

LENS: Platform Marketplace Peer-To-Peer Penyewaan Peralatan Fotografi Berbasis Web

Hernalom Sitorus^{1*}, Eddy Soeryanto Soegoto², Tri Utomo Wiganarto³, Airine Hananiah⁴

^{1,2,3}Fakultas Pascasarjana, Universitas Komputer Indonesia, Bandung, Jawa Barat

⁴Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia, Jakarta Selatan

Email: ¹hernalom.75725022@mahasiswa.unikom.ac.id, ²eddysoeryantos@email.unikom.ac.id, ³tri.utomo@tuv.co.id, ⁴airineh2812@gmail.com

*Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Perkembangan industri kreatif dan media sosial telah meningkatkan kebutuhan masyarakat terhadap peralatan fotografi seperti kamera, lensa, lighting, dan perangkat pendukung lainnya. Namun, tingginya harga peralatan fotografi menjadi hambatan bagi kreator pemula, mahasiswa, maupun pelaku UMKM untuk memiliki peralatan secara mandiri. Di sisi lain, banyak pemilik peralatan fotografi yang tidak memanfaatkan asetnya secara optimal sehingga menciptakan peluang bisnis berbasis sharing economy melalui mekanisme penyewaan. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah proses penyewaan masih dilakukan secara manual melalui media sosial dan aplikasi pesan instan sehingga sering menimbulkan keterlambatan respons, ketidakjelasan ketersediaan alat, serta rendahnya keamanan transaksi. Penelitian ini bertujuan merancang platform startup *marketplace* bernama LENS yang menghubungkan pemilik alat dan penyewa secara peer-to-peer (P2P) melalui sistem berbasis web. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Platform dirancang dengan fitur verifikasi identitas, verifikasi portofolio, manajemen inventaris alat, sistem *booking*, monitoring transaksi, pengingat pengembalian alat, serta pengelolaan komisi otomatis sebagai model bisnis platform. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan sistem mampu mendukung proses transaksi penyewaan yang lebih aman, transparan, dan efisien dibandingkan proses manual. Selain itu, model bisnis *fee commission* yang diterapkan memungkinkan platform memperoleh pendapatan secara berkelanjutan tanpa harus memiliki inventaris alat secara langsung.

Article Info

Kata Kunci:

Marketplace
Peer-to-peer
Startup digital
Penyewaan fotografi
Waterfall

Riwayat artikel:

Submit 10 Juli 2026
Revisi 16 Juli 2026
Diterima 21 Juli 2026

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan meningkatnya kebutuhan konten digital [1] telah mendorong permintaan terhadap peralatan fotografi seperti kamera, lensa, perangkat pencahayaan, dan aksesoris pendukung lainnya. Peralatan tersebut tidak hanya digunakan oleh fotografer profesional, tetapi juga oleh kreator konten, pelaku UMKM, dan masyarakat umum untuk kebutuhan promosi maupun dokumentasi. Namun, tingginya biaya kepemilikan peralatan fotografi menjadikan layanan penyewaan sebagai alternatif yang lebih ekonomis dan fleksibel bagi pengguna [3].

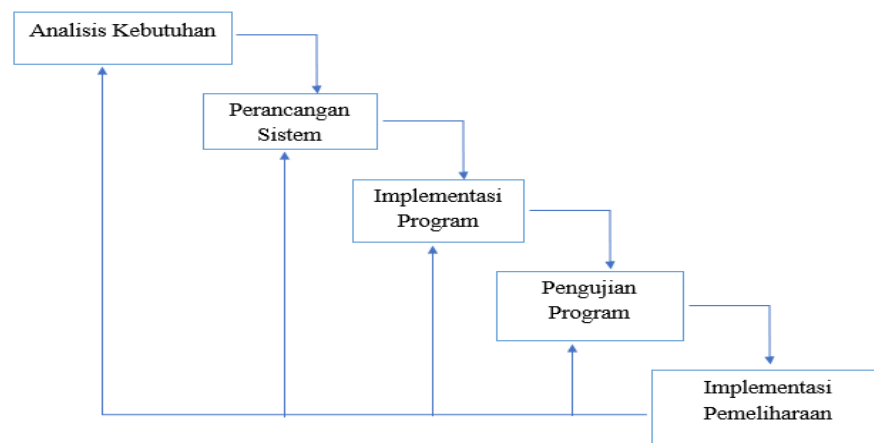
Proses penyewaan peralatan fotografi yang masih banyak dilakukan secara manual melalui media sosial dan aplikasi pesan instan menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterbatasan informasi ketersediaan alat secara real-time, potensi benturan jadwal penyewaan, lambatnya proses komunikasi, serta rendahnya keamanan transaksi akibat belum adanya mekanisme verifikasi identitas yang terintegrasi.[4] Meskipun beberapa penelitian telah mengembangkan sistem informasi penyewaan berbasis web, sebagian besar masih berfokus pada digitalisasi proses reservasi dan pengelolaan inventaris [5] tanpa mengakomodasi fitur verifikasi pengguna, pengelolaan

