

IMPLEMENTASI RELATIONAL DATABASE DENGAN ROW-LEVEL SECURITY (RLS) PADA SISTEM INVENTORY MENGGUNAKAN SUPABASE DAN REACT NATIVE EXPO (STUDI KASUS BENGKEL SARI MERTA)

I Gede Wahyu Widnyana Putra, Eddy Muntina Dharma, Putu Trisna Hady Permana

Teknik Informatika, Universitas Primakara
Jalan Tukad Badung No. 135, Denpasar, Bali
gedewahyuspidey@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mekanisme keamanan data pada sistem inventory berbasis mobile dengan membandingkan penerapan Row-Level Security (RLS) pada Supabase dan penggunaan MySQL tanpa RLS. Permasalahan yang diangkat adalah tingginya risiko akses data tidak sah pada sistem inventory multi-user apabila pengamanan hanya diterapkan di tingkat aplikasi, seperti yang umum dilakukan pada MySQL. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan RLS pada Supabase serta menganalisis perbedaan tingkat keamanan akses data antara Supabase dengan RLS dan MySQL tanpa RLS. Metode penelitian meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan arsitektur, implementasi aplikasi menggunakan React Native Expo, serta pengujian fungsional, keamanan, dan kinerja sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan RLS pada Supabase mampu membatasi akses data secara langsung pada tingkat baris tabel berdasarkan identitas pengguna, sehingga efektif mencegah akses lintas data antar pengguna dan mengurangi ketergantungan pada validasi di sisi aplikasi. Sebaliknya, pada MySQL tanpa RLS, kontrol akses sepenuhnya bergantung pada logika aplikasi yang berpotensi menimbulkan celah keamanan. Dengan demikian, Supabase dengan RLS terbukti lebih unggul dalam aspek keamanan data pada sistem inventory multi-user.

Kata kunci : Row-Level Security, Supabase, MySQL, Keamanan Data, Sistem Inventory, Basis Data Relasional

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional di berbagai sektor industri. Sistem informasi terbukti mampu mempercepat proses pengolahan data, meningkatkan akurasi, serta mendukung pengambilan keputusan secara real-time.[1] Salah satu bidang yang sangat terdampak oleh transformasi digital adalah manajemen inventory, di mana penggunaan aplikasi stok barang mampu menurunkan waktu pencatatan hingga 60% dan meningkatkan kontrol persediaan secara signifikan [2].

Sistem inventory berbasis digital memungkinkan pemantauan stok secara langsung, pembuatan laporan otomatis, serta integrasi dengan sistem penjualan, pembelian, dan keuangan, sehingga alur kerja menjadi lebih terstruktur dan risiko kesalahan pencatatan dapat diminimalkan [3]. Sebaliknya, pencatatan manual masih banyak ditemukan pada bengkel otomotif dan terbukti menimbulkan ketidakteraturan data, keterlambatan pengadaan, serta menurunnya efisiensi operasional, sebagaimana ditunjukkan pada penelitian di bengkel Aries Star Motor[4] dan studi serupa oleh [5]serta .[6]

Bengkel Sari Merta sebagai objek penelitian menghadapi permasalahan serupa, di mana pengelolaan stok suku cadang dan bahan habis pakai masih dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi. Kondisi ini menyulitkan pemantauan ketersediaan barang serta berpotensi menimbulkan kesalahan data.

Penerapan sistem inventory terkomputerisasi dinilai relevan untuk meningkatkan efektivitas proses kerja, sejalan dengan pendekatan peningkatan efisiensi berbasis Manufacturing Cycle Effectiveness [7] dan kebutuhan pengelolaan teknisi serta suku cadang secara terstruktur [8].

