

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode AHP dan SMART

Decision Support System for Selecting Majors in High Schools Using the AHP and SMART Methods

Stevi Semuel Erungan¹, Gladly Caren Rorimpandey², Vivi Peggie Rantung³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
<p>Article history: Received: Aug 20, 2024 Revised: Sep 18, 2024 Accepted: Sep 28, 2024</p> <hr/> <p>Kata kunci UML, RAD, AHP, SMART, Blackbox Testing</p>	<p>SMA Negeri 1 Tenga merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs yang berada di Desa Pakuweru, Kecamatan Tenga, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. Kegiatan Akademik di SMA Negeri 1 Tenga mempunyai tiga jurusan yaitu : MIPA, IPS, dan BAHASA. Dalam proses pemilihan jurusan pada umumnya siswa saat sudah di perhadapkan dalam pemilihan jurusan di Sekolah Menengah Atas yang dilakukan pada saat pendaftaran di kelas X masih ada yang kebingungan dalam pemilihan jurusan bahkan adapula yang memilih jurusan karena mengikuti pilihan teman terdekat atau pilihan orang tuanya. Pemodelan sistem didokumentasikan menggunakan <i>Unified Modelling Language</i> (UML). Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan dengan model <i>Analitical Hierarcy Process</i> dan <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> berbasis <i>web</i> dalam membantu memprediksikan pemilihan jurusan di SMA N 1 Tenga. Pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian <i>blackbox testing</i>.</p> <hr/> <p>ABSTRACT</p> <p><i>SMA Negeri 1 Tenga is a form of formal education unit that organizes vocational education at the secondary education level as a continuation of SMP/MTs located in Pakuweru Village, Tenga District, South Minahasa Regency, North Sulawesi Province, Indonesia. Academic activities at SMA Negeri 1 Tenga have three majors, namely: Mathematics and Natural Sciences, Social Sciences, and LANGUAGE. In the process of selecting majors, in general, when students are faced with the selection of majors in high school, which is done at the time of registration in class X, there are still confusion in the selection of majors and some even choose majors because they following the choice of closest friends or the choice of their parents. In choosing the wrong major, it will have an impact on the lack of understanding of the subjects taken and the future of the student. The system development carried out in this study used the model Rapid</i></p>
<p>Keywords UML, RAD, AHP, SMART, Blackbox Testing</p>	

Application Development (Kendal, 2010). System modeling is documented using the Unified Modeling Language (UML). The result of this study is a decision support system with an Analytical Hierarchy Process model and a web-based Simple Multi Attribute Rating Technique to help predict the choice of majors at SMA N 1 Tenga. Testing this system using blackbox testing methods.

Corresponding Author:

Stevi S. Erungan,
Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Selatan Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara
95618,
Email: 17210035@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Terciptanya sistem bantuan pengambilan keputusan menjadi tujuan penelitian ini bentuknya yaitu basis web yang menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process dan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique pada proses pemilihan jurusan di SMA Negeri 1 Tenga. SMA Negeri 1 Tenga, yang terletak di Desa Pakuweru, Sulawesi Utara, menawarkan tiga jurusan di tingkat pendidikan menengah: MIPA, IPS, dan Bahasa. Pemilihan jurusan sering kali dipengaruhi oleh teman, senior, dan orang tua, yang kadang tidak sesuai dengan keinginan dan kemampuan siswa. Pemilihan yang tidak tepat dapat berdampak negatif pada masa depan akademik dan karir siswa (Supratman, 2021).

Untuk membantu siswa dalam memilih jurusan yang sesuai, direncanakan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). SPK ini akan memanfaatkan data historis siswa, seperti nilai akademik dan tes psikologis, untuk memberikan rekomendasi yang lebih akurat.

Integrasi teknologi informasi dalam SPK akan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Keterlibatan berbagai stakeholder, seperti guru, siswa, orang tua, dan ahli pendidikan, sangat penting untuk memastikan sistem yang komprehensif dan responsif. Evaluasi berkala dan pelatihan bagi guru dan staf akan memastikan SPK berjalan efektif dan berkelanjutan (Septilia et al., 2020).

Keamanan data dan privasi siswa akan dijaga melalui protokol yang ketat. Antarmuka pengguna yang user-friendly dan responsif akan memudahkan akses dari berbagai perangkat. Sosialisasi dan peningkatan kesadaran mengenai pentingnya pemilihan jurusan yang tepat juga akan dibuat dalam membantu siswa dan orang tua untuk memahami dampak jangka panjang pemilihan jurusan.

