

Perancangan Prototype Sistem Inventori Digital menggunakan Barcode Pada CV. XYZ sebagai UMKM Aksesoris Berbahan Dasar Kulit

¹⁾ **Esa Rengganis**

Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Yogyakarta, Indonesia
E-Mail: esarengganis@itda.ac.id

²⁾ **Nurchayani Dewi Retnowati**

Program Studi Informatika, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Yogyakarta, Indonesia
E-Mail: nurchayaniidr@itda.ac.id

^{3*)} **Dwi Nugraheny**

Program Studi Informatika, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Yogyakarta, Indonesia
E-Mail: dwinugraheny@itda.ac.id

ABSTRACT

The impact of the inventory system at CV. XYZ, which is still managed manually, results in stock information that cannot be monitored directly by the production team. The processes of recording, checking, and reporting stock require a considerable amount of time, making it difficult to support fast decision-making. Errors in entering stock quantities may lead to stock shortages or overstocking, causing financial losses for CV. XYZ when it is unable to fulfill incoming orders. In addition, excess raw materials may result in high inventory costs. This study aims to develop a digitalized inventory system at CV. XYZ to improve the efficiency and accuracy of inventory management while minimizing raw material shortages. The method used in this study is a Warehouse Management System (WMS) by implementing digital inventory management based on barcode technology. The results show that the accuracy of inventory recording increased from 82% in the manual system to 93% after the implementation of the barcode-based system. The stock auditing process became easier, and the system was able to generate reports automatically and accurately based on scanning results.

Keywords: Digital Inventory, Digitalization System, Barcode, Inventory

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian nasional yang berkontribusi dalam mendorong inovasi, ketersediaan lapangan kerja, dan pertumbuhan ekonomi secara menyeluruh [1]. Di Indonesia, UMKM menyumbang lebih dari 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyerap sebagian besar tenaga kerja [2]. Meskipun memiliki peran strategis, banyak UMKM masih menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola operasional bisnisnya, salah satunya adalah pengelolaan inventori (persediaan barang) [3].

Pengelolaan inventori yang baik sangat penting untuk menjaga kestabilan arus barang, menghindari kekurangan atau kelebihan stok, serta meningkatkan efisiensi dan keuntungan usaha [4];[5]. Namun, kenyataannya banyak UMKM belum menerapkan sistem inventori secara optimal [2-5]. Hal ini terlihat dari masih maraknya pencatatan stok yang dilakukan secara manual, kurang terorganisir, atau bahkan tidak dilakukan sama sekali [6];[7]. Penyebab hal

tersebut adalah pertama, keterbatasan pemahaman dan literasi digital di kalangan pelaku UMKM kurang menyadari pentingnya sistem inventori yang terstruktur. Kedua, anggaran yang terbatas membuat sebagian pelaku usaha enggan untuk berinvestasi pada perangkat lunak atau teknologi inventori [4];[6]. Ketiga, masih terdapat anggapan bahwa sistem inventori hanya diperlukan oleh usaha berskala besar, padahal manajemen stok yang baik justru krusial bagi usaha kecil agar bisa tumbuh secara berkelanjutan [2].

Usaha kecil dan menengah seperti CV. XYZ yang beralamat di Klodangan, RT.02/RW.26, Karang Asam, Sendangtirta, Kec. Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55573 bergerak pada produksi berbahan baku kulit sapi dan domba. Produk yang dihasilkan adalah tas kulit wanita, dompet, sepatu, ikat pinggang dan aksesoris berbahan dasar kulit. Dari berbagai macam produk yang dihasilkan terdapat bahan atau *raw material* tambahan yang menjadi penopang terciptanya produk yang dihasilkan. *Raw material* tersebut adalah Handle tas, zipper atau ritsleting, kancing