Dalam konteks teknologi basis data, MySQL masih mendominasi penggunaan global dengan tingkat adopsi yang sangat tinggi dibandingkan Supabase ([9]. Namun, Supabase menawarkan keunggulan arsitektur modern berbasis PostgreSQL, termasuk dukungan Row-Level Security (RLS), real-time database, serta autentikasi terintegrasi, yang sangat sesuai untuk aplikasi multi-user dan sistem inventory berbasis mobile [10].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem inventory berbasis mobile menggunakan React Native Expo dan Supabase dengan penerapan Row-Level Security (RLS) sebagai mekanisme pengamanan data. Rencana penyelesaian masalah dilakukan melalui perancangan dan implementasi sistem inventory, pengujian fungsional dan keamanan, serta analisis perbandingan efektivitas pengamanan data antara Supabase dengan RLS dan MySQL tanpa RLS. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu meningkatkan akurasi pengelolaan stok, efisiensi operasional, serta memberikan gambaran empiris mengenai perbedaan tingkat keamanan dan potensi kerentanan pada sistem inventory multi-user.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bengkel Sari Merta

Bengkel Sari Merta merupakan UMKM di bidang jasa servis sepeda motor yang berlokasi di Jl. Raya Kerobokan, Kuta Utara, Badung, Bali. Aktivitas operasional bengkel, khususnya pencatatan stok suku cadang, transaksi servis, dan pelaporan kinerja teknisi, masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan data, serta kesulitan dalam pengambilan keputusan. Ketiadaan sistem inventory terstruktur menyebabkan pemilik bengkel sulit memantau ketersediaan barang, riwayat penggunaan suku cadang, serta rekap penjualan secara real-time. Oleh karena itu, Bengkel Sari Merta membutuhkan sistem inventory berbasis mobile yang terintegrasi untuk mendukung pencatatan stok, transaksi servis, dan manajemen teknisi secara akurat, efisien, serta transparan.

2.2. Sistem Inventory

Sistem inventory merupakan sistem yang digunakan untuk mencatat dan mengelola pergerakan barang masuk, barang keluar, serta sisa persediaan secara terstruktur guna mendukung kelancaran operasional. Menurut [11], sistem inventory digital mampu meningkatkan akurasi data dan efisiensi pencatatan dibandingkan metode manual. [12] menegaskan bahwa sistem inventory terintegrasi dengan basis data memungkinkan pemantauan stok, pencatatan transaksi, serta penyajian laporan secara sistematis. Komponen utama sistem inventory meliputi data master barang, transaksi barang masuk dan keluar, laporan persediaan, serta pencatatan penggunaan oleh teknisi. Manfaat utama sistem ini antara lain meminimalkan kesalahan pencatatan, meningkatkan efisiensi kerja, mempermudah pelacakan suku cadang, dan menyediakan informasi stok secara real-time.

2.3. Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile merupakan perangkat lunak yang berjalan pada smartphone atau tablet dan menawarkan mobilitas tinggi serta akses data secara real-time [13]. Aplikasi mobile dapat dikembangkan secara native maupun lintas platform menggunakan framework seperti React Native. Keunggulannya dibandingkan aplikasi web meliputi akses langsung ke fitur perangkat, notifikasi, serta sinkronisasi cloud [14]. Dalam sistem inventory bengkel, aplikasi mobile memungkinkan pencatatan stok, transaksi, dan pemantauan laporan dilakukan langsung di lokasi secara cepat dan akurat.

2.4. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan alat pemodelan yang menggambarkan aliran data antar proses, entitas eksternal, dan penyimpanan data dalam suatu sistem [15]. DFD digunakan untuk memvisualisasikan proses bisnis dan mendukung

analisis sistem secara terstruktur [16]. DFD terdiri atas proses, aliran data, data store, dan entitas eksternal, serta disusun bertingkat mulai dari context diagram hingga level detail. Penggunaan DFD membantu komunikasi antara pengguna dan pengembang, mengidentifikasi potensi kesalahan sejak tahap perancangan, serta memastikan sistem dirancang secara logis dan terorganisasi [17].

