



Design And Construction Of a New Student Admission Information System Using The Waterfall Method

Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Waterfall

Hanifatus Syahidah¹, Novila Irsandi², Rahma Nur Fadilah³

^{1,2,3}Department of Information System, Faculty of Science and Technology
UIN Sultan Syarif Kasim Riau

E-Mail: hanifahsyahidah0@gmail.com, novilaIrsandii7@gmail.com, rahmanurfdllh0502@gmail.com

*Makalah: Diterima 07 Juni 2024; Diperbaiki 12 Juni 2024; Disetujui 25 Juli 2024
Corresponding Author: Hanifatus Syahidah*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis web guna meningkatkan efisiensi dan ketepatan proses pendaftaran siswa baru di institusi pendidikan. Metode yang digunakan adalah metode Waterfall, yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem informasi ini dirancang untuk mengatasi masalah dalam proses pendaftaran manual, seperti ketidakefisienan, risiko kesalahan data, dan kesulitan dalam mengelola data yang besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi PPDB berbasis web ini dapat memudahkan proses pendaftaran siswa baru, mempercepat pengolahan data, serta meningkatkan aksesibilitas dan ketepatan informasi bagi calon siswa dan orang tua. Hasil dari sistem ini memberikan layanan yang lebih baik kepada masyarakat dan meningkatkan kinerja administrasi sekolah.

Keyword: sistem informasi, waterfall, Pendaftaran Online, SDLC

Abstract

This research aims to design and implement a web-based New Student Admissions (PPDB) information system to increase the efficiency and accuracy of the new student registration process at educational institutions. The method used is the Waterfall method, which includes the stages of needs analysis, design, implementation, testing and maintenance. This information system is designed to overcome problems in the manual registration process, such as inefficiency, risk of data errors, and difficulties in managing large amounts of data. The research results show that this web-based PPDB information system can facilitate the new student registration process, speed up data processing, and increase the accessibility and accuracy of information for prospective students and parents. The implementation of this system is expected to provide better services to the community and improve the performance of school administration.

Keyword: information systems, waterfall method, online registration, SDLC

1. PENDAHULUAN

Sekolah merupakan salah satu sarana penunjang pendidikan yang memiliki fungsi yang sangat penting sebagai tempat untuk mencari ilmu. Sekolah merupakan salah satu lembaga dimana salah satu aktivitas akademik yang ada di sekolah ini setiap kali menjelang tahun ajaran baru tentunya adalah proses penerimaan peserta didik baru (PPDB)[1]. Dalam proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), komputer dan teknologi informasi sangat penting. Saat ini, teknologi informasi membantu proses pendaftaran dan pengolahan data PPDB menjadi lebih mudah dan efisien, mengumpulkan dan menyimpan informasi calon siswa baru dengan lebih efektif. Sistem informasi PPDB berbasis komputer memungkinkan lembaga pendidikan mengumpulkan informasi pendaftaran secara elektronik, termasuk dokumen pendukung, formulir pendaftaran online, dan data pribadi calon siswa.

Proses pendaftaran menjadi lebih mudah dan cepat berkat kemampuan sistem informasi PPDB berbasis komputer. Calon siswa baru dapat mengisi formulir pendaftaran secara online melalui website resmi lembaga pendidikan. Selain itu, mereka memiliki kemampuan untuk mengunggah dokumen yang diperlukan, seperti foto, kartu keluarga, dan akta kelahiran, ke sistem ini[2].

Dalam dunia pendidikan, penerimaan siswa baru merupakan tahap awal dalam mengelola pelayanan sekolah kepada masyarakat. Bagaimana sebuah sekolah mempromosikan produk dan memberikan pelayanan prima dimulai dengan menerima siswa dan memberikan akses ke portal. Sistem penerimaan siswa baru berbasis web merupakan aplikasi penerimaan siswa baru yang dilakukan secara online. Sistem ini berusaha memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya bagi orang tua dan calon siswa, untuk dapat melaksanakan pendaftaran ke sekolah unggulan dengan menyediakan fitur otomatis proses penerimaan siswa baru secara langsung menggunakan media internet, mulai dari informasi pendaftaran, proses seleksi, hingga pengumuman hasil penerimaan siswa secara langsung melalui internet.[3]

