

Middleware Point of Sales (POS) System untuk Platform Crowdfunding dan Marketplace (Middleware Point of Sales (POS) System for Crowdfunding and Marketplace Platforms)

M. Nauval Amrullah¹, Irwan Alnarus Kautsar^{2*}, Yulian Findawati³, Suhendro Busono⁴

1,2,3,4 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

*Correspondence: Irwan Alnarus Kautsar
Email: irwan@umsida.ac.id

Received: 02-08-2025
Accepted: 19-09-2025
Published: 28-10-2025



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: *Integration of Point of Sale (POS) systems with crowdfunding and marketplace platforms enhances digital investment accessibility while supporting Sharia-compliant financial practices. A middleware-based approach enables seamless user experiences by linking transaction management, project funding, and product sales. The CES (Cause–Effect–Solution) framework identifies pain points such as inefficient manual transactions, lack of system transparency, and fragmented workflows. Solutions include automatic verification, real-time monitoring, and an intuitive interface developed using the Flask framework. The resulting prototype supports investors, micro-businesses, and administrators in managing investments and purchases efficiently. Transparent reporting, secure data handling, and scalable architecture further support the system’s utility in financial technology ecosystems. Findings show improved efficiency and engagement, particularly for student investors and MSMEs seeking ethical financing channels.*

Keywords: *Crowdfunding; POS Integration; Sharia Investment; Financial Technology; Middleware System; Financial Technology; Islamic Finance*

Abstrak: Integrasi sistem Point of Sale (POS) dengan platform crowdfunding dan marketplace meningkatkan akses investasi digital sekaligus mendukung praktik keuangan yang sesuai syariah. Pendekatan berbasis middleware memungkinkan pengalaman pengguna yang lancar melalui pengelolaan transaksi, pendanaan proyek, dan penjualan produk dalam satu sistem. Kerangka CES (Cause–Effect–Solution) digunakan untuk mengidentifikasi masalah seperti pencatatan manual yang tidak efisien, kurangnya transparansi sistem, dan alur kerja yang terfragmentasi. Solusi yang diterapkan mencakup verifikasi otomatis, pemantauan waktu nyata, serta antarmuka intuitif berbasis framework Flask. Prototipe yang dikembangkan memudahkan investor, pelaku UMKM, dan administrator dalam mengelola pembiayaan dan transaksi. Laporan yang transparan, keamanan data, serta arsitektur sistem yang dapat diskalakan memperkuat manfaat sistem ini dalam ekosistem teknologi finansial. Hasil menunjukkan peningkatan efisiensi dan keterlibatan, khususnya bagi mahasiswa dan UMKM yang membutuhkan pembiayaan berbasis etika.

Kata Kunci: Crowdfunding; Integrasi POS; Investasi Syariah; Teknologi Finansial; Sistem Middleware

Pendahuluan

Pada era digital saat ini, kehadiran teknologi informasi sangat membantu manusia dalam berbagai aspek, termasuk dalam dunia bisnis dan investasi. Marketplace menjadi

salah satu sarana penting bagi UMKM di Indonesia untuk meningkatkan pemasaran dan penjualan produk mereka secara luas [1]. Sistem Point of Sale (POS) merupakan teknologi yang memudahkan pencatatan transaksi, sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan secara efisien dan otomatis [2]. POS mengubah cara kerja manual menjadi lebih sistematis dan cepat, yang sangat berguna dalam pengelolaan inventaris dan laporan penjualan.

Selain itu, perkembangan teknologi juga mendukung kemudahan dalam berinvestasi secara digital. Investasi kini tidak harus dilakukan dengan dana besar, karena hadirnya model pendanaan seperti crowdfunding memungkinkan partisipasi dari masyarakat luas, termasuk mahasiswa. Dalam konteks ini, mahasiswa memiliki potensi besar sebagai investor pemula dalam ekosistem keuangan digital [3]. Namun demikian, masih banyak mahasiswa yang merasa bingung dalam mencari tempat investasi yang aman dan sesuai dengan prinsip syariah. Padahal, investasi syariah memberikan nilai tambah berupa kepatuhan terhadap hukum Islam, transparansi, keadilan, serta keberlanjutan keuntungan [4].

Penerapan teknologi informasi pada sektor UMKM juga menjadi faktor strategis dalam meningkatkan daya saing, efisiensi, dan inovasi. Meskipun terdapat hambatan seperti keterbatasan finansial dan rendahnya literasi digital, UMKM yang berhasil mengadopsi teknologi menunjukkan peningkatan signifikan dalam produktivitas, akses pasar, dan kemampuan inovatif mereka. Dukungan seperti pelatihan, subsidi, dan kolaborasi dengan penyedia solusi digital turut berperan penting dalam mendorong proses transformasi ini secara berkelanjutan [5].

Integrasi sistem Point of Sale (POS) dengan platform crowdfunding dan marketplace berpotensi menjadi solusi terpadu dalam mengatasi fragmentasi proses bisnis, mulai dari transaksi keuangan, promosi produk, hingga pengelolaan investasi secara digital [6]. Sistem terintegrasi semacam ini dapat memperkuat peran UMKM dalam mengakses pendanaan sekaligus memperluas jangkauan pemasaran produknya. Selain itu, model crowdfunding yang dikombinasikan dengan fitur investasi syariah juga memberikan kemudahan bagi mahasiswa dan generasi muda untuk berpartisipasi aktif dalam pendanaan usaha secara etis dan transparan [7]. Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk menyediakan platform digital yang menggabungkan sistem Point of Sale, crowdfunding, dan marketplace dalam satu ekosistem, sehingga tercipta transparansi, efisiensi, dan kemudahan akses investasi syariah bagi pengguna.

Metode Penelitian

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan CES Framework (Cause–Effect–Solution), yang bertujuan untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang dihadapi pengguna, dampaknya terhadap sistem, dan solusi yang tepat untuk mengatasinya. Framework ini disusun dalam bentuk tabel yang terdiri atas tiga elemen utama, yaitu penyebab (cause), dampak (effect), dan solusi (solution), untuk memberikan arah perancangan sistem secara lebih terstruktur [8]. CES digunakan sebagai langkah awal dalam mendefinisikan fitur-fitur yang dibutuhkan, baik fungsional maupun non-fungsional. Hasil dari analisis ini menjadi dasar dalam

pengembangan sistem middleware POS yang terintegrasi dengan platform crowdfunding dan marketplace.

Tabel 1. Analisis CES Framework

No	Cause	Effect	Solution
1	Pencatatan transaksi yang masih manual.	1. Kurang efisien dalam mengelola data transaksi	1. Dibangunnya sebuah Sistem POS
2	Pendekatan oleh bank dilakukan secara manual dalam Mencari Nasabah	2. Proses Pencarian Nasabah yang Lambat dan memakan waktu	2. Digitalisasi Proses Pencarian Nasabah
3	Kurangnya Integrasi Sistem	3. Operasional yang kurang efisien	3. Pengembangan Platform Terintegrasi
4	Proses Verifikasi Manual	4. Pengalaman Pengguna yang Buruk	4. Automatisasi Proses Verifikasi
5	Kurangnya Transparansi dan Keamanan	5. Kesulitan dalam Pemantauan dan Pelaporan	5. Meningkatkan Transparansi dan Keamanan
6	Keterbatasan Akses	6. Keterbatasan terhadap pengawasan menghambat pertumbuhan	6. Menyediakan akses Mudah ke Proyek Crowdfunding dan mark

Tahapan berikutnya adalah penyusunan kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan sistem dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional meliputi proses registrasi, login, pengajuan proyek crowdfunding, manajemen produk, transaksi, serta validasi oleh admin atau pihak bank. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup keamanan data, kemudahan penggunaan antarmuka, kinerja sistem yang stabil di berbagai browser, serta skalabilitas untuk pengembangan lebih lanjut. Pemenuhan dua jenis kebutuhan ini penting untuk memberikan arah perancangan sistem secara lebih terstruktur dan memastikan sistem dapat berjalan efektif dan efisien dalam mendukung proses digitalisasi keuangan[9].

