

RANCANG BANGUN APLIKASI KEPUASAN SISWA TERHADAP PENGAJAR MENGUNAKAN METODE SERVQUAL

Widio Rijanto ^{1)*}, Ahmad Fatih ²⁾, Musbihin ³⁾
^{1,2,3)}Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam As-Syafi'iyah

*Corresponding Author :widio.fst@uia.ac.id, fatih.fst@uia.ac.id,
musbihin7193@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi web yang dapat mengukur kepuasan siswa terhadap pengajar menggunakan metode SERVQUAL (*Service Quality*) dengan *framework* Laravel 11. Metode SERVQUAL merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas layanan berdasarkan lima dimensi utama: tangibles (keberwujudan), reliability (keandalan), responsiveness (daya tanggap), assurance (jaminan), dan empathy (empati). Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan siswa dalam memberikan umpan balik mengenai kinerja pengajar, serta membantu institusi pendidikan dalam meningkatkan kualitas pengajaran. Aplikasi ini dirancang dengan tujuan sebagai berikut: (1) siswa dapat memberikan penilaian terhadap pengajar di kelas yang telah berjalan; (2) pengajar dapat melihat penilaian dari siswa secara real time; (3) mengevaluasi dan meningkatkan layanan kepada siswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat memberikan data yang akurat dan relevan mengenai tingkat kepuasan siswa, serta menawarkan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan oleh pengajar dan institusi.

Kata kunci: *Rancang Bangun, Kepuasan, Pengajar, Siswa, Framework Laravel 11, Servqual.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan fondasi penting dalam kehidupan manusia yang bertujuan untuk mengembangkan potensi individu secara maksimal. Dalam konteks Indonesia, pendidikan dijamin oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, yang menegaskan hak setiap warga negara untuk memperoleh pendidikan. Pendidikan tidak hanya berfungsi untuk mencerdaskan kehidupan bangsa tetapi juga meningkatkan kualitas, kehormatan, serta martabat bangsa.

Di era modern yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi, pengajar dituntut untuk beradaptasi dan memanfaatkan teknologi dalam proses pengajaran. Guru yang berkualitas tinggi memainkan peran krusial dalam meningkatkan mutu pendidikan, yang secara langsung berdampak pada keberhasilan pendidikan itu sendiri. Sementara itu, peserta didik juga memegang peran penting sebagai tolok ukur keberhasilan sebuah lembaga pendidikan. Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan pendidikan, penting untuk memahami tingkat kepuasan peserta didik terhadap pengajar. Oleh karena itu, diperlukan suatu

perangkat penilaian yang mudah diakses dan mampu memberikan analisis yang cepat, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini didasari oleh penelitian sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Lukita, Pranata, and Agustin 2020) berjudul “Metode Servqual dan Importance Performance Analysis Untuk Analisa Kualitas Layanan Jasa Pendidikan Tinggi Pada Mahasiswa di Cirebon” bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dan kualitas layanan pendidikan tinggi. Penelitian ini menggunakan metode Servqual (Gap 5) dan Importance Performance Analysis untuk mengukur kepuasan mahasiswa, didahului oleh uji validitas dan reliabilitas.

(Rahmiati, Wijaya, and Irmawati 2019) meneliti “sistem analisa tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kegiatan belajar mengajar dengan metode Servqual (Service Quality).” Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem yang memungkinkan mahasiswa menilai proses KBM, guna meningkatkan kualitas dan akreditasi. Metode Servqual yang digunakan mencakup tangibles, empathy, reliability, responsiveness, dan assurance. Jawaban mahasiswa dikonversi menjadi nilai untuk dianalisis, menentukan posisi kuadran dan tingkat kepuasan mereka.

1.2 Tinjau Pustaka

a. Servqual (Service Quality)

Kualitas pelayanan mencerminkan komitmen dan kemampuan karyawan untuk memberikan layanan terbaik kepada konsumen, rekan kerja, dan pimpinan perusahaan (Muchlis, Christian, and Sari 2019).

