan tombol untuk mengirimkan jawaban siswa kembali ke *controller* agar dapat diproses dan disimpan ke dalam basis data.

4) Rancangan SPK Rekomendasi Jurusan

Bagian ini membahas rancangan sistem rekomendasi jurusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem ini dirancang untuk menilai alternatif jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan metode SAW, siswa dapat menerima rekomendasi jurusan dan universitas yang paling sesuai untuk meningkatkan peluang keberhasilan mereka di perguruan tinggi.

Misalnya, seorang siswa SMA dengan skor *tryout* 620 dan minat di bidang Ilmu Formal memilih jurusan D4 - Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak UGM sebagai pilihan pertama, serta S1 - Teknologi Informasi USU sebagai pilihan kedua. Skor siswa ini tidak cukup untuk target jurusan yang dia pilih, sehingga sistem akan merekomendasikan jurusan berdasarkan data dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Jurusan

Alter natif	Nama Jurusan	Universitas	PG	Rumpun
A1	S1 – Matematika	Universitas Negeri Semarang	584	Ilmu Formal
A2	S1 – Ilmu Komputer	Universitas Sumatera Utara	592	Ilmu Formal
A3	D4 – Analisis Kimia	Institut Pertanian Bogor	512	Ilmu Alam
A4	S1 – Ilmu Kesehatan Masyarakat	Universitas Sumatera Utara	568	Kesehatan

a) Menetapkan Kriteria Beserta Jenisnya

Langkah pertama yaitu menentukan kriteria serta tingkat prioritasnya dalam menentukan jurusan yang cocok dengan peserta. Tingkat prioritas didapatkan dari hasil wawancara dengan siswa bimbingan belajar Integral Education. Kriteria dan tingkat prioritasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria

Kode	Kriteria	Tingkat Prioritas	Jenis
C1	Jurusan Sesuai Minat dan Bakat	1	Benefit
C2	Selisih Passing Grade Jurusan dengan Skor Tryout	2	Benefit
C3	Pilihan Universitas	3	Benefit

Langkah selanjutnya, yaitu menentukan bobot menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dapat dihitung dengan persamaan (7).

- Bobot kriteria jurusan sesuai minat dan bakat

$$W_1 = 0,611$$

- Bobot kriteria selisih *passing grade* jurusan dengan skor *tryout*

$$W_2 = 0,278$$

- Bobot kriteria pilihan universitas

$$W_3 = 0,111$$

b) Membuat Sub-kriteria

Berikutnya kriteria yang ada akan dirincikan kembali menjadi sub-kriteria untuk menjelaskan bobot penilaian berdasarkan *range* atau interval data. Sub-kriteria dapat dilihat sebagai berikut.

- Jurusan Sesuai Minat dan Bakat

Penilaian pada kriteria ini didasarkan pada kesesuaian jurusan dengan minat dan bakat siswa. Jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat siswa akan mendapat nilai lebih tinggi, mencerminkan kecocokan siswa dengan jurusan tersebut. *Range* penilaian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. *Range* Nilai Kriteria Minat dan Bakat

Angket Minat Bakat	Nilai
Rumpun Jurusan Sesuai Minat	2
Rumpun Jurusan Tidak Sesuai Minat	1

- Selisih *Passing Grade* Jurusan dengan Skor *Tryout*

Kriteria ini menilai seberapa dekat skor *tryout* siswa dengan *passing grade* jurusan yang dipilih. Semakin kecil selisihnya, semakin tinggi nilai yang diberikan. *Range* penilaian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. *Range* Nilai Kriteria *Selisih Passing Grade*

Selisih <i>Passing Grade</i> Jurusan dengan Skor <i>Tryout</i>	Nilai
0 – 49,99	5
50 – 99,99	4
100 – 149,99	3
150 – 199,99	2
>200	1

- Pilihan Universitas

Penilaian pada kriteria ini diberikan berdasarkan kesesuaian universitas yang dipilih dengan target jurusan. *Range* penilaian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. *Range* Nilai Kriteria Pilihan Universitas

Pilihan Universitas	Nilai
Universitas Sesuai dengan Target Jurusan Pilihan Satu	3
Universitas Sesuai dengan Target Jurusan Pilihan Dua	2
Universitas Tidak Sesuai Target Jurusan	1

c) Normalisasi Data

Setelah menganalisis data, langkah selanjutnya yaitu menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria dan melakukan normalisasi data dengan tujuan untuk mengubah nilai setiap atribut atau kriteria ke dalam skala 0 hingga 1. Matriks kriteria dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3
A1	2	5	1
A2	2	5	2
A3	1	3	1
A4	1	4	2

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai normalisasi dari tabel matriks kriteria.

$$X_{11} = \frac{2}{2} = 1 \quad X_{23} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$X_{12} = \frac{2}{2} = 1 \quad X_{24} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$X_{13} = \frac{1}{2} = 0,5 \quad X_{31} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{14} = \frac{1}{2} = 0,5 \quad X_{32} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{21} = \frac{5}{5} = 1 \quad X_{33} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{22} = \frac{5}{5} = 1 \quad X_{34} = \frac{2}{2} = 1$$

Setelah perhitungan normalisasi selesai, hasilnya akan dirangkum pada Tabel 10.