Tabel 2. Fitur Fungsional dan Nonfungsional

Fungsional	Non Fungsional
Registrasi	Skalabilitas
Login/ Logout	Responsif
Vertifikasi Akun	Pemulihan akun
Pengelolaan Profil	Pengalaman pengguna (UX)
Pengelolaan produk	Auditabilitas
Pengajuan pinjaman	Fitur aduan chat whatsapp
Melihat proyek crowdfunding	Fitur promosi

Validasi transaksi
Pemantauan transaksi

Pengelolaan data pengguna
Kalkulator

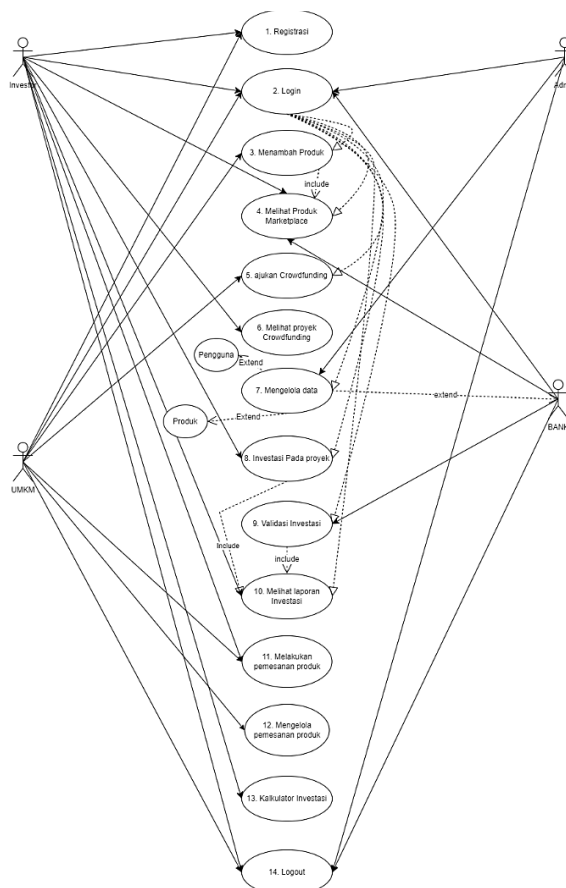
Setelah tahapan analisis kebutuhan melalui CES Framework dan juga menyediakan fitur kebutuhan pengguna, selanjutnya dilakukan modeling Rancangan Perangkat Lunak dengan menggunakan UML.

Unified Modeling Language (UML)

UML merupakan metode populer dalam rekayasa perangkat lunak untuk menggambarkan alur kerja, fungsi sistem, serta hubungan antar komponen secara visual. UML menyediakan berbagai jenis diagram, termasuk *use case* dan *sequence*, yang memudahkan pengembang dalam merancang dan memahami sistem secara menyeluruh[10].

Use Case Diagram

Use case digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem, menunjukkan apa saja yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor. Diagram ini memberikan gambaran singkat mengenai interaksi dasar antar pengguna—seperti investor, UMKM, admin, dan pihak bank—dengan fitur-fitur yang tersedia dalam sistem. Setiap aktor memiliki jalur dan tanggung jawab yang disesuaikan dengan perannya dalam proses bisnis sistem yang dikembangkan[11].

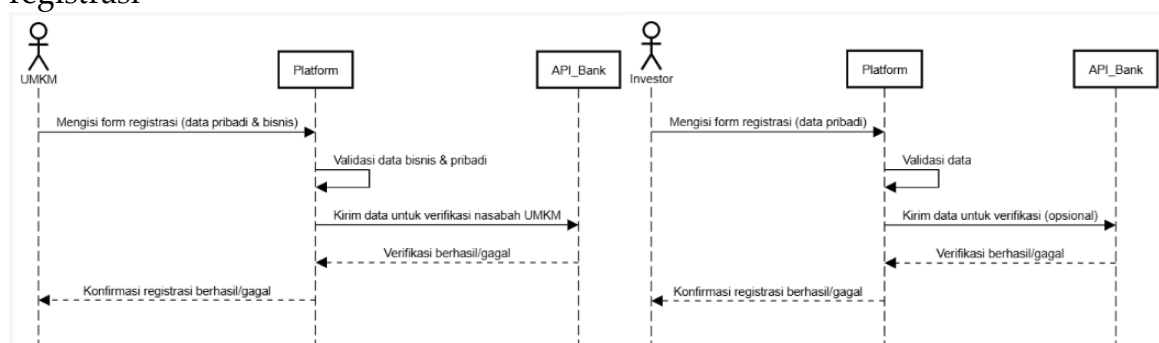


Gambar 1. Usecase Diagram

Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan jenis diagram UML yang menggambarkan urutan interaksi antar aktor dan sistem secara kronologis. Diagram ini menggambarkan bagaimana objek berkomunikasi dan bertukar pesan selama proses berlangsung, serta berperan penting dalam menerjemahkan skenario *use case* ke dalam bentuk operasional antar komponen sistem[12]. Proses dimulai dengan registrasi atau login pengguna. Setelah berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke dashboard yang sesuai dengan hak aksesnya. Investor dapat mengakses fitur investasi dan marketplace, UMKM dapat menambahkan produk serta mengajukan pendanaan, admin bertugas memverifikasi data dan memantau aktivitas sistem, sedangkan bank memiliki peran dalam proses validasi dan pencairan dana. Diagram ini berperan penting dalam memvisualisasikan jalannya proses sistem dari waktu ke waktu [13].

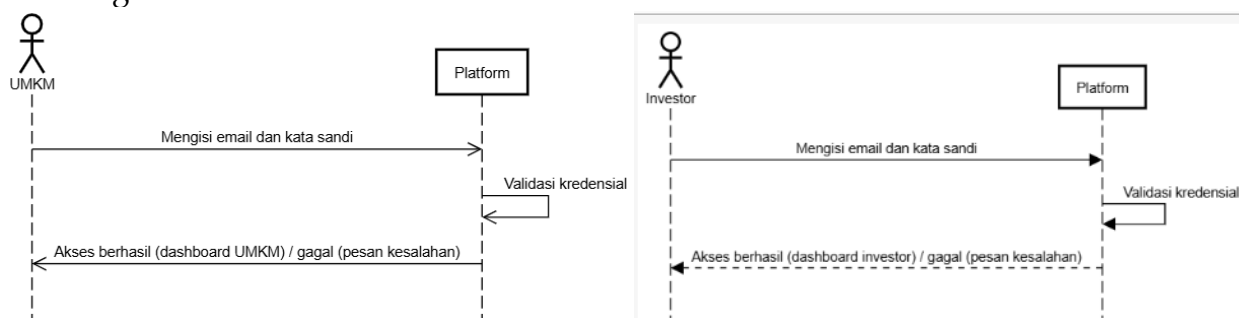
1. registrasi



Gambar 2. Registrasi

Sequence diagram Registrasi menjelaskan bagaimana alur user melakukan registrasi terlebih dahulu jika belum memiliki akun

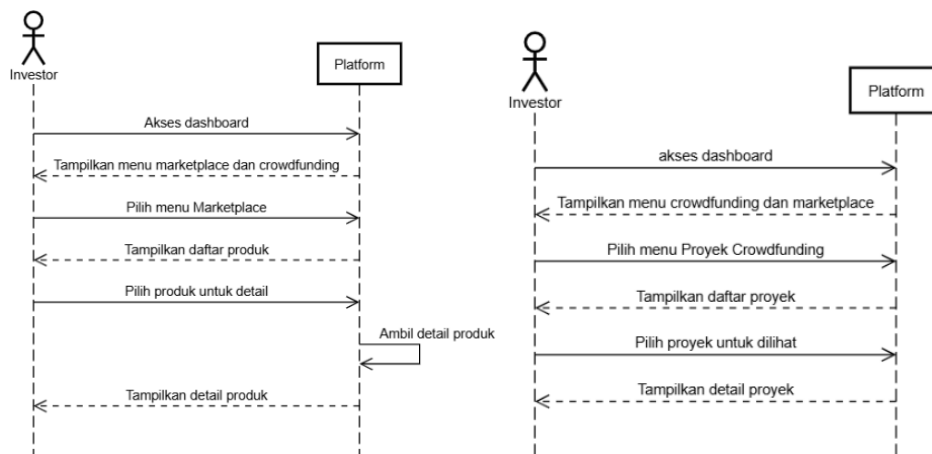
2. Login



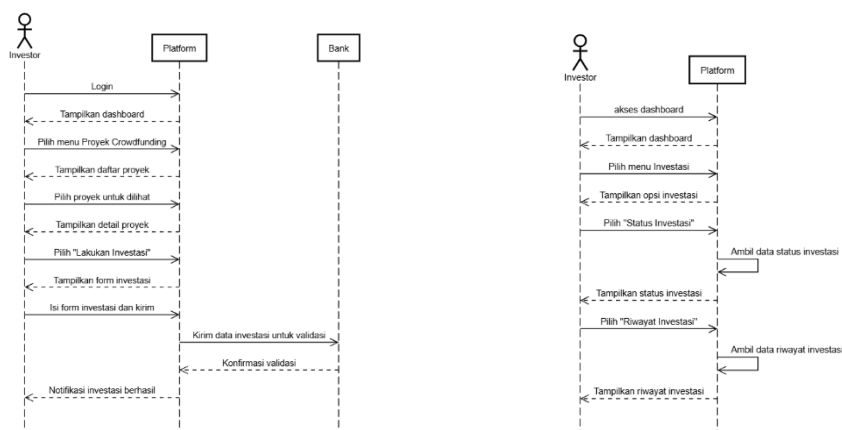
Gambar 3. Login

Pada sequence diagram login, semua pengguna diharuskan mengisi username dan password agar dapat melanjutkan kedalam sistem. Hal ini bertujuan agar keamanan setiap akun terjaga dan terlindungi.

