



Perancangan Sistem Informasi ERP Halal Untuk Monitoring Stok Dan Sertifikasi Bahan Baku

Chandra Sukma Anugrah^{1*}, Diema Hernyka Satyareni²

^{1,2} Sistem Informasi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum, Indonesia

Komplek Ponpes Darul Ulum, Jombang, Indonesia

E-Mail *: chandrasukma@ft.unipdu.ac.id

ABSTRACT

The food and beverage industry in Indonesia has experienced rapid growth, particularly in halal products. However, many companies still face challenges in managing supply chains efficiently and in compliance with halal requirements as regulated in Law No. 33 of 2014 concerning Halal Product Assurance (JPH). This study aims to design a Halal Enterprise Resource Planning (ERP) information system for monitoring stock and raw material certification. The system is designed to provide an integrated solution for data management, product traceability, and compliance with halal standards. The research employs the Software as a Service (SaaS) model. SaaS enables the Halal ERP system to be accessed online (cloud-based) by multiple users without requiring local installation. This model includes user requirements analysis, system architecture design, implementation of functional modules, performance and security testing to ensure stable service accessibility, and service reliability evaluation involving end users. The prototype design demonstrates that the system can monitor stock levels based on minimum thresholds, provide low-stock notifications, display halal certification status, and generate purchase and sales transaction reports. The relational database design supports an audit trail based on user activity, thereby facilitating activity tracking.

Keywords: Information System, Halal ERP, Stock Monitoring, Halal Certification, SaaS

ABSTRAK

Industri makanan dan minuman di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat, khususnya pada produk halal. Namun, masih banyak perusahaan yang menghadapi kendala dalam mengelola rantai pasok secara efisien serta sesuai dengan ketentuan halal sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal (JPH). Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) Halal untuk monitoring stok dan sertifikasi bahan baku. Sistem ini dirancang untuk memberikan solusi terintegrasi dalam pengelolaan data, pelacakan produk, serta pemenuhan kepatuhan terhadap standar halal. Metode penelitian meliputi pengumpulan data dan perancangan sistem dengan model *SaaS* (*Software as a Service*) yang dapat diakses secara daring (*cloud-based*) oleh berbagai pengguna tanpa harus melakukan instalasi lokal. Model ini meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan arsitektur sistem, implementasi modul fungsional, uji coba performa dan keamanan serta evaluasi kehandalan layanan. Penelitian ini berhasil merancang 8 fitur modul yang terdiri modul *dashboard*, modul master bahan baku, modul *customer*, modul *supplier*, modul pembelian bahan baku, modul penjualan bahan baku, modul monitoring stok dan modul *invoice*. Perancangan sistem telah berhasil diuji dengan pengujian *black box* dengan hasil semua sistem berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan pengujian kinerja sistem menunjukkan waktu respon yang konsisten, dengan rata-rata waktu respon 0.1 detik dan standar deviasi 0,26 detik, prosentase error 0% dan nilai rata-rata *throughput* sebesar 352,1/sec. Keunggulan penelitian terletak pada transparansi stok dan sertifikasi, sehingga memudahkan audit, meminimalkan risiko penggunaan bahan non-halal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan sistem informasi yang mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan industri makanan dan minuman halal di Indonesia.

Kata Kunci: Sistem Informasi, ERP Halal, Monitoring Stok, Sertifikasi Halal, SaaS

Naskah diterima 30 September 2025; Revisi 18 Desember 2025; Diterima 19 Januari 2026. Tanggal Publikasi 01 Maret 2026

Jurnal teknika berada pada lisensi Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI: 10.30736/jt.v18i1.1578, Hal 23 - 32



1. PENDAHULUAN

Industri makanan dan minuman di Indonesia menunjukkan tren pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2023, jumlah usaha di sektor penyediaan makanan dan minuman mencapai 4,85 juta unit, meningkat sekitar 21,13 % dibandingkan tahun 2016 yang tercatat sebanyak 4,01 juta usaha. Selain itu, jumlah tenaga kerja yang terserap dalam sektor ini mencapai 9,80 juta orang, meningkat 20,48 % dibandingkan tahun 2016 yang sebanyak 8,13 juta orang. Nilai penjualan sektor ini pada tahun 2023 mencapai Rp 998,37 triliun, meningkat 48,04% dibandingkan tahun 2016 yang sebesar Rp 674,38 triliun. Sementara itu, nilai pengeluaran sektor ini pada tahun 2023 mencapai Rp 601,21 triliun, meningkat 50,34 % dibandingkan tahun 2016 yang sebesar Rp 399,90 triliun. Pada kuartal I tahun 2023, industri makanan dan minuman mengalami pertumbuhan sebesar 5,33%, dengan Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai Rp 206,19 triliun, naik dari Rp 195,75 triliun pada periode sebelumnya. Meskipun ekspor industri makanan dan minuman mengalami kontraksi sebesar 6,62% pada kuartal I/2023, pasar domestik tetap menjadi faktor yang mendukung pertumbuhan industri ini (BPS-Statistics Indonesia, 2024).

Namun, banyak perusahaan dalam industri ini menghadapi tantangan dalam mengelola rantai pasok mereka secara efisien dan sesuai dengan standar halal yang ditetapkan oleh Undang-Undang No. 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal (JPH). Undang-undang ini mengharuskan setiap produk yang beredar di pasar untuk memiliki sertifikat halal, yang menambah kompleksitas dalam pengelolaan rantai pasok. Dalam konteks ini, perusahaan perlu mengadopsi sistem informasi yang efektif untuk mengintegrasikan dan mengelola proses bisnis mereka. Sistem informasi yang tepat dapat membantu dalam pelacakan produk, pengelolaan data dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi halal. Oleh karena itu penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi ERP (*Enterprise Resource Planning*) berbasis *Software as a Service* (SaaS) yang dapat memberikan solusi terintegrasi bagi perusahaan dalam industri makanan dan minuman.

ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah sistem informasi terintegrasi yang digunakan organisasi atau perusahaan untuk mengelola dan mengkoordinasikan berbagai proses bisnis utama dalam perusahaan (Sanjaya et al., 2023). Sistem ERP dianggap sebagai komponen kontrol dan manajemen paling signifikan di banyak perusahaan (Morawiec & Piorunkiewicz, 2023). Model *Software as a Service* (SaaS) dipilih dalam perancangan sistem dikarenakan merupakan salah satu bagian dari *cloud computing* penyimpanan data (Lutfiani et al., 2023). Model ini memberikan peluang bagi sebuah sistem informasi untuk digunakan secara bersamaan oleh banyak pihak (*multi-tenant*) dengan biaya yang relatif rendah. Efisiensi biaya tersebut tercapai karena infrastruktur yang digunakan dibagi antar-tenant, sedangkan pengelolaan serta pemeliharaan infrastruktur

sepenuhnya ditangani oleh penyedia layanan. Dengan demikian, organisasi pengguna tidak perlu melakukan investasi tambahan maupun menyediakan staf teknologi informasi secara mandiri (Rosmansyah & Ilmi, 2020) (Abudaqqa, 2025). Berbeda dengan model konvensional yaitu biaya investasi tinggi harus membeli lisensi, server dan instalasi, pada instalasi diinstal secara lokal pada server perusahaan (*on premise*), dari sisi infrastruktur organisasi harus membeli, mengatur dan memelihara perangkat keras, pada model teknisnya hanya satu pihak (*one tenant*), tanpa berbagi dan statis (Nasrulloh et al., 2019). Model SaaS menyediakan berbagai alat penting yang dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi, meningkatkan kelincahan, dan mempertahankan daya saing, bahkan dalam lingkungan yang terbatas sumber dayanya (Picoto et al., 2021; Mkhize et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang sistem informasi ERP berbasis SaaS yang dapat meningkatkan manajemen rantai pasok halal di industri makanan dan minuman dan bagaimana penerapan metode SaaS dapat membantu dalam pengembangan sistem informasi ini agar responsif terhadap perubahan kebutuhan perusahaan. Urgensi dari penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan rantai pasok di industri makanan dan minuman, terutama dalam konteks kepatuhan terhadap regulasi halal. Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, perusahaan tidak hanya dapat memenuhi persyaratan hukum, tetapi juga dapat meningkatkan daya saing mereka di pasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan sistem informasi yang mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan industri makanan dan minuman halal di Indonesia.

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian terkait pengembangan sistem informasi ERP di industri makanan dan minuman mengalami peningkatan, khususnya dalam hal digitalisasi proses bisnis dan integrasi rantai pasok. Sebagian besar penelitian terdahulu masih menggunakan pendekatan ERP konvensional untuk meningkatkan efisiensi operasional, tetapi belum banyak yang menekankan integrasi kebutuhan regulasi halal secara menyeluruh, terutama melalui pendekatan SaaS. Kajian sebelumnya banyak membahas sistem informasi halal, manajemen rantai pasok, serta pemanfaatan teknologi seperti *blockchain*, ERP dan *cloud computing*. Namun penerapan ERP berbasis SaaS yang di fokuskan pada manajemen rantai pasok halal di sektor makanan dan minuman masih terbatas, khususnya dalam kaitannya dengan kepatuhan pada Undang-Undang No. 33 Tahun 2014 (Fatima et al., 2023). Penelitian (Anugrah et al., 2019) membuat sistem informasi geografi pariwisata halal berbasis android dengan metode geolocation, meskipun relevan dengan ekosistem halal namun fokusnya tidak terkait langsung dengan ERP maupun

manajemen rantai pasok. Penelitian (Ab Rashid & Bojei, 2020) mengulas manajemen halal *supply chain* dalam skala makro tetapi belum menyinggung aspek implementasi ERP berbasis *SaaS*. Penelitian (Kusnadi et al., 2023) mengembangkan sistem *tracerability* halal dengan UML dan integrasi *blockchain* ke dalam ERP namun belum mengadopsi model *SaaS* serta belum sepenuhnya memasukkan regulasi Jaminan Produk Halal pada proses bisnis yang terintegrasi. Sementara itu penelitian (Yakubu et al., 2025) menekankan teknologi *blockchain* dalam rantai pasok halal pada Halal Chain.

Penelitian (Vanany et al., 2019) melakukan pemodelan *halal traceability* ERP *open source* untuk industri pengolahan ayam. Namun pendekatannya terbatas pada internal *traceability*, tidak mencakup seluruh rantai pasok dan belum mengadopsi *SaaS*. Penelitian (Utama et al., 2025) berfokus pada seleksi ERP *open-source* untuk UKM menggunakan pendekatan fuzzy-AHP dan TOPSIS. Penelitian ini lebih menekankan pada pemilihan sistem daripada perancangan sistem ERP yang di rancang khusus untuk kebutuhan halal. Penelitian (Zahra et al., 2019) melakukan penelitian sistem rantai pasok halal berbasis ERP dengan menggunakan Odoo (*OpenERP*) dan metode ASAP yang dapat terintegrasi dengan modul *purchase*, *manufacturing*, *sales* dan *marketing*.

2. METODE

Metode dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu metode pengumpulan data dan metode perancangan sistem. Metode dalam pengumpulan data menggunakan wawancara dan studi pustaka. Wawancara digunakan untuk pengumpulan data kebutuhan sistem dengan sesi tanya jawab langsung terhadap Ketua Forda UMKM Kabupaten Jombang. Studi Pustaka digunakan untuk tinjauan kepustakaan baik dari jurnal ilmiah maupun sumber lain yang relevan dengan topik penelitian.

Metode perancangan sistem menggunakan model *SaaS Software as a Service* (*SaaS*). Model *SaaS* dipilih karena sesuai dengan kebutuhan sistem informasi yang dapat diakses secara daring (*cloud-based*) tanpa harus melakukan instalasi pada perangkat lokal. Pendekatan ini juga memungkinkan pembaruan sistem dilakukan secara terpusat oleh penyedia layanan, sehingga lebih efisien dan mudah diakses oleh berbagai pihak yang terlibat dalam pengelolaan halal. Adapun tahapan dalam model *SaaS* sebagai berikut :

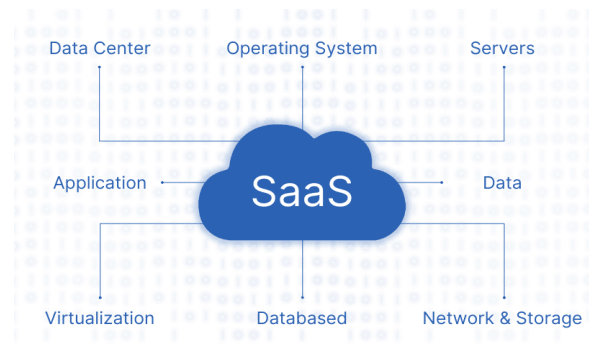
1) User Requirements Analysis (Analisis Kebutuhan Pengguna)

Tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan utama stakeholder seperti administrator, bagian pembelian, bagian Gudang, dan auditor halal. Analisis ini bertujuan menentukan layanan inti yang harus tersedia pada sistem ERP Halal, termasuk fitur

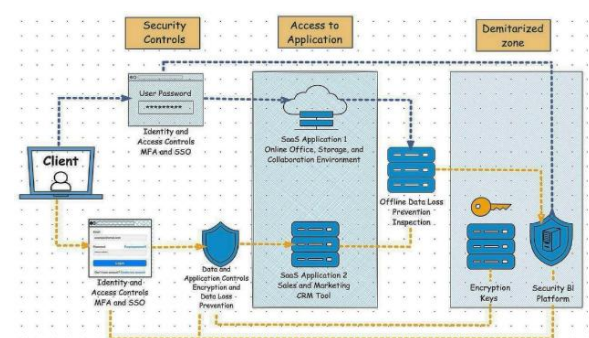
pencatatan stok, integrasi data sertifikat halal, serta audit trail aktivitas pengguna.

2) System Architecture Design (Perancangan Arsitektur Sistem)

Sistem dirancang dengan arsitektur *multi-tenant* di mana satu aplikasi dapat digunakan oleh banyak organisasi (*tenant*) dengan *database* terpusat yang terisolasi secara logis. Desain ini memungkinkan efisiensi pemakaian sumber daya *server* sekaligus menjaga keamanan data antar pengguna. Arsitektur berbasis *cloud* dipilih untuk mendukung aksesibilitas lintas lokasi. Adapun arsitektur *SaaS* terlihat pada Gambar 1 dan arsitektur keamanan sistem dengan *SaaS* terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Arsitektur SaaS
(Sumber : Patel, 2021)



Gambar 2. Arsitektur Keamanan SaaS
(Sumber : Klein, 2025)

3) Functional Module Implementation (Implementasi Modul Fungsional)

Setelah arsitektur ditetapkan, sistem dikembangkan dalam bentuk modul-modul fungsional yang saling terintegrasi, meliputi:

- Master Data (*users*, *suppliers*, *customers*, bahan baku)
- Pembelian (*purchase order*, penerimaan barang, pencatatan sertifikat halal)
- Penjualan (*invoice*, laporan pelanggan)
- Monitoring Stok (status stok minimum, notifikasi, laporan stok)
- Invoice & Reporting* (laporan transaksi dan sertifikat halal)

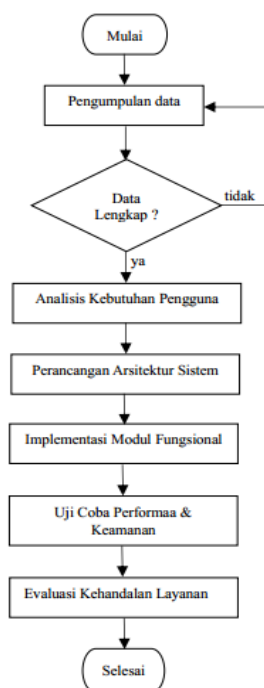
4) Performance Security Testing (Uji Coba Performa dan Keamanan)

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem dapat diakses secara stabil dan aman. Uji performa mencakup *response time*, kapasitas beban transaksi, dan ketersediaan sistem. Pengujian keamanan meliputi penggunaan autentikasi aman, enkripsi data penting, serta validasi input untuk mencegah serangan seperti SQL Injection dan *Cross-Site Scripting* (XSS).

5) *Service Evaluation* (Evaluasi Kehandalan Layanan)

Tahap akhir adalah evaluasi sistem melalui *User Acceptance Test* (UAT) dan pengujian kinerja/performa. Evaluasi ini menilai sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional (Febrianti et al., 2024), terutama dalam memantau sertifikat halal bahan baku, akurasi pencatatan stok, dan kemudahan akses. Jenis Pengujian UAT yang digunakan dengan jenis *Alpha Testing* yaitu *Blackbox Testing*. (Menora et al., 2023). *Blackbox Testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang memfokuskan pada fungsi - fungsi perangkat lunak (Anugrah et al., 2023). Setelah pengujian *Black Box* dilanjutkan dengan pengujian kinerja (*performance testing*) untuk memastikan perangkat lunak akan bekerja dengan baik di bawah beban kerja yang diharapkan (Barus et al., 2022). Pengujian kinerja melalui pengujian beban membantu dalam memahami tingkat skalabilitas aplikasi, yaitu kemampuan aplikasi untuk bertahan dan beroperasi dengan baik ketika ada peningkatan jumlah pengguna atau beban pengguna (Agustian et al., 2025). *Tool* yang digunakan untuk menguji kinerja dengan menggunakan *Apache Jmeter* (Raweyai & Widiyari, 2024).

Adapun alur penelitian terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Penelitian

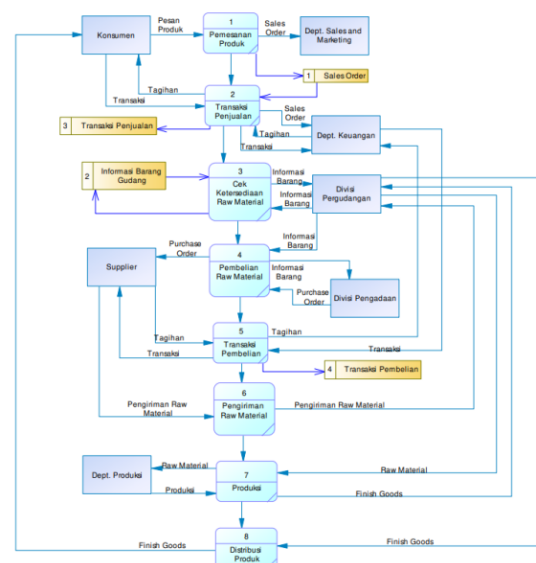
3. PEMBAHASAN

Perancangan Sistem Informasi ERP Halal untuk Monitoring Stok dan Sertifikasi Bahan Baku dengan metode SaaS memungkinkan sistem ERP Halal dapat diakses secara daring (*cloud based*) oleh berbagai pengguna tanpa harus melakukan instalasi lokal.