Untuk melakukan rancang bangun, penelitian ini menggunakan metode waterfall. Metode waterfall adalah metode perancangan System Development Life Cycle (SDLC), Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk pengembangan sistem serta persyaratan, validasi, pelatihan, dan pemilik sistem. Seorang sistem analyst menggunakan proses logika ini untuk mengembangkan sistem informasi[13]. yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sequential atau terurut[4], di mana perancangan dimulai dengan persyaratan, desain, implementasi, verifikasi, dan perawatan. Metode ini digunakan untuk membangun sistem informasi penerimaan siswa baru. Banyak dokumen dan prosedur yang rumit sering digunakan oleh institusi pendidikan untuk menerima siswa baru. Akibatnya, sistem informasi PPDB berbasis web dirancang untuk meningkatkan aksesibilitas, kecepatan, dan akurasi proses.

Pada saat ini, sistem penerimaan siswa baru masih dilakukan secara manual. Calon siswa harus langsung ke sekolah untuk mendapatkan informasi pendaftaran, menyelesaikan proses pendaftaran, dan melihat pengumuman hasil seleksi. Hal ini menimbulkan beberapa masalah, antara lain: terlalu banyak data calon siswa yang harus diolah sementara tenaga panitia penyelenggara terbatas; sulit untuk menemukan data siswa pendaftar karena data dalam bentuk tumpukan formulir; arsip masih dalam bentuk fisik, sehingga dapat rusak atau hilang; dan waktu yang terbuang dalam proses penyelesaian. Jumlah calon siswa terus meningkat setiap tahun, yang berarti proses pendaftaran menjadi semakin sulit dan memakan waktu. Pihak sekolah mungkin mengalami kesulitan dalam mengelola jumlah data yang besar secara manual, sehingga diperlukan sistem informasi yang dapat mengotomatisasi dan mempermudah proses tersebut[5].

Proses pendaftaran yang masih bergantung pada formulir kertas dan pengelolaan data manual dapat membuat pengumpulan, pengolahan, dan penyimpanan data menjadi lebih sulit serta meningkatkan risiko kesalahan data. Permasalahan yang timbul pada proses pendaftaran metode konvensional yaitu calon siswa yang hendak mendaftar harus terlebih dahulu mencari informasi mengenai administrasi, melengkapi dokumen, dan melakukan pendaftaran ulang secara manual berturut-turut dengan datang langsung ke sekolah[6]. Jika institusi pendidikan tidak memiliki sistem informasi yang memadai, mereka mungkin kesulitan memantau status pendaftaran setiap siswa secara real-time. Mereka juga mungkin tidak dapat menjawab pertanyaan atau permintaan informasi dari calon siswa atau orang tua/wali mereka dengan cepat.

Pengelolaan data manual meningkatkan kemungkinan kesalahan dan duplikasi data, yang dapat berdampak pada ketepatan data siswa dan membuat proses administrasi yang melibatkan penggunaan data yang tidak konsisten lebih sulit. Sekolah atau lembaga pendidikan mungkin memiliki departemen atau unit yang menangani pendaftaran siswa. Bagian-bagian seperti Kepala Sekolah dan Bagian Tata Usaha adalah beberapa contohnya. Ketidakselarasan informasi dapat terjadi karena kurangnya integrasi antara departemen-departemen ini. Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini melakukan analisa dan perancangan sistem informasi pendaftaran siswa dengan tujuan mempermudah proses pendaftaran serta terciptanya pengelolaan yang efektif dan efisien.

Menggunakan pendekatan rekayasa yang lebih aman, efektif, terstandarisasi, dan terukur dalam pengembangan perangkat lunak[7]. Tanpa ada sistem operasi maka komputer tak dapat difungsikan sama sekali[8]. PC Tools mampu memberikan keterangan dan animasi yang luar biasa selama proses format. File yang dihapus oleh DOS tidak dapat dikembalikan lagi, tetapi dengan program bantu hal ini dapat dilakukan[9]. Database, juga dikenal sebagai "basis data", adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer dan dapat diperiksa melalui program komputer tertentu untuk memperoleh informasi darinya. Sistem manajemen basis data, juga dikenal sebagai DBMS, adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri basis data. "Basis data" adalah istilah yang berasal dari ilmu komputer[10]. Dalam istilah layanan, model ini menampilkan semua data dalam bentuk tabel yang saling berhubungan, masing-masing terdiri dari baris dan kolom—definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika. Model ini menunjukkan hubungan antara tabel yang sama antar tabel. Model seperti model jaringan dan hierarkis menggunakan pendekatan yang lebih eksplisit untuk menunjukkan hubungan antar tabel[11]. Basis data disimpan dalam perangkat hardware penyimpanan komputer dan dimanipulasi sesuai kebutuhan dengan software tertentu. Seringkali, kunci dari setiap file menunjukkan hubungan data[12].

