

## OPTIMALISASI SISTEM INVENTORY DAN TRACEABILITY PRODUK BERBASIS WEB DENGAN INTEGRASI QR CODE PADA UMKM DAPOER NJOWO

<sup>1</sup>Nurdiana Handayani, <sup>2</sup>Donny Firmansyah, <sup>3</sup>Hengki Rusdianto

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang  
Jl Perintis Kemerdekaan I No.33 RT. 007/ RW.003, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15118  
Co Responden Email: <sup>1</sup>nurdiana.handayani@ft-umt.ac.id, <sup>2</sup>donnyfirmansyah1234@gmail.com,  
<sup>3</sup>hengki.rusdianto@gmail.com

Receive: 23-12-2025

Accepted: 31-01-2026

### *Abstract*

*The Dapoer Njowo MSME currently manages inventory using a semi-computerized spreadsheet-based system, which supports basic record-keeping but has limitations in efficiency, system integration, and data security. This research aims to design and develop a web-based inventory and product traceability system integrated with QR Codes to improve data management efficiency and enhance product information transparency. The system was developed using the Scrum methodology, with Laravel as the backend framework, Vue.js and TypeScript for the frontend, and Python with FastAPI for QR Code generation. The application is capable of recording raw material flows, production processes, and distribution activities in an integrated manner, and includes a product recall feature. The traceability feature enables consumers to scan QR Codes on product labels to access detailed information, such as product name, batch number, production and expiration dates, certification, manufacturer details, distribution history, and raw material information. The implementation of this system supports more efficient, accountable, and transparent data management for the MSME.*

**Keywords:** *Inventory system, product traceability, QR Code, web-based system*

### **Abstrak**

UMKM Dapoer Njowo saat ini masih mengelola persediaan secara semi-terkomputerisasi menggunakan spreadsheet. Meskipun metode ini membantu pencatatan data, terdapat keterbatasan dalam hal efisiensi, integrasi sistem, dan keamanan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem inventory dan traceability produk berbasis web yang terintegrasi dengan QR Code guna meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta transparansi informasi produk. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Scrum. Laravel digunakan sebagai backend, Vue.js dan TypeScript sebagai frontend, serta Python dengan FastAPI untuk pembuatan QR Code. Aplikasi yang dihasilkan mampu mencatat alur bahan baku, proses produksi, dan distribusi produk secara terintegrasi, serta dilengkapi dengan fitur product recall. Fitur traceability memungkinkan konsumen memindai QR Code pada label produk untuk memperoleh informasi seperti nama produk, nomor batch, tanggal produksi dan kedaluwarsa, sertifikasi, data produsen, riwayat distribusi, serta detail bahan baku. Implementasi sistem ini mendukung pengelolaan data yang lebih efisien, akuntabel, dan transparan bagi UMKM.

**Kata Kunci:** Sistem inventory, traceability produk, QR Code, sistem berbasis web

## PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional, khususnya pada sektor makanan dan minuman, dengan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) serta penyerapan tenaga kerja (Ismail et al., 2023). Meskipun demikian, sebagian besar UMKM masih menghadapi kendala dalam pengelolaan inventaris (*inventory*) dan ketertelusuran (*traceability*) produk, terutama dalam pencatatan bahan baku, proses produksi, serta distribusi produk kepada konsumen.

*Inventory* berfungsi sebagai sistem yang mengelola alur rantai pasok barang mulai dari pemasok hingga pelanggan (Suwarno et al., 2023), serta mendukung pengendalian dan pelaporan persediaan dalam kegiatan distribusi dan penjualan (Pribachtiar & Utomo, 2021). Praktik pencatatan yang masih bersifat manual atau semi-terkomputerisasi, seperti penggunaan spreadsheet, berpotensi menimbulkan inkonsistensi data, keterbatasan integrasi informasi, serta kesulitan dalam proses pelacakan, khususnya pada saat diperlukan penarikan kembali (*recall*) produk.