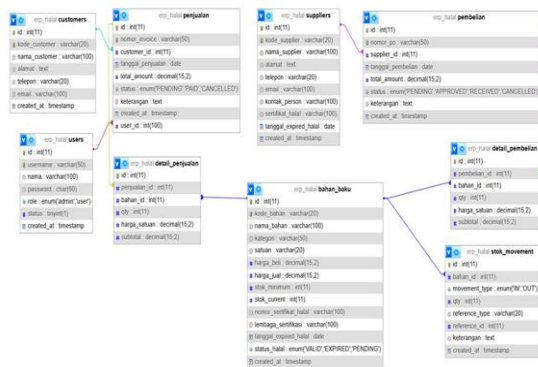
Kebutuhan Fungsional dalam perancangan sistem ini meliputi: (a) Manajemen master data yang terdiri dari *users*, *suppliers*, *customers*, dan *bahan_baku*; (b) Proses pembelian yang terdiri pembuatan *Purchase Order* (PO) atau pesanan pembelian, penerimaan barang dan pencatatan sertifikat halal supplier; (c) Proses penjualan meliputi pembuatan *invoice*, hubungan dengan *customer*; (d) Monitoring stok terdiri perhitungan stok current, stok minimum, dan notifikasi stok menipis. (e) Audit trail yaitu pencatatan *created_by* dan *updated_by* pada transaksi penting serta (f) Laporan yang terdiri dari laporan pembelian/penjualan per periode, laporan stok, dan laporan sertifikat halal.

Kebutuhan Non Fungsional dalam perancangan sistem informasi ERP meliputi: (a) Keamanan: autentikasi berbasis *password* dengan *hashing* (bcrypt/argon2). (b) Ketersediaan: sistem web yang dapat diakses intranet/internet sesuai kebutuhan. (c) Performa: respons < 2 detik untuk operasi CRUD pada dataset kecil-menengah; (d) Skalabilitas: desain modular agar mudah dikembangkan (*microservices/monolitik terstruktur*); (e) *Backup* dan *recovery*: *backup* berkala *database* dan rencana pemulihan bencana.

Diagram alir dalam perancangan Sistem Informasi ERP terlihat pada Gambar 4. Semua proses pemesanan produk dan transaksi disimpan dalam basis data halal dan akan dilakukan proses pengecekan produk yang di pesan harus memiliki sertifikat halal atau bahan positif list yang sudah terjamin kehalalannya termasuk pengiriman barang juga harus sesuai dengan standart kehalalan produk proses tersebut.



Gambar 4. Diagram Alir Sistem Informasi ERP



Gambar 5. Tampilan Basis Data Sistem

Gambar 5 merupakan hasil desain dan implementasi basis data yang digunakan dalam perancangan sistem informasi ERP Halal untuk monitoring stok dan sertifikasi bahan baku. Perancangan tabel utama meliputi tabel *users*, *customers*, *suppliers*, *bahan_baku*, *pembelian*, *detail_pembelian*, *penjualan*, *detail_penjualan*, dan *stok_movement*. Adapun Hubungan antar tabel adalah sebagai berikut :

- users.id* dengan *penjualan.user_id*, *pembelian.user_id*, *stok_movement.created_by* (1:N)
- customers.id* dengan *penjualan.customer_id* (1:N)
- suppliers.id* dengan *pembelian.supplier_id* (1:N)
- bahan_baku.id* dengan *detail_pembelian.bahan_id*, *detail_penjualan.bahan_id*, *stok_movement.bahanid* (1:N)

Dalam perancangan normalisasi dan *indexing*, rancangan mengikuti prinsip normalisasi sampai 3NF dengan pemisahan master data (*bahan_baku*, *suppliers*, *customers*) dari transaksi. Indeks dibuat pada kolom yang sering dicari seperti *bahan_baku.kode_bahan*, *penjualan.nomor_invoice*, *pembelian.nomor_po* untuk mempercepat *query*. Normalisasi merupakan teknik yang digunakan untuk membentuk sekumpulan relasi atau tabel dengan karakteristik tertentu, sehingga mampu mendukung kebutuhan organisasi (Pane et al., 2022).

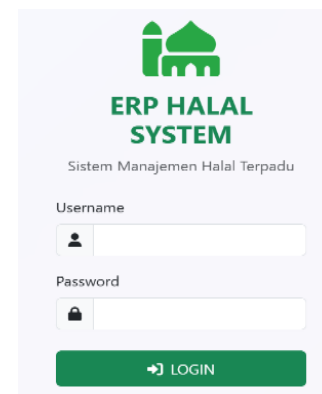
Adapun langkah perbaikan praktis dalam penanganan kesalahan pada *Foreign Key* (Praktis) adalah dengan pengalaman (error errno 150 dan 1452), langkah perbaikan praktis adalah

- 1) Pastikan *users.id* dan *penjualan.user_id* memiliki tipe yang sama (contoh: *INT(11) UNSIGNED*).
- 2) Ubah *engine* ke *InnoDB* jika ada *MyISAM*: *ALTER TABLE ... ENGINE=InnoDB*.
- 3) Periksa nilai *user_id* di *penjualan*: *SELECT DISTINCT user_id FROM penjualan WHERE user_id IS NOT NULL*.
- 4) Jika ada *user_id orphan*, set ke *NULL* atau ubah ke id user yang valid: *UPDATE penjualan SET*

user_id=NULL WHERE user_id NOT IN (SELECT id FROM users).

- 5) Setelah bersih, tambahkan FK: *ALTER TABLE penjualan ADD CONSTRAINT fk_penjualan_user FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES users(id) ON DELETE SET NULL ON UPDATE*.

Perancangan sistem informasi ERP Halal untuk monitoring stok dan Sertifikasi Bahan Baku memiliki 9 fitur layanan yang disediakan mulai dari login, *dashboard*, master bahan baku, master *supplier*, *customer*, pembelian bahan baku, penjualan bahan baku, monitoring stok dan daftar *invoice*.