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Model waterfall adalah "model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software", dan dimulai dari tahap perencanaan dan perawatan, yang mencakup perencanaan, desain sistem, implementasi, verifikasi, dan perawatan. Penganalisa sistem umumnya menggunakan metode waterfall. Metode waterfall berarti bahwa pekerjaan sistem harus dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi, jika langkah pertama tidak dilakukan, langkah kedua juga tidak dapat dilakukan. Jika langkah pertama tidak dilakukan, langkah kedua juga tidak dapat dilakukan, dan seterusnya. Jika langkah pertama dan kedua sudah dilakukan, langkah ketiga secara otomatis dapat dilakukan[14].

Pengembangan perangkat lunak ini menggunakan pendekatan model waterfall. Ada beberapa tahapan, yaitu:

1. Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam merancang web sistem informasi penerimaan siswa baru ini, kebutuhan admin adalah untuk mengelola berita, jadwal ujian, hasil ujian, data pembayaran, dan mencetak laporan. Kebutuhan user (calon siswa) adalah untuk mengisi formulir pendaftaran, melihat jadwal ujian, melihat hasil ujian, dan mengatur proses dari suatu sistem, dengan melakukan sistem secara fisik ataupun non fisik dan optimal menggunakan informasi yang tersedia dimasa yang akan datang.

2. Desain

MYSQL digunakan untuk membuat database dan tabel. Struktur bootstrap untuk antarmuka web sistem informasi penerimaan siswa baru mencetak bukti pembayaran.

3. Code Generation

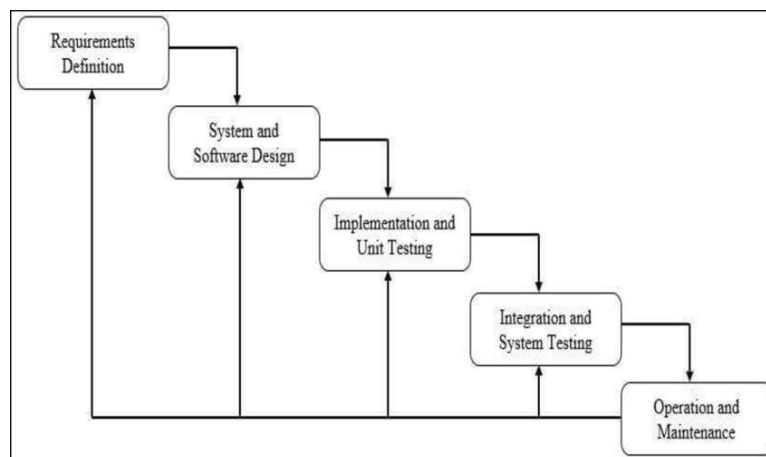
Untuk membuat kode program, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML.

4. Testing

Untuk mencegah kesalahan saat dijalankan, penulis menggunakan Black Box Testing untuk mengetahui apakah sistem informasi penerimaan siswa baru yang telah dibuat sudah sesuai dengan apa yang belum.

5. Support

Sistem informasi penerimaan siswa baru yang telah dibuat membutuhkan hardware pendukung sistem, seperti CPU, hardisk, monitor, mouse, dan keyboard, serta software pendukung, seperti sistem operasi Microsoft Windows, database MySQL, dan Web server Xampp.



