

Sistem Informasi Akademik Pada SMP Negeri 4 Semarapura Menggunakan Framework React.js

Ida Ayu Mirah Febrian Dini ¹⁾, Rhisaputry Marzela ²⁾, Dian Pramana ³⁾, I Ketut Widhi Adnyana ⁴⁾

Teknologi Informasi^{1,2)}, Sistem Informasi^{1,2)}

Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

Denpasar, Indonesia

e-mail: 210040198@stikom-bali.ac.id¹⁾, 210040217@stikom-bali.ac.id²⁾, dian@stikom-bali.ac.id³⁾, widhi_adnyana@stikom-bali.ac.id⁴⁾

Abstrak

Sistem informasi akademik ialah penerapan teknologi informasi yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan data akademik secara efisien, akurat, dan tepat waktu, guna mendukung pengambilan keputusan dalam dunia pendidikan. SMP Negeri 4 Semarapura, yang didirikan pada tahun 2018, hingga kini masih menggunakan metode konvensional dalam pengelolaan data akademik meliputi data siswa, guru, jadwal, dan nilai. Hal ini menyebabkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan data dan lambatnya akses informasi. Dalam menyelesaikan persoalan tersebut, dikembangkan suatu sistem informasi akademik berbasis website menggunakan React.js sebagai Framework frontend, Node.js sebagai server-side, dan MariaDB sebagai basis data. Sistem ini dirancang menggunakan metodologi Waterfall dengan tahap perancangan meliputi ERD, DFD, dan wireframe. Fitur unggulan dari sistem ini adalah integrasi Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang memberi kemudahan untuk guru maupun siswa dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran sepanjang semester. Sistem ini telah selesai dikembangkan dan diuji menggunakan metode blackbox, yang menunjukkan hasil sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang dirancang. Dengan sistem ini, pengelolaan data akademik di SMP Negeri 4 Semarapura menjadi lebih efisien, mengurangi potensi kesalahan, serta memberi akses yang lebih mudah sekaligus cepat untuk seluruh pihak terkait.

Kata kunci: Sistem Informasi Akademik, React.js, Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

1. Pendahuluan

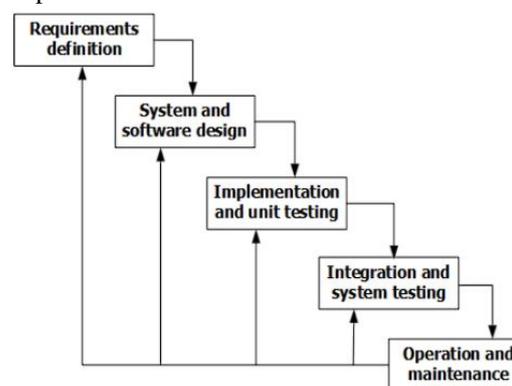
Sistem informasi akademik merupakan penerapan teknologi informasi untuk mendukung pengelolaan data akademik secara efisien sekaligus efektif. Sistem ini menghasilkan informasi yang akurat, relevan, serta tepat waktu untuk menunjang kegiatan pendidikan dan pengambilan keputusan. Di Indonesia, penerapan sistem informasi akademik telah umum digunakan pada tingkat perguruan tinggi. Namun, banyak sekolah tingkat SMP masih menggunakan metode konvensional berbasis kertas, yang rentan terhadap kerusakan dan kehilangan data [1]. SMP Negeri 4 Semarapura, sebuah sekolah yang didirikan pada tahun 2018 di Kabupaten Klungkung, Bali, masih menggunakan metode konvensional dalam pengelolaan data akademik. Hal ini menyebabkan berbagai permasalahan, seperti pencatatan data yang tidak rapi, kesalahan dalam jadwal, dan proses akses informasi yang lambat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem informasi akademik berbasis website yang dapat diakses kapan saja melalui jaringan internet. Sistem ini dirancang menggunakan React.js untuk tampilan antarmuka, Node.js sebagai server-side, serta MariaDB untuk penyimpanan data. Dengan metodologi *Waterfall*, pengembangan dilakukan secara terstruktur melalui tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Salah satu fitur inovatif yang diintegrasikan adalah Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang belum diterapkan dalam penelitian sebelumnya. Diharapkan sistem informasi akademik ini dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data di SMP Negeri 4 Semarapura, sekaligus memudahkan guru dan siswa dalam mengakses informasi akademik secara cepat dan praktis.

