

Dukungan Metode Waterfall Dalam Merancang Sistem Informasi Pembayaran UKT Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Rafly Fandiansyah¹, Ahmad Firdaus², Fahrul Bagus Santoso³, Ihsan Rahmanda Albar⁴, Luthfi Restu adji⁵,
Rizky Ziaul Haq⁶, R Wisnu Prio Pamungkas^{7*}

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Raya Perjuangan Bekasi Utara¹²³⁴⁵⁶⁷, Bekasi, Indonesia

202210715247@mhs.ubharajaya.ac.id¹, 202210715248@mhs.ubharajaya.ac.id²,

202210715066@mhs.ubharajaya.ac.id³, 202210715077@mhs.ubharajaya.ac.id⁴,

202210715062@mhs.ubharajaya.ac.id⁵, 202210715048@mhs.ubharajaya.ac.id⁶,

wisnu.prio@dsn.ubharajaya.ac.id^{7*}

Informasi Artikel

E-ISSN : 3026-6874,

Vol: 2, No: 1 Januari 2024

Halaman : 7-16

Abstract

Universities are increasingly adapting to changes brought by technological advancements and globalization. Bhayangkara University Jakarta Raya is no different, having implemented an efficient Tuition Payment Information System. This article details the design and development of the system using the waterfall method. The main objective of this system is to make it easier for administrative staff and students to process tuition payments. The research method used a needs analysis approach, consisting of observation and interviews. The waterfall approach was utilized for system implementation. The process involved requirements analysis, system design, implementation, testing and operation. The Unified Modeling Language (UML) served as an object-based system design visualization tool. The tuition payment information system provides login access with divided access rights for students, the Academic Administration Bureau, and the Financial Administration Bureau. The system includes features such as student data management, tuition payment verification, and report preparation. The results of implementation show positive changes in the efficiency and convenience of the tuition payment process for students and administrative staff. This article highlights the role of information systems in improving the efficiency of financial administration and services at Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. By allowing students to monitor payments online, the system provides significant support for tuition payment management. Hopefully, this system will contribute positively to improving the quality of educational services at this university, creating efficiency in financial administration, and providing a basis for further development of the information system.

Keywords:

Payment,

Unified Modeling Language
(UML),

Information System,

Waterfall,

Actor

Abstrak

Perguruan tinggi semakin beradaptasi terhadap perubahan yang dibawa oleh kemajuan teknologi dan globalisasi. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya juga menerapkan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah yang efisien. Artikel ini merinci perancangan dan pengembangan sistem menggunakan metode waterfall. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk memudahkan staf administrasi dan mahasiswa dalam memproses pembayaran uang sekolah. Metode penelitian menggunakan pendekatan analisis kebutuhan yang terdiri dari observasi dan wawancara. Pendekatan waterfall digunakan untuk implementasi sistem. Prosesnya melibatkan analisis persyaratan, desain sistem, implementasi, pengujian dan operasi. Unified Modeling Language (UML) berfungsi sebagai alat visualisasi desain sistem berbasis objek. Sistem informasi pembayaran SPP menyediakan akses aktor login dengan hak akses terbagi untuk mahasiswa, Biro Administrasi Akademik, dan Biro Administrasi Keuangan. Sistem ini mencakup fitur-fitur seperti pengelolaan data siswa, verifikasi pembayaran SPP, dan penyusunan laporan. Hasil implementasi menunjukkan perubahan positif pada efisiensi dan kenyamanan proses pembayaran SPP bagi mahasiswa dan tenaga administrasi. Artikel ini menyoroti peran sistem informasi dalam meningkatkan efisiensi administrasi dan pelayanan keuangan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dengan memungkinkan siswa memantau pembayaran secara online, sistem ini memberikan dukungan yang signifikan untuk manajemen pembayaran uang sekolah. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas layanan pendidikan di universitas ini, menciptakan efisiensi dalam administrasi keuangan, dan memberikan landasan bagi pengembangan sistem informasi lebih lanjut.