2.5. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur basis data dengan merepresentasikan entitas, atribut, dan relasi secara visual [18]. ERD membantu perancang memahami keterkaitan data serta mencegah kesalahan konseptual seperti duplikasi dan inkonsistensi. Namun, Rashkovits dan [19] menyatakan bahwa perancang pemula sering mengalami kesulitan dalam menentukan kardinalitas, entitas lemah, serta relasi kompleks. Oleh karena itu, perancangan ERD perlu dilakukan secara bertahap dan divalidasi melalui normalisasi agar menghasilkan skema basis data yang efisien dan sesuai kebutuhan sistem.

2.6. Supabase sebagai Relational DBMS

Supabase merupakan platform Backend as a Service berbasis PostgreSQL yang menyediakan database, autentikasi, API otomatis, real-time sync, serta Row-Level Security (RLS) untuk pengamanan data pada tingkat baris [20]. Dalam arsitektur PaaS, Supabase memungkinkan pengelolaan backend tanpa konfigurasi server manual serta mendukung integrasi melalui REST dan GraphQL API [21]. Keunggulan Supabase terletak pada API otomatis, sinkronisasi real-time, serta penerapan RLS berbasis JWT, yang sangat sesuai untuk sistem multi-user seperti aplikasi inventory bengkel [22].

2.7. React Native Expo

React Native Expo merupakan framework lintas platform yang mempermudah pengembangan aplikasi mobile dengan menyediakan SDK dan API siap pakai seperti kamera, notifikasi, dan penyimpanan data [23]. Expo mendukung rapid development melalui hot reload serta satu basis kode untuk Android dan iOS [24]. Integrasinya dengan Supabase memungkinkan pengelolaan autentikasi, database, dan real-time sync secara efisien, sehingga mendukung implementasi sistem inventory berbasis mobile dengan keamanan RLS dan performa yang optimal.

2.8. Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan fungsionalitas, performa, dan keandalan aplikasi. Metode Black Box Testing digunakan untuk memverifikasi fungsi utama seperti login, pencatatan barang, dan validasi hak akses [25]. Postman digunakan untuk menguji komunikasi API antara aplikasi dan Supabase, sedangkan Apache JMeter digunakan untuk pengujian performa dan beban guna

mengukur response time, throughput, dan stabilitas sistem [26].

2.9. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem inventory pada bengkel dan usaha jasa sejenis. Penelitian oleh [4] mengembangkan sistem inventory bengkel berbasis web untuk meningkatkan pencatatan stok dan transaksi servis. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kerapian data dan efisiensi pelaporan, namun pengamanan data masih sepenuhnya bergantung pada validasi di tingkat aplikasi. Penelitian serupa oleh [5] dan [6] juga menegaskan bahwa sistem inventory digital mampu meningkatkan efisiensi operasional bengkel, meskipun belum membahas mekanisme keamanan data secara mendalam pada sistem multi-user.

Penelitian lain yang membahas sistem inventory berbasis mobile dilakukan oleh [12], yang menyimpulkan bahwa integrasi aplikasi mobile dengan basis data terpusat mampu meningkatkan akurasi dan kecepatan pembaruan data stok. Namun, penelitian tersebut belum mengimplementasikan pengamanan data pada tingkat basis data, sehingga potensi akses tidak sah masih bergantung pada logika aplikasi. Sementara itu, penelitian oleh [20] dan [22] mengkaji penggunaan Supabase sebagai Backend as a Service dan menyoroti keunggulan fitur Row-Level Security (RLS) dalam membatasi akses data secara granular berdasarkan identitas pengguna. Meskipun demikian, penelitian tersebut belum secara spesifik diterapkan pada sistem inventory bengkel berbasis mobile.