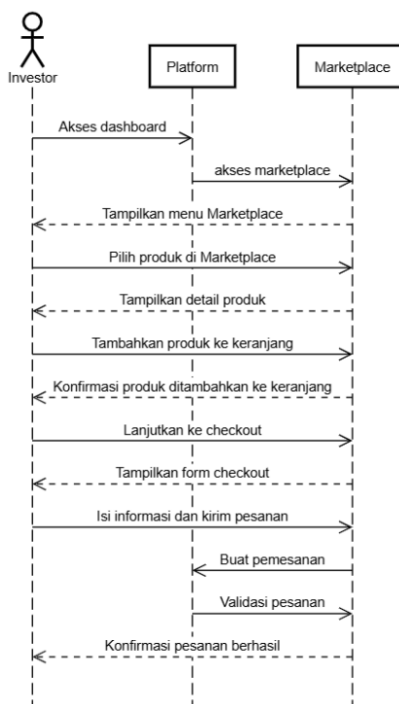
3. Investor



Gambar 4. Investor melihat Marketplace dan Crowdfunding

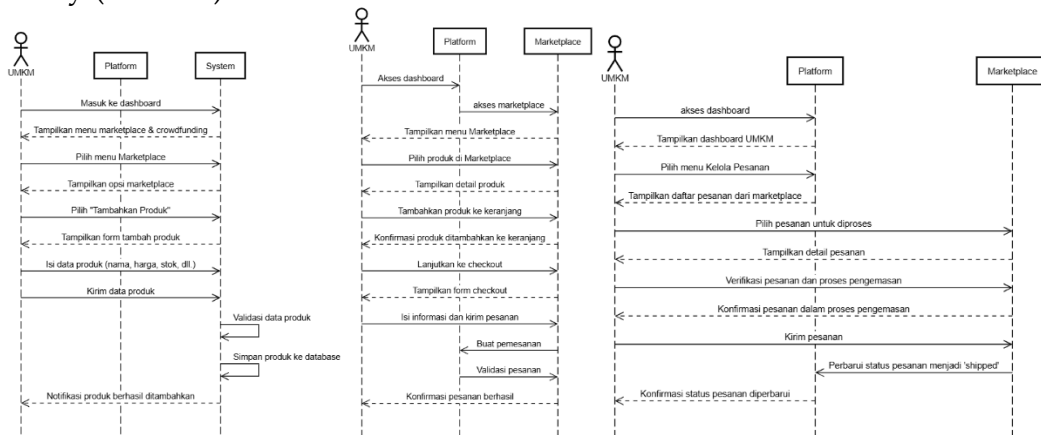


Gambar 5. Investor melakukan dan melihat laporan investasi

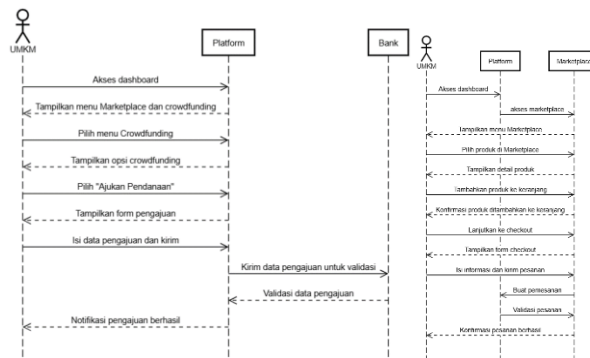


Gambar 6. Investor melakukan pembelian pada Marketplace

4. Investy (UMKM)

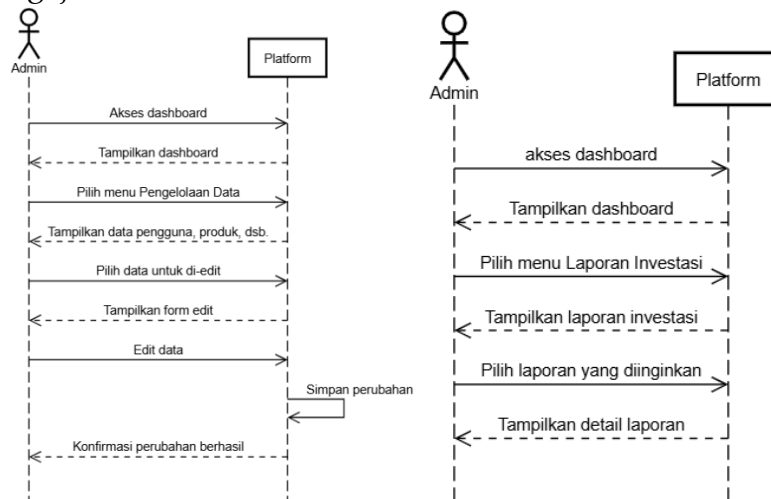


Gambar 7. Investy menambahkan, mengelola dan mengatur pesanan Marketplace



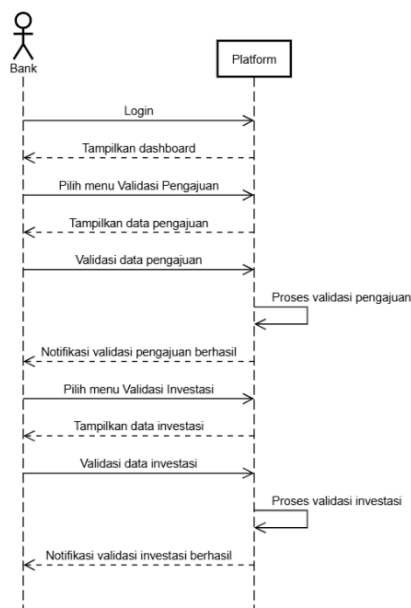
Gambar 8. Investy ajukan pembiayaan dan pembelian pada marketplace

5. Admin Validasi pengajuan



Gambar 9. Admin mengelola data produk, pengguna dan investasi

6. Pihak Bank

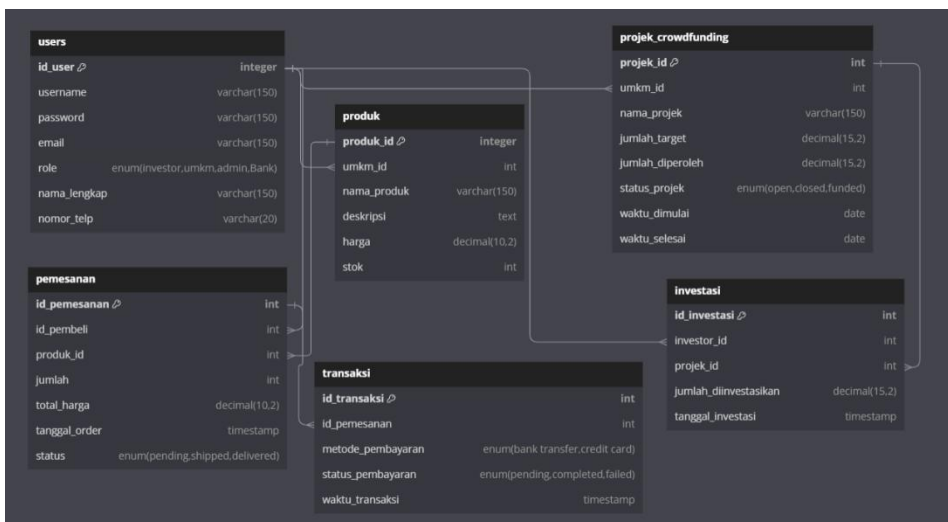


Gambar 10. Pihak bank menyetujui investasi pencairan dana

Pendekatan penggunaan *use case* dan *sequence diagram* tidak hanya membantu dalam pengembangan sistem yang fungsional, tetapi juga memastikan bahwa seluruh pemangku kepentingan dapat memahami alur dan fungsi sistem secara utuh.

Database

Database merupakan kumpulan data atau informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer, sehingga dapat diakses dan dikelola menggunakan perangkat lunak tertentu untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan [14]. Dalam pengaplikasiannya, sistem database memiliki beberapa fungsi utama, seperti menyediakan akses yang fleksibel bagi pengguna, menjaga integritas data, melindungi data dari kerusakan maupun akses tidak sah, serta memungkinkan penggunaan data secara bersamaan oleh beberapa pihak atau sistem [15]. Di bawah ini adalah tampilan rancangan database yang akan digunakan dalam penelitian.