Gambar 6. Tampilan Login

Gambar 6 merupakan tampilan login yang digunakan untuk masuk ke sistem dengan cara *user* diminta memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 7. Tampilan Dashboard Sistem

Gambar 7 merupakan tampilan *dashboard* sistem ERP Halal yang memberikan informasi terkait dengan total bahan baku, sertifikasi yang perlu diperhatikan, informasi stok bahan baku meliputi nama bahan, kondisi stok saat ini, stok minimum, satuan dan sertifikasi halan bahan baku, selanjutnya juga terdapat informasi penjualan pada tiap bulan. Sistem ini sudah menunjukkan penerapan model *SaaS* dengan tampilan *web-based* yang responsif, mudah diakses, mampu menampilkan pembaruan data secara *real-time*.

Kode	Nama Bahan	Kategori	Stok	Satuan	Harga Beli	Harga Jual	Sertifikat Halal	Status Halal	Aksi
BHN003	Minyak Goreng	Bahan	200 / min. s	liter	Rp 14.000	Rp 17.000	0004100000400001	VALID	[Edit] [Delete]
BHN004	Gula Bubuk	Bahan	50 / min. s	kg	Rp 75.000	Rp 90.000	0004100000400002	VALID	[Edit] [Delete]
BHN005	Gula	Bahan	500 / min. s	kg	Rp 8.000	Rp 10.000	0004100000400003	VALID	[Edit] [Delete]
BHN006	Montega	Bahan	50 / min. s	kg	Rp 40.000	Rp 50.000	0004100000400004	VALID	[Edit] [Delete]

Gambar 8. Tampilan Master Bahan Baku

Gambar 8 merupakan tampilan modul master bahan baku yang berfungsi untuk menyimpan seluruh bahan baku yang sudah tersertifikasi halal lengkap dengan masa berlaku bahan baku. Modul Master bahan baku ini berperan penting sebagai pusat pengelolaan seluruh data bahan baku dalam proses produksi halal, mencakup informasi kode bahan, nama, kategori, stok, satuan, harga beli, harga jual, serta status sertifikat halal.

Kode	Nama Supplier	Kontak	Alamat	Kontak Person	Sertifikat Halal	Status Halal	Aksi
SUP002	PT Sumber Pangan Abadi	081234567890	Surabaya	Budi Santoso	0004100000400001	VALID	[Edit] [Delete]
SUP003	CV Maju Jaya Sentosa	081987654321	Jakarta	Andi Wijaya	0004100000400002	VALID	[Edit] [Delete]
SUP004	UD Berkah Makmur	085612345678	Malang	Siti Aminah	0004100000400003	VALID	[Edit] [Delete]
SUP005	PT Indo Rasa Nusantara	087712345678	Bandung	Rizky Pratama	0004100000400004	VALID	[Edit] [Delete]

Gambar 9. Tampilan Master Supplier

Gambar 9 merupakan tampilan modul *master supplier* yang berfungsi untuk menyimpan seluruh data supplier yang sudah bersertifikasi halal. Modul *Master Supplier* memiliki peran strategis dalam menjamin integritas halal dan efisiensi proses bisnis, dengan menampilkan informasi penting seperti kode supplier, nama perusahaan, alamat, kontak, penanggung jawab (*contact person*), serta nomor sertifikat halal resmi dan status validitasnya.

Kode	Nama Customer	Kontak	Alamat	Tgl Daftar	Aksi
CST0002	Budi Santoso	081234567890	Surabaya	24/09/2025	[Edit] [Delete]
CST0005	Siti Aminah	082198765432	Malang	24/09/2025	[Edit] [Delete]
CST0004	Andi Wijaya	081345678901	Jakarta	24/09/2025	[Edit] [Delete]
CST0005	Rina Kartika	087712345678	Bandung	24/09/2025	[Edit] [Delete]
CST0006	Agus Pratama	085612345678	Semarang	24/09/2025	[Edit] [Delete]

Gambar 10. Tampilan Master Customer

Gambar 10 merupakan tampilan modul untuk master data *customer* yang berfungsi untuk menyimpan seluruh data *customer*. Modul *Master Customer* merupakan pusat pengelolaan data pelanggan (*customer*) yang berinteraksi langsung dengan sistem, baik dalam konteks transaksi pembelian produk halal maupun dalam kegiatan layanan purna jual.

No. PO	Supplier	Tanggal	Total Amount	Status	Aksi
PO-56432	PT Sumber Pangan Abadi	05/09/2025	Rp 1.250.000	APPROVED	[Edit] [Delete]
PO-56433	CV Maju Jaya Sentosa	06/09/2025	Rp 850.000	PENDING	[Edit] [Delete]
PO-56434	UD Berkah Makmur	07/09/2025	Rp 450.000	CANCELLED	[Edit] [Delete]
PO-56435	PT Indo Rasa Nusantara	08/09/2025	Rp 2.500.000	RECEIVED	[Edit] [Delete]
PO-56436	CV Tunas Bera Segelitera	10/09/2025	Rp 780.000	PENDING	[Edit] [Delete]
PO-56437	PT Agri Lestari	12/09/2025	Rp 1.850.000	PENDING	[Edit] [Delete]
PO-56438	CV Rasa Nikmat	13/09/2025	Rp 990.000	APPROVED	[Edit] [Delete]

Gambar 11. Tampilan Pembelian Bahan Baku

Gambar 11 merupakan tampilan modul pembelian bahan baku yang berfungsi untuk menyimpan seluruh data pembelian bahan baku dari supplier lengkap dengan informasi status pembelian bahan baku. Fitur pembelian bahan baku merupakan salah satu bagian penting dalam siklus operasional ERP yang bertujuan untuk mengelola proses *procurement* (pengadaan bahan baku) secara terintegrasi dan sesuai dengan prinsip halal *supply chain*.

No. Invoice	Customer	Tanggal	Total Amount	Status	Aksi
3431-2025	Adicta	15/09/2025	Rp 300.000	PAID	[Edit] [Delete]
3460-2025	Lina Morina	24/09/2025	Rp 260.000	PAID	[Edit] [Delete]
3459-2025	Teguh Saputra	23/09/2025	Rp 180.000	PAID	[Edit] [Delete]
3458-2025	Indah Permata	23/09/2025	Rp 420.000	PENDING	[Edit] [Delete]
3457-2025	Hajar Ramadhani	22/09/2025	Rp 208.000	PAID	[Edit] [Delete]
3456-2025	Devi Lestari	21/09/2025	Rp 67.000	CANCELLED	[Edit] [Delete]
3455-2025	Agus Salim	21/09/2025	Rp 500.000	PAID	[Edit] [Delete]

Gambar 12. Tampilan Penjualan Bahan Baku

Gambar 12 tampilan modul penjualan bahan baku yang berfungsi untuk menyimpan seluruh data penjualan bahan baku terhadap *customer* (pelanggan). Modul penjualan bahan baku salah satu komponen yang mengintegrasikan proses transaksi penjualan dengan data pelanggan dan status pembayaran secara *real time*.