Meningkatnya kesadaran konsumen terhadap keamanan dan keaslian produk menuntut pelaku usaha untuk menyediakan informasi produk yang transparan dan dapat ditelusuri. Oleh karena itu, penerapan sistem *traceability* menjadi kebutuhan penting, tidak hanya untuk menjamin keamanan pangan, tetapi juga untuk meningkatkan kepercayaan konsumen (Hermawan et al., 2023). *Traceability* didefinisikan sebagai kemampuan untuk menelusuri asal-usul dan riwayat suatu produk melalui sistem informasi digital yang mencakup seluruh tahapan, mulai dari penerimaan bahan baku hingga distribusi ke konsumen akhir (Rizkina et al., 2022; BPOM RI, 2021). Dengan demikian, diperlukan sistem yang mampu mencatat dan mengintegrasikan alur produksi secara terstruktur dari bahan baku hingga produk akhir (Sulaiman et al., 2021).

Pemanfaatan teknologi berbasis web menjadi solusi yang efektif dan ekonomis bagi UMKM dalam membangun sistem *inventory* dan *traceability* tanpa memerlukan investasi besar pada infrastruktur perangkat keras (Irvan & Malabay, 2023). Selain itu, integrasi teknologi Quick Response (QR) Code memungkinkan penerapan pelabelan digital dan penyediaan akses informasi produk secara cepat dan akurat melalui perangkat pemindai, sehingga meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses distribusi (Irvan & Malabay, 2023). QR Code merupakan representasi data dalam bentuk matriks dua dimensi yang mampu menyimpan informasi secara padat dan mudah diakses oleh pengguna (Mubarok & Chotijah, 2021; Akbar & Antoni, 2022).

UMKM Dapoer Njowo, yang bergerak di bidang makanan dan minuman olahan di Kabupaten Tangerang, sebelumnya masih menggunakan sistem pencatatan inventaris sederhana tanpa dukungan fitur ketertelusuran produk. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimisasi sistem *inventory* yang telah ada serta mengembangkan sistem *traceability* berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mencatat alur bahan baku, batch produksi, dan distribusi produk secara terstruktur, serta menyediakan fasilitas pelacakan digital guna meningkatkan efisiensi operasional dan memperkuat kepercayaan konsumen.

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan fenomena penelitian secara sistematis dan akurat (Sugiyono, 2021). Pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan metode Scrum, yang menekankan proses iteratif melalui sprint, pengelolaan product backlog, serta kolaborasi intensif antar anggota tim (Kharisma & Santoso, 2020). Setiap sprint dirancang untuk menghasilkan fungsional sistem yang dapat langsung diuji.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan teknik black-box testing, yang berfokus pada kesesuaian antara input dan output tanpa memperhatikan struktur internal kode program (Huda et al., 2022). Setelah seluruh fungsionalitas sistem dinyatakan sesuai, tahapan penelitian dilanjutkan dengan implementasi sistem pada lingkungan pengguna. Seluruh proses pengembangan dan hasil implementasi kemudian didokumentasikan secara sistematis sebagai luaran akhir penelitian.

### **B. Objek Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem inventory pada UMKM Dapoer Njowo yang bergerak di sektor makanan dan minuman olahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem inventory yang telah berjalan serta menambahkan fitur traceability berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi QR Code. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperkuat transparansi alur produksi hingga distribusi produk, serta mempermudah proses penarikan kembali (recall) produk apabila diperlukan.

### **C. Tahapan Penelitian**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi langsung terhadap proses pencatatan stok bahan baku dan produksi yang sedang berjalan di UMKM Dapoer Njowo.
2. Wawancara dengan pemilik usaha terkait dalam sistem yang sedang berjalan.
3. Studi pustaka yang mendalam terhadap referensi berupa buku, artikel, dan jurnal ilmiah yang relevan dengan sistem inventory, traceability, serta implementasi teknologi QR Code.

### **D. Metode Analisa Sistem**

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *User Requirement Specification* (URS), yaitu pendekatan yang berfokus pada identifikasi dan pendefinisian kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan (Septarini et al., 2023). URS memiliki peran penting dalam proses rekayasa perangkat lunak karena menjadi acuan bagi pengembang dalam merancang sistem yang selaras dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai proses bisnis yang berjalan. Hasil analisis URS selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem inventory dan traceability berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan UMKM Dapoer Njowo.