Servqual (Service Quality) digunakan untuk mengukur kesenjangan kualitas layanan dengan membuat kuesioner ekspektasi dan persepsi, yang kemudian dihitung untuk menentukan atribut dengan skor positif atau negatif (Yasra and Jihad 2022).

b. Kepuasan Siswa

Kualitas layanan sangat penting dalam menentukan kepuasan konsumen, yang tergantung pada kesesuaian antara harapan dan layanan yang diterima. Jika kualitas layanan lebih rendah dari yang diharapkan, konsumen akan merasa kecewa (Marisya, Siregar, and Halim 2024). Kepuasan siswa juga berperan penting dalam meningkatkan motivasi belajar; siswa yang puas dengan bimbingan belajar cenderung lebih termotivasi, aktif, dan berkomitmen (Vinza 2023).

Beberapa faktor yang memengaruhi ketidakpuasan siswa terhadap kinerja guru meliputi kurangnya penjelasan materi, keterlambatan guru, kemampuan komunikasi yang rendah, penampilan yang tidak rapi, dan kurangnya semangat mengajar. Faktor-faktor ini menyebabkan siswa merasa bosan, yang berdampak pada ketidakefektifan proses pembelajaran (Kherina Surya Ningsih and Zufria 2023).

c. Framework Laravel

Laravel adalah framework PHP yang populer dengan keunggulan seperti kemudahan penggunaan, modularitas, keamanan kuat, dan efisiensi waktu. Implementasi Laravel pada sistem informasi penilaian siswa dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi pengembangan (Astama, Adha, and Saputri 2023).

Laravel adalah framework serbaguna open- source yang digunakan untuk pengembangan web dan aplikasi. Menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC), Laravel mendukung bahasa pemrograman PHP untuk membangun kerangka kerja back-end (Sinaga and Samsudin 2021)

- d. **MySQL**
MySQL adalah sistem manajemen database open-source berbasis RDBMS, mirip dengan SQL Server. Fleksibilitas pengembangan dan kemampuannya memproses jutaan permintaan serta ribuan transaksi secara simultan menjadikannya pilihan utama dalam pengembangan web dan aplikasi. Penggunaan DBMS sangat penting untuk menjaga kinerja stabil saat mengelola data dalam jumlah besar, terlepas dari skala proyek (Praba and Safitri 2020).
- e. **Preline Ui**
Preline UI adalah kumpulan komponen UI open- source berbasis Tailwind CSS yang memudahkan perancangan dan penyesuaian situs web responsif melalui berbagai komponen siap pakai seperti modals, tombol, dan kartu (Fatah, Ardianto, and Habibi 2024)
- f. **Laragon**
Laragon adalah universal development environment yang portable, ringan, cepat, dan mudah digunakan untuk Node.js, PHP, Java, dan Python, serta dapat menggantikan XAMPP. Keunggulan Laragon dibandingkan XAMPP adalah penggunaan pretty URLs, memungkinkan akses project melalui link seperti app.test, bukan localhost/app (Falah Pramanta et al. 2023).
- g. **Website**
Website adalah halaman informasi yang dapat diakses melalui internet dari mana saja. Pengembangan sistem informasi bertujuan menciptakan sistem berbasis komputer untuk memecahkan masalah organisasi atau memanfaatkan peluang. Menurut (Kalua et al. 2024), desain web memungkinkan situs menyesuaikan tampilan dan fitur secara otomatis pada berbagai perangkat, memudahkan pengguna dalam mengakses dan berinteraksi.

2. METODE

Jenis Penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yang melibatkan pengumpulan data untuk menguji hipotesis mengenai kepuasan siswa terhadap pelayanan di bimbingan belajar. Penelitian kuantitatif mengumpulkan dan menganalisis data numerik untuk menjelaskan, mengevaluasi, dan memajemen layanan guna meningkatkan kepuasan. Penelitian kuantitatif menghasilkan temuan baru melalui prosedur statistik atau pengukuran, dengan fokus pada gejala tertentu yang diukur sebagai variabel dalam kehidupan manusia (Ali et al. 2022).