Dengan penerapan SPK berbasis web ini, diharapkan siswa SMA Negeri 1 Tenga dapat melakukan pemilihan jurusan yang sesuai dengan minat mereka, mengurangi risiko kesalahan pemilihan jurusan, dan meningkatkan potensi akademik dan profesional mereka secara optimal.

METODE PENELITIAN

Metode Rapid Application Development

Penelitian ini menerapkan Rapid Application Development (RAD) yang menerapkan teori Kendal. Metodologi ini dipilih karena menekankan pada kecepatan pengembangan dengan interaksi pengguna yang efisien dalam pembuatan iterasi

prototipe fungsional yang cepat, yang kemudian berulang dan meningkat menjadi sistem final.



Gambar 1. Workshop Desain RAD

Adapun tahapan dalam metode penelitian ini menerapkan metodologi RAD yang dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu:

1. Perencanaan Syarat-syarat: Tahap ini melibatkan identifikasi permasalahan yang ada, penetapan tujuan, dan prasyarat untuk mencapainya. Proses ini juga mencakup gambaran umum SMA Negeri 1 Tenga yang meliputi struktur organisasi, tujuan dan misi, serta sejarah singkatnya.
2. Workshop Desain: Dalam tahap ini, dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan tools seperti Mockplus untuk membangun sistem, diagram UML (*Unified Modeling Language*) untuk menggambarkan proses dan aliran data, serta XAMPP sebagai *web server* dan Microsoft Visio untuk menggambarkan diagram-diagram UML.
3. Implementasi: Sistem yang dirancang kemudian diimplementasikan dan diuji menggunakan pengujian *BlackBox* untuk memastikan bahwa fungsi sistem, khususnya input dan output, berfungsi sebagaimana mestinya .

Dengan menggunakan metode ini, peneliti memiliki tujuan agar dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang bisa membantu dalam proses pemilihan jurusan di SMA Negeri 1 Tenga dengan mengintegrasikan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

Teknik pengumpulan data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui wawancara dan penelitian literatur. Wawancara dilakukan dengan siswa untuk mendapatkan wawasan tentang aspek administratif dan prosedur pengelolaan (Kembuan & Rorimpandey, 2018), sedangkan penelitian literatur melibatkan analisis jurnal yang relevan terutama terkait pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan (Amalia dkk, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Syarat-Syarat

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem berbasis web yang mengimplementasikan

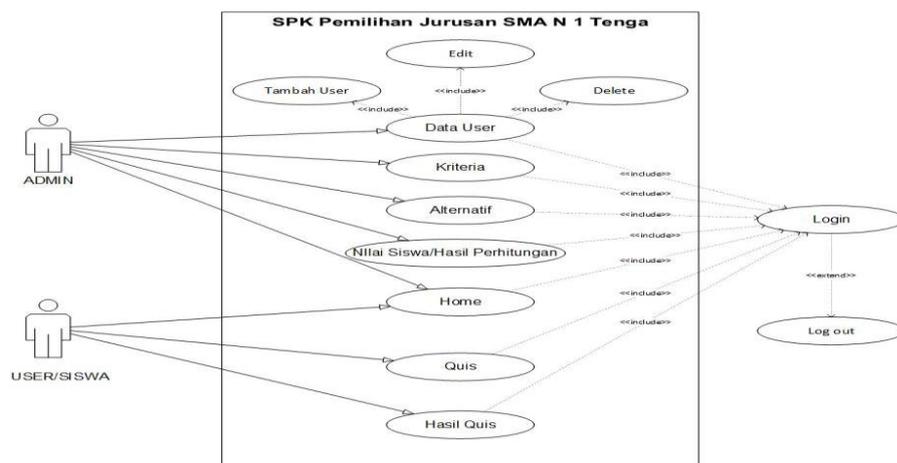
metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) untuk mendukung proses pemilihan jurusan di SMA Negeri 1 Tenga. Sistem ini dirancang untuk mempermudah siswa dalam menentukan jurusan yang paling sesuai dengan minat dan bakat mereka berdasarkan berbagai kriteria penilaian.