keterlambatan, dan konsep *marketplace peer-to-peer* [6] yang memungkinkan transaksi langsung antara pemilik alat dan penyewa dalam satu platform.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan perancangan Sistem Informasi Manajemen Penyewaan Peralatan Fotografi berbasis web dengan konsep *marketplace peer-to-peer* bernama **LENS**. Sistem ini menyediakan informasi ketersediaan alat secara real-time, mendukung proses pemesanan dan pembayaran secara terintegrasi, menerapkan verifikasi identitas pengguna, serta menyediakan fitur pengingat pengembalian alat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan transaksi, meminimalkan konflik jadwal penyewaan, serta meningkatkan keamanan dan kepercayaan antara pemilik alat dan penyewa [7].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode *Waterfall*[8] gambar 1. yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis dan terstruktur sehingga sesuai untuk pengembangan sistem informasi dengan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan baik sejak awal penelitian. [9], [10].



Gambar 1. Metode Waterfall

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu observasi terhadap proses penyewaan peralatan fotografi yang masih dilakukan secara manual melalui media sosial dan aplikasi pesan instan, wawancara dengan pemilik usaha penyewaan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan permasalahan yang dihadapi, serta studi literatur dari buku, jurnal ilmiah, dan sumber referensi lain yang berkaitan dengan sistem informasi penyewaan[11] dan metode *Waterfall*.

Sistem yang dikembangkan merupakan *marketplace* penyewaan peralatan fotografi berbasis peer-to-peer yang memfasilitasi interaksi antara pemilik alat dan penyewa dalam satu platform. Fitur utama yang dikembangkan meliputi registrasi dan verifikasi pengguna, pengelolaan data peralatan, pemesanan dan pembayaran, pemantauan status penyewaan, serta pengingat pengembalian alat untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi transaksi.

Tahapan pengembangan sistem meliputi: (1) analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem; (2) perancangan sistem menggunakan UML[12] dan perancangan basis data[13]; (3) implementasi menggunakan PHP dengan framework Laravel[14]; (4) pengujian menggunakan metode Black Box Testing [15] untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan; serta (5) pemeliharaan sistem untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.[16]

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Perancangan Platform Startup LENS

Penelitian ini tidak hanya mengembangkan sistem informasi penyewaan, tetapi merancang sebuah platform startup *marketplace*[17] bernama **LENS** yang mengadopsi model bisnis peer-to-peer (P2P). Platform ini berfungsi sebagai perantara digital yang mempertemukan pemilik peralatan fotografi dengan penyewa dalam satu ekosistem transaksi yang aman dan terintegrasi.

LENS dirancang untuk mendukung proses bisnis *marketplace* mulai dari registrasi dan verifikasi pengguna, pengelolaan inventaris alat oleh pemilik, proses *booking*, pembayaran, monitoring transaksi, hingga pengelolaan

komisi platform. Sistem juga menerapkan mekanisme verifikasi identitas dan portofolio guna meningkatkan kepercayaan antar pengguna serta meminimalkan risiko penyalahgunaan transaksi [18].

3.2 Model Bisnis Startup LENS

Platform LENS menerapkan model bisnis *marketplace* berbasis *fee commission*[19]. Dalam model ini, LENS tidak bertindak sebagai pemilik peralatan fotografi, melainkan sebagai penyedia platform yang mempertemukan pemilik alat dengan penyewa.

Setiap transaksi penyewaan yang berhasil diselesaikan akan dikenakan potongan komisi tertentu yang menjadi sumber pendapatan platform. Komisi tersebut dihitung secara otomatis oleh sistem sebelum dana diteruskan kepada pemilik alat.