### **E. Metode Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Scrum*, yaitu kerangka kerja iteratif dan inkremental yang mendukung pengembangan perangkat lunak secara adaptif dan kolaboratif (Septarini et al., 2023). Metode ini memberikan fleksibilitas

terhadap perubahan kebutuhan pengguna dan menekankan komunikasi antar anggota tim. Tahapan pengembangan sistem berdasarkan metode *Scrum* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Product Backlog*  
Merupakan daftar lengkap fitur, kebutuhan, atau perbaikan sistem yang dikumpulkan dari pengguna melalui observasi dan wawancara. Daftar ini disusun berdasarkan skala prioritas dan menjadi dasar utama dalam proses pengembangan.
2. *Sprint Planning*  
Pada tahap ini, tim menentukan *item* dari *product backlog* yang akan dikerjakan selama satu sprint. Pemilihan didasarkan pada prioritas, kompleksitas fitur, dan estimasi waktu pengerjaan.
3. *Sprint* (iterasi)  
*Sprint* merupakan periode waktu tetap (dalam penelitian ini selama 1–2 minggu) di mana pengembangan dan pengujian fitur dilakukan. Setiap *sprint* menghasilkan sebuah *increment* atau versi sistem yang dapat diuji dan dievaluasi.
4. *Sprint Review*  
Setelah *sprint* selesai, dilakukan sesi *review* untuk mempresentasikan hasil pengembangan kepada pembimbing atau pengguna. Jika terdapat umpan balik, maka akan dijadikan bahan untuk *sprint* berikutnya.
5. *Sprint Retrospective*  
Tahap ini dilakukan oleh pengembang untuk mengevaluasi proses kerja selama sprint. Evaluasi bertujuan mengidentifikasi hal-hal yang telah berjalan dengan baik serta aspek yang perlu diperbaiki pada sprint berikutnya.

Sistem dikembangkan menggunakan Laravel sebagai *back-end* dan Vue.js berbasis TypeScript sebagai *front-end*. Proses pembuatan *QR Code* dan label otomatis dilakukan menggunakan layanan berbasis *Python* dengan *framework* FastAPI. Perancangan antarmuka dilakukan menggunakan *Balsamiq Wireframes*, sedangkan pemodelan sistem menggunakan pendekatan UML melalui tools *Draw.io* yang mencakup diagram *use case*, *activity*, *sequence*, dan *class*. Sistem menggunakan MySQL sebagai basis data, dengan Laragon sebagai server lokal dan *phpMyAdmin* sebagai alat pengelolaan basis data. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan seluruh fungsionalitas berjalan sesuai kebutuhan pengguna (Febriyanti et al., 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Sistem Berjalan

Proses pencatatan inventory pada UMKM Dapoer Njowo masih menggunakan spreadsheet secara semi-terkomputerisasi. Cara ini kurang efisien karena belum terintegrasi dan menyulitkan pelacakan produk, sehingga proses penarikan kembali (*recall*) menjadi lambat dan berisiko menimbulkan kesalahan pencatatan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan pengelolaan data.



Dokumen URS berisi daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem berdasarkan hasil analisis pengguna. Dokumen ini menjadi acuan dalam seluruh proses pengembangan sistem.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional URS