Kata Kunci : Pembayaran, Unified Modeling Language (UML), Sistem Informasi, Waterfall, Aktor

PENDAHULUAN

Tuntutan untuk bekerja secara lebih profesional semakin meningkat. Perbaikan di berbagai bidang menjadi suatu keharusan. Banyak instansi atau organisasi publik, termasuk Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, telah mengadopsi penggunaan komputer untuk mendukung operasional. Sistem informasi tidak hanya memengaruhi sistem, tetapi juga merambah ke kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu program komputer untuk mempercepat sistem informasi pembayaran UKT (Utama & Alhabsy, 2022). Salah satu implementasi sistem informasi yang dapat dirasakan manfaatnya dalam konteks universitas adalah sistem informasi pembayaran UKT. Sistem ini memungkinkan mahasiswa untuk mengakses informasi dan melakukan pembayaran tanpa perlu mengunjungi langsung kampus. Dalam pengembangan dan rancangan Sistem Informasi Akademik (SIA) (Khalida & Pamungkas, 2023), merupakan Sistem Utama dalam perguruan tinggi. Kemudian dikembangkan berikutnya adalah Sistem Informasi Pembayaran yang menjadi usulan rancangan berikutnya. Dengan adanya sistem informasi pembayaran *online* ini, proses administrasi keuangan dalam membayar UKT dapat dilakukan dengan cepat dan praktis (Nuzila et al., 2021).

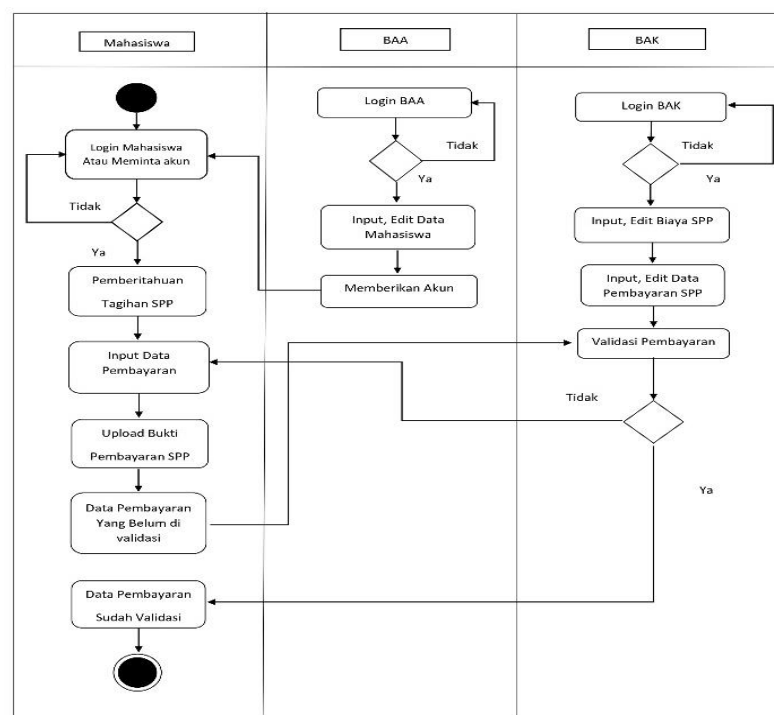
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya merupakan perguruan tinggi yang menawarkan berbagai program studi, seperti Hukum, Manajemen, Informatika, Psikologi, Teknik Industri, dan Pendidikan. Sebagai lembaga pendidikan yang memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, universitas ini selalu berupaya memberikan layanan pendidikan berkualitas kepada mahasiswanya (Wisnu et al., 2023). Dengan mengadopsi sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* (Pamungkas et al., 2022), Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dapat memberikan solusi yang lebih efisien dan praktis, mengurangi potensi keterlambatan pembayaran UKT serta meningkatkan kenyamanan dan aksesibilitas bagi mahasiswa. Biaya UKT dalam pendidikan merujuk pada pengeluaran yang ditanggung oleh mahasiswa selama mengikuti proses pendidikan dari awal hingga akhir (Junaris Situmorang et al., 2022).