Melalui model bisnis ini, startup LENS dapat memperoleh pendapatan secara berkelanjutan tanpa harus melakukan investasi pada inventaris peralatan fotografi. Pendekatan ini memungkinkan pertumbuhan bisnis yang lebih *scalable* seiring bertambahnya jumlah pengguna dan transaksi.

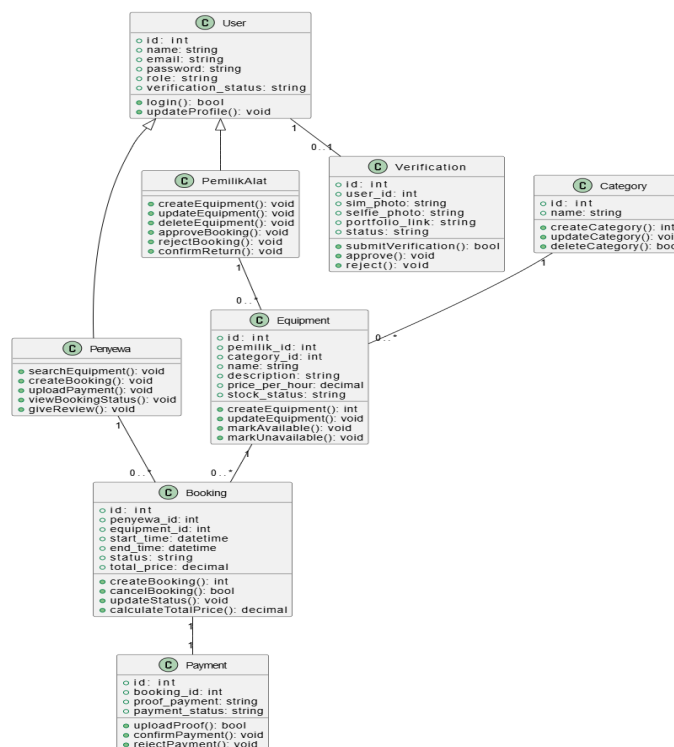
3.3 Fitur Inovasi Platform

Fitur utama yang menjadi pembeda dibanding penelitian terdahulu meliputi:

- *Marketplace Peer-to-Peer (P2P):* Memungkinkan pemilik alat mengelola inventaris dan transaksi secara mandiri.
- *Verifikasi Dua Arah:* Pengguna diwajibkan mengunggah identitas resmi dan tautan portofolio sebagai bentuk validasi akun.
- *Smart Return Reminder:* Sistem memberikan pengingat otomatis sebelum masa penyewaan berakhir.[20]
- *Automated Commission System:* Sistem menghitung dan mengelola *fee commission* secara otomatis.
- *Monitoring Transaksi Real-Time:* Seluruh aktivitas transaksi dapat dipantau oleh pengguna maupun admin.

3.4 Perancangan Database

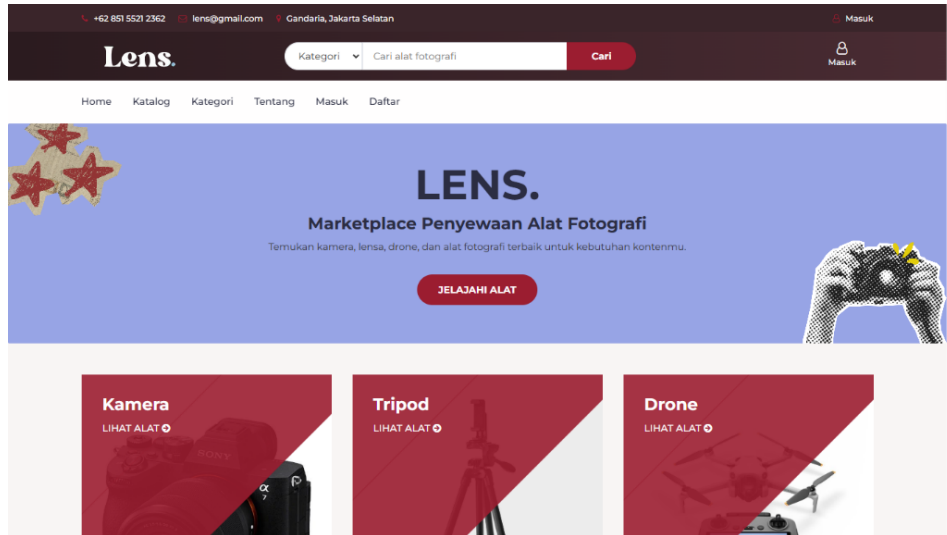
Perancangan basis data pada penelitian ini menggunakan model basis data relasional untuk mendukung pengelolaan data pengguna, peralatan, transaksi penyewaan, dan pembayaran pada sistem *marketplace* penyewaan alat fotografi berbasis web. Basis data terdiri atas enam entitas utama, yaitu **users**, **verifications**, **categories**, **equipments**, **bookings**, dan **payments** yang saling terhubung melalui relasi *primary key* dan *foreign key*. Struktur basis data dirancang untuk mendukung proses registrasi dan verifikasi pengguna, pengelolaan alat oleh pemilik, transaksi penyewaan, hingga proses pembayaran secara terintegrasi dan efisien. Rancangan hubungan antar entitas pada sistem ditunjukkan pada *Class diagram* pada Gambar 2.