No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Autentikasi pengguna	Sistem harus menyediakan fitur autentikasi berupa login dan <i>logout</i> yang dibedakan berdasarkan peran pengguna, yaitu staf admin, staf produksi, dan <i>owner</i> .
2	Manajemen data bahan Baku	Sistem harus menyediakan fitur <i>CRUD</i> data bahan baku, termasuk restok dan lot bahan baku.
3	Manajemen data	Sistem harus menyediakan fitur <i>CRUD</i> data (produk, bahan baku, supplier, retailer).
4	Pencatatan proses produksi	Sistem harus mencatat aktivitas produksi, meliputi bahan yang digunakan, tanggal produksi, suhu penyimpanan, dan status produksi.
5	Generate label QR code	Sistem harus menghasilkan label yang berisi QR Code untuk setiap <i>batch</i> produk yang telah selesai produksi.
6	Pemindaian QR Code ( <i>Customer</i> )	Pengguna eksternal ( <i>customer</i> ) dapat memindai QR Code dan melihat halaman traceability yang menampilkan detail produk (nomor <i>batch</i> , tgl prod., distribusi).
7	Pencarian dan Filter	Pengguna internal dapat mencari dan memfilter data di berbagai modul berdasarkan atribut yang relevan.
8	Laporan dan Ekspor Data	Sistem dapat menghasilkan laporan dalam format PDF untuk rentang tanggal tertentu.
9	Akses pengguna	Sistem harus membatasi akses fitur sesuai peran pengguna ( <i>role-based access control</i> ).
10	Recall produk	Sistem harus mencatat produk yang ditarik ( <i>recall</i> ) dari <i>retailer</i> , termasuk alasan penarikan dan tanggal penarikan.

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional URS

No.	Kebutuhan Non Fungsional	Deskripsi
1	Keamanan ( <i>Security</i> )	Sistem harus menggunakan enkripsi untuk menyimpan data sensitif seperti password.
2	Performa ( <i>Performance</i> )	Halaman menggunakan paginasi dan harus merespon dalam waktu maksimal 2 detik pada beban normal (sekitar 25 - 50 entri)
3	Usability ( <i>Kegunaan</i> )	User interface mudah digunakan oleh pengguna non-teknis dengan minimal 3 klik untuk melakukan proses utama.
4	Kompatibilitas ( <i>Compatibility</i> )	Sistem didukung pada browser modern (Chrome, Firefox, Edge)

## 2. *Product Backlog*

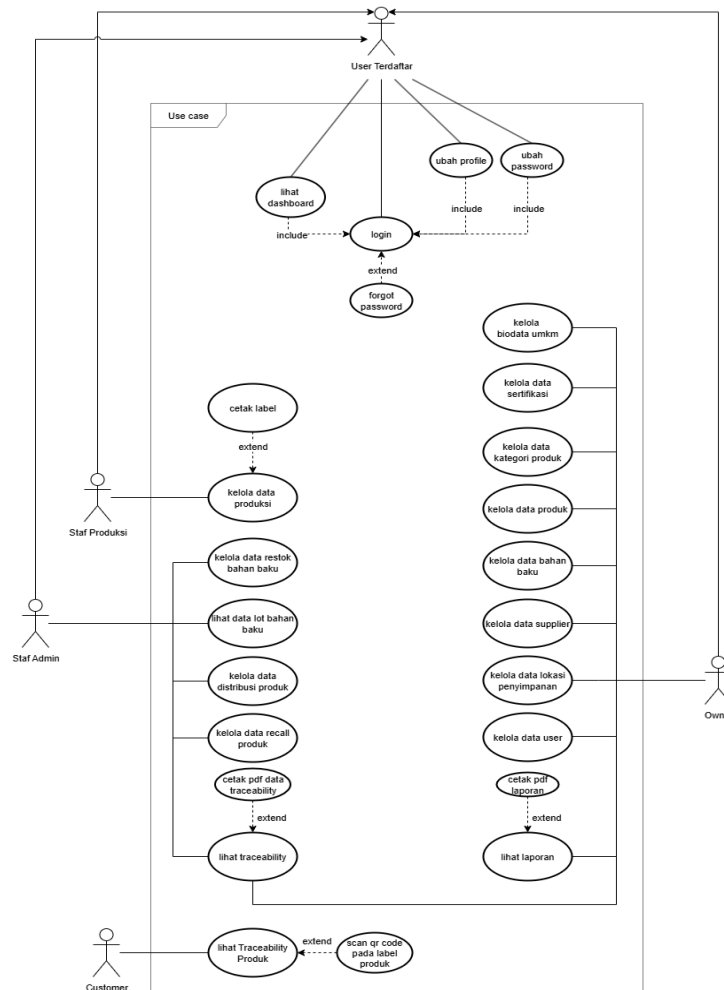
Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode Scrum. *Product Backlog* merupakan artefak utama yang berisi daftar kebutuhan dan fitur sistem yang disusun berdasarkan prioritas pengembangan. *Product Backlog* digunakan sebagai dasar perencanaan setiap *Sprint* agar proses pengembangan berjalan secara terstruktur.