Berdasarkan telaah penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan fungsional sistem inventory, dengan perhatian terbatas pada aspek keamanan data di tingkat basis data. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengimplementasikan dan menganalisis Row-Level Security (RLS) pada Supabase dalam sistem inventory bengkel berbasis mobile, serta membandingkannya dengan MySQL tanpa RLS untuk mengevaluasi perbedaan tingkat keamanan dan potensi kerentanan sistem.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen komparatif untuk menguji dan membandingkan dua sistem manajemen basis data, yaitu MySQL dan Supabase berbasis PostgreSQL dengan dukungan Row-Level Security (RLS), dalam penerapan sistem inventory Bengkel Sari Merta. Pendekatan ini dipilih untuk mengevaluasi perbedaan karakteristik keamanan, performa, dan kemudahan integrasi kedua basis data secara objektif dalam lingkungan sistem yang setara. Kedua basis data diimplementasikan pada dua prototipe sistem inventory dengan struktur tabel, alur transaksi, dan

fitur aplikasi yang identik, sehingga variabel yang diuji hanya terbatas pada perbedaan teknologi basis data dan mekanisme pengamanan yang digunakan.

Proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak Agile, khususnya metode Extreme Programming (XP) yang menekankan iterasi pengembangan singkat, pengujian berkelanjutan, serta keterlibatan pengguna dalam proses evaluasi. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi proses bisnis Bengkel Sari Merta, meliputi pencatatan barang masuk, barang keluar, penggunaan suku cadang oleh teknisi, serta pelaporan stok. Tahap perancangan mencakup penyusunan arsitektur sistem, pemodelan proses menggunakan Data Flow Diagram (DFD), serta perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memastikan konsistensi struktur data pada kedua sistem.

Tahap implementasi dilakukan dengan mengembangkan aplikasi inventory berbasis mobile menggunakan React Native Expo sebagai frontend. Backend diintegrasikan secara terpisah dengan MySQL dan Supabase. Pada Supabase, mekanisme Row-Level Security (RLS) diterapkan untuk membatasi akses data berdasarkan identitas pengguna yang terautentikasi, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses data yang menjadi haknya. Sebaliknya, pada MySQL, kontrol akses diterapkan melalui mekanisme role-based access dan penyaringan query di sisi aplikasi, yang merupakan pendekatan umum pada sistem tanpa dukungan RLS bawaan.

Pengujian sistem difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu fungsionalitas, performa, dan keamanan. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur utama, seperti login, pencatatan stok, transaksi barang, dan validasi hak akses, berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian performa dilakukan menggunakan Apache JMeter untuk mengukur response time, throughput, dan stabilitas sistem pada berbagai skenario beban pengguna. Pengujian keamanan dilakukan dengan mensimulasikan upaya akses data lintas pengguna guna mengevaluasi efektivitas mekanisme pengamanan pada masing-masing basis data. Selain itu, Postman digunakan untuk menguji komunikasi API dan memverifikasi konsistensi respons antara frontend dan backend.

Hasil pengujian kemudian dianalisis secara komparatif dengan membandingkan kemampuan MySQL dan Supabase dalam mendukung sistem inventory berbasis mobile, khususnya dari sisi pengamanan data multi-user, kecepatan akses, stabilitas sistem, serta kemudahan integrasi dengan teknologi modern. Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai keunggulan dan keterbatasan masing-masing basis data sebagai dasar pemilihan teknologi backend pada pengembangan sistem inventory berbasis mobile.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem inventory Bengkel Sari Merta dikembangkan dalam dua arsitektur, yaitu sistem berbasis MySQL tanpa mekanisme Row-Level Security (RLS) dan sistem berbasis Supabase (PostgreSQL) dengan RLS aktif. Kedua sistem menggunakan frontend yang sama (React Native Expo) dan skema data identik, sehingga perbedaan hasil pengujian sepenuhnya berasal dari karakteristik database dan mekanisme keamanannya.

Tujuan pengujian adalah membandingkan perilaku kedua database dari sisi fungsionalitas, keamanan, dan kinerja, khususnya untuk membuktikan efektivitas RLS dalam membatasi akses data antar pengguna dan cabang, serta dampaknya terhadap performa sistem.