Gambar 2. Class diagram Aplikasi Marketplace Sewa Alat Fotografi

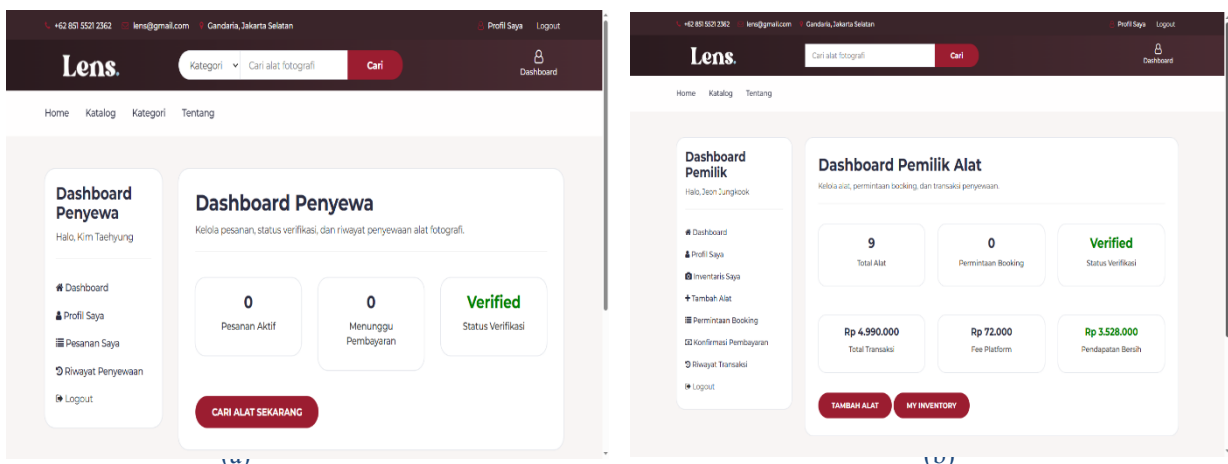
3.5 Implementasi Sistem

Halaman dashboard merupakan antarmuka utama gambar 3, yang menampilkan katalog peralatan fotografi beserta fitur navigasi dan pencarian. Sistem menyediakan fasilitas pencarian berdasarkan kata kunci maupun kategori alat sehingga pengguna dapat menemukan peralatan yang dibutuhkan dengan lebih mudah. Selain itu, penyajian katalog secara terstruktur membantu meningkatkan pengalaman pengguna dalam proses penelusuran dan penyewaan peralatan fotografi.