Gambar 11. Rancangan database

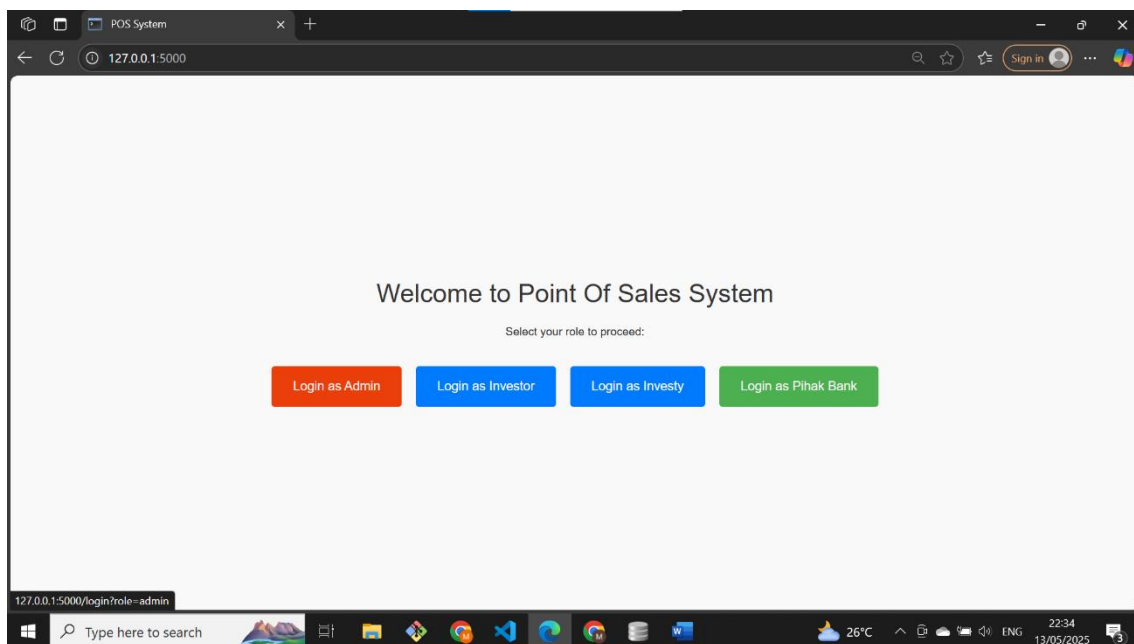
Dari gambar database di atas terdapat tabel user, transaksi, investasi, produk, dan proyek crowdfunding yang saling terhubung dan memiliki fungsi masing masing sektor.

Hasil dan Pembahasan

Perancangan sistem pada penelitian ini diwujudkan dalam bentuk aplikasi web yang menggabungkan teknologi sisi backend dan frontend secara terpadu. Pada sisi backend, digunakan framework Flask untuk menangani proses logika, pengaturan rute halaman, serta pengolahan data. Sementara itu, pada sisi frontend, struktur tampilan dibangun menggunakan HTML sebagai kerangka utama, didukung oleh JavaScript untuk fungsionalitas interaktif, serta CSS dan pustaka Bootstrap guna menyusun antarmuka yang responsif dan mudah digunakan. Pemilihan kombinasi teknologi ini dilakukan untuk menciptakan sistem yang tidak hanya fungsional, tetapi juga efisien, ringan, dan mampu memberikan pengalaman pengguna yang optimal sesuai dengan kebutuhan masing-masing peran dalam sistem.

Halaman Landing page Platform

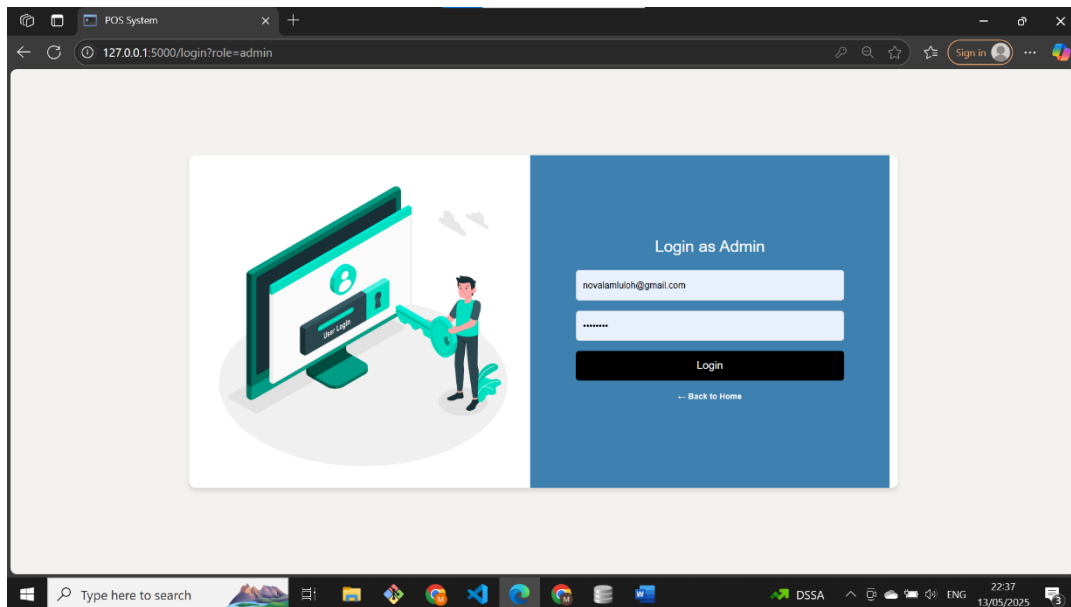
Pada halaman ini user dapat memilih sesuai role untuk login atau registrasi jika belum memiliki akun



Gambar 12. Halaman Landing page

Admin

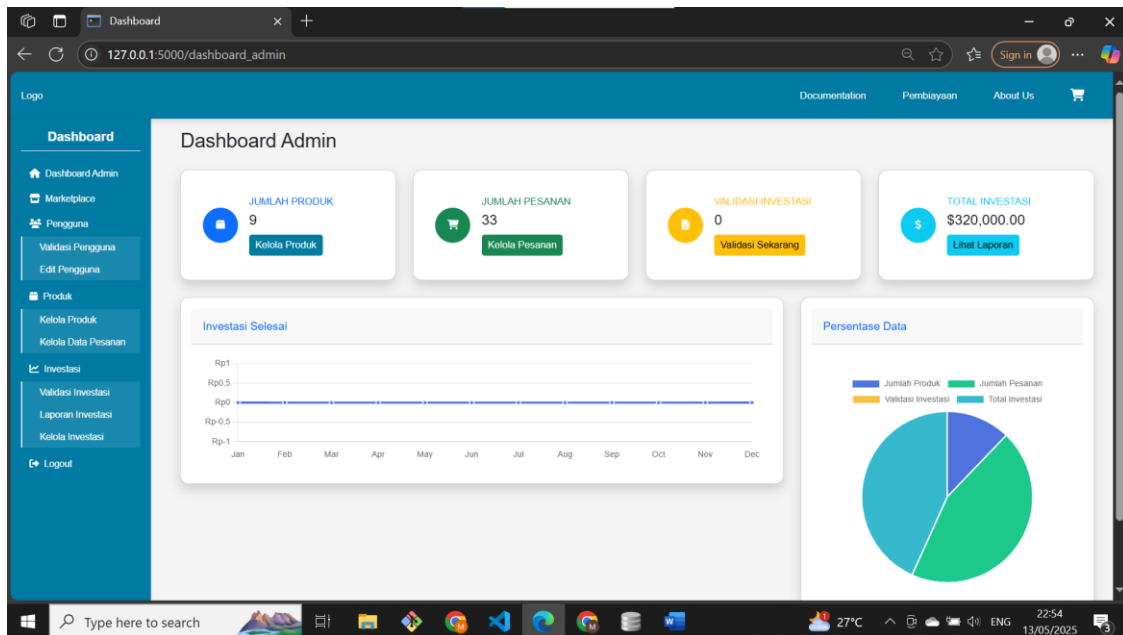
Tampilan login admin



Gambar 13. Halaman Login Admin

Setelah klik pilihan menu login as admin pada halaman sebelumnya, maka akan tampil seperti gambar dibawah ini, dimana admin diharuskan menginputkan data username dan password. Khusus untuk admin tidak ada fitur registrasi.