magnet, Ring O besi dan pengait atau cantolan tas agar bisa tumbuh secara berkelanjutan. Dengan jumlah pendukung yang memiliki berbagai macam tipe dan ukuran, CV. XYZ mengalami kesulitan dalam mengatur penyimpanan material tersebut karena sistem penyimpanan *raw material* masih dilakukan secara manual. Kesalahan peletakan *raw material* pada rak yang salah dan pemberian kode yang tidak konsisten mempengaruhi ketepatan dan kecepatan pengambilan *raw material* saat akan digunakan pada proses produksi. Dampak pada sistem inventori yang masih dilakukan secara manual adalah informasi stok tidak bisa dipantau langsung [7], oleh tim produksi, proses pencatatan, pengecekan, dan pelaporan stok butuh waktu lama dan menyulitkan pengambilan keputusan cepat saat banyak pesanan masuk. Jika kondisi ini tidak diselesaikan maka akan berakibat fatal bagi CV. XYZ. Kesalahan input jumlah stok bisa menyebabkan kehabisan atau kelebihan barang akan menyebabkan CV. XYZ mengalami kerugian pada saat tidak mampu memenuhi jumlah pesanan yang masuk dan kelebihan *raw material* akan mengakibatkan *inventory cost* yang tinggi [8].

Penelitian tentang digitalisasi inventori telah dilakukan oleh [6] yang berjudul Digitalisasi Manajemen Inventory Alat Tulis Kantor (ATK) Berbasis Web Pada Balai Diklat Industri Padang. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa pencatatan dan pelaporan untuk inventory ATK yang dilakukan di Balai Diklat Industri Padang masih menggunakan sistem manual. Oleh karena itu dilakukan perancangan sistem digitalisasi menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan Waterfall. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan adanya sistem digitalisasi tersebut dapat meningkatkan efisiensi inventori baik pengelolaan maupun pelaporan ATK. Penelitian oleh [7] merancang dan mengimplementasikan aplikasi inventory berbasis barcode guna meningkatkan efisiensi dan akurasi operasional. Aplikasi dilengkapi dengan fitur seperti pendaftaran produk, pemindaian barcode untuk barang masuk dan keluar, serta pencatatan riwayat transaksi secara real-time dan terintegrasi. Teknologi barcode memungkinkan pencatatan otomatis yang dapat mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat proses pengelolaan stok. Penelitian yang dilakukan oleh [9] berjudul Optimasi Manajemen Bahan Baku Melalui Sistem Digital Inventori menjelaskan bahwa Sistem Informasi Inventarisasi Bahan Baku Sablon Pada Blueprint Outlet Surakarta berbasis website ini memudahkan semua aktor *owner*, admin dan gudang dalam melakukan pengelolaan inventarisasi sablon. Di dalam sistem tersebut terdapat 3 (tiga) hak akses *owner*, admin dan gudang serta berbagai fitur seperti manajemen admin, mengelola bahan baku, mengelola kaos,

mengelola stok hingga mencetak laporan merupakan detail yang ada pada sistem Inventarisasi ini.

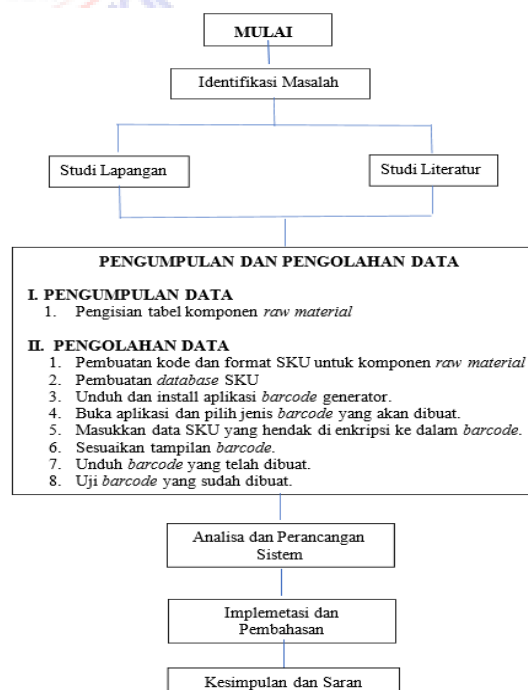
Melalui wacana adanya digitalisasi inventori dalam mengelola stok *raw material* pada penelitian sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan merancang prototype sistem digitalisasi sistem inventori menggunakan *barcode* pada UMKM CV.XYZ untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan persediaan barang dan meminimalisir kekurangan *raw material*. Manfaat penelitian ini membantu CV. XYZ sebagai UMKM yang akan meningkatkan manajemen dalam pengaturan persediaan, keakuratan dalam pemantauan stok secara *real-time*, efisiensi proses ketersediaan barang, mengurangi biaya kerugian, dan mempercepat pelacakan persediaan barang serta pengelolaan *raw material*.