Tabel 3. *Product Backlog*

ID	Backlog Item	Prioritas	Est. (jam)
01	Menyusun URS (Fungsional & Non-Fungsional)	<i>High</i>	6
02	Membuat diagram uml	<i>High</i>	12
03	Mendesain database dan ERD	<i>High</i>	6
04	Rancangan <i>ui</i> aplikasi	<i>Medium</i>	6
05	Autentikasi <i>multi-role</i> (login + hak akses)	<i>Medium</i>	6
06	Fitur data (produk, sertifikasi, supplier, bahan baku, lokasi penyimpanan)	<i>Medium</i>	10
07	Fitur kelola role user untuk owner	<i>Medium</i>	3
08	Fitur Restok bahan baku & lot bahan baku	<i>High</i>	5
09	Proses produksi	<i>High</i>	6
10	Generate <i>QR Code</i> produksi	<i>High</i>	3
11	Fitur distribusi	<i>Medium</i>	3
12	Fitur <i>recall</i> produk	<i>Medium</i>	6
13	Fitur laporan dan export pdf	<i>High</i>	12
14	Fitur traceability untuk customer (scan <i>qr code</i> )	<i>High</i>	5
15	Fitur traceability untuk internal	<i>High</i>	4
16	Fitur pencarian dan filter	<i>Medium</i>	3

### 3. *Use Case*

*Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi utama dalam sistem. Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam menjalankan proses bisnis serta membantu memahami ruang lingkup dan kebutuhan fungsional sistem.



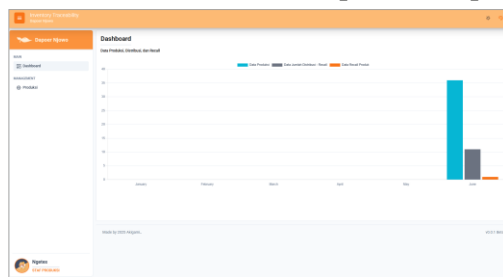
Gambar 2. Use Case Diagram

4. **User Interface**

Berikut adalah tampilan hasil sistem yang telah dirancang.

a. **Halaman Utama**

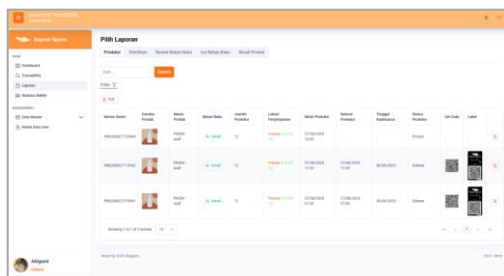
Halaman ini bertujuan sebagai halaman utama sistem yang menampilkan data produksi, sisa distribusi (distribusi - *recall*), dan penarikan produk.



Gambar 3 Halaman Utama

b. **Halaman Produksi**

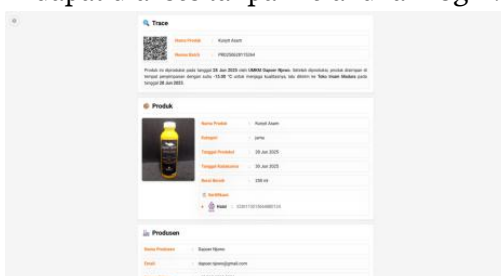
Halaman ini bertujuan untuk pengelolaan proses produksi serta men-generate *QR Code* ketika status produksi dinyatakan selesai.



Gambar 4 Halaman Produksi

c. Halaman *Traceability* (publik)

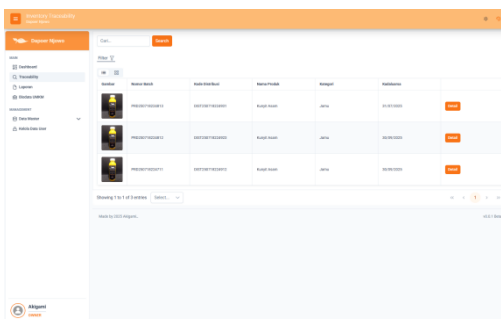
Halaman ini bertujuan untuk memberikan informasi detail terkait produk yang dibeli oleh *customer*. Halaman ini dapat diakses tanpa melakukan login.