Tabel 10. Matriks Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3
A1	1	1	0,5
A2	1	1	1
A3	0,5	0,6	0,5
A4	0,5	0,8	1

d) Perangkingan Hasil Akhir

Langkah terakhir adalah menghitung skor akhir dari setiap alternatif dengan mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan. Hasil nilai akhir dapat dihitung menggunakan persamaan (9).

$A_1 = 0,9445$
 $A_2 = 1$

$A_3 = 0,5278$
 $A_4 = 0,6389$

Setelah semua nilai akhir untuk setiap alternatif diperoleh, langkah berikutnya adalah menentukan rangking atau peringkat masing-masing alternatif. Hasil perangkingan pada setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 11. Hasil Perangkingan.

Tabel 11. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nama Jurusan	Universitas	Hasil Perangkingan	Rangking
A1	S1 – Matematika	Universitas Negeri Semarang	0,9445	2
A2	S1 – Ilmu Komputer	Universitas Sumatera Utara	1	1
A3	D4 – Analisis Kimia	Institut Pertanian Bogor	0,5278	4
A4	S1 – Ilmu Kesehatan Masyarakat	Universitas Sumatera Utara	0,6389	3

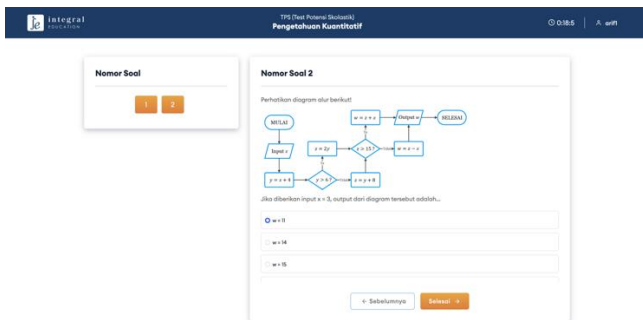
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan setelah tahap perancangan sistem dibuat. Pada tahap ini, sistem direalisasikan dalam bentuk kode program sesuai dengan desain yang telah direncanakan.

1) Halaman Pengerjaan *Tryout*

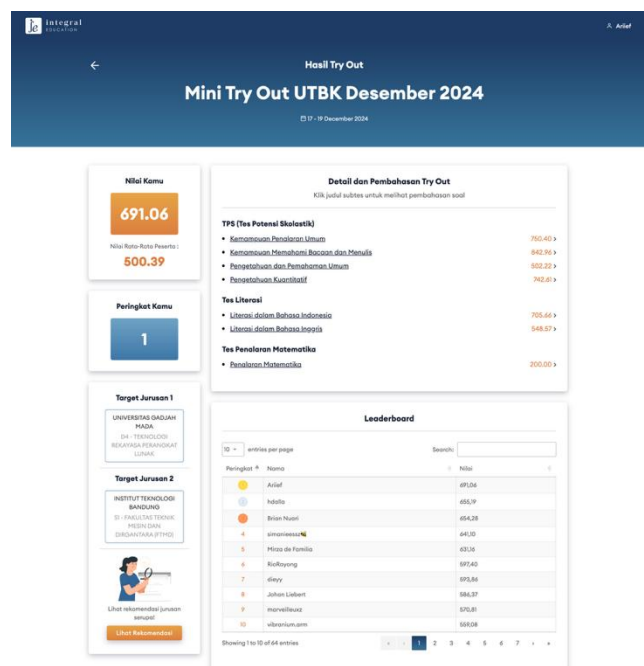
Halaman ini digunakan siswa untuk mengerjakan *tryout* sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Implementasi sistem pada halaman antarmuka pengerjaan *tryout* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Implementasi Halaman Pengerjaan Soal

2) Halaman Hasil *Tryout*

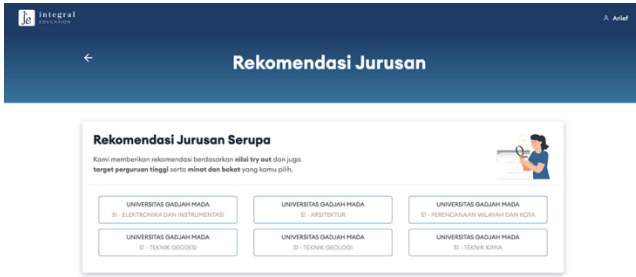
Halaman ini digunakan oleh siswa untuk melihat hasil dari *tryout* yang telah dikerjakan. Pada halaman ini, siswa dapat melihat nilai yang diperoleh, peringkat pada *leaderboard* peserta *tryout*, serta target jurusan yang telah dipilih. Antarmuka hasil *tryout* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Implementasi Halaman Hasil *Tryout*