Implementasi Sistem

1. Proses Bisnis Manual vs SPK

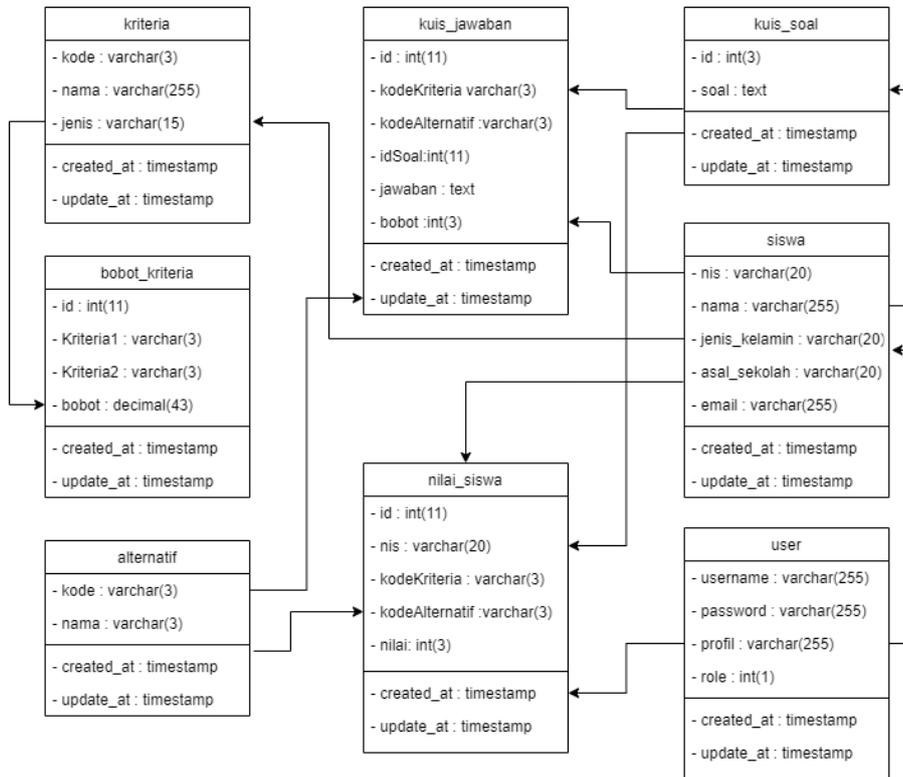
- a. **Proses Bisnis Manual:** Pada proses manual, pemilihan jurusan dilakukan tanpa bantuan sistem komputerisasi, yang membuatnya rentan terhadap subjektivitas dan kurang efisien. Siswa sering kali memilih jurusan berdasarkan saran dari teman atau orang tua tanpa mempertimbangkan bakat dan minat mereka secara objektif. Proses ini memakan waktu lama dan melibatkan banyak langkah manual, mulai dari pengumpulan data hingga penilaian dan pengumuman hasil. Akibatnya, sering terjadi ketidaksesuaian antara jurusan yang dipilih dengan kemampuan dan minat siswa, yang dapat berdampak negatif pada prestasi akademik mereka. Dengan proses manual ini, pihak sekolah juga kesulitan untuk memberikan saran yang tepat berdasarkan data yang akurat.
- b. **Proses Bisnis SPK:** Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibangun membantu mengotomatiskan proses pemilihan jurusan, membuatnya lebih objektif dan efisien. SPK ini menggunakan algoritma untuk mengevaluasi berbagai kriteria seperti nilai akademik, minat, dan bakat siswa. Dengan demikian, sistem dapat memberikan rekomendasi jurusan yang lebih akurat dan sesuai dengan profil masing-masing siswa. Otomatisasi ini juga mengurangi beban kerja guru dan staf administrasi, memungkinkan mereka untuk fokus pada aspek lain dari pendidikan siswa. Selain itu, SPK menyediakan laporan yang dapat diakses kapan saja, memberikan transparansi dan kejelasan dalam proses pemilihan jurusan.