Langkah-langkah pembayaran diuraikan dari pengisian mata kuliah atau KRS hingga penyelesaian transaksi ke bank, dengan penjelasan perbedaan antara pembayaran Satuan Kredit Semester (SKS) dan Uang Kuliah Tunggal (UKT). Transformasi ini melibatkan integrasi dengan teknologi pembayaran online, yang bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada mahasiswa dalam melakukan pembayaran, meningkatkan mutu layanan, dan menyederhanakan pemantauan pembayaran oleh pihak fakultas. Dalam kerangka sistem informasi pembayaran di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, perubahan ini diarahkan untuk menciptakan suatu platform yang mempermudah proses pembayaran UKT. Tujuan utama sistem ini adalah untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang memfasilitasi pembayaran UKT, meningkatkan tingkat kepercayaan mahasiswa dan orang tua mahasiswa terhadap universitas, serta mengurangi resiko kesalahan dalam proses pembayaran. Selain itu, sistem informasi ini memudahkan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dalam pengelolaan dan pelaporan data pembayaran UKT secara terpusat. Berbagai fitur yang disediakan oleh sistem ini meliputi penyimpanan informasi mahasiswa dan orang tua mahasiswa, kemampuan pembayaran online, laporan pembayaran, dan pemberitahuan. Sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* ini dapat diakses oleh berbagai pihak di universitas, termasuk staf administrasi dan mahasiswa. Melalui website ini, mahasiswa dapat melakukan pembayaran UKT secara online, sementara staf administrasi memiliki kemampuan untuk mengelola data pembayaran UKT secara terpusat dan menyusun laporan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang serta membuat sistem informasi pembayaran UKT pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya menggunakan metode *waterfall*, yang dapat memudahkan pihak universitas, baik dari staf administrasi maupun mahasiswa dalam melakukan proses pembayaran UKT. Dengan demikian, tulisan ini akan menjelaskan proses pengembangan sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* yang dilakukan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, serta hasil yang diperoleh dari implementasi ini.

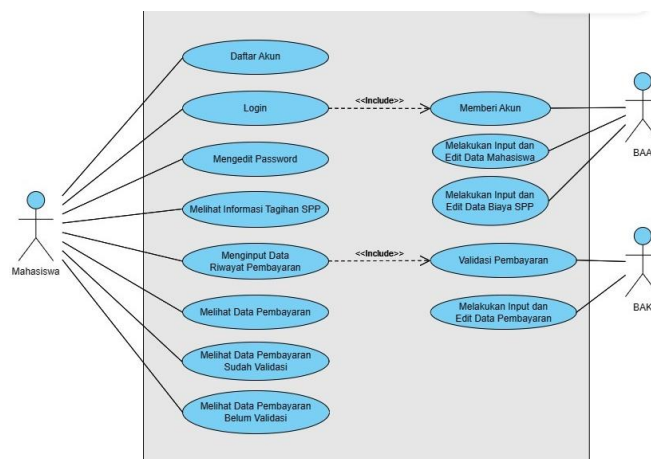
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam rangka mencapai tujuan yang diinginkan, pengembangan dimulai dengan fase awal pada model *waterfall*, yakni analisis kebutuhan. Pada tahap ini, proses dimulai dengan observasi dan wawancara sebagai metode utama. Hasil dari observasi dan wawancara tersebut kemudian dianalisis agar sistem yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional melibatkan kemampuan sistem untuk memberikan akses *login* kepada setiap pengguna dengan hak akses terbagi menjadi tiga tingkatan, yaitu mahasiswa sebagai pengguna, Biro Administrasi Akademik (BAA) sebagai pemilik data mahasiswa, Biro Administrasi Keuangan (BAK) bertugas memverifikasi pembayaran UKT. Sistem ini dapat mengelola data pembayaran UKT mahasiswa dan juga melakukan pengolahan data siswa. *Activity diagram* mengilustrasikan serangkaian Langkah atau aktivitas dalam suatu sistem tertentu, dengan menunjukkan bagaimana setiap aktivitas dimulai, kemungkinan keputusan yang dapat diambil, dan bagaimana aktivitas tersebut diselesaikan (Ivandina et al., 2021). Rancangan *Activity diagram* ditampilkan pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Activity Diagram

Usecase diagram didefinisikan sebagai representasi visual yang memodelkan cara pengguna berinteraksi dengan sistem informasi pembayaran UKT. Diagram ini menggambarkan perilaku sistem dan menguraikan interaksi antara pengguna dengan sistem selama proses penggunaan sistem tersebut. Berikut ini merupakan gambar dari rancangan *usecase diagram* sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.