Kode	Nama Bahan	Stok Saat Ini	Stok Minimum	Satuan	Status	Sertifikat Halal	Aksi
BHN0002	Gula	0	2	kg	REORDER	0004100000400001	[Edit] [Delete]
BHN0015	Merica Bubuk	20	1	gram	AMAZON	0004100000400005	[Edit] [Delete]
BHN0007	Kayu Cheddar	25	2	kg	AMAZON	0004100000400006	[Edit] [Delete]
BHN0006	Montega	30	2	kg	AMAZON	0004100000400007	[Edit] [Delete]
BHN0012	Teri Hijau	30	1	kg	AMAZON	0004100000400008	[Edit] [Delete]
BHN0009	Capcai Bubuk	40	2	kg	AMAZON	0004100000400009	[Edit] [Delete]

Gambar 13. Tampilan monitoring stok

Modul monitoring stok memantau ketersediaan bahan baku secara *real time*. Gambar13 menampilkan antarmuka sistem yang dirancang dengan tampilan informatif dan interaktif, di mana pengguna dapat langsung mengetahui kondisi stok bahan baku berdasarkan tiga kategori utama, yaitu stok aman, stok menipis, dan stok kosong.

Dari tampilan Gambar 13, sistem menampilkan total 21 item dengan status aman, 0 item menipis, dan 1 item kosong. Klasifikasi ini menunjukkan bahwa

sistem mampu melakukan evaluasi otomatis terhadap tingkat ketersediaan bahan baku dengan membandingkan stok saat ini terhadap stok minimum yang telah ditetapkan pada setiap bahan. Proses otomatisasi ini berbeda dengan sistem konvensional yang masih bergantung pada pencatatan manual dan sering menimbulkan kesalahan atau keterlambatan dalam pengambilan keputusan pengadaan bahan baku.

Selain indikator jumlah stok, sistem juga menyediakan status halal dari setiap bahan baku yang terhubung dengan sertifikat halal masing-masing. Informasi ini menjadi nilai tambah yang signifikan karena sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat kontrol logistik, tetapi juga mendukung kepatuhan terhadap standar halal dalam rantai pasok. Dengan demikian, sistem ini mampu memastikan bahwa bahan baku yang digunakan tetap sesuai dengan prinsip halal dan dapat ditelusuri (*traceable*).

Dari sisi fungsi operasional, fitur aksi (ikon tambah) memungkinkan pengguna untuk menambah stok baru atau memperbarui informasi bahan baku secara langsung tanpa berpindah modul. Hal ini mendukung efisiensi dan konsistensi data antar modul seperti *Master Bahan Baku*, *Pembelian*, dan *Penjualan*. Setiap perubahan stok akan secara otomatis tercermin di seluruh sistem, menandakan keberhasilan implementasi konsep integrasi yang menjadi dasar dari sistem ERP.

Gambar 14. Tampilan Daftar *Invoice*

Gambar 14 merupakan tampilan modul daftar *invoice* yang berfungsi untuk informasi *invoice* pelanggan lengkap dengan fitur cetak *invoice*. Modul Daftar *Invoice* sebagai pusat pengelolaan transaksi keuangan antara perusahaan dan pelanggan. Gambar 14 menunjukkan tampilan antarmuka sistem yang menampilkan daftar faktur (*invoice*) dengan atribut utama seperti Nomor Invoice, Nama Customer, Tanggal Transaksi, Total Pembayaran, dan Status Pembayaran. Antarmuka ini dirancang dengan pendekatan visual yang sederhana namun efektif, memudahkan pengguna dalam memantau status tagihan pelanggan secara *real time*.

Dari hasil implementasi yang ditampilkan, sistem mampu menampilkan status pembayaran dalam dua kategori utama, yaitu lunas dan belum lunas. Status ini ditandai dengan warna berbeda hijau untuk pembayaran lunas dan kuning untuk yang belum lunas sehingga pengguna dapat dengan cepat mengidentifikasi kondisi transaksi yang memerlukan

tindak lanjut. Fitur ini meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam proses administrasi keuangan dibandingkan sistem manual yang sering menghadapi kendala keterlambatan pencatatan atau kesalahan input.

Dalam perancangan keamanan dan pengelolaan hak akses dengan cara sebagai berikut

- 1) Menyimpan *password* menggunakan *hashing* *bcrypt/argon2*.
- 2) Menggunakan field *CHAR(60)* untuk *bcrypt*.
- 3) Menerapkan *role-based access control* (RBAC): *role admin, user, auditor*.
- 4) Membatasi akses *CRUD*.
- 5) *Log* perubahan penting (*audit trail*) dengan tabel *logs* (*user_id, action, table_name, record_id, timestamp*).
- 6) Validasi input di sisi *server* dan *client* untuk mencegah *SQL Injection* dan *XSS*.
- 7) Menggunakan *HTTPS* pada *deployment* publik.