Gambar 5 Halaman *Traceability* (publik)

d. Halaman *Traceability* (*internal*)

Halaman ini bertujuan untuk memberikan informasi detail terkait produk yang dicari. Halaman ini hanya dapat diakses oleh staf admin dan *owner*






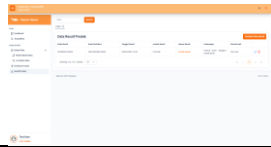


Gambar 6 Halaman *Traceability* (*internal*)

### 5. Pengujian Sistem (*Testing*)

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsionalitas aplikasi *inventory* dan *traceability* berbasis web berjalan sesuai dengan spesifikasi. Metode yang digunakan adalah *black-box testing*, yang berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan kesesuaian antara *input* dan *output*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat berfungsi dengan baik, menghasilkan *output* sesuai harapan, dan tidak ditemukan kesalahan fungsional selama proses pengujian.

Tabel 4. Pengujian *Black Box Testing*

No	Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil
1	Halaman Login	Skenario: sistem dapat melakukan login dan memasukkan email dan password	Valid

			
2	Halaman <i>dashboard</i>	Skenario: aplikasi dapat menampilkan dashboard aplikasi Hasil: Tampil halaman <i>dashboard</i> 	valid
3	Halaman kelola data produksi	Skenario: sistem dapat menampilkan halaman kelola data produksi, menambah, mengubah, menghapus data produksi, dan mengubah status produksi. 	Valid
4	Halaman kelola data <i>recall</i> produk	Skenario: sistem dapat menampilkan halaman kelola data <i>recall</i> produk, menambah, mengubah, menghapus data <i>recall</i> bahan baku. 	Valid
5	Halaman melihat <i>traceability</i> (untuk owner dan staf admin)	Skenario: sistem dapat menampilkan halaman <i>traceability</i> , serta mencari data <i>traceability</i> . 	Valid
6	Halaman melihat <i>traceability</i> produk (untuk <i>customer</i> )	Skenario: sistem dapat menampilkan halaman <i>traceability</i> produk. 	Valid

### KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem *inventory* dan *traceability* berbasis *web* yang dirancang untuk mengatasi keterbatasan pencatatan semi-komputerisasi pada UMKM Dapoer Njowo. Sistem dikembangkan menggunakan metode Scrum dengan pendekatan *User Requirement Specification* (URS) guna memastikan kesesuaian terhadap kebutuhan pengguna, serta dilengkapi dengan integrasi *QR Code* untuk mendukung pelacakan produk dari bahan baku hingga distribusi ke konsumen.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan stok, mempercepat proses distribusi, serta mengurangi kesalahan pencatatan.

Selain itu, sistem ini mendukung transparansi alur distribusi dan mempermudah proses penelusuran produk, sehingga memberikan dampak positif terhadap efektivitas operasional UMKM.