Gambar 3. Usecase Diagram

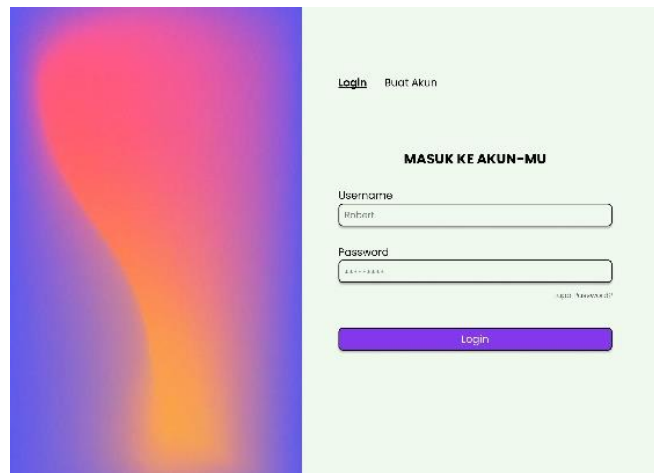
Keterangan gambar 3. Usecase Diagram Sistem Informasi Pembayaran UKT Menggunakan Metode *Waterfall* Pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Aktor Usecase Diagram Pembayaran UKT

Aktor	Keterangan
Mahasiswa	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk melakukan proses pembayaran UKT, mengakses histori pembayaran UKT, serta melihat daftar pembayaran yang masih menunggu validasi dan yang sudah divalidasi.
BAA	Aktor BAA dapat masuk ke sistem dengan akunnya dan melakukan tugas seperti memasukkan dan mengubah informasi keuangan mahasiswa, serta memberikan izin akses ke akun mahasiswa
BAK	Aktor BAK setelah berhasil masuk, memiliki tanggung jawab untuk melakukan verifikasi pembayaran, mengakses KRS mahasiswa, dan mengelola informasi terkait biaya UKT dan Riwayat pembayaran UKT

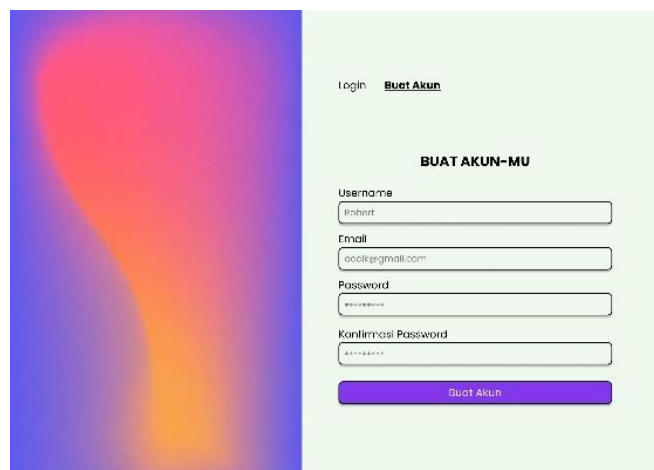
Antarmuka pengguna (*user interface*) pada sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya merujuk pada mekanisme yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem. Antarmuka ini menerima masukan dari pengguna terkait pembayaran UKT dan mengubahnya menjadi format yang diproses oleh sistem. Informasi yang ditampilkan pada antarmuka tersebut dirancang agar dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna (Ni Putu Anik Mentayani & I Putu Satwika, 2023).

Tampilan awal yang muncul ketika pengguna mengakses sistem informasi pembayaran UKT melibatkan halaman *login*. Pada halaman ini, pengguna dapat mengakses sistem dengan memasukkan email dan kata sandi yang telah didaftarkan sebelumnya.



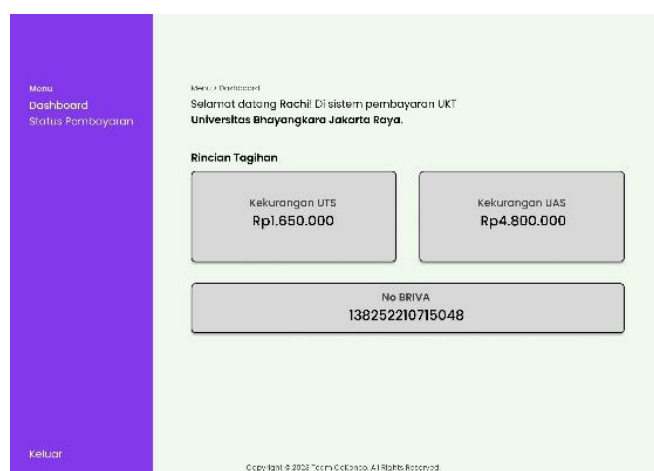
Gambar 4. Halaman Login

Tampilan halaman buat akun untuk mendaftar menggunakan email kampus yang terdaftar. Dengan begitu mahasiswa dapat menyesuaikan *username* dan *password* secara mandiri.