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah krusial dalam penelitian ilmiah. Teknik yang digunakan meliputi:

- a. **Kuesioner**
Metode kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data primer dari siswa BKB Nurul Fikri Regional Megapolitan Timur dengan memberikan link aplikasi SIAKS berbasis web kepada responden. Peneliti mengumpulkan data langsung dari objek penelitian melalui kuesioner.
- b. **Wawancara**
Pada tahap ini, wawancara langsung dilakukan dengan Bapak Imam Nurhuda, M.Si., Manajer Area Jakarta Timur 1, pada 25 Juni 2024. Wawancara ini

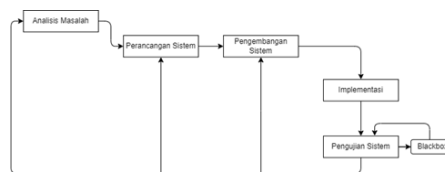
mengumpulkan data mengenai perusahaan, prosedur pengolahan data, dan sistem yang digunakan untuk meningkatkan kepuasan siswa.

c. Studi Literatur

Studi literatur melibatkan pengumpulan data teoritis dari literatur, buku, dan jurnal terkait implementasi metode Servqual, termasuk teori kepuasan, metode Servqual, dan proses perhitungannya.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini akan mengembangkan aplikasi SERVQUAL untuk mengukur kepuasan siswa terhadap guru dengan menggunakan metodologi Rapid Application Development (RAD).



Gambar 1. Metode RAD

Tahap pengembangan sistem RAD memiliki beberapa kegiatan yang sesuai dengan tahapan yang dijelaskan dalam proses pengembangan sistem. Tahapan tersebut meliputi:

a. Requirement Planning (Perencanaan Syarat-syarat)

Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi masalah yang muncul dan mengidentifikasi kebutuhan dan tujuan aplikasi yang diperlukan.

b. Workshop Design (Perancangan Sistem)

Pada tahap ini, penulis mendesain sistem yang memanfaatkan website untuk membangun aplikasi kepuasan siswa terhadap guru dalam kegiatan belajar. Adapun penerapannya menggunakan UML dengan diagram Use Case Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram.

c. Implementation (Implementasi)

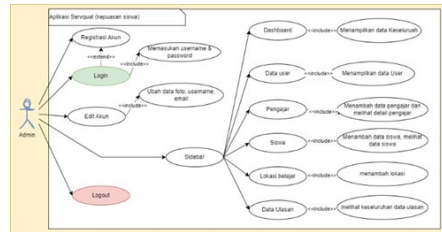
Pada tahap ini, proses akan dilakukan dengan menulis kode program. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, dan framework Laravel digunakan bersama dengan database MySQL. Setelah itu, pengujian black box akan dilakukan.

2.3 Desain Sistem

Penelitian ini menggunakan pemodelan UML (Unified Modeling Language) untuk merancang sistem, dengan fokus pada tiga diagram utama, yaitu Use Case Diagram, dan Sequence Diagram, selain itu, digunakan juga Entity Relationship Diagram (ERD).

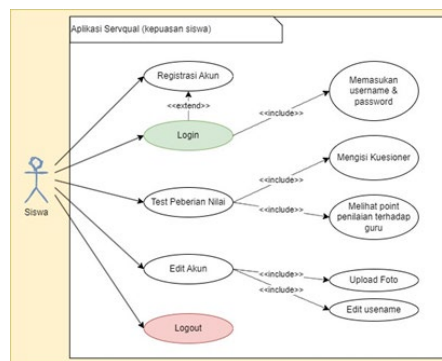
a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menampilkan berbagai peran pengguna dan bagaimana peran ini berfungsi dalam sebuah sistem. Untuk estimasi proyek perangkat lunak, use case diagram, yang terdiri dari use case dan aktor, menggambarkan apa yang dapat dilakukan oleh sistem (Permana et al. 2023). Berikut adalah rancangan use case diagram sebagai Pengajar yang akan digunakan:



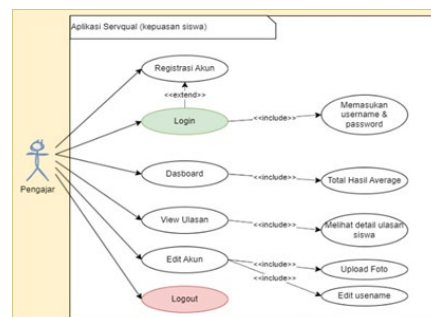
Gambar 2. Use Case Diagram Admin

Use Case di atas menggambarkan interaksi antara seorang admin dengan sistem aplikasi. Sistem ini menyediakan berbagai fitur yang berkaitan dengan pengolahan data seperti pengajar, siswa, lokasi, kelas, jumlah siswa, profil pengguna.