METODE

Objek penelitian adalah sistem inventori pada CV. XYZ gudang aksesoris untuk produk tas dan dompet, berlokasi di Ds. Klodangan RT.02 / RW.26, Karang Asem, Sendangtirto, Kec Berbah, Kab. Sleman, D.I Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian exploratory atau penelitian penjajakan yaitu jenis penelitian yang menggali informasi awal untuk menyusun tindakan lebih lanjut.

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1, yaitu melakukan identifikasi masalah, melakukan studi lapangan, metode pengumpulan data dan metode pengolahan data, analisa dan perancangan sistem, Implementasi dan Pembahasan serta melakukan kesimpulan dan saran [10-12].



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Metode Pengolahan Data pada penelitian ini

adalah sebagai berikut :

I. Pembuatan *Database Stock Keeping Unit* (SKU). Pembuatan database SKU ditampilkan pada Tabel 1. Proses pembuatan *database* SKU adalah sebagai berikut:

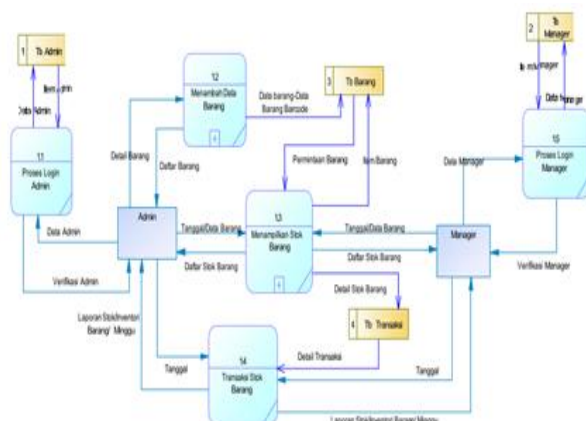
- Memastikan kode SKU yang unik. Setiap SKU harus unik dan tidak boleh sama dengan SKU lainnya.
- Menentukan Format. Menentukan format SKU yang konsisten dan mudah dipahami, seperti kombinasi huruf dan angka.
- Menggunakan Informasi Produk. Sertakan informasi produk penting seperti kategori, merek, warna, ukuran, atau varian dalam SKU.
- Pencatatan dan Pelaporan. SKU digunakan dalam sistem pencatatan dan pelaporan untuk mengelola persediaan dan penjualan.
- Integrasi dengan Sistem. Integrasikan SKU dengan sistem manajemen persediaan dan informasi bisnis untuk memudahkan proses operasional.

II. Pembuatan *barcode Generator*

- Unduh dan install aplikasi *barcode generator*.
- Buka aplikasi dan pilih jenis *barcode* yang akan dibuat.
- Masukkan data SKU yang hendak di enkripsi ke dalam *barcode*.
- Sesuaikan tampilan *barcode*.
- Unduh *barcode* yang telah dibuat.
- Uji *barcode* yang sudah dibuat.

Perancangan Diagram Alir Data Level-1

Diagram alir data [12-14] pada sistem digitalisasi inventori barang menggunakan *barcode* (gambar 2) terdiri dari 5 (lima) proses utama dan 4 (empat) *data store*. Lima proses utama berupa: login admin, login manager, menambah data barang, menampilkan stok barang, transaksi stok barang. Sedangkan empat data store berupa: file admin, file manager, file barang dan file transaksi.