3) Halaman Rekomendasi Jurusan

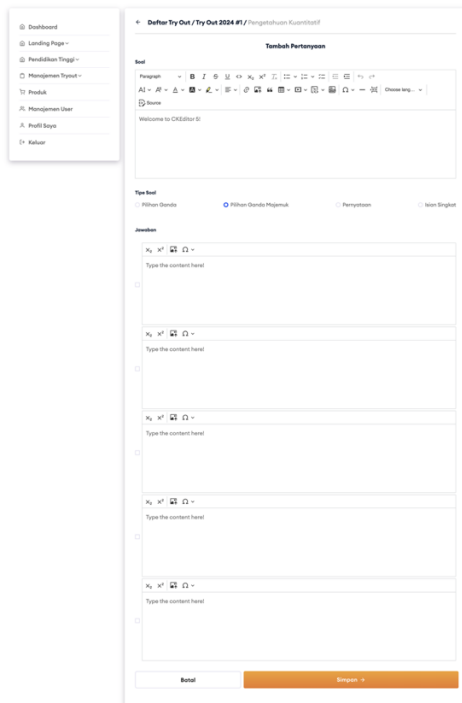
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan rekomendasi jurusan kepada peserta berdasarkan nilai *tryout* yang diperoleh, minat dan bakat, serta pilihan universitas. Rekomendasi yang ditampilkan bertujuan membantu peserta dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan preferensi siswa. Antarmuka Rekomendasi Jurusan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Rekomendasi Jurusan

4) Halaman Tambah Soal

Halaman ini digunakan admin untuk menambahkan soal pada salah satu *subtest*. Halaman ini berisikan kolom yang harus diisi seperti kolom soal atau pertanyaan, tipe soal, opsi jawaban, dan kunci jawaban. Implementasi antarmuka tambah soal dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Implementasi Halaman Tambah Soal

B. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi semua persyaratan fungsional dan non-fungsional sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT).

User Acceptance Testing (UAT) akan dilakukan oleh calon pengguna akhir (*end-user*) dari sistem yang dibangun, yaitu siswa dan admin dari Integral Education. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna sebelum diimplementasikan secara penuh. Daftar Responden pada pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Daftar Responden

No	Nama	Peran (<i>role</i>)
1	Responden 1	Owner
2	Responden 2	Admin
3	Responden 3	Siswa
4	Responden 4	Siswa
5	Responden 5	Siswa
6	Responden 6	Siswa
7	Responden 7	Siswa

Setelah pengguna mencoba sistem berdasarkan skenario yang telah ditetapkan, mereka diminta untuk mengisi kuesioner yang telah disediakan. Hasil dari kuesioner pada admin dapat dilihat pada

Tabel 13.

Tabel 13. Hasil UAT Admin

No	Pertanyaan	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1	Penggunaan web ini mudah untuk dipahami	0	0	0	0	2
2	Manajemen konten <i>landing page</i> mudah digunakan	0	0	0	1	1
3	Web ini membantu saya dalam mengelola <i>tryout</i>	0	0	0	0	2
4	Web ini membantu saya dalam melacak pendapatan dari <i>tryout</i> yang telah dibuat	0	0	0	1	1
5	Semua fungsi yang ada di web ini sesuai dengan kebutuhan saya	0	0	0	0	2
Total Bobot		0	0	0	2	8
Skor		0	0	0	8	40
Total Skor		48				

$$Index(\%) = \left(\frac{48}{50}\right) \times 100\% = 96\%$$

Berdasarkan perhitungan UAT pada

Tabel 13 untuk *role* admin menggunakan persamaan (10), diperoleh indeks sebesar 96%. Hasil ini termasuk dalam kategori "sangat setuju" menurut interpretasi skor pada Tabel 1.