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode black-box dengan skenario login, pengelolaan barang, transaksi, dan logout pada kedua platform.

Tabel 1. Pengujian Fungsional Sistem

No	Fitur	skenario	MySql	Supabase RLS
1	Login	Kredensial benar	Sukses	Sukses
2	Login Gagal	Password salah	Gagal	Gagal
3	Tambah Barang	Input data baru	Sukses	Sukses
4	Transaksi Masuk	Stok bertambah	Sukses	Sukses
5	Transaksi Keluar	Stok berkurang	Sukses	Sukses
6	Logout	Keluar sistem	Sukses	Sukses

Hasil menunjukkan bahwa secara fungsional kedua sistem bekerja identik. Penerapan RLS tidak memengaruhi logika bisnis, melainkan hanya mengontrol akses data.

Tabel 2. Pengujian Keamanan sistem

Skenario	MySQL (Tanpa RLS)	Supabase (RLS)	Analisis
User cabang A mengakses data cabang B	Data dapat terbaca jika filter salah	Ditolak otomatis oleh RLS	RLS melindungi di level database
Akses API tanpa token	Endpoint masih bisa dipanggil jika middleware gagal	Ditolak di level autentikasi	Supabase aman by design
Penyimpanan password	Bisa tersimpan plain-text jika tidak di-hash	Otomatis terenkripsi oleh Auth	Supabase lebih aman

Hasil ini membuktikan bahwa keamanan MySQL sepenuhnya bergantung pada implementasi developer,

sedangkan Supabase dengan RLS dan Auth memberikan perlindungan langsung di level database.

Pengujian dilakukan menggunakan Apache JMeter dengan dua skenario utama: GET /items dan POST /transactions/in.

Tabel 3. Pengujian dengan metode POST

Parameter	Supabase	MySQL Lokal	Keterangan
Avg Response	2054 ms	5 ms	Supabase lebih lambat karena cloud + RLS
Min	844 ms	3 ms	Latensi jaringan berpengaruh
Max	3860 ms	34 ms	MySQL lebih stabil
Throughput	6.7 req/s	10.6 req/s	MySQL lebih cepat
Error	0%	0%	Keduanya stabil

Tabel 4. Pengujian dengan metode GET

Parameter	Supabase	MySQL Lokal	Keterangan
Avg Response	2165 ms	11 ms	Supabase melalui JWT + RLS
Min	869 ms	5 ms	MySQL lebih konsisten
Max	9541 ms	69 ms	Variasi tinggi pada cloud
Throughput	6.3 req/s	10.2 req/s	MySQL unggul
Error	0%	0%	Tidak ada kegagalan

Hasil pengujian menunjukkan adanya trade-off antara keamanan dan kinerja. MySQL memberikan performa sangat cepat karena berjalan lokal tanpa lapisan keamanan tambahan, namun seluruh kontrol akses harus dibangun manual di level aplikasi, sehingga rawan kesalahan implementasi. Sebaliknya, Supabase dengan RLS memiliki latensi lebih tinggi karena setiap query divalidasi terhadap token dan policy, tetapi memberikan jaminan keamanan yang jauh lebih kuat karena pembatasan dilakukan langsung di tingkat database.

Dari sisi arsitektur, penerapan RLS menyederhanakan backend karena tidak memerlukan filter WHERE user_id secara eksplisit di setiap query. Namun, dari sisi performa, terdapat tambahan overhead yang wajar akibat proses autentikasi dan evaluasi policy.