Penelitian sebelumnya membahas berbagai pendekatan dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis web. Penelitian pertama oleh Riska Aryanti dkk. (2021) [2] menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk menghasilkan sistem yang memberikan informasi akademik secara cepat dan tepat. Penelitian kedua oleh Sulistiyono dkk. (2022) [3] menghasilkan sistem yang mempermudah pengelolaan data seperti nilai siswa, jadwal, dan absensi, tetapi tanpa fitur inovatif tambahan. Penelitian ketiga oleh Nurul Putri Azizah dkk. (2022) [4] menggunakan Framework Codeigniter untuk menciptakan sistem yang melibatkan berbagai pengguna, termasuk orang tua siswa, guna mempermudah akses informasi akademik. Penelitian keempat oleh I Made Ary Wahyudi Putra (2022) [5] berfokus pada pengelolaan data

siswa dan memberikan orang tua akses untuk memantau nilai anaknya. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi fitur Rencana Pembelajaran Semester (RPS), yang belum ada di penelitian sebelumnya. Fitur ini memungkinkan guru untuk merencanakan dan memantau pembelajaran secara sistematis, serta memberikan siswa akses yang lebih komprehensif. Selain itu, penggunaan Framework React.js untuk pengembangan antarmuka memberikan keunggulan dalam hal kinerja dan responsivitas, berbeda dari Framework Codeigniter yang digunakan sebelumnya. Metode *Waterfall* dipilih untuk pengembangan sistem yang terstruktur dengan studi kasus pada SMP Negeri 4 Semarang, yang masih menggunakan metode konvensional dalam pengelolaan data akademik. Selain itu, pendekatan yang digunakan oleh Kadek Arya Agasteya dkk. (2024) [6] dalam penelitian terkait pemesanan ruangan di ITB STIKOM Bali dengan teknologi React dan Laravel juga menunjukkan hasil yang signifikan dalam mempermudah pengelolaan sumber daya pendidikan. Dalam penelitian tersebut, penggunaan React untuk *frontend* dan Laravel untuk *backend* memberikan efisiensi dan responsivitas yang lebih optimal dibandingkan sistem manual yang digunakan sebelumnya.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak klasik yang disusun secara sistematis dalam siklus hidupnya [7]. Gambar terkait metode *waterfall* dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Sumber: (S. L. Rohanadeera) [8]

Penjelasan metode *waterfall* terdiri dari 5 tahapan sebagai berikut:

- Requirement Analysis*, merupakan tahap mengidentifikasi masalah yang terjadi pada objek penelitian melalui analisis. Di tahap ini, dilaksanakan wawancara dengan kepala sekolah Bapak I Wayan Widantara, S.Pd untuk memahami kendala yang dihadapi. Selain itu, dilakukan analisis data (admin, guru, siswa, nilai, mata pelajaran, RPS, kehadiran), proses sistem (pengguna, kelas, mata pelajaran, RPS, absensi dan nilai), serta analisis *user* (admin, guru, siswa).
- System and Software Design*, merupakan tahap pengembang sistem mulai merancang dan menggambarkan bagaimana sebuah sistem yang nantinya diaplikasikan. Di tahap ini, dilaksanakan proses merancang diagram konteks untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem menggunakan *tools* draw.io, serta perancangan basis data konseptual untuk menunjukkan hubungan antar data menggunakan *tools* yang sama.
- Implementation and Unit Testing*, merupakan tahap pengembang sistem mulai mengimplementasikan design dan rancangan sistem pada tahapan sebelumnya. Pada tahap ini desain sistem sebelumnya diterapkan menjadi sistem informasi menggunakan Visual Studio Code dan Framework React.js untuk front-end dan Node.js untuk back-end, dengan basis data MariaDB.
- Integration and System Testing*, merupakan tahap pengujian sistem yang berfungsi untuk memastikan sistem yang telah dikembangkan dan diimplementasikan berfungsi sesuai rancangan. Pada tahap pengujian, sistem diuji menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan. Contohnya, penulis menguji proses penambahan siswa, kemudian hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi.
- Maintenance*, merupakan tahap akhir metode *waterfall*. Pada tahap ini dilakukan pemantauan kinerja sistem dan menerima *feedback* dari pengguna terkait kendala yang mungkin terjadi. Berdasarkan *feedback* tersebut akan dilakukan perbaikan untuk meningkatkan fitur dan kualitas sistem informasi.