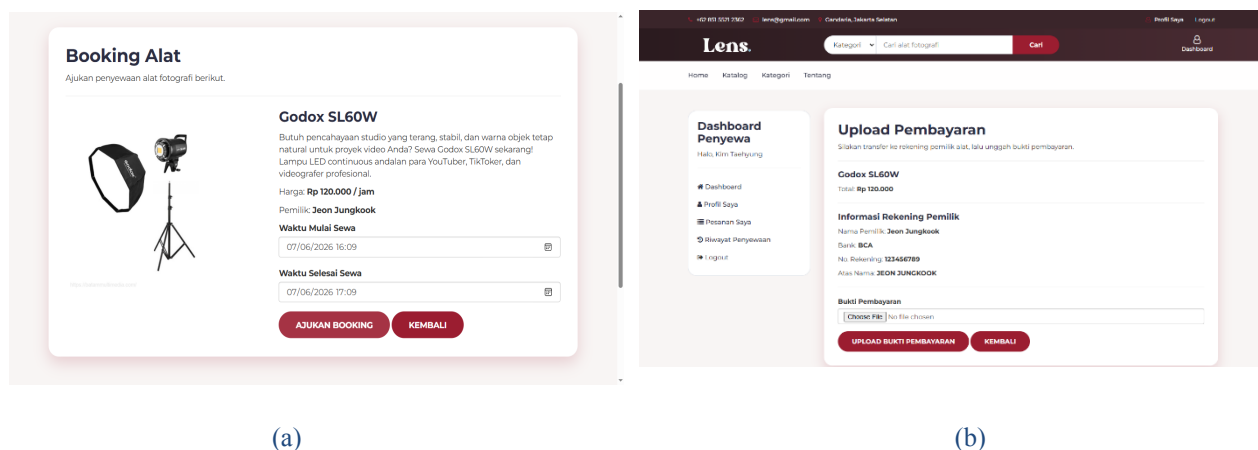
Gambar 3. Halaman Utama (Dashboard) Marketplace Sewa Alat Fotografi

Halaman Dashboard Penyewa gambar 4(a), digunakan sebagai pusat pengelolaan aktivitas penyewaan yang dilakukan oleh pengguna. Pada halaman ini ditampilkan informasi mengenai jumlah pesanan aktif, status pembayaran, serta status verifikasi akun pengguna. Selain itu, tersedia menu navigasi untuk mengakses profil, daftar pesanan, riwayat penyewaan, dan fitur pencarian alat sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola proses penyewaan secara terintegrasi. Dashboard Pemilik Alat gambar 4(b), digunakan untuk mengelola inventaris dan aktivitas penyewaan melalui satu halaman terintegrasi. Informasi yang ditampilkan meliputi jumlah alat yang tersedia, permintaan booking, status verifikasi akun, total transaksi, biaya platform, dan pendapatan bersih. Selain itu, tersedia fitur pengelolaan inventaris, penambahan alat, konfirmasi pembayaran, dan riwayat transaksi untuk mendukung proses penyewaan yang lebih efisien dan terorganisir.



Gambar 4. Halaman Dashboard Penyewa (a), dan Dashboard Pemilik Alat (b)

Halaman *Booking Alat* gambar 5(a), digunakan untuk mengajukan permintaan penyewaan peralatan fotografi yang dipilih oleh pengguna. Pada halaman ini ditampilkan informasi detail alat, seperti nama alat, deskripsi, tarif sewa, dan pemilik alat, serta formulir untuk menentukan waktu mulai dan waktu selesai penyewaan. Fitur ini memudahkan pengguna dalam melakukan proses pemesanan secara terstruktur dan efisien. Halaman *Upload Pembayaran* gambar 5(b), digunakan untuk mengunggah bukti pembayaran penyewaan setelah pengguna melakukan transfer ke rekening pemilik alat. Halaman ini menampilkan informasi pembayaran dan rekening tujuan untuk mendukung proses verifikasi transaksi secara lebih mudah dan terstruktur.



Gambar 5. Halaman *Booking Alat* (a), dan Fitur *Upload Pembayaran* Pemilik Alat (b)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Penyewaan Peralatan Fotografi berbasis web (LENS) dengan konsep *marketplace* peer-to-peer yang mengintegrasikan pengelolaan alat, transaksi penyewaan, pembayaran, dan pelaporan dalam satu platform. Sistem dilengkapi dengan fitur verifikasi identitas pengguna, mekanisme *escrow account*, serta pengaturan platform fee untuk meningkatkan keamanan dan transparansi transaksi.

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing dan White Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi dan logika sistem berjalan sesuai kebutuhan tanpa ditemukan kesalahan prosedural, sehingga sistem dinilai mampu meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kepercayaan dalam proses penyewaan peralatan fotografi.