Tabel 5. Ringkasan Kelemahan dan Kekuatan Mysql dan Supabase

Aspek	MySQL	Supabase (RLS)
Keamanan	Bergantung pada kode backend	Proteksi otomatis di level baris
Autentikasi	Manual (JWT, session)	Built-in Auth

Aspek	MySQL	Supabase (RLS)
Performa	Sangat cepat	Sedikit lebih lambat
Skalabilitas	Perlu konfigurasi sendiri	Cloud-native
Risiko Human Error	Tinggi	Rendah
Kompleksitas Dev	Tinggi	Lebih sederhana
Cocok untuk	Sistem internal cepat	Sistem multi-user aman

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan Row Level Security (RLS) pada Supabase yang berbasis PostgreSQL mampu meningkatkan keamanan sistem inventory secara signifikan karena pembatasan akses data dilakukan langsung pada tingkat baris berdasarkan identitas pengguna, sehingga risiko kebocoran data tidak bergantung sepenuhnya pada logika backend seperti pada MySQL yang tidak memiliki fitur RLS. Meskipun MySQL yang berjalan pada server lokal menunjukkan waktu respon lebih cepat karena tidak melalui proses autentikasi cloud dan pemeriksaan kebijakan keamanan, Supabase tetap lebih unggul dari sisi perlindungan data, kemudahan integrasi, serta efisiensi pengembangan berkat ketersediaan autentikasi dan API bawaan yang terintegrasi dengan React Native Expo. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem diuji pada platform database dan lingkungan cloud lain guna memperoleh perbandingan yang lebih luas, serta bagi penggunaan MySQL perlu diterapkan mekanisme kontrol akses yang lebih ketat seperti role-based access control dan validasi berlapis di backend sebagai alternatif pengganti RLS, sementara penelitian lanjutan juga dapat memfokuskan pada optimasi konfigurasi RLS di PostgreSQL agar diperoleh keseimbangan yang lebih baik antara keamanan dan kinerja sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. A. Indriani, A. Sidik, and N. Nurmaesah, "Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Studi Kasus Di Bengkel Chinot," *J. Top. Glob.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2022.
- [2] L. Mendrofa, B. Zendrato, and I. Zai, "Pengaruh Digitalisasi Pada Peningkatan Efisiensi Operasional Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (Ukm) Di Indonesia Tahun 2023," *IDENTIK J. Ilmu Ekon. Pendidik. dan Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 100–108, 2025.
- [3] P. A. Yuniartini, E. M. Dharma, and I. G. A. A. I. S. Dewi, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI INVENTORY BERBASIS WEB PADA UD . UPAKARA BALI," pp. 311–318.
- [4] Fabianus Once Renggi, Kristianus Jago Tute, and L.B Finansius Mando, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventori Barang Masuk dan Keluar pada Bengkel Aries Star Motor Berbasis Websiste," *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 117–124, 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i2.1129.
- [5] D. Ramadhan, I. Mutia, and M. N. El Farabi, "Sistem Informasi Job Monitoring Service di PT Asia Berjaya Mobilindo," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 3, no. 02, pp. 364–371, 2022, doi: 10.30998/jrami.v3i02.4454.
- [6] P. Trisna, H. Permana, U. Primakara, and K. Denpasar, "SISTEM INFORMASI INVENTORY BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE," vol. 11, no. 2, 2025.
- [7] A. Nubahriati, D. Natalia, and A. Sutomo, "Manufacturing Cycle Effectiveness dalam Meningkatkan Kinerja Studi Kasus Pada Bengkel Sinar Las Di Kota Watampone," *J. Appl. Manag. Bus. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 83–90, 2022, [Online]. Available: <http://www.al-idarapub.com/index.php/jambir>
- [8] N. Kadek, A. Rica, E. M. Dharma, and N. M. Estiyanti, "Model Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada MP . Net," pp. 51–62.
- [9] "MySQL vs. Supabase Compare technologies based on real-world usage data," *WMTIPS*, 2025. <https://www.wmtips.com/technologies/compare/mysql-vs-supabase/>
- [10] A. Zewdie Ayezabu, "Supabase vs Firebase: Evaluation of performance and development of Progressive Web Apps," *Metropolia*, no. May, pp. 1–58, 2022.
- [11] D. A. Farook, R. Soekarta, and Elrico, "Rancang Bangun Sistem Inventori Berbasis Android (Studi Kasus : Bengkel Setia Motor)," *Insect (Informatics Secur. J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 19–28, 2023, doi: 10.33506/insect.v9i1.2869.
- [12] R. Ferial, I. Lubis, and A. R. Dewi, "Sistem Management Inventory Suku Cadang (Bengkel PT. Sinar Mas)," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 5, pp. 340–346, 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i5.3406.
- [13] I. Larasati, A. N. Yusril, and P. Al Zukri, "Systematic Literature Review Analisis Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile," *Sistemasi*, vol. 10, no. 2, p. 369, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i2.1237.
- [14] H. T. Wibowo, R. S. Tarigan, and A. A. Mukmin, "Aplikasi Marketplace Pendamping Wisata Dengan Api Maps Berbasis Mobile Dan Web," *Retrieved from osf. io/3jpdtd*, pp. 1–30, 2021, [Online]. Available: <https://osf.io/3jpdtd/download>
- [15] S. M. Cheema, S. Tariq, and I. M. Pires, "A natural language interface for automatic generation of data flow diagram using web extraction techniques," *J. King Saud Univ. - Comput. Inf. Sci.*, vol. 35, no. 2, pp. 626–640, 2023, doi: 10.1016/j.jksuci.2023.01.006.
- [16] Lila Setiyani and Evelyn Tjandra, "System