3. Hasil dan Pembahasan.

3.1 Analisis Kebutuhan

Berikut merupakan hasil analisis dari sistem informasi akademik pada SMP Negeri 4 Semarang menggunakan Framework React.js.

a. Analisis *User*

Hasil dari analisis *user* terdapat tiga pengguna yang dapat mengakses sistem informasi akademik pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis *User*

No.	Pengguna	Keterangan
1	Admin	Admin adalah <i>user</i> yang dapat mengelola data guru, siswa, kelas, mata pelajaran, dan jadwal.
2	Guru	Guru adalah <i>user</i> yang dapat mengelola data siswa, nilai, kehadiran, serta meng-upload RPS.
3	Siswa	Siswa adalah <i>user</i> yang dapat mengakses data akademik

b. Analisis Data

Hasil dari analisis data terdapat tujuh data yang disimpan dalam basis data, yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Analisis Data

No.	Data	Keterangan
1	Siswa	Data terkait identitas dan atribut masing-masing siswa.
2	Guru	Data terkait identitas dan atribut masing-masing guru.
3	Kelas	Data terkait identitas dan atribut masing-masing kelas.
4	Nilai	Data nilai yang diperoleh oleh masing-masing siswa.
5	Mata Pelajaran	Data mengenai mata pelajaran yang diajarkan di tiap kelas.
6	RPS	Data mengenai rencana pembelajaran semester.
7	Kehadiran	Data kehadiran masing-masing siswa

c. Analisis Proses

Hasil dari analisis proses pada sistem informasi ini terdapat enam proses yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Proses

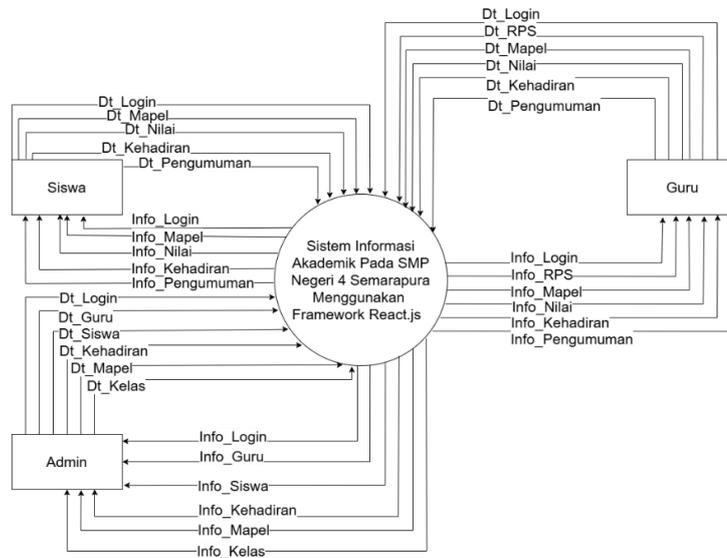
No.	Proses	Keterangan	Pengguna
1	Login Akun	Pengguna masuk ke dalam sistem menggunakan akun yang telah terdaftar.	Admin, Guru, Siswa
2	Pembuatan Akun Pengguna	Pendaftaran akun baru untuk pengguna sesuai dengan perannya dalam sistem.	Admin
3	Penambahan Data Kelas	Menambahkan informasi kelas seperti nama kelas, tingkat, dan wali kelas.	Admin
4	Penambahan Mata Pelajaran	Menambahkan daftar mata pelajaran yang tersedia dalam sistem.	Admin
5	Penambahan RPS	Menginputkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk mata pelajaran tertentu.	Guru
6	Penginputan Absensi dan Nilai	Merupakan proses penginputan untuk dapat melihat informasi terkait absensi dan nilai.	Guru