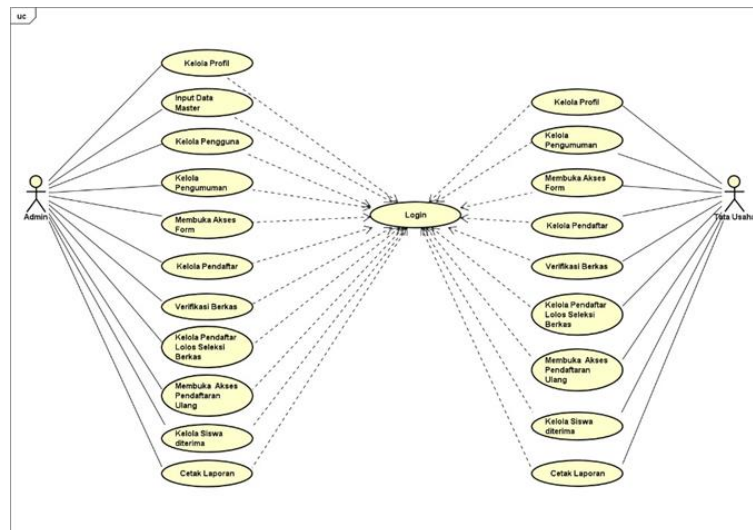
Gambar 1. Metode Waterfall

3. ANALISA DAN HASIL

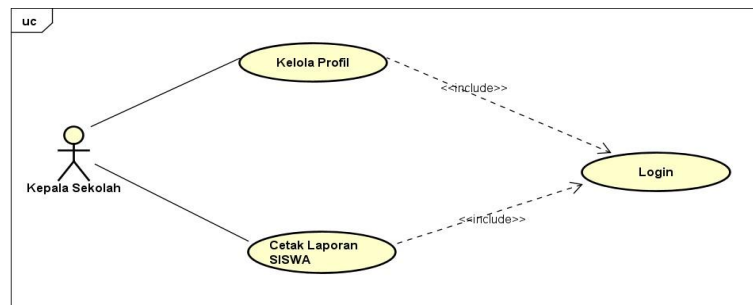
3.1 Use Case Diagram

Use case diagram terdiri dari actor, use case dan serta hubungannya. Use case diagram adalah sesuatu yang penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem.

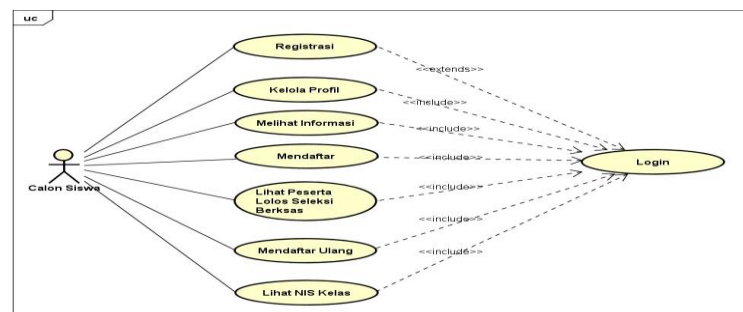
Use case diagram digunakan untuk menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh user pengguna sistem yang sedang berjalan.



Gambar 2. Use Case Diagram Tata Usaha dan Admin



Gambar 3. Use Case Diagram Kepala Sekolah

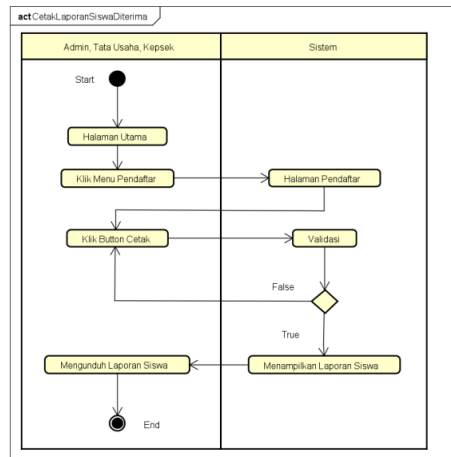


Gambar 4. Use Case Diagram Calon Siswa

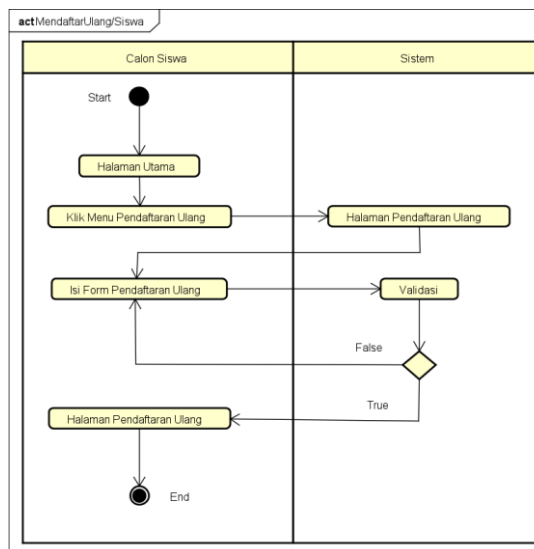
Pada usecase Diagram menjelaskan bagaimana sistem bekerja. Terdiri dari admin, calon siswa dan kepala sekolah. Masing masing mempunyai kegiatan dan terlebih dahulu harus login untuk dapat mengakses kegiatan tersebut.