Gambar 3. Use Case Diagram Siswa

Use Case di atas menggambarkan interaksi antara seorang siswa dengan sebuah aplikasi. Sistem ini dirancang untuk mengelola bagaimana siswa dapat memberikan feedback terhadap pengajar dengan memberikan penilaian melalui sistem aplikasi.

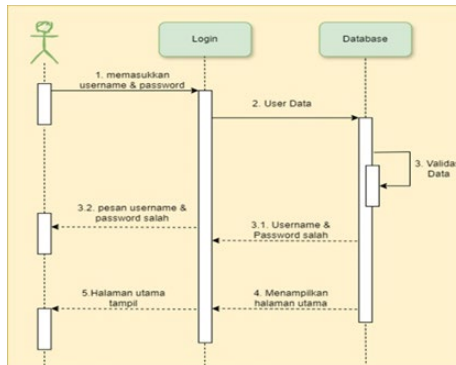


Gambar 4. Use Case Diagram Pengajar

Use Case di atas menggambarkan interaksi antara seorang pengajar dengan sistem aplikasi. Sistem ini dirancang untuk mengelola bagaimana seorang pengajar dapat mengetahui kepuasan siswa terhadap proses pengajar oleh pengajar, pengajar juga dapat mendapatkan feedback atau penilaian langsung dari siswa.

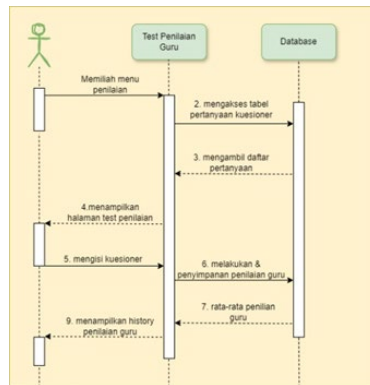
b. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Putra and Andriani 2019).



Gambar 5. Sequence Diagram Login

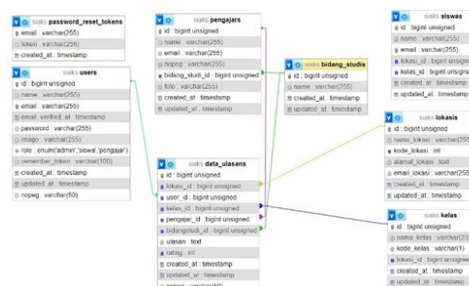
Sequence Diagram di atas menggambarkan alur interaksi antara pengguna (user) dengan sistem aplikasi saat akan melakukan proses login.



Gambar 6. Sequence Ulasan Pengajar

Sequence di atas menggambarkan alur interaksi yang terjadi ketika seorang siswa akan melakukan penilaian atau memberikan feedback kepada pengajar untuk di simpan kedalam sistem.

c. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Tabel-tabel dalam database sistem mencakup users untuk informasi pengguna, password_reset untuk token reset kata sandi, pengajars untuk menyimpan data pengajar, siswas untuk menyimpan data siswa, lokasis untuk menyimpan data lokasi, kelas untuk menyimpan data kelas, bidang_studis untuk menyimpan data bidang studi, dan dataulasans untuk menyimpan data ulasan yang disimpan ke dalam sistem.