3.2 Desain Sistem

Pada bagian ini, menggambarkan interaksi antara sistem dengan tiga entitas utama: Admin, Guru, dan Siswa. Admin memiliki peran untuk melaksanakan pengelolaan data inti meliputi data siswa, kelas, guru, mata pelajaran, dan jadwal, serta menerima informasi berupa notifikasi, laporan, dan statistik. Guru berfungsi menginput data nilai, kehadiran, dan RPS (Rencana Pembelajaran Semester), serta mendapatkan akses ke data siswa, jadwal pelajaran, dan pengumuman. Siswa dapat melihat informasi akademik seperti nilai, kehadiran, pengumuman, serta mengelola profil mereka. Sistem ini berperan sebagai pusat pengelolaan data yang terintegrasi, memastikan alur data berjalan efisien untuk mendukung kebutuhan akademik seluruh pengguna.

a. Diagram Konteks

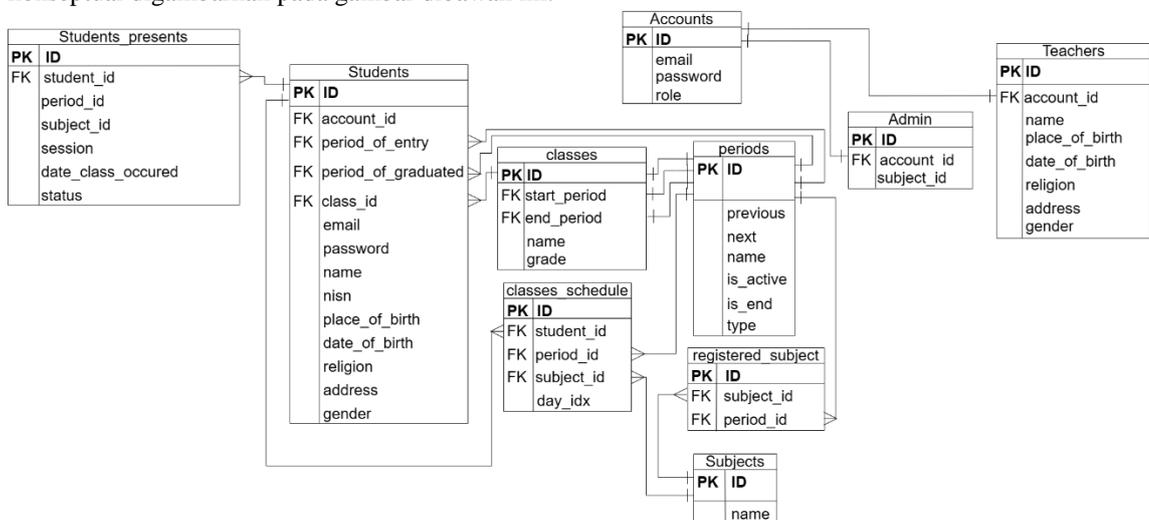
Diagram konteks merupakan representasi visual yang menunjukkan sistem sebagai satu kesatuan serta aktor eksternal yang berinteraksi dengannya [9]. Dalam diagram konteks ini digambarkan oleh 3 aktor yaitu admin, guru dan siswa



Gambar 2. Diagram Konteks

b. Basis Data Konseptual

Basis Data Konseptual adalah pengembangan dari *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang menggambarkan bagaimana entitas dan atribut pada basis data tersebut saling berelasi [10]. Basis data konseptual digambarkan pada gambar dibawah ini.