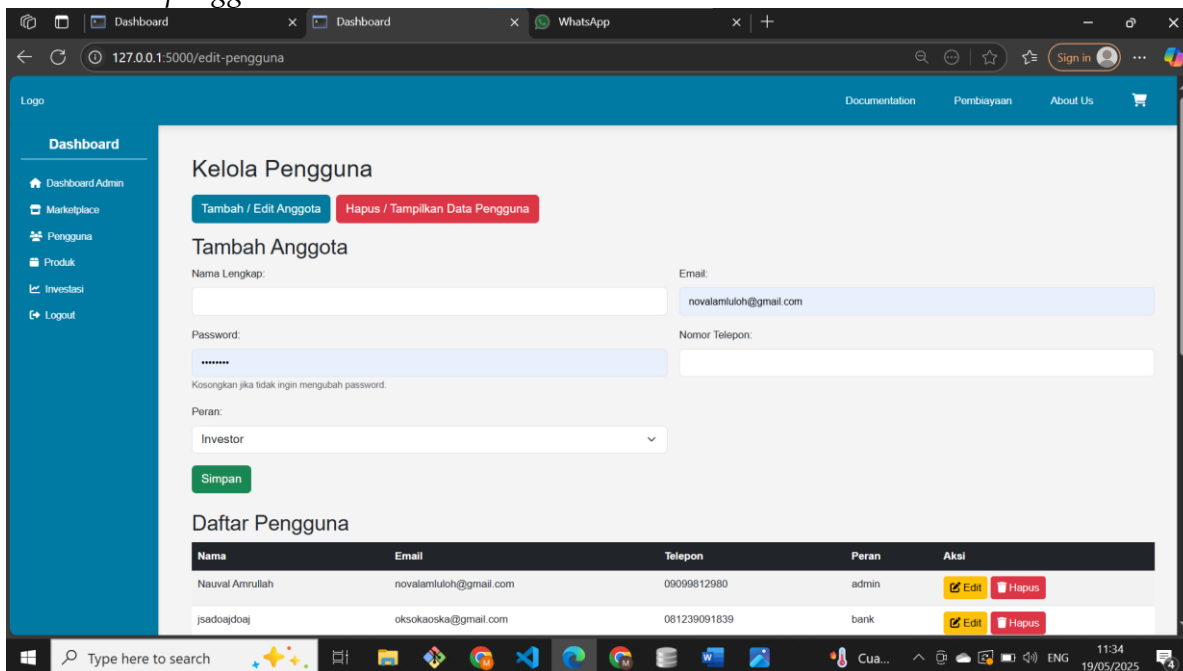
Halaman Dashboard admin



Gambar 14. Halaman Dashboard Admin

Setelah admin berhasil login akan langsung dialihkan ke halaman dashboard milik admin dengan tampilan sidebar dan menu pada halaman isi sebagai berikut.

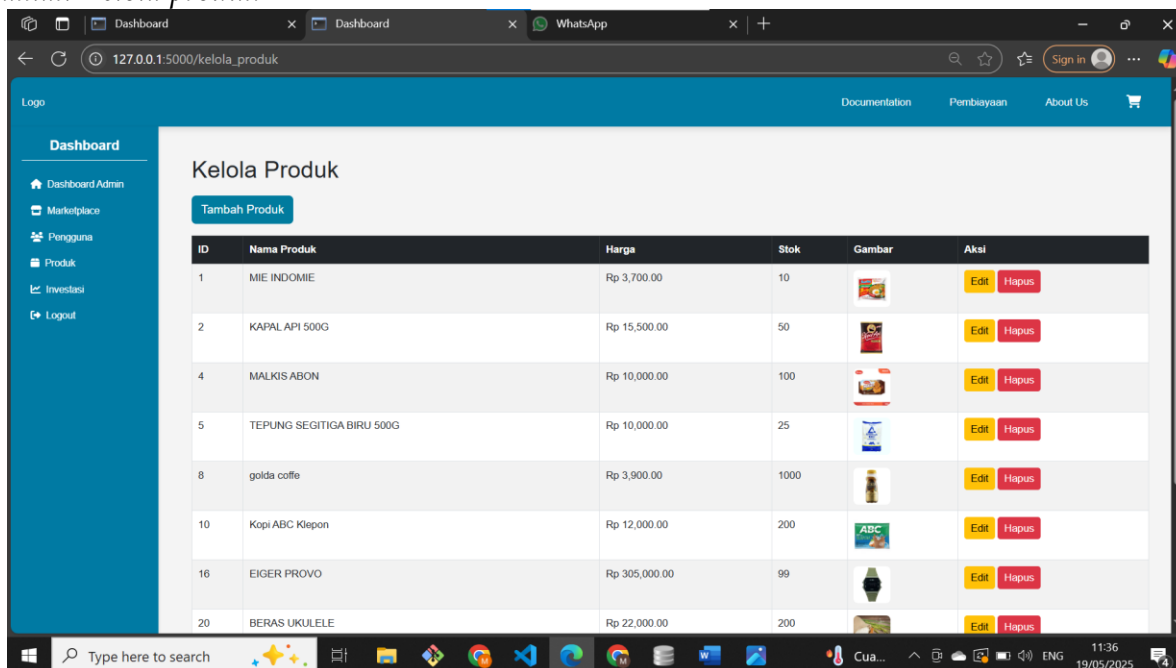
Halaman kelola pengguna



Gambar 15. Halaman Kelola pengguna

Pada halaman ini admin dapat mengelola data pengguna berupa edit, hapus, tampilkan dan tambahkan pengguna baru.

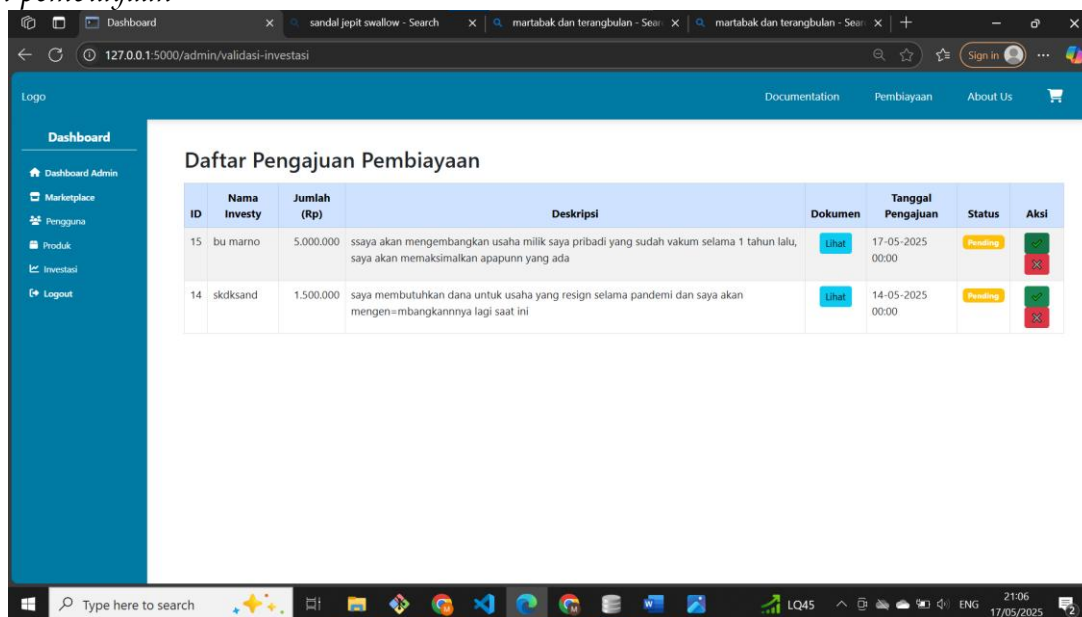
Halaman Kelola produk



Gambar 16. Halaman Kelola produk

Pada halaman kelola produk, admin dapat menginputkan produk yang dijual pada marketplace, selain itu admin juga dapat melihat produk apa saja yang juga di jual oleh investy(umkm)