Hasil pengujian integrasi semua proses integrasi berjalan normal. Tidak ditemukan error pada data PO, penerimaan dan stok. Hasil pengujian UAT dengan jenis *Alpha Testing* yaitu *Blackbox Testing* adalah semua sistem telah berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Adapun hasil dari pengujian terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Membuat <i>Purchase Order</i> (PO) dengan “inputan lengkap”	Sistem tampil pesan “Pembuatan <i>Purchase Order</i> telah berhasil”	Sesuai
2	Membuat <i>Purchase Order</i> (PO) dengan “inputan tidak lengkap”	Sistem tampil pesan “Pembuatan <i>Purchase Order</i> gagal” inputan tidak lengkap	Sesuai
3	Menambah Bahan Baku dengan inputan “tidak lengkap”	Sistem tampil pesan “Penambahan Bahan Baku gagal”	Sesuai
4	Membuat <i>Invoice</i> dengan melengkapi detail <i>invoice</i>	Sistem tampil pesan “Pembuatan <i>Invoice</i> telah berhasil”	Sesuai

Tabel 2. (Lanjutan)

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
5	Cetak Invoice dengan tombol “print invoice”	Sistem berhasil mencetak Invoice	Sesuai
6	Update Stok dengan melihat monitoring Stok	Sistem telah berhasil tampil informasi Stok Aman, Menipis, dan Kosong	Sesuai

Untuk pengujian performa/kinerja dengan merancang skenario pengujian menggunakan *user virtual* sejumlah 100 pengguna, durasi penyebaran selama 1 detik, jumlah iterasi sejumlah 1, dan jumlah *path HTTP Request* yang diuji sebanyak 9 *path*, sehingga, didapatkan jumlah keseluruhan 900 uji.

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB.	Sent KB/sec	Avg. Bytes
Login	100	598	66	1723	589.79	0.00%	45.9/sec	176.54	6.14	3851.0
Dashboard	100	39	32	68	6.44	0.00%	48.9/sec	189.72	7.11	3851.0
Master Baku...	100	38	31	62	5.42	0.00%	48.9/sec	189.90	7.10	3851.0
Master Supp...	100	40	32	60	6.67	0.00%	48.9/sec	189.72	7.11	3851.0
Master Cust...	100	39	31	62	6.32	0.00%	48.9/sec	189.90	7.12	3851.0
Pembelian B...	100	39	31	67	5.94	0.00%	48.9/sec	189.36	7.09	3851.0
Penjualan B...	100	39	32	68	5.75	0.00%	46.4/sec	174.25	6.75	3851.0
Monitoring ...	100	40	31	68	7.35	0.00%	45.9/sec	172.35	6.44	3851.0
Invoice	100	39	32	67	5.73	0.00%	45.9/sec	172.51	6.59	3851.0
TOTAL	900	101	31	1723	263.66	0.00%	352.1/sec	1324.20	50.43	3851.0

Gambar 15. Hasil Uji Performa

Pada Gambar 15, hasil pengujian performa menunjukkan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk mengakses sistem adalah 101 milidetik atau 0,1 detik. Dan waktu minimum yang dibutuhkan untuk mengakses sistem adalah 31 milidetik atau 0,031 detik, sedangkan waktu maksimumnya adalah 1723 milidetik atau 1,7 detik. Dari hasil uji didapat performa sistem yang sangat cepat sehingga bisa memberikan kepuasan pengguna sistem. Dalam hasil pengujian didapatkan juga rata-rata nilai *Standar Deviation* adalah 263,66 milidetik atau 0,26 detik. Ini menandakan waktu respons dari 9 *path HTTP request* tersebut bervariasi sekitar 1630,96 milidetik atau 1,5 detik dari rata-rata waktu respon. Sehingga sistem dapat disimpulkan memiliki waktu respon yang konsisten. Selain itu

laporan hasil uji juga menunjukkan bahwa sistem memiliki presentase *error* sebesar 0%, yang berarti bahwa tidak ada permintaan yang gagal selama pengujian. Dan dalam laporan pengujian terdapat nilai rata-rata *Throughput* didapatkan sebesar 352,1/sec menunjukkan bahwa *server* sistem mampu menangani sekitar 352,1 permintaan per detik.

Perbandingan hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dirancang dengan model *SaaS* dapat menghasilkan modul ERP Halal yang berhasil dalam integrasi data secara *real-time*, monitoring sertifikat halal bahan baku, peringatan dini stok menipis, serta terdapat analisis penjualan bulanan, modul master bahan baku yang dilengkapi kolom sertifikat halal yang memuat nomor registrasi halal resmi beserta tanggal kadaluarsa dan dilengkapi status halal yang ditampilkan dalam label *valid* yang memberikan indikator langsung bagi pengguna terkait dengan keabsahan bahan. Selain itu juga terdapat modul master *supplier*, master *customer*, modul pembelian bahan baku, modul penjualan bahan baku, modul monitoring stok, dan modul *invoice*.

Manfaat dari perancangan sistem informasi ERP Halal adalah untuk meningkatkan transparansi stok dan sertifikasi, memudahkan audit, meminimalkan risiko penggunaan bahan non-halal. Kemudian keterbatasan dalam perancangan sistem informasi ERP Halal bahwa prototipe belum terintegrasi ke sistem eksternal (misal *database* sertifikat nasional), dan belum mendukung audit digital lengkap seperti pencatatan dokumen PDF sertifikat dan verifikasi pihak ketiga.

4. KESIMPULAN

Perancangan Sistem Informasi ERP Halal telah berhasil menghasilkan 8 fitur modul yang terdiri dari modul *dashboard*, modul master bahan baku, modul *customer*, modul *supplier*, modul pembelian bahan baku, modul penjualan bahan baku, modul monitoring stok dan modul *invoice*. Capaian sistem dalam penelitian ini dapat meningkatkan monitoring stok dan sertifikasi bahan baku. Integrasi modul stok, pembelian, penjualan, dan manajemen sertifikat halal dapat meningkatkan kendali mutu dan kepatuhan operasional. Perancangan sistem juga telah berhasil diuji dengan menggunakan pengujian *blackbox* dengan hasil semua sistem berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Dan pengujian kinerja sistem menunjukkan performa sistem yang cepat dengan waktu respon yang konsisten, dimana rata-rata waktu respon 0.1 detik dan standar deviasi 0,26 detik, prosentase *error* 0% dan nilai rata-rata *throughput* sebesar 352,1/sec. Keterbatasan dalam penelitian ini prototipe belum terintegrasi ke sistem eksternal, dan belum mendukung audit digital lengkap seperti pencatatan dokumen PDF sertifikat dan verifikasi

pihak ketiga. Disarankan untuk pengembangan selanjutnya adalah integrasi verifikasi sertifikat otomatis, penyimpanan dokumen sertifikat terstruktur (PDF), dan pengembangan modul *mobile* untuk *monitoring real-time*.