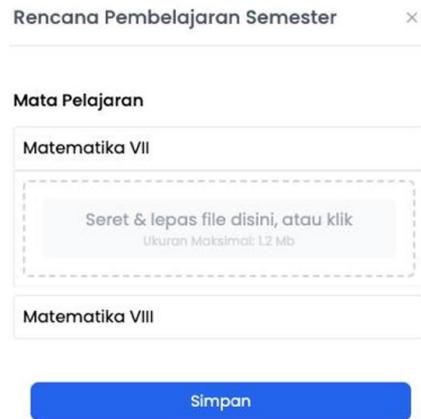
Gambar 3. Basis Data Konseptual

3.3 Implementasi Sistem

Pada bagian ini, dijabarkan pengaplikasian dari sistem yang sudah didesain sebelumnya, mencakup tampilan *website* untuk menambahkan siswa ke dalam kelas.

a. Halaman Penambahan RPS

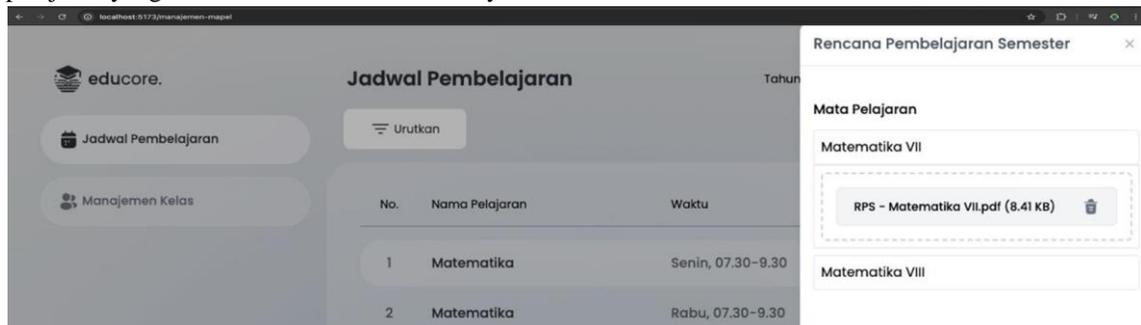
Halaman ini berisi penambahan RPS yang sudah dirangkai sebelumnya dalam bentuk *format* PDF, Berisi *form* untuk *upload* RPS pada setiap mata pelajaran yang sudah tertera pada jadwal pelajaran.



Gambar 4. Halaman Penambahan RPS

b. Halaman Jadwal Pelajaran

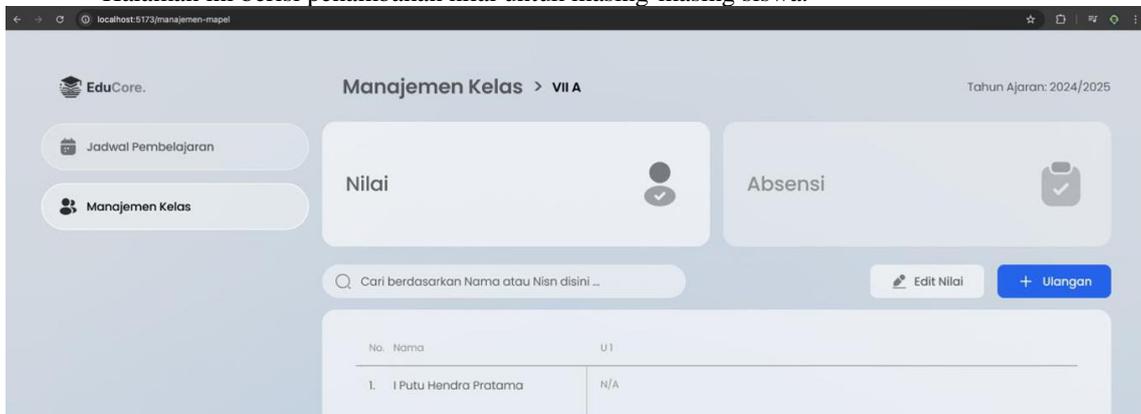
Halaman ini dapat diakses untuk melihat daftar dari jadwal pelajaran beserta RPS pada setiap pelajaran yang sudah ditambahkan sebelumnya oleh admin.