Gambar 5. Halaman Buat Akun

Di dalam halaman *dashboard* mahasiswa dapat melihat rincian tagihan yang belum dibayar hingga nomor BRIVA.



Gambar 6. Halaman Dashboard

Pada halaman status pembayaran mahasiswa dapat melihat status pembayaran yang sudah lunas maupun yang belum berdasarkan jumlah semester yang ditempuh.

Tahun	KRS	UTS	UAS
2022/2023 Ganjil	Lunas	Lunas	Lunas
2022/2023 Genap	Lunas	Lunas	Lunas
2023/2024 Ganjil	Lunas	Belum Lunas	Belum Lunas

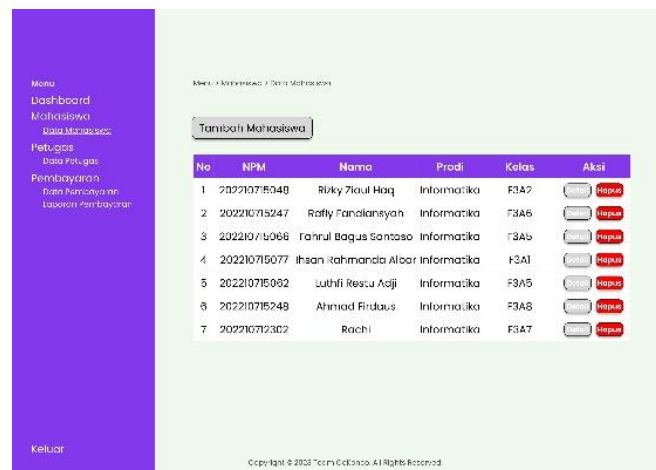
Gambar 7. Halaman Status Pembayaran

Halaman tampilan awal saat admin BAA/BAK berhasil *login*, pada halaman ini terdapat empat menu yang digunakan admin untuk mengelola data mahasiswa, data petugas, data pembayaran, dan laporan pembayaran.

Menu	Count
Mahasiswa	7
Admin/Petugas	3

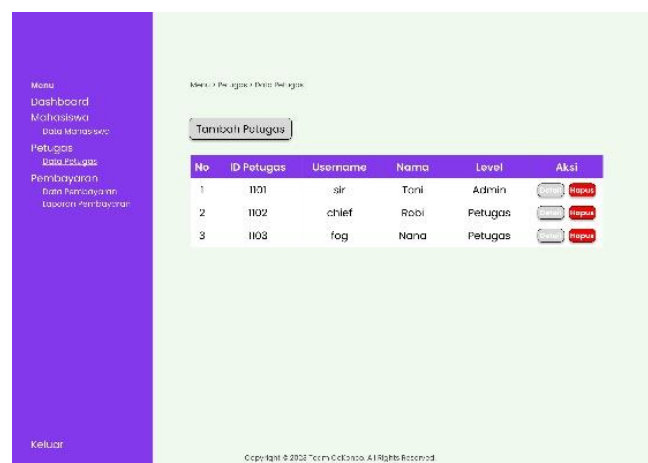
Gambar 8. Halaman Dashboard Admin

Halaman data mahasiswa digunakan admin untuk mengedit, menambahkan, dan menghapus data mahasiswa.