3.2 Activity Diagram

Dalam kasus penggunaan, activity diagram dapat digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas sistem. Ini akan menjelaskan setiap proses yang terjadi dalam sistem, mulai dari masukan hingga keluaran, secara menyeluruh.

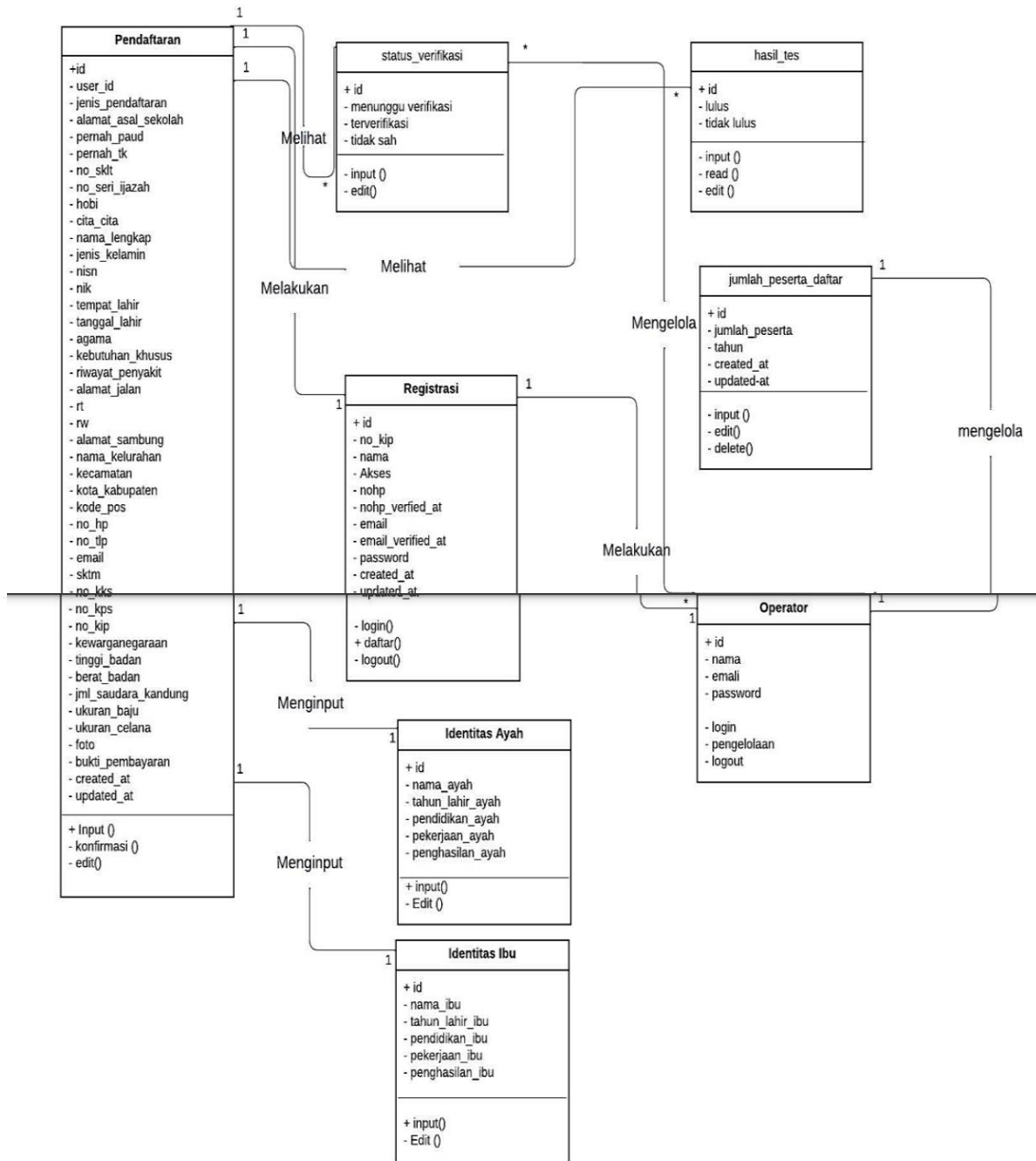


Gambar 5. Activity Diagram



3.3 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dalam hal mendefinisikan kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sistem. Sebuah kelas terdiri dari tiga bagian utama: atribut, operasi, dan nama. Pada proses perancangan ini, penulis membuat kerangka kerja berupa class diagram.