- Design: Data Flow Diagrams of Sales Process, a Case Study of CV. Jatayu Catra Internusa,” *J. E-Komtek*, vol. 6, no. 1, pp. 82–88, 2022, doi: 10.37339/e-komtek.v6i1.860.
- [17] A. Fatah and R. M. Widiastuti, “SEMINAR NASIONAL CORISINDO Penggunaan Data Flow Diagram (DFD) untuk Perancangan Sistem Informasi Kebutuhan Material di PT. XYZ,” *Semin. Nas. Corisindo*, pp. 557–561, 2024.
- [18] V. No *et al.*, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database,” vol. 2, no. 1, pp. 98–102, 2023.
- [19] R. Rashkovits and I. Lavy, “MAPPING COMMON ERRORS IN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM DESIGN OF,” vol. 13, no. 1, pp. 1–19, 2021, doi: 10.5121/ijdms.2021.13101.
- [20] Y. Soepriyanto, A. Wedi, and R. P. Nugroho, “Effective Learning Management System Using Platform as a Service Infrastructure,” vol. 7, no. 1, 2025, doi: 10.35842/ijicom.
- [21] M. Abbasi, M. V. Bernardo, P. Váz, J. Silva, and P. Martins, “Adaptive and Scalable Database Management with Machine Learning Integration: A PostgreSQL Case Study,” *Inf.*, vol. 15, no. 9, pp. 1–25, 2024, doi: 10.3390/info15090574.
- [22] S. Akinola, “Trends in Open Source RDBMS: Performance, Scalability and Security Insights,” *J. Res. Sci. Eng.*, vol. 6, no. 7, pp. 22–28, 2024, doi: 10.53469/jrse.2024.06(07).05.
- [23] H. Hutri, “Comparison of React Native and Expo,” 2023, [Online]. Available: <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/165256>
- [24] V. Andersson and J. S. Fredlund, “A Comparison of User Experience in Progressive web apps and,” vol. TRITA-EECS, no. 2023:0000. KTH Royal Institute of Technology, 2024.
- [25] Uminingsih and M. Nur Ichsanudin, “Pengujian Fungsional Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing,” *Jitik*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022.
- [26] L. D. Andrianto and D. F. Suyatno, “Analisis Performa Load Testing Antara Mysql Dan Nosql Mongoddb Pada RestAPI Nodejs Menggunakan Postman,” *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 18–26, 2024, doi: 10.26740/jeisbi.v5i1.58157.