Gambar 5. Halaman Jadwal Pelajaran

c. Halaman Penambahan Nilai

Halaman ini berisi penambahan nilai untuk masing-masing siswa.



Gambar 6. Halaman Penambahan Nilai

3.4 Pengujian Sistem

Pada penelitian ini metode pengujian yang digunakan adalah *Blackbox testing*, tahapan pengujian sistem ini merupakan tahapan untuk menguji fungsionalitas dari perangkat lunak dan memastikan sistem telah berjalan sesuai dengan fungsinya.

Tabel 1. *Blackbox Testing*

No	Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Guru dapat menambahkan RPS sesuai dengan data kelas dan mapel.	RPS ditambahkan sesuai dengan data kelas dan mapel	Data RPS berhasil ditambahkan	Sesuai
2	Guru memberi nilai kepada masing-masing siswa	Nilai ditambahkan ke masing-masing data siswa	Data nilai berhasil ditambahkan	Sesuai
3	Siswa Mengakses <i>Website Akademik</i>	Siswa dapat melihat jadwal, nilai, dan kehadiran	Data akademik berhasil diakses oleh siswa dengan benar	Sesuai

4. Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sistem informasi akademik SMP Negeri 4 Semarang yang dirancang menggunakan React.js dan MariaDB untuk mempermudah pengelolaan data akademik. Sistem ini mendukung akses *online* yang efisien, membantu siswa mengakses informasi, guru mengelola nilai dan absensi. Serta fitur Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk mendukung perencanaan pembelajaran. Meski ada kendala pelatihan pengguna dan ketergantungan internet, solusi seperti pelatihan intensif dan fitur *offline* dapat mengatasinya. Pengujian *Blackbox* membuktikan sistem berfungsi sesuai tujuan.

Daftar Pustaka

- [1] M. Susanti, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Pada Smk Pasar Minggu Jakarta," *Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 91–99, 2016.
- [2] S. Dwiyatno, S. Sulistiyono, H. Abdillah, and R. Rahmat, "Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web*," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 83–89, 2022, doi: 10.30656/prosisko.v9i2.5387.
- [3] R. Selviana and A. Aziz, "Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Android," *Spirit*, vol. 16, no. 1, 2024, doi: 10.53567/spirit.v16i1.334.
- [4] M. Marijan and S. Nurajizah, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Pada Sd Islam Luqmanul Hakim Bekasi," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 71–78, 2019, doi: 10.33330/jurteksi.v6i1.399.
- [5] A. A. Muin and M. Firdaus, "Penerapan Sistem informasi Akademik Sekolah Dasar Negeri 2 Ilung Pasar Lama Berbasis *Web*," vol. 3, no. 2, pp. 28–33, 2019.
- [6] K. A. Agasteya, N. Nym, and U. Januhari, "Implementasi Teknologi React Dan Laravel Untuk Sistem Informasi Peminjaman Ruangan ITB STIKOM Bali," vol. 1, no. 3, pp. 299–304, 2024.
- [7] I. K. Bayu, T. Adiputra, I. K. Wahyu, D. Juliartha, and I. P. G. Abdi, "Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Ekspor Pada CV Cahaya Pesona Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Waterfall*," vol. 1, no. 1, pp. 516–521, 2024.
- [8] S. L. Rohanadeera and K. P. Hewagamage, "Generative-AI Powered TA BOT for Enhanced Personalized Support in Software Engineering Education," *EasyChair Preprint*, no. 15472, pp. 1–10, Nov. 2024.
- [9] Safwandi, Fadlisyah, Zaki Aulia, & Zulfakhmi. (2024). Analisis Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menengah Kejuruan 1 Gandapura dengan Model Diagram Konteks dan Data Flow Diagram. *Jurnal Teknik Informatika Universitas Malikussaleh*, 10(2), 1-10.
- [10] Pradipta, R. A., Wintoro, P. B., & Budiyanto, D. (2022). Perancangan Pemodelan Basis Data Sistem Informasi Secara Konseptual dan Logikal. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 10(2), 127-135. <https://doi.org/10.23960/jitet.v10i2.2541>.