Gambar 6. Class Diagram

4. KESIMPULAN

Sistem pendaftaran siswa baru ini didesain untuk memberikan kontribusi signifikan dalam menyempurnakan proses pendaftaran di setiap tahun ajaran baru. Dengan adanya sistem ini, diharapkan efektivitas dan efisiensi waktu serta biaya dalam proses pendaftaran akan meningkat secara substansial. Selain itu, keberadaan sistem ini juga diharapkan mampu mempermudah pembuatan laporan terkait data siswa baru secara lebih cepat dan akurat. Dengan demikian, institusi pendidikan akan dapat mengelola proses pendaftaran dengan lebih efisien dan menyediakan layanan yang lebih baik bagi calon siswa serta orang tua mereka.

Seperti yang telah diakui, tugas ini adalah sebuah langkah awal yang kasar dalam merancang sistem informasi. Untuk masa mendatang, akan lebih ideal jika tugas semacam ini dapat langsung terlibat dalam studi kasus yang nyata, di mana data dapat diambil secara langsung dari lingkungan yang relevan. Dengan demikian, mahasiswa dapat mendapatkan pengalaman yang lebih nyata dan mendalam dalam merancang sistem informasi, serta dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan mereka secara praktis dalam lingkungan yang sesungguhnya.

REFERENSI

- [1] M. Rosmiati, "Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 182–194, 2020, doi: 10.31294/ijse.v6i2.9003.
- [2] Andra Swasti Atmaja, Abdul Syahputra Sidabalok, Muhammad Raihan, Faiz Alfian Putra, and Nurul Ifkah Lolona Silalahi, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web," *J. Komput. Teknol. Inf. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 515–523, 2024, doi: 10.62712/juktisi.v2i3.101.
- [3] H. Baitika, Y. Zakiyah, A. Ardiansyah, and Saprudin, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi PPDB Online Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall Di SMK Gema Bangsa," *Biner J. Ilmu Komputer, Tek. dan Multimed.*, vol. 1, no. 2, pp. 362–374, 2023.
- [4] M. Badrul, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [5] A. Aris, R. Anggara, and Z. A. Zamzami, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada PKBM Bhakti Sejahtera," *Cices*, vol. 2, no. 1, pp. 87–98, 2016, doi: 10.33050/cices.v2i1.215.
- [6] A. Yudahana, I. Riadi, and A. Elvina, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru (Ppdb) Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (Rad)," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 47–58, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i1.2977.
- [7] D. Irmayani, "REKAYASA PERANGKAT LUNAK Informatika : Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu Vol.2No.3/September/2014," *J. Ilm. AMIK Labuhan Batu*, vol. 2, no. 3, pp. 1–9, 2014.
- [8] A. T. Wood-Harper, S. Corder, J. R. G. Wood, and H. Watson, "How We Profess: The Ethical Systems Analyst," *Commun. ACM*, vol. 39, no. 3, pp. 69–77, 1996, doi: 10.1145/227234.227244.
- [9] P. E. S. dan L. S. Sudjiman, "KOMPUTER DALAM PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN Paul Eduard Sudjiman dan Lorina Siregar Sudjiman COMPUTER BASED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM," *J. TelKa*, vol. 8, pp. 55–67, 2018.
- [10] K. Händel, "Alkoholwirkung in der Resorptionsphase.," *Ther. Ggw.*, vol. 111, no. 5, pp. 756-757 passim, 1972.
- [11] M. Duggan, D. R. Roderick, and J. Sieburg, "Data bases," *Proc. 1970 25th Annu. Conf. Comput. Cris. How Comput. are Shap. our Futur. ACM 1970*, pp. 1–7, 1970, doi: 10.1145/1147282.1147284.
- [12] I. Yuniva and A. Syafi'i, "Pendekatan Model Waterfall Dalam Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Framework Bootstrap," *Paradigma*, vol. XX, no. 1, pp. 59–64, 2018.
- [13] A. Abdul Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [14] M. I. S. P. Siti Husnul Bariah, "Penerapan Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa," vol. 5, no. 4, pp. 49–55, 2016.
- [15] Taufik Al Fahrazi, Adryan, and Admadja, "Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM) Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Pada SMA Tri Sukses Boarding School Kota Jambi Berbasis Website," *Jakakom*, vol. 3, no. September, pp. 675–683, 2023.