Gambar 2. Diagram Level-1 Sistem Digitalisasi Inventory Barang

Tabel 1. Tabel Database SKU

NO	SKU	JENIS AKSESORIS	WARNA	UKURAN	JUMLAH
1	BKR-Ni-10	Buckle Sekrup	Nikel	10 mm	85
2	BKR-Ni-25			25 mm	70
3	BKR-Ni-35			35 mm	67
4	BKR-Go-10		Gold	10 mm	97
5	BKR-Go-25			25 mm	86
6	BKR-Go-35			35 mm	95
7	BKR-ATG-10		ATG (Bakar)	10 mm	112
8	BKR-ATG-25			25 mm	134
9	BKR-ATG-35			35 mm	115
10	BSK -Ni-25	Buckle Sodok	Nikel	25 mm	58
11	BSK -Ni-35			35 mm	76
12	BSK -Go-25		Gold	25 mm	66
13	BSK -Go-35			35 mm	73
14	BSK -ATG-25		ATG (Bakar)	25 mm	88
15	BSK -ATG-35			35 mm	97
16	RD-Ni-15	Ring D	Nikel	15 mm	165
17	RD-Ni-20			20 mm	112
18	RD-Ni-25			25 mm	145
19	RD-Ni-32			32 mm	96
20	RD-Go-15		Gold	15 mm	66
21	RD-Go-20			20 mm	73
22	RD-Go-25			25 mm	88
23	RD-Go-32			32 mm	97
24	RD-ATG-15		ATG (Bakar)	15 mm	154
25	RD-ATG-20			20 mm	120
26	RD-ATG-25			25 mm	98
27	RD-ATG-32			32 mm	164
28	HK-Ni-10	HOOK	Nikel	10 mm	114
-	...	...	...	...	...
-	...	...	...	...	...
-	...	...	...	...	...
100	Furing	FU	HM	60	87

Pembuatan kode SKU atau *Stock Keeping Unit* merupakan kode unik yang digunakan untuk melacak inventaris produk [7]. Kode ini membantu mengidentifikasi dan memantau setiap item secara spesifik dalam stok, termasuk variasi seperti jenis, warna dan ukuran.



Gambar 3. Linear Barcode Code 128

Pada penelitian ini, untuk *barcode* barang menggunakan code 128 seperti ditampilkan pada

Gambar 3. Code 128 merupakan *linear barcode* yang sering dipakai pada industri manufaktur dan retail [7];[15]. Angka 128 merupakan jenis kode batang yang dapat mengodekan semua 128 karakter ASCII dan digunakan secara luas untuk pelacakan barang. Code 128 menggunakan 4 ketebalan elemen bar atau spasi yang berbeda. Setiap karakter pada code 128 dikodekan oleh 3 bar dan 3 spasi (atau 6 elemen) dengan ketebalan masing-masing elemen 1 hingga 4 kali ketebalan minimum [16].

HASIL DAN PEMBAHASAN

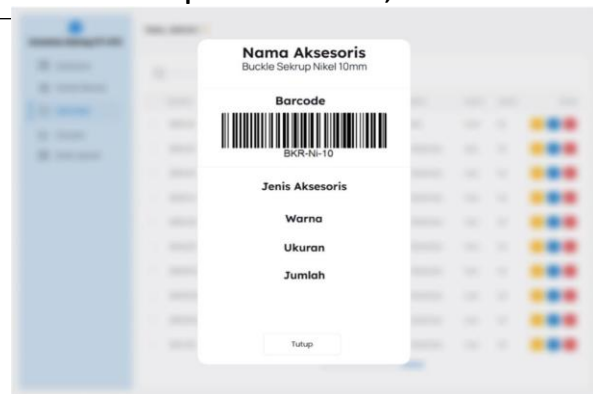
Pada sistem digitalisasi inventori ini terdapat beberapa tampilan hasil implementasi antara lain tampilan untuk penginputan barang (Gambar 4). Pada tampilan tersebut, detail data barang yang diinputkan meliputi kode barang, nama barang, jenis aksesoris, warna, ukuran, satuan, dan stok atau jumlah barang tersebut. Jika admin salah dalam menginputkan maka dapat menekan button Reset.

Gambar 4. Tampilan Input Barang

Kode SKU	Barcode	Nama Aksesoris	Jenis Aksesoris	Warna	Ukuran	Jumlah	Action
BKR-Ni-10	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 10mm	Buckle Sekrup	Nikel	10mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-20	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 20mm	Buckle Sekrup	Nikel	20mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-30	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 30mm	Buckle Sekrup	Nikel	30mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-40	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 40mm	Buckle Sekrup	Nikel	40mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-50	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 50mm	Buckle Sekrup	Nikel	50mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-60	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 60mm	Buckle Sekrup	Nikel	60mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-70	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 70mm	Buckle Sekrup	Nikel	70mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-80	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 80mm	Buckle Sekrup	Nikel	80mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-90	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 90mm	Buckle Sekrup	Nikel	90mm	10	[Edit] [Hapus]
BKR-Ni-100	[Barcode]	Buckle Sekrup Nikel 100mm	Buckle Sekrup	Nikel	100mm	10	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Tampilan Stok Barang

Tampilan stok barang (Gambar 5) berupa kode *barcode scan*, nama barang, ukuran, dan stok terakhir. Melalui tampilan stok ini, admin dapat meng-update barang di menu Action berupa melihat detail barang, mengedit barang serta menghapus barang.