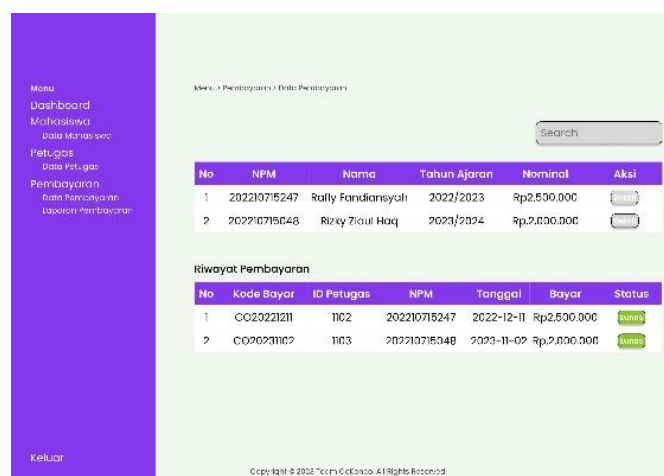
Gambar 9. Halaman Data Mahasiswa Admin

Halaman data petugas digunakan admin untuk mengedit, menambahkan, dan menghapus data petugas.



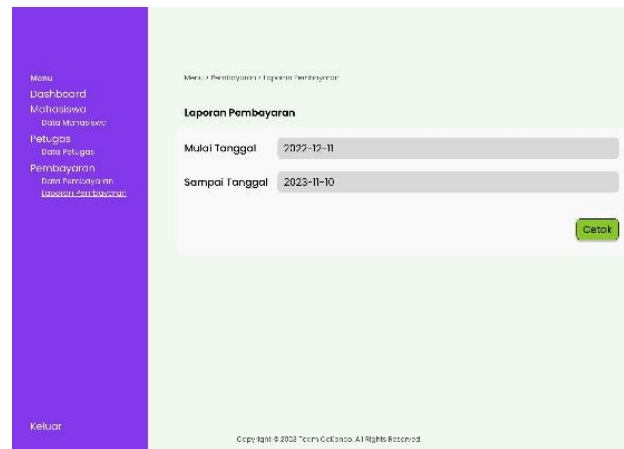
Gambar 10. Halaman Data Petugas Admin

Halaman data pembayaran digunakan admin untuk memverifikasi dan mengedit data pembayaran mahasiswa.



Gambar 11. Halaman Data Pembayaran Admin

Halaman data laporan digunakan admin untuk melakukan rekapitulasi pembayaran selama jangka waktu yang ditentukan dan dapat dicetak.



Gambar 12. Halaman Data Laporan Admin.

Dalam perancangan sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, dijelaskan bahwa sistem ini dirancang untuk membantu admin dan petugas universitas dalam menyederhanakan proses pembayaran UKT bagi mahasiswa. Membantu meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap pengembangan Sistem Informasi Akademik (Pamungkas et al., 2023) yang selanjutnya dikembangkan dalam rancangan Sistem Informasi Pembayaran. Sistem ini memungkinkan admin untuk *login* ke halaman *dashboard*, melakukan penambahan atau perubahan data mahasiswa, petugas, dan pembayaran UKT. Admin juga dapat mencetak rekapitulasi pembayaran melalui menu data laporan dan menghasilkan laporan pembayaran UKT untuk dilaporkan kepada pejabat BAA/BAK terkait. Mahasiswa dapat melihat rincian tagihan dan melacak riwayat pembayaran UKT mereka untuk mengetahui status lunas atau belum.

KESIMPULAN

Sistem informasi pembayaran UKT menggunakan metode *waterfall* pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya telah sukses diimplementasikan, membantu dalam kemudahan dan efisiensi proses desain pembayaran UKT bagi mahasiswa jika dibandingkan dengan sistem sebelumnya. Mahasiswa kini dapat memantau perkembangan pembayaran UKT secara online melalui situs web khusus yang disediakan oleh universitas untuk tujuan pembayaran UKT.

Selain itu, pihak universitas juga dapat menggunakan desain aplikasi ini untuk memfasilitasi proses pelayanan pembayaran UKT bagi mahasiswa. Harapannya, metode *waterfall* dalam pengembangan sistem ini akan memberikan dukungan signifikan bagi pihak universitas dalam mengelola pembayaran UKT mahasiswa, menciptakan efisiensi dalam administrasi keuangan dan pelayanan di lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dalam perencanaan dan pelaksanaan.