2.4 Implementasi Sistem

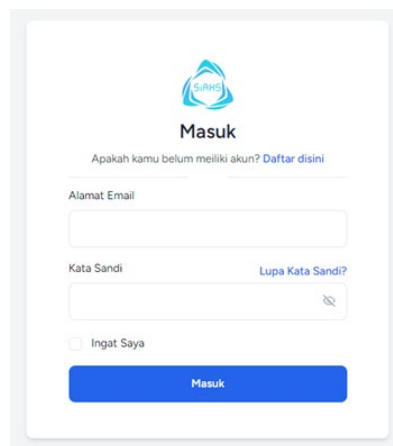
Penelitian ini memanfaatkan framework Laravel 11, yang merupakan framework PHP populer, sebagai dasar pembangunan sistem. Untuk mempercantik desain antarmuka pengguna (UI), digunakan PrelineUi dari Tailwind CSS. Visual Studio Code versi 1.92.1 dipilih sebagai editor kode utama dalam proses pengembangan. MySQL digunakan sebagai sistem penyimpanan data, sementara Laragon dimanfaatkan sebagai web server lokal untuk keperluan pengembangan dan pengujian sistem.

2.5 Pengujian Sistem

Menjelang akhir tahap pengembangan model RAD, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi memenuhi semua fungsionalitas yang ditentukan dalam analisis kebutuhan. Pengujian ini menggunakan metode Black Box untuk mengevaluasi aplikasi secara komprehensif tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur dan kode aplikasi.

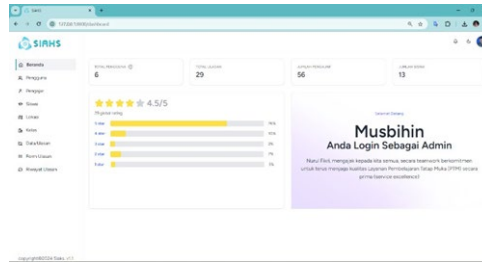
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil



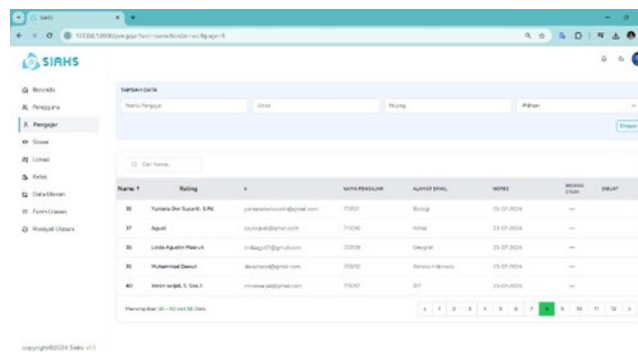
Gambar 8. Halaman Login

User harus melakukan login terlebih dahulu untuk masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini user diharuskan mengisi username dan password yang sudah didaftarkan untuk masuk ke dalam sistem atau dapat menggunakan akun google untuk masuk ke dalam sistem. Terdapat juga fitur forgot password. Bila user lupa passwordnya, user bisa melakukan reset password. Berikut ini tampilan dalam bentuk mobile untuk halaman login.



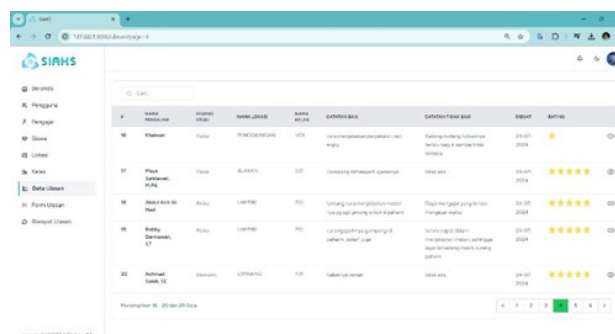
Gambar 9. Halaman Beranda

Pada halaman ini adalah login sebagai admin, dimana halaman dashboard akan menampilkan hasil dari keseluruhan ulasan pengajar dan rating rata-rata dari keseluruhan pengajar, data siswa, data ulasan, jumlah user, dan jumlah siswa.