PUSTAKA

- Ab Rashid, N., & Bojei, J. (2020). The relationship between halal traceability system adoption and environmental factors on halal food supply chain integrity in Malaysia. *Journal of Islamic Marketing*, 11(1), 117–142. <https://doi.org/10.1108/JIMA-01-2018-0016>
- Abudaqqa, F. (2025). Challenges in Cloud Computing Adoption for SMEs in the Middle East. *European Scientific Journal, ESJ*, 21(3), 13. <https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n3p13>
- Agustian, R., Sauda, S., Jemakmun, J., & Rasmila, R. (2025). Evaluasi Kinerja Aplikasi Cctv Dinas Perhubungan Palembang Dengan Pengujian Beban (Load Testing). *Rang Teknik Journal*, 8(1), 177–183. <http://dx.doi.org/10.31869/rjt.v8i1.6147>
- Anugrah, C. S., Santoso, H. B., & Budi, I. (2019). Sistem Informasi Geografi Pariwisata Halal Berbasis Android Dengan Metode Geolocoation (Studi Kasus: Kota Santri Kabupaten Jombang). *E-Prosiding SNasTekS*, 1, 83–88.
- Anugrah, C. S., Satyareni, D. H., Bakri, B., & Masrur, M. (2023). *Sistem Informasi Penjualan Ikan Segar Di PT Tirta Lestari Indonesia Berbasis Framework Laravel*. 2(5), 219–224.
- Barus, A. C., Sinambela, E. S., Purba, I., Simatupang, J., Marpaung, M., & Pandjaitan, N. (2022). Performance Testing and Optimization of DiTenun Website. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci841>
- BPS-Statistics Indonesia. (2024). *Food And Beverage Service Activities Statistics 2023* (Vol. 7).
- Fatima, N., Jumiati, I. E., & Yulianti, R. (2023). Implementasi Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal (Studi Penyelenggaraan Jaminan Produk Halal Di Provinsi Banten). *Jurnal Desentralisasi Dan Kebijakan Publik (JDKP)*, 4(1), 40–51. <https://doi.org/10.30656/jdkp.v4i1.6267>
- Febrianti, D., Hadi, A., Hendriyani, Y., & Farell, G. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Quality Control Berbasis User Acceptance Testing (UAT) Untuk Project Digital Pada PT ARG Solusi Teknologi. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 12(2), 225–234.
- Klein, C. (2025). *7 SaaS Security Best Practices for 2025*. <https://www.jit.io/resources/app-security/7-saas-security-best-practices-for-2025>
- Kusnadi, A., Arkeman, Y., Syamsu, K., & Wijaya, S. H. (2023). Designing Halal Product Traceability System using UML and Integration of Blockchain with ERP. *Register : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 9(1), 29–41. <https://doi.org/10.26594/register.v9i1.3045>
- Lutfiani, N., Aini, Q. A., Rahardja, U., Suryaman, F. M., & Gunawan, I. K. (2023). *Design Aplikasi Software As A Service Sebagai Layanan Perbelanjaan Online*. 09(02), 181–194. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v9i02.5242>
- Menora, T., Primasari, C. H., Wibisono, Y. P., Sidhi, T. A. P., Setyohadi, D. B., & Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 13(1), 48–60.
- Mkhize, A., Mokhothu, K. D., Tshikhotho, M., & Thango, B. A. (2025). Evaluating the Impact of Cloud Computing on SME Performance: A Systematic Review. *Businesses*, 5(2). <https://doi.org/10.3390/businesses5020023>
- Morawiec, P., & Piorunkiewicz, A. S. (2023). ERP System Development for Business Agility in Industry 4.0—A Literature Review Based on the TOE Framework. *Sustainability*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054646>
- Nasrulloh, I., Rahadian, D., Bariah, S. H., Purwanti, Y., & Imania, K. A. N. (2019). Adaption of cloud computing types of software as a service. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(6), 066043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/6/066043>
- Pane, S. Y. K., Ramadhan, N. G., & Adhinata, F. D. (2022). *Perancangan Basis Data Menggunakan Normalisasi Tabel Pada Perusahaan Dagang Barokah Abadi*. 2(2), 90–96. <https://doi.org/10.20895/dinda.v2i2.563>
- Patel, A. (2021). *IaaS vs PaaS vs SaaS: Choose The Most Suitable Cloud Computing Service Model* [Xongolab.com]. <https://www.xongolab.com/blog/iaas-vs-paas-vs-saas-cloud-computing-service-model/>
- Picoto, W. N., Crespo, N. F., & Carvalho, F. K. (2021). The influence of the technology-organization-environment framework and strategic orientation on cloud computing use, enterprise mobility, and performance. *Review of Business Management*, 23(2),

- 278–300.
<https://doi.org/10.7819/rbgn.v23i2.4105>
- Raweyai, S. S., & Widiyari, I. R. (2024). Performance Testing Of Academic Website Using Load Testing Method Supported By Apache Jmeter At Xyz University. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 5(3), 721–730.
<https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.3.1796>
- Rosmansyah, Y., & Ilmi, F. N. (2020). *Perancangan Sistem Informasi Monitoring Dengan Konsep Software As A Service (SaaS)*. 19(1), 40–55.
<https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2020.19.1.4>
- Utama, D. M., Ibrahim, M. F., & Jabari, A. N. A. A. K. (2025). A Fuzzy Multi-Criteria Approach for Selecting Open-Source ERP Systems in SMEs Using Fuzzy AHP and TOPSIS. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 23(2), 167–187.
<https://doi.org/10.25077/josi.v23.n2.p167-187.2024>
- Vanany, I., Maftuhah, D. I., Soeprijanto, A., Sukoso, & Zulhafizh, M. (2019). Modelling Halal Internal Traceability in Open Source ERP System for Chicken Meat Processing Company. *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 1017–1021.
<https://doi.org/10.1109/IEEM44572.2019.8978823>
- Yakubu, M. M., Hassan, M. F. B., Danyaro, K. U., Yakubu, B. M., Alabdulatif, A. A., Beevi, S. Z., & Garba, A. (2025). HalalChain: A decentralized blockchain model for enhanced data integrity, real-time compliance, and automated verification in halal food supply chain. *Results in Engineering*, 27, 106591.
<https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.106591>
- Zahra, D. K., Ridwan, A. Y., & Saputra, M. (2019). *Perancangan Sistem ERP Manajemen Rantai Pasok Halal Untuk Industri Makanan Modul Purchase Dengan Metode Asap (Studi Kasus: Vannisa Brownies)*. 6, 8252–8263.