REFERENCES

- Asmarajaya, I. K. A., Sanjaya, K. O., Putra, D. M. D. U., Mahendra, G. S., & Hasanah, F. N. U. (2021). Sistem Informasi Keuangan pada Perusahaan Kost Elit dengan Metode Waterfall. *Swabumi*, 9(2), 100–108. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v9i2.10970>
- Farhana, Q. N., Arwani, I., & Brata, D. W. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Biaya Pendidikan menggunakan Teknologi Payment Gateway (Studi Kasus : SD Islam Terpadu Nurul Fikri Pati). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(6), 2890–2897.
- Hakim, L., & Riyantomono, A. (2022). Sistem Informasi Pembayaran dan Perizinan Santri pada Pondok

- Pesantren Tarbiyatul Khoirot Semarang. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(1), 36. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v4i1.5912>
- Hidayat, M. C., & Syam, A. R. (2020). Urgensitas perencanaan strategis dan pengelolaan sumber daya manusia madrasah era revolusi industri 4.0. *AL-ASASIYYA: Journal Of Basic* <http://litabmas.umpo.ac.id/index.php/al-asasiyya/article/view/2100>
- Ivandina, T., Yuhandri, & Gusman, A. P. (2021). Analisa Dan Pengembangan Sistem Informasi Distribusi Dan Penjualan Cv Jogja Konveksi. *Jurnal Teknologi*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.35134/jitekin.v10i1.16>
- Junaris Situmorang, Alexandro, R., Sundari, S., & Nibel, H. (2022). Analisis Biaya Kuliah Saat Pandemi Covid-19 Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP UPR. *Journal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 14(2), 259–265. <https://doi.org/10.37304/jpips.v14i2.7729>
- Khalida, R., & Pamungkas, R. W. P. (2023). Enhancing Usability of the Academic Information System at Bhayangkara University: A Design Thinking and System Usability Approach. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 11(2), 373–382. <https://doi.org/10.33558/piksel.v11i2.7239>
- Najib, A., Bangun, J., Pamungkas, E., Bayu, J., Nuansyah, D., Tawaqal, H., Rizky, J., Figo, A., Wisnu, J. R., & Pamungkas, P. (2023). Implementasi Desain Sistem Informasi Pelayanan pada Dukcapil Berbasis Website Menggunakan Figma. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)*, 4(2), 80–98. <http://ejournal-ibik57.ac.id/index.php/junsibi/article/view/871>
- Ni Putu Anik Mentayani, & I Putu Satwika. (2023). Analisis Dan Perancangan User Interface Sistem Pembayaran Spp Pada Stmik Primakara Berbasis Web. *Smart Techno (Smart Technology, Informatics and Technopreneurship)*, 3(2), 46–52. <https://doi.org/10.59356/smart-techno.v3i2.69>
- Nuzila, E., Arum, H., Sekolah, M., Multi, T., Mmtc, M. ", & Yogyakarta, ". (2021). Analisis Sistem Informasi Akademik Universitas Sunan Giri Surabaya Menggunakan Metode Pieces Analysis of Academic Information Systems At the University of Sunan Giri Surabaya Using the Pieces Method. *Jurnal Ilmiah Manajemen Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 5 Nom, 1–15. www.gtmetrix.com,
- Pamungkas, R. W. P., Azizah, A. N., & Zebua, B. S. (2022). Analisis penerapan metode scrum untuk meningkatkan efektivitas dalam pembuatan aplikasi melalui literature review. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 11(2), 156–164. <https://doi.org/10.31571/saintek.v11i2.4650>
- Pamungkas, R. W. P., Najib, A., Nuansyah, B. D., Sukaesih, F., & Setiawan, J. (2023). *Maturity Level Framework ITIL V3 Dalam Mengukur Kepuasan Mahasiswa terhadap Sistem Informasi Akademik*.
- Utama, H., & Alhabsy, M. A. (2022). IMPLEMENTASI APLIKASI PENERIMAAN MAHASISWAI BARU BERBASIS ANDROID DENGAN FITUR PUSH NOTIFIKASI PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS JAYABAYA. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(10), 2387–2396. <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- Wisnu, R., Pamungkas, P., Fathurrozi, A., Informatika, J. T., Bhayangkara, U., Raya, J., Raya, J., & Utara, P.-B. (2023). Merancang Tata Kelola Perguruan Tinggi Menggunakan Kerangka Kerja Scrum Melalui Dukungan Teknologi Informasi Higher Education Governance Design Based on Information Technology Using Scrum Framework. 13(1), 1–15. <http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id/index.php/ST>