Workshop Desain RAD



Gambar 2 Use Case Diagram

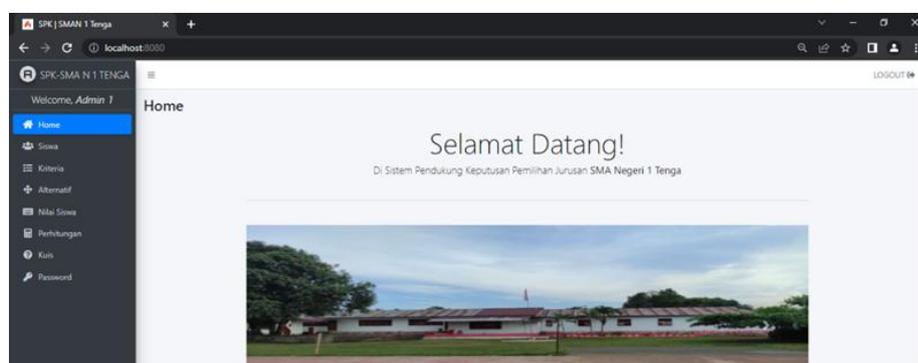
Pada gambar 2 menampilkan Use Case Diagram dimana Aktor pertama adalah administrator, yang setelah login bertugas memasukkan data siswa. Selain memasukkan, administrator memiliki kemampuan untuk menghapus dan memperbarui data siswa. Administrator juga bertanggung jawab untuk memasukkan k, nilai alternatif, hasil tes siswa, dan hak akses yang menentukan hak akses pengguna. Pengguna atau siswa yang melakukan login untuk menyelesaikan soal kuis dan melihat hasil penilaian yang telah diproses menggunakan SMART dan prosedur AHP adalah aktor kedua



Gambar 3 Class Diagram

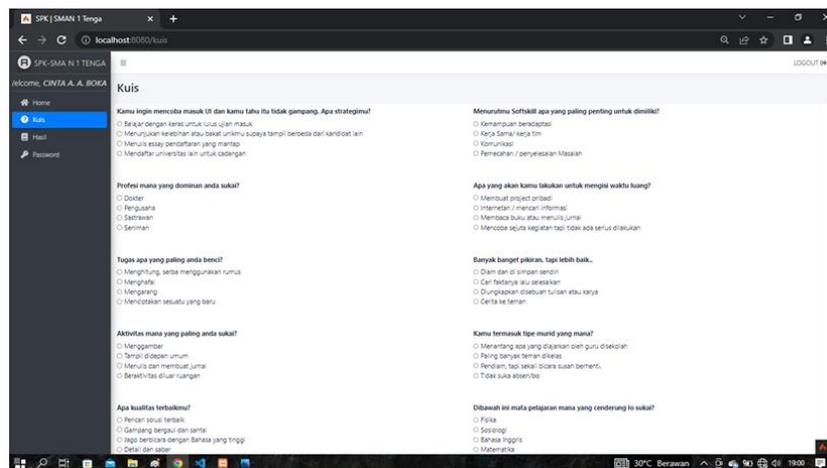
Gambar 3 merupakan gambar table beserta atribut dan fungsi system yang akan dibuat, pada sistem pendukung keputusan ini terdapat 8 (delapan) kelas. Diantaranya Kelas k, alternatif, bobot k, nilai siswa, user, siswa, kuis soal dan kuis jawaban.

2. Implementasi



Gambar 4. Halaman Home Admin

Admin dapat mengelola data siswa, nilai, dan hasil perhitungan. Fungsi validasi data, pengisian nilai, dan perankingan dilakukan di sini. Halaman ini dirancang untuk memudahkan admin dalam mengakses dan memproses informasi penting dengan cepat dan akurat. Admin juga dapat memantau perkembangan siswa dan memberikan feedback yang diperlukan untuk membantu mereka dalam proses pemilihan jurusan. Dengan antarmuka yang intuitif, admin dapat melakukan tugas-tugas ini tanpa memerlukan keterampilan teknis yang tinggi. Selain itu, fitur keamanan seperti kontrol akses dan enkripsi data memastikan bahwa informasi siswa terlindungi dengan baik.



Gambar 5. Halaman Kuis Siswa

Siswa dapat melihat dashboard yang berisi informasi tentang SPK, mengisi kuis, dan melihat hasil perhitungan mereka. Dashboard ini memberikan tampilan yang mudah dipahami, memungkinkan siswa untuk dengan cepat menemukan informasi yang mereka butuhkan. Siswa dapat mengakses kuis yang dirancang untuk mengevaluasi minat dan bakat mereka, dan hasilnya digunakan untuk memberikan rekomendasi jurusan yang sesuai. Dengan fitur notifikasi, siswa diberitahu tentang langkah-langkah yang perlu mereka ambil selanjutnya, memastikan mereka tidak ketinggalan informasi penting. Halaman ini juga menyediakan sumber daya tambahan seperti panduan pemilihan jurusan dan informasi tentang prospek karir.