Validasi pembiayaan

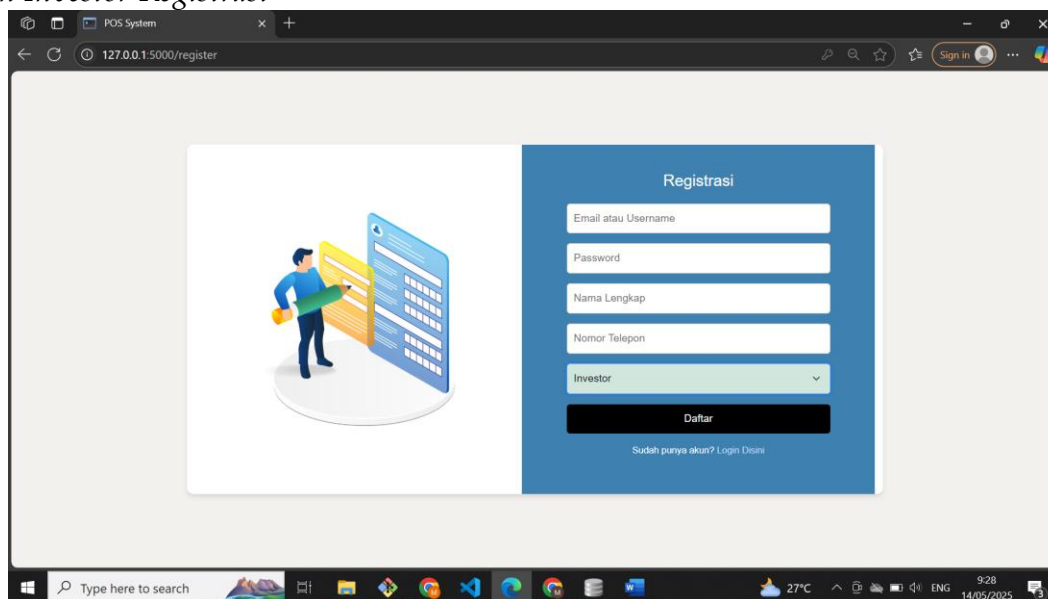


Gambar 17. Halaman validasi pembiayaan

Halaman validasi pembiayaan milik admin inibefungsi untuk melakukan validasi pengajuan pembiayaan investy, sebelum melakukan validasi admin dapat melihat dokumen pendukung berupa proposal usaha dan gambar gambar yang mendukung untuk usaha tersebut dibiayai. Terdapat tombol setuju dan tolak.

Investor

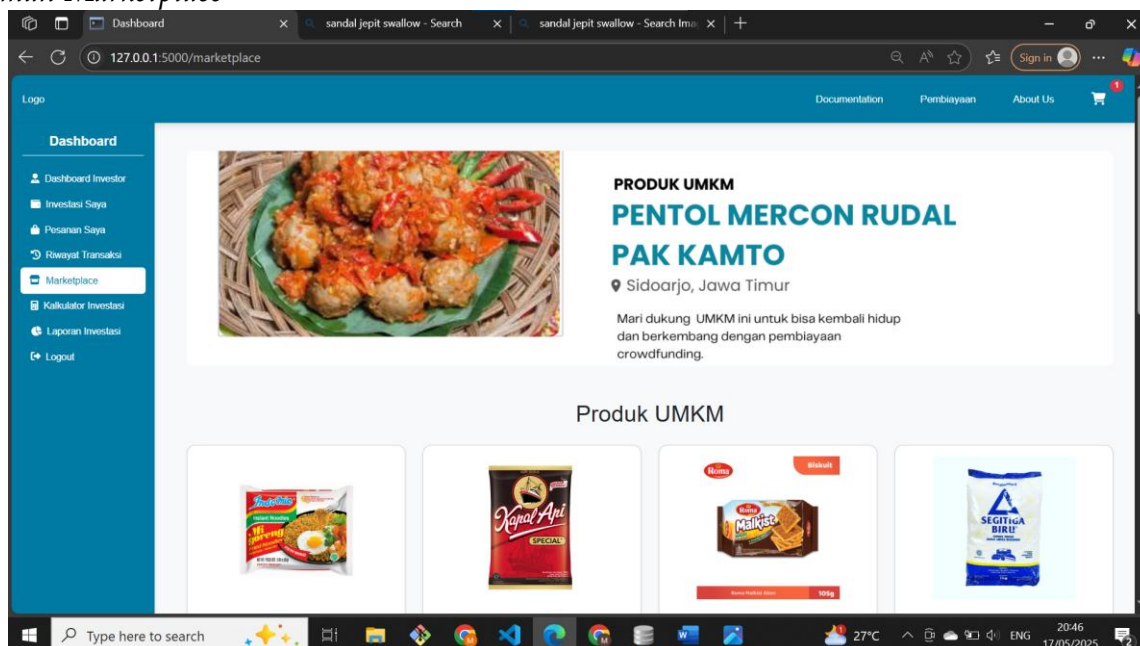
Tampilan Investor Registrasi



Gambar 18. Halaman Registrasi

Pada Form registrasi investor baru data yang harus disiapkan yaitu nama lengkap, email, password, nomor telepon dan pilih role yang akan dipilih (investor).

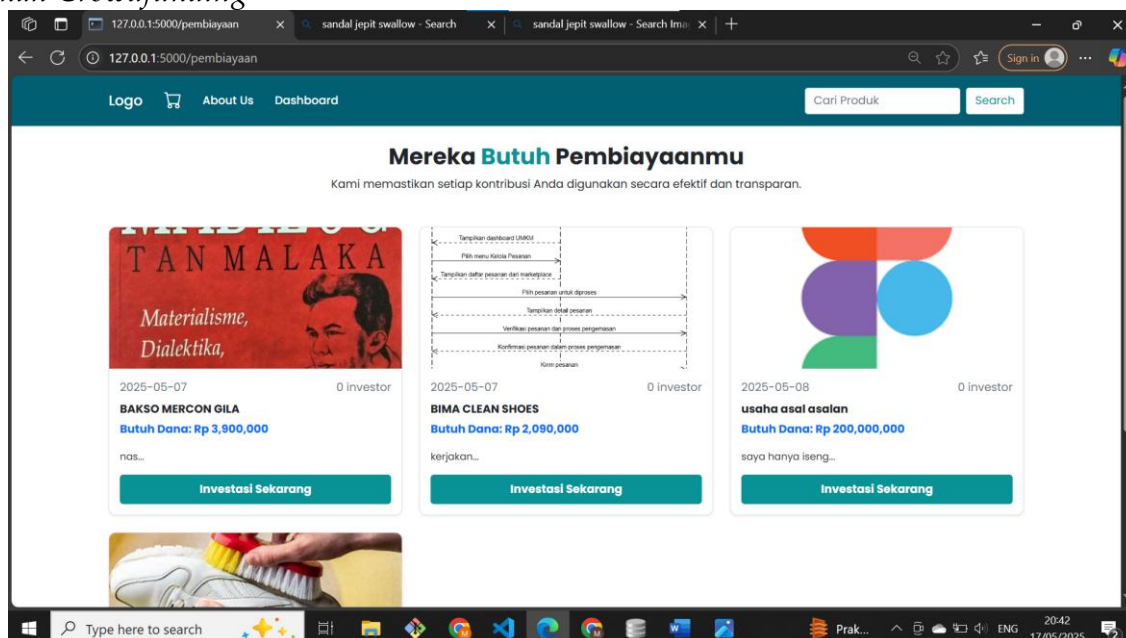
Halaman Marketplace



Gambar 19. Halaman Marketplace

Halaman platform marketplace menampilkan produk produk yang telah ditambahkan oleh admin ataupun umkm, pada halaman ini pengguna dapat melakukan pembelian produk disini.

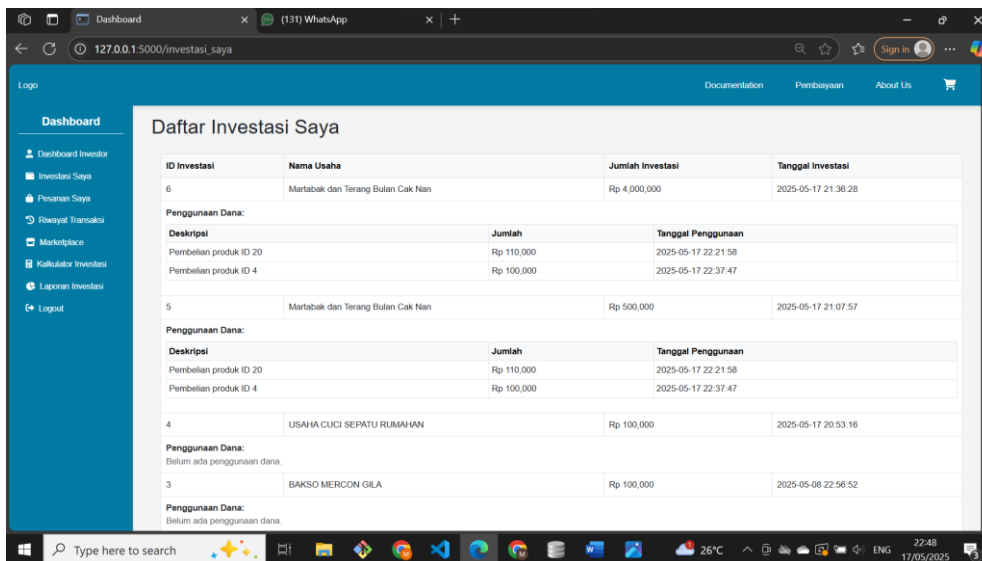
Halaman Crowdfunding



Gambar 20. Halaman platform crowdfunding

Pada menu Crowdfunding Investor dapat melihat daftar proyek UMKM yang sedang mencari pendanaan, lengkap dengan deskripsi, jumlah target, dan status pendanaan.