#### REFERENSI

- Akbar, M. D., & Antoni, A. (2022). Aplikasi Absensi Pegawai pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Deli Serdang dengan QR Code Menggunakan Algoritma Bcrypt. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(1), 8–16. <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i1.2>
- BPOM RI. (2021). Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 2021 tentang Kemudahan, Pelindungan, dan Pemberdayaan Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. [www.peraturan.go.id](http://www.peraturan.go.id)
- Dina Rizkina, F., Kumara Hadi, D., Putra Setiawan, A., Assadam, A., & Nugrahayu Nalawati, A. (2022). Rancang Konektivitas Data Traceability Pasokan Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) di Jawa Timur, Indonesia. In *Jurnal Penelitian Ipteks* (Vol. 7, Issue 2).
- Destriana, R., Handayani, N., Husain, S. M., & Siswanto, A. T. P. (2021, March). A Research to Design, Develop and Implementation of Android Application System for Waste Bank Sharia Community at Kampung Hijau Kemuning. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1115, No. 1, p. 012042). IOP Publishing.
- Destriana, R., Permana, A. A., Legawa, S. D., & Irawan, H. (2019, April). Security system development for vehicle using the method of “mail notification” at villa Rizki Ilhami Tangerang residential. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 508, No. 1, p. 012124). IOP Publishing.
- Permana, A. A., Perdana, A. T., Handayani, N., & Destriana, R. (2021, March). A stunting prevention application “Nutrimo”(nutrition monitoring). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1844, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
- Destriana, R., & Windiarti, I. S. (2024, December). Navigating the Future of e-Recruitment: A 20-Year Outlook on Social Media Integration and Emerging Technologies. In *The International Conference on Data Science and Emerging Technologies* (pp. 491-510). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Destriana, R., Aksani, M. L., Priyanggodo, D. Y., & Farzani, R. (2025). Design of a Digital Platform for PAUD Child Development Monitoring Using the Dynamic Systems Development Method and Machine Learning. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 6(5), 3587-3601.
- Fadjarajani, S., Rosali, E. S., Patimah, S., Liriwati, F. Y., Nasrullah, Sriekaningsih, A., Daengs, A., Pinem, R. J., Harini, H., Sudirman, A., Ramlan, Falimu, Safriadi, Nurdiani, N., Lamangida, T., Butarbutar, M., Wati, N. N., Butarbutar, M., Wati, N. N., ... Nugraha, M. S. (2020). *METODOLOGI PENELITIAN Pendekatan Multidisipliner*. In Ana Sriekaningsih SE., MM. Dr. Ir. Achmad Daengs GS.
- Febriyanti, N. M. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen (Vol. 2, Issue 3).
- Hermawan, D., Ginantaka, A., & Maruf, A. (2024). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku Terintegrasi E-Commerce untuk Mendukung

- Ketertelusuran Halal (Halal Traceability) pada UMKM Bakery.  
<https://ojs.unida.ac.id/JIPH/article/view/15331/version/14864>
- Huda, M. N., Burhan, M., Satibi, A., Pradita, H. A., Saifudin, A., & Kusyadi, I. (2022). Implementasi Black Box Testing pada Aplikasi Sistem Kasir dengan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 5(2), 120. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i2.17645>
- Irvan, M., & Malabay. (2023). Integrasi Aplikasi Berbasis Website Dan QR-Code Untuk Mengelola Stok Barang di UMKM Frozen Food.
- Ismail, K., Rohmah, M., & Ayu Pratama Putri, D. (2023). Peranan UMKM dalam Penguatan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 7(2), 208–217. <https://doi.org/10.31851/neraca.v7i2.14344>
- Liesnaningsih, L., Taufiq, R., Destriana, R., & Suyitno, A. P. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 54-60.
- Kharisma, B., & Santoso, N. (2020). Pengembangan Aplikasi Manajemen Proyek Perangkat Lunak Kolaboratif Menggunakan Scrum (Vol. 4, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Mubarok, A. Y., & Chotijah, U. (2021). Sistem Informasi Buku Tamu Menggunakan Qr code Berbasis Web Pada PT Petrokimia Gresik. 2621–4970.
- Pribachtiar, R. A., Utomo, A. P., Program, M., Sistem Informasi, S., Fakultas, D., & Informasi, T. (2021). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang ( E-Gudang ) Pada Cv Jaya Water Solusindo Berbasis Website.
- Septarini, R. S., Sugiyani, Y., Aksani, M. L., & Nuramalia, E. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Document Kependudukan Pada Desa Pasir Jaya. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i1.7187>
- Sulaiman, I., . Y., & Muliawan, W. (2021). Building Cocoa Traceability System Based on Web Application and QR Code. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(2). <https://doi.org/10.17728/jatp.7549>
- Suwarno, J., Saputri, G., Elisiawan, A., Putra, A. D., & Syah, R. F. (2023). Membuat Aplikasi Inventory dengan Java, MySQL, iReport.
- Yanuardi, Y., & Destriana, R. (2020). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online Gas dalam Strategi E-business Menggunakan Analisis Swot. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(1), 1-6.