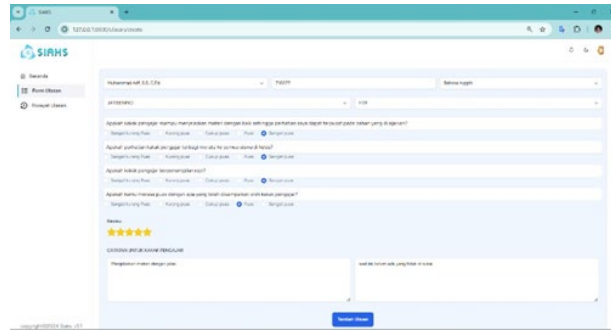
Gambar 10. Halaman Data Pengajar

Pada halaman pengajar ini akan menampilkan daftar nama pengajar mulai dari nama, alamat email, nopeg, bidang studi. Pada halaman ini admin juga dapat menambahkan data pengajar, merubah data pengajar, dan menghapus data pengajar.



Gambar 11. Halaman Data Ulasan

Pada halaman data ulasan ini admin akan melihat hasil penilaian siswa terhadap pengajar secara keseluruhan, pada halaman ini menampilkan nama pengajar, bidang studi, nama lokasi, nama kelas, catatan, dan rating skala.



Gambar 12. Halaman Form Ulasan

Pada halaman ini akan menampilkan kuesioner penilaian kepuasan siswa terhadap pengajar, di halaman ini siswa akan memilih nama pengajar, bidang studi, lokasi, nama kelas, pilih jawaban pertanyaan 1, pilih jawaban pertanyaan 2, pilih jawaban pertanyaan 3, pilih pertanyaan 4, memberikan skala bintang, memberikan komentar hal yang di sukai, dan komentar yang tidak di sukai.

3.2 Pengujian Black Box

Setelah implementasi sistem selesai, metode Black-Box digunakan untuk menguji kinerja perangkat lunak dan memastikan bahwa semua berjalan dengan baik. Metode ini hanya mempertimbangkan input dan output sistem, mengabaikan kompleksitas struktur internalnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengatur sistem sehingga tabel berisi nama kasus uji, input sistem, tujuan pengujian, output sistem, dan hasil penilaian. Tujuannya adalah untuk mengamati perilaku sistem saat menerima input, dan jika sistem menghasilkan output yang memenuhi harapan, maka kasus uji dianggap berhasil. Hasil pengujian Black- Box terlampir.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian sistem dengan metode servqual dalam mendapatkan hasil kepuasan siswa terhadap pengajar, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut; Sistem kepuasan siswa ini di buat dengan metode servqual (service quality) yang dapat membantu dalam mendapatkan informasi terkait dengan kepuasan siswa terhadap pengajar dengan kriteria, Sangat Puas, Puas, Cukup Puas, Kurang Puas, Sangat Kurang Puas. Metode servqual (service quality) digunakan untuk menghasilkan laporan kepuasan layanan yang terdiri dari rata-rata penilaian dari nilai yang tertinggi hingga terendah. Hasil akhir menunjukkan bahwa dengan nilai rata-rata 4,5 keatas menunjukkan bahwa siswa merasa puas dengan layanan yang didapat.

4.2 Saran

Untuk penelitian lebih lanjut dan untuk meningkatkan fungsi dari aplikasi sistem kepuasan siswa terhadap pengajaran, maka penulis mempunyai beberapa saran, antara lain sebagai berikut; Pengembangan aplikasi dalam mendapatkan hasil kepuasan siswa terhadap pengajar dapat memiliki fitur yang lebih lengkap, seperti filter perperiode semester, menambahkan item kepuasan yang tidak hanya terhadap pengajaran melainkan terhadap layanan lainnya yang diberikan. Pengembangan