Tabel 14. Hasil UAT Siswa

No	Pertanyaan	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1	Penggunaan web ini mudah untuk dipahami	0	0	0	1	4

No	Pertanyaan	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
2	Proses pendaftaran dan pengerjaan <i>tryout</i> berjalan dengan mudah dan lancar	0	0	0	0	5
3	Dengan adanya web ini saya merasa terbantu karena dapat mengerjakan <i>tryout</i> di mana saja	0	0	0	0	5
4	Web ini membantu dalam melacak progres <i>tryout</i> yang saya kerjakan	0	0	0	1	4
5	Pembelian <i>tryout</i> dapat dilakukan dengan cepat dan mudah	0	0	0	0	5
6	Saya merasa terbantu dengan adanya fitur rekomendasi jurusan	0	0	0	1	4
7	Semua fungsi yang ada di web ini sesuai dengan kebutuhan saya	0	0	0	0	5
	Total Bobot	0	0	0	3	32
	Skor	0	0	0	12	160
	Jumlah Skor			172		

$$Index(\%) = \left(\frac{172}{175} \right) \times 100\% = 98,28\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan UAT pada Tabel 14 untuk *role* siswa menggunakan persamaan (10), diperoleh indeks sebesar 98,28%. Angka ini masuk dalam kategori "sangat setuju" berdasarkan interpretasi skor pada Tabel 1. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa menerima sistem dengan baik dan sistem telah berhasil memenuhi semua kebutuhan yang diperlukan.

V. SIMPULAN

Sistem *tryout* UTBK SNBT berbasis web dengan *framework* Laravel telah berhasil dirancang dan diimplementasikan, memungkinkan admin mengelola *tryout* dan siswa mengikuti *tryout*. Sistem ini terbukti memenuhi kebutuhan pengguna dengan tingkat penerimaan sebesar 96% untuk admin dan 98,28% untuk siswa berdasarkan *User Acceptance Testing* (UAT).

REFERENSI

- [1] "Simulasi Tes | SNPMB." Accessed: Jul. 28, 2024. [Online]. Available: <https://simulasi-tes.bppp.kemdikbud.go.id/>
- [2] "Statistik Nilai Peserta UTBK 2024," Seleksi Nasional Penerimaan Mahasiswa Baru. Accessed: Jul. 28, 2024. [Online]. Available: <https://snpmb.bppp.kemdikbud.go.id/blog/statistik-nilai-peserta-utbk-2024>
- [3] T. Ariyanto, D. S. Rusdianto, and F. Amalia, "Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Tryout SBMPTN Berbasis Website," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 6, Art. no. 6, Jul. 2019.
- [4] SNPMB, "Informasi Umum," Seleksi Nasional Penerimaan Mahasiswa Baru. Accessed: Jul. 26, 2024. [Online]. Available: <https://snpmb.bppp.kemdikbud.go.id/snp/informasi-umum>
- [5] A. R. Yusmita, H. Anra, and H. Novriando, "Sistem Informasi Pelatihan pada Kantor Unit Pelaksana Teknis Latihan Kerja Industri (UPT LKI) Provinsi Kalimantan Barat," *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 160–169, Apr. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i2.36797.
- [6] T. G. Wibawanto and A. I. Nurhidayat, "RANCANG BANGUN APLIKASI REKAM MEDIS DI PUSKESMAS BUDURAN SIDOARJO BERBASIS WEB DENGAN FRAMEWORK LARAVEL," vol. 10, no. 1, pp. 40–48, 2019.
- [7] S. Israwan Lince Tomoria Sianturi, Nelly Astuti Hasibuan, I. Gede Iwan Sudipa, Muhammad Syahrizal, Alwendi, Mesran, Muqimuddin, Budanis Dwi Meilani, Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginanta, L. M. Fajar, *Sistem Pendukung Keputusan*. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [8] F. Febriyanto and I. Rusi, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphones," *IJCIT*, vol. 5, no. 1, May 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.6674.
- [9] I Made Arya Budhi Saputra, "Penentuan Lokasi Stup Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW)," *jsi*, vol. 15, no. 1, pp. 48–53, Nov. 2020, doi: 10.30864/jsi.v15i1.340.
- [10] Y. Prasetyo and J. Sutopo, "IMPLEMENTASI LAYANAN PAYMENT GATEWAY PADA SISTEM INFORMASI TRANSAKSI PEMBAYARAN".
- [11] K. Z. Oo, "Design and Implementation of Electronic Payment Gateway for Secure Online Payment System".
- [12] M. Chamida, A. Susanto, and A. Latubessy, "ANALISA USER ACCEPTANCE TESTING TERHADAP SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN BEDAH RUMAH DI DINAS PERUMAHAN RAKYAT DAN KAWASAN PERMUKIMAN KABUPATEN JEPARA," *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, vol. 3, pp. 36–41, Dec. 2021, doi: 10.24176/ijtis.v3i1.7531.
- [13] E. L. Hady, K. Haryono, and N. W. Rahayu, "User Acceptance Testing (UAT) pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri (Studi Kasus: Pondok Pesantren Al-Mawaddah)," *Jurnal Ilmiah Multimedia dan Komunikasi*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, 2020, doi: 10.56873/jimk.v5i1.64.