Melihat laporan investasi

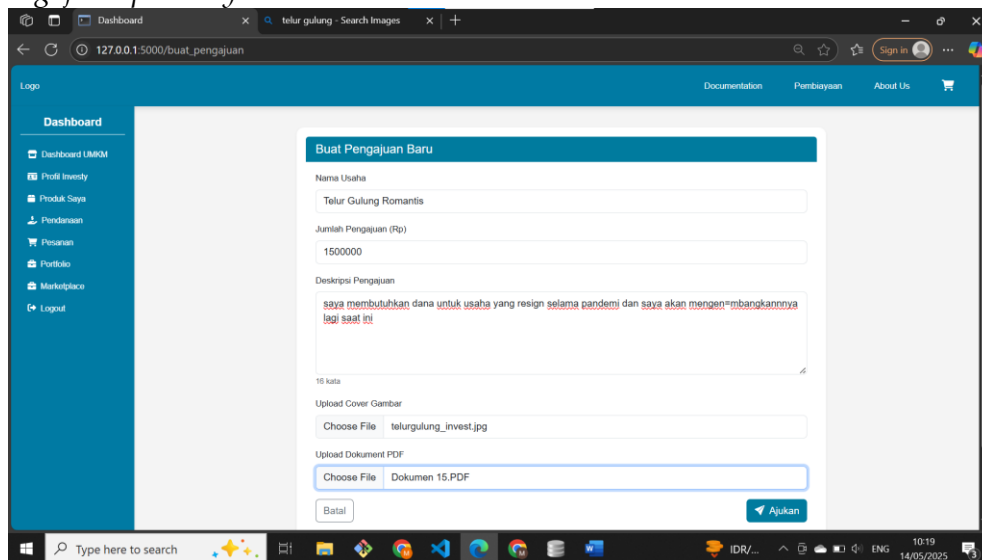


Gambar 21. Halaman laporan investasi investor

Investor dapat melihat daftar investasi yang telah dilakukan, termasuk detail dana, status proyek, dan histori pengembalian hasil. Disini kelebihan platfor yang saya buat, dimana investor juga dapat melihat penggunaan dana investasi oleh investy, disinilah letak transparansi dari platform investasi.

Investy

Halaman Pengajuan pembiayaan

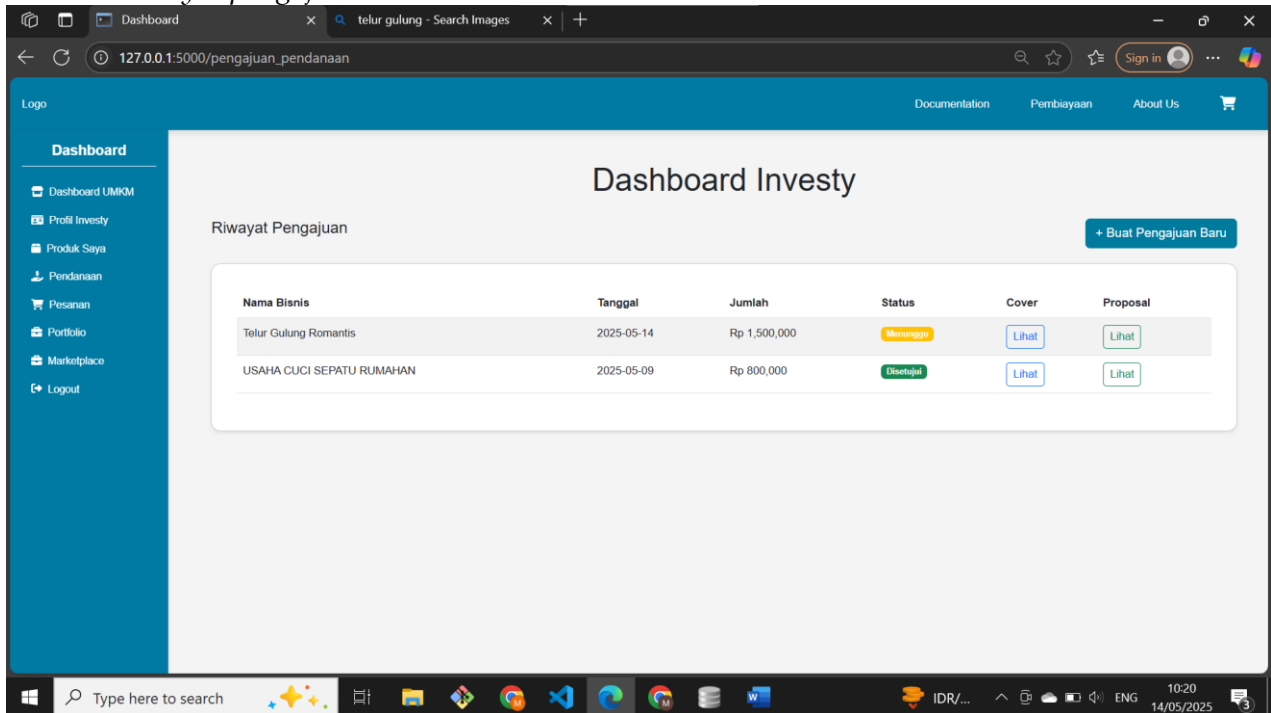


Gambar 22. Halaman pengajuan investasi

Pada halaman pengajuan pendanaan, Investy mengisikan data seperti nama bisnis, jumlah dana, deskripsi usaha, dan mengunggah dokumen pendukung seperti proposal PDF dan juga cover gambar.

Setelah melakukan pengajuan dan menunggu persetujuan akan tampil seperti ini, pembiayaan akan ditinjau terlebih dahulu oleh admin