REFERENSI

- [1] F. Poodo, A. Mutiara Pabulo, F. Ekonomi, U. Mercu Buana Yogyakarta, and A. Di, "PERAN KONTEN KREATIF DALAM PEMASARAN MEDIA SOSIAL UNTUK UMKM (Studi Kasus Ansalni Fashion)," 2024.
- [2] Supriyanta, Amran Malik Hakim, and Suci Hamidah Syari, *BUKU AJAR FOTOGRAFI DASAR*. 2023.
- [3] P. Prasetya Simeon and N. Herawati, "SISTEM INFORMASI MARKETPLACE PENYEWAAN KAMERA BERBASIS WEB," 2022.
- [4] F. S. Sujana and Y. Huda, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Penyewaan Kamera Berbasis WEB," *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*, pp. 56–62, Jun. 2022, doi: 10.24036/javit.v2i2.82.
- [5] M. Ari Wibowo and I. Setiawan Wibisono, "Sistem Informasi Penyewaan Kamera Pada Owen Rental Kamera Menggunakan Metode *Waterfall*," 2023.
- [6] H. Guan, X. Geng, and H. Gurnani, "Peer-to-peer sharing platforms with quality differentiation: Manufacturer's strategic decision under sharing economy," *Prod. Oper. Manag.*, vol. 32, no. 2, pp. 485–500, Feb. 2023, doi: 10.1111/poms.13883.
- [7] S. Kom. , M. Kom. , MM. Dr. Budi Raharjo, "Keamanan SISTEM INFORMASI," Semarang, 2021.
- [8] J. Alif Ramadhan, D. Tresya Haniva, and A. Suharso, "Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi *Waterfall*, Agile, dan Hybrid," 2023.
- [9] A. Oktaviyana, M. Mercedes Br Aritonang, and E. Saputri br Sembiring, "Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen," 2023.

-
- [10] E. R. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *remik*, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, Jan. 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.
- [11] M. I. Ramadhan and E. Prasetyo, "Implementasi Sistem Informasi Penyewaan Alat Produksi Multimedia Menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal Akuntansi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 142–152, 2026, [Online]. Available: <http://pustakajurnal.web.id/index.php/jasi>
- [12] J. Teguh Santoso and Mk. Migunani, "Sistem Berorientasi Obyek dengan UML," Semarang, 2021.
- [13] S. Kom. , M. M. S. I. Arie Gunawan, S. Si. , M. M. Sari Ningsih, and S. Kom. , M. Kom. Dhieka Avrilia Lantana, *PENGANTAR BASIS DATA*. Malang: Literasi Nusantara Abadi Grup, 2023. [Online]. Available: www.penerbitlitnus.co.id
- [14] F. Sinlae, I. Maulana, F. Setiyansyah, and M. Ihsan, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL," 2024, doi: 10.38035/jsmd.v2i2.
- [15] Soetam Rizky Wicaksono, *Blackbox Testing Teori dan Studi Kasus*. Malang, 2021. [Online]. Available: www.fb.com/cv.seribu.bintang
- [16] W. Kurniawan, H. Sitorus, and D. Sugandi, "PENERAPAN METODE EXTREME PROGRAMMING PADA APLIKASI PENGOLAHAN DATA ALAT KERJA BENGKEL TRUK BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS PT SUMBER PRIMA INTI MOTOR)," *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S*, vol. 20, no. 1, p. 2023, 2023.
- [17] Q. An, F. Jiang, A. Neiat, W. Yeoh, K. Venayagamoorthy, and A. Zaslavsky, "A Comprehensive Review on IoT Marketplace Matchmaking: Approaches, Opportunities and Challenges," Mar. 23, 2025, *Association for Computing Machinery*. doi: 10.1145/3715904.
- [18] M. Fadlan, M. Fakultas, E. Dan, B. Islam, M. I. Padli, and N. Program, "MENGATASI PERMASALAHAN DALAM PENERAPAN SISTEM INFORMASI PADA MARKETPLACE," *Jurnal Ilmiah Research Student*, vol. 1, no. 3, pp. 560–565, 2024, doi: 10.61722/jirs.v1i3.668.
- [19] B. Yu, "Commission Fee Structure and Innovation in Digital Platforms *," 2025. [Online]. Available: <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/cci-reviewing-probe-report-on-apple-app-store-billing->
- [20] M. Eskandar *et al.*, "Designing a Reminders System in Highly Automated Vehicles' Interfaces for Individuals With Mild Cognitive Impairment," *Frontiers in Future Transportation*, vol. 3, 2022, doi: 10.3389/ffutr.2022.854553.