KESIMPULAN

Dengan memenuhi kebutuhan dan mempercepat proses penginputan siswa sesuai dengan arah masing-masing, Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan AHP dan SMART ini berguna untuk Siswa dapat melakukan pemilihan jurusan dengan melakukan login, mengisi kuis yang telah disediakan, dan melihat hasil setelah penginputan nilai selesai sehingga dapat diperoleh rekomendasi jurusan yang tepat bagi pengambilan keputusan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang sudah memberikan bantuan untuk penyelesaian penelitian yang dilakukan ini. Pertama, terima kasih kepada Universitas Negeri Manado, khususnya Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, yang telah menyediakan fasilitas dan kesempatan untuk penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing, Gladly Caren Rorimpandey dan Vivi

Peggie Rantung, atas bimbingan dan saran yang berharga selama penelitian ini. Saya juga berterima kasih kepada SMA Negeri 1 Tenga, termasuk kepala sekolah, guru, dan siswa-siswi yang telah mendukung pengumpulan data. Penghargaan khusus untuk keluarga saya, saya sangat berterimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, F., Musnansyah, A., & Ambarsari, N. (2020). Implementasi Rekam Medis Elektronik Berbasis FHIR Untuk Rawat Inap(Studi Kasus Pada Dua Rumah Sakit di Indonesia). *e-Proceeding of Engineering*, 2101-2110.
- Kembuan, O., & Rorimpandey, G. C. (2018). Perancangan Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Web (Studi Kasus: Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado). *FRONTIERS: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 1(2).
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34-41.
- Supratman, E. (2021). Penggunaan Metode Simple Multi Attribut Rating Technique (Smart) Pada Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Jurusan Studi Kasus: Siswa Smk N 5 Palembang. *Jurnal Informanika*, 7(2), 105-112.
- Nasution, W. R. H., Nasution, M. I. P., & Sundari, S. S. A. (2022). 9 Pendapat Ahli Mengenai Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(4), 5893-5896.
- Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 17(1).
- Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129-134.
- Effendy, E., Siregar, E. A., Fitri, P. C., & Damanik, I. A. S. (2023). Mengenal Sistem Informasi Manajemen Dakwah (Pengertian Sistem, Karakteristik Sistem). *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 4343-4349.
- Sibyan, H. (2020). Implementasi metode smart pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa sekolah. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(1), 78-83.
- Pambudi, W. I., Izzatillah, M., & Solikhin, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP PT NGK Busi Indonesia. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 2(01), 113-120.

- Nurlaela, L., Dharmalau, A., & Parida, N. T. (2020). Rancangan sistem informasi inventory barang berbasis web studi kasus pada Cv. Limoplast. *Journal Syntax Idea*, 2(5).
- Miawati, M., Adam, R., Amroni, A., & Susanto, I. (2021). SISTEM PENILAIAN KINERJA DOSEN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) PADA UNIVERSITAS CATUR INSAN CENDEKIA. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 11(2), 190-199.
- Saragih, L. R. D., Saputra, W., Suhada, S., Lubis, M. R., & Parlina, I. (2022, April). Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Kasus Pemilihan Laptop Terbaik. In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)* (Vol. 3, No. 1, pp. 653-656).
- Herdiansah, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Referensi Pemilihan Tujuan Jurusan Teknik Di Perguruan Tinggi Bagi Siswa Kelas Xii Ipa Menggunakan Metode Ahp. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 19(2), 223-234.
- Sutanto, S., Amiruddin, D., & Nugraha, G. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Skrining Kesehatan Mental Remaja Berbasis Web Di Rsud Dr. Dradjat Prawiranegara Dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp). *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, 4(1), 29-38.
- Wulandari, T., & Nurmiati, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad di Shofia Ahmad Wedding. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 11(1), 79-85.
- Novianto, F. A., & Purwanto, H. (2022). Perancangan Sistem Informasi Land Transportation Assistance Taxi Puskopau Pada Bandara Xyz. *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 9(2), 29-40.
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurniawan, I., & Firmansyah, D. (2020). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), 159-169.