aplikasi dapat dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman mobile seperti Kotlin, Jawa, React Native, atau Flutter untuk memungkinkan siswa mengaksesnya melalui perangkat mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Lukita, S. Pranata, and K. Agustin, "Metode Servqual Dan Importance Performance Analysis Untuk Analisa Kualitas Layanan Jasa Pendidikan Tinggi Pada Mahasiswa Di Cirebon," *J. Digit*, vol. 9, no. 2, p. 167, 2020, doi: 10.51920/jd.v9i2.117.
- [2] Z. Rahmiati, I. G. P. S. Wijaya, and B. Irmawati, "Sistem Analisa Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kegiatan Belajar Mengajar pada PSTI Unram dengan Menggunakan Metode Service Quality," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl. (JTika)*, vol. 1, no. 1, pp. 31–40, 2019, doi: 10.29303/jtika.v1i1.17.
- [3] M. Muchlis, A. Christian, and M. P. Sari, "Kuesioner Online Sebagai Media Feedback Terhadap Pelayanan Akademik pada STMIK Prabumulih," *Eksplora Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 149–157, Mar. 2019, doi:10.30864/eksplora.v8i2.215.
- [4] R. Yasra and J. Jihad, "Industri Kreatif," *Manaj. Ind. Kreat.*, vol. 5, no. 1, p. 125, 2022, doi: 10.36352/jik.v4i02.2.
- [5] A. Marisya, N. A. Siregar, and A. Halim, "Pengaruh Kualitas Pelayanan , Harga , Kualitas Produk dan Promosi Terhadap Kepuasan Pelanggan SSFC Aeknabara Kabupaten Labuhanbatu," vol. 4, pp. 8176–8189, 2024.
- [6] M. R. Vinza, "Evaluasi Program Bimbingan Belajar Matematika di Sekolah Menengah Atas: Dampaknya terhadap Hasil Ujian dan Kepuasan Siswa," *J. Dunia Ilmu*, vol. 3, no. 2, pp. 1–12, 2023, [Online]. Available: <http://dunailmu.org/index.php/repo/article/view/147>
- [7] Kherina Surya Ningsih and I. Zufria, "Penerapan Algoritma C5.0 Untuk Memprediksi Tingkat Kepuasan Siswa Terhadap Kinerja Guru MAN Simalungun," *J. FASILKOM*, vol. 13, no. 3, pp. 406–415, Dec. 2023, doi: 10.37859/jf.v13i3.6347.
- [8] J. Astama, N. Adha, and O. Saputri, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penilaian Siswa di SMPN 1 Tanjung Raja," *J. Ilm. Betrik*, vol. 14, no. 03, pp. 531–541, 2023.
- [9] G. R. U. Sinaga and S. Samsudin, "Implementasi Framework Laravel dalam Sistem Reservasi pada Restoran Cindelas Kota Medan," *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–84, 2021, doi: 10.25008/janitra.v1i2.131.
- [10] A. D. Praba and M. Safitri, "Studi Perbandingan Performansi Antara Mysql Dan Postgresql," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 88–93, 2020, doi: 10.31294/jki.v8i2.8851.
- [11] F. F. Fatah, D. Ardianto, and R. Habibi, *Tutorial Membangun Aplikasi Monitoring Magang Menggunakan Golang dan JavaScript*. Penerbit Buku Pedia, 2024.
- [12] A. Falah Pramanta, H. Azizi, U. Latifa, and R. Hidayat, "Embedded System Dan Internet of Things Pada Sistem Pemilihan Umum Berbasis Website Electronic Voting Studi Kasus Ormawa Ft Unsika," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 1585–1593, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6896.
- [13] A. L. Kalua, R. Mantiri, C. Rumondor, and E. Mogogibung, "Sistem Informasi Pendaftaran Beasiswa dan Jadwal Legalisir Berbasis Website Responsif (Studi

- Kasus: Dinas Pendidikan Sulawesi Utara),” *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 58– 74, 2024.
- [14] M. M. Ali, T. Hariyati, M. Y. Pratiwi, and S. Afifah, “Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Penerapannya dalam Penelitian,” *Educ. Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2022.
- [15] R. Permana, A. Abdilah, Fuad Nur Hasan, and Mahmud Syarif, “Estimation Effort Pengembangan Software Inventory PT. Infinity Global Mandiri Menggunakan Metode Use Case Point,” *J. RESTIKOM Ris. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 73–84, 2023, doi:10.52005/restikom.v5i2.144.
- [16] D. W. T. Putra and R. Andriani, “Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD,” *J. Teknolf*, vol. 7, no. 1, p. 32, Apr. 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.V7.1.32-39.