Halaman riwayat pengajuan

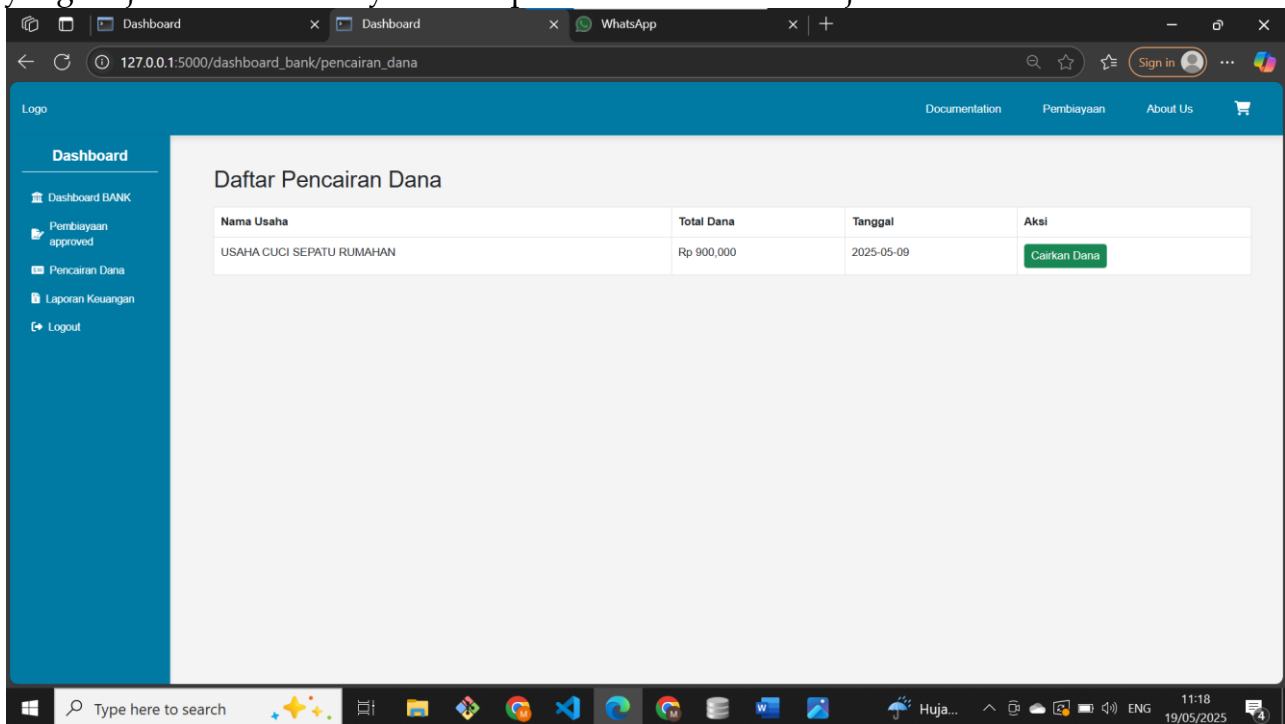


Gambar 23. Halaman riwayat pengajuan

Pihak Bank

Pencairan dana oleh bank

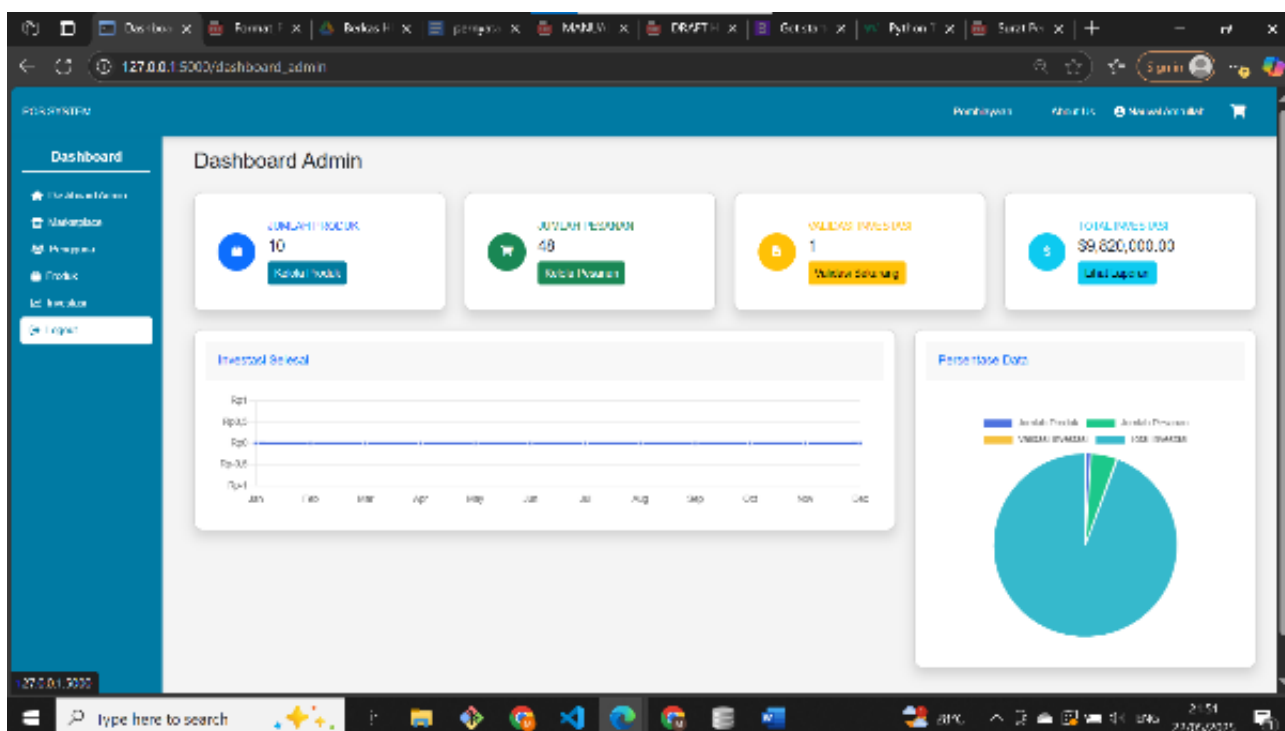
Halaman pencairan dana oleh bank akan muncul tombol cairkan dana apabila dana yang diajukan oleh investy telah terpenuhi dan telah disetujui oleh admin.



Gambar 24. Halaman daftar pencairan dana

Logout

Fitur ini tersedia bagi semua user untuk keluar dari halaman dashboard.



Gambar 25. Halaman logout pengguna

Kesimpulan

Perancangan sistem middleware yang menghubungkan Point of Sales (POS), crowdfunding, dan marketplace berbasis prinsip syariah menunjukkan bahwa integrasi tiga komponen ini mampu menjawab tantangan pengelolaan transaksi, pendanaan, dan pemasaran dalam satu ekosistem digital yang efisien. Sistem yang dikembangkan menawarkan fitur-fitur seperti registrasi multi-aktor, pengajuan proyek UMKM, validasi pendanaan oleh bank, serta pelaporan transaksi yang dapat diakses sesuai peran masing-masing pengguna. Pendekatan Cause-Effect-Solution yang digunakan dalam proses pengembangan membantu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menerjemahkannya ke dalam rancangan fungsional sistem yang tepat guna. Hasil dari pengembangan ini tidak hanya mempercepat alur proses bisnis antara UMKM dan investor, tetapi juga mendorong partisipasi aktif dalam investasi syariah berbasis teknologi. Ke depannya, sistem ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi fitur kecerdasan buatan, pelaporan otomatis, dan ekspansi kanal pembayaran, untuk memperkuat peran teknologi finansial dalam pemberdayaan ekonomi syariah.

Daftar Pustaka

- C. S. Octiva, P. E. Haes, T. I. Fajri, H. Eldo, and M. L. Hakim, "Implementasi Teknologi Informasi pada UMKM: Tantangan dan Peluang," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 13, no. 1, pp. 815–821, Jul. 2024, doi: 10.33395/jmp.v13i1.13823.

- E. Pranata, S. Nur Islami, S. Teguh, and P. Sistem Informasi, "Analisis Pengaruh Crowdfunding Pada Platform Aplikasi Teknologi Kitabisa.com Terhadap Masyarakat Indonesia Menggunakan Metode SEM."
- I. A. Alkautsar, "Modul Rapid Prototyping Menggunakan Metode Cause Effect Solution (CES) pada Platform Supportive Tool dalam rangka Menunjang Model Pembelajaran Case Based Learning," 2023.
- I. Tanu, W. Kusnadi, A. Supiandi, and R. Nugraha, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE USECASE DRIVEN," 2020.
- J. Pendidikan and D. Konseling, "Manajemen Database Organisasi Dakwah."
- K. Nisa and S. Samsugi, "Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) SISTEM INFORMASI IZIN PERSETUJUAN PENYITAAN BARANG BUKTI BERBASIS WEB PADA PENGADILAN NEGERI TANJUNG KARANG KELAS I A." [Online]. Available: <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2020.html>
- K. Syahputri, M. Irwan, and P. Nasution, "Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen," *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 54–58, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.itcc.web.id/index.php/jakbs/index>
- M. I. Sidqi and M. R. Darmawan, "INTEGRASI SISTEM PEMBAYARAN PADA MARKETPLACE MENGGUNAKAN XML WEB SERVICE INTEGRATION OF PAYMENT SYSTEM IN MARKETPLACE USING XML WEB SERVICE," 2018. [Online]. Available: <https://ilhamsidqi97.000webhostapp.com/index.php>
- M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, Aug. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12870.
- M. Sumiati, R. Abdillah, and A. Cahyo, "Pemodelan UML untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta".
- P. Juventauricula, B. T. Hanggara, and D. Pramono, "Pengembangan Sistem Informasi Point of Sale (POS) berbasis Web menggunakan Pendekatan Metode Waterfall (Studi Kasus: Restoran Altari)," 2024. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- R. Abdillah and I. Kurniawan, "Analysis Mathematics Learning Apps Android Base and Designing System using UML 2.0," 2019, doi: 10.31949/th.v4i1.1405.
- S. Anggriani Saputri, I. Berliana, M. Nasrida, F. Ekonomi Dan Bisnis, and U. Palangka Raya, "PERAN MARKETPLACE DALAM MENINGKATKAN DAYA SAING UMKM DI INDONESIA," vol. 3, no. 1, 2023.
- Y. Puspita Bakti, R. I. Pranata, M. Samsul, R. Anwar3, and J. Raya, "SISTEM INVESTASI EQUITY CROWDFUNDING PADA UMKM DI INDONESIA STUDI PADA PLATFORM BIZHARE PT. INVESTASI DIGITAL NUSANTARA."
- Z. J. Nabilla and A. Shofawati, "Pengetahuan Keuangan, Pengalaman Investasi, dan Iklan Proyek Berpengaruhkah pada Minat Investasi Mahasiswa pada Crowdfunding Syariah?," *Jurnal Ekonomi Syariah Teori dan Terapan*, vol. 9, no. 2, pp. 260–272, Mar. 2022, doi: 10.20473/vol9iss20222pp260-272.