Gambar 6. Tampilan Barcode

Gambar 6 merupakan contoh *barcode scan* berupa bentuk batang beserta kodenya (Jenis aksesoris, warna, ukuran dan jumlah) dari sebuah Nama Asesoris (Buckle Sekrup Nikel 10mm).

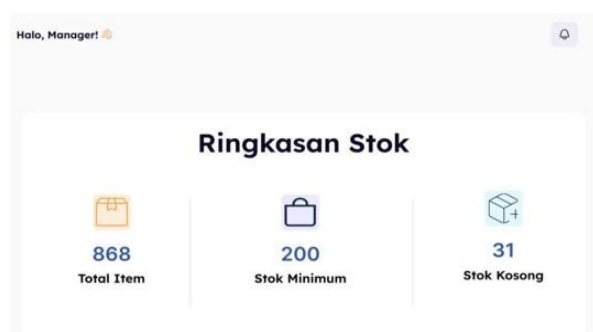
Kode SKU	Nama Aksesoris	Tanggal	In	Out	Sisa Stok
BKR-Ni-10	Buckle Sekrup Nikel 10mm	12 Agustus	0	0	10
BKR-Ni-20	Buckle Sekrup Nikel 20mm	Buckle Sekrup	0	0	10
BKR-Ni-30	Buckle Sekrup Nikel 30mm	Buckle Sekrup	10	0	10
BKR-Ni-40	Buckle Sekrup Nikel 40mm	Buckle Sekrup	0	10	10
BKR-Ni-50	Buckle Sekrup Nikel 50mm	Buckle Sekrup	10	0	10
BKR-Ni-60	Buckle Sekrup Nikel 60mm	Buckle Sekrup	0	10	10
BKR-Ni-70	Buckle Sekrup Nikel 70mm	Buckle Sekrup	0	10	10
BKR-Ni-80	Buckle Sekrup Nikel 80mm	Buckle Sekrup	0	10	10
BKR-Ni-90	Buckle Sekrup Nikel 90mm	Buckle Sekrup	0	10	10
BKR-Ni-100	Buckle Sekrup Nikel 100mm	Buckle Sekrup	0	10	10

Gambar 7. Tampilan Data Transaksi

Pada Tampilan Data Transaksi (Gambar 7) menampilkan detail transaksi yang meliputi kode barang, nama barang, tanggal transaksi, jumlah barang masuk, jumlah barang keluar dan sisa stok barang. Melalui data transaksi, Manajer dapat melihat detail barang meliputi kode barang, nama barang, jenis barang, jumlah barang masuk, jumlah barang keluar, dan sisa stok barang.

Ketika Manager akan mengakses sistem ini, maka wajib menginputkan *E-mail* dan *Password* yang telah terdata di dalam database. Adapun hak Manager adalah dapat mengecek stok barang atau hasil transaksi barang yang terjadi, melihat ringkasan stok barang serta menerima laporan transaksi pada setiap minggu.

Manajer dapat melihat stok barang yang meliputi detail stok barang meliputi kode barang, *barcode scan*, nama barang, jenis barang, warna, ukuran, dan jumlah stok. Selain itu, manajer dapat melihat ringkasan stok (Gambar 8) secara keseluruhan yang meliputi jumlah total item barang, stok minimum, dan stok kosong meliputi barang apa saja.



Gambar 8. Tampilan Ringkasan Stok Barang

Sistem inventori dengan menggunakan sistem *barcode* dapat membantu memudahkan pihak perusahaan mengelola stok barang dan transaksi [7];[17]. Admin yang bertugas mengelola (menginput, mengedit dan menghapus) data barang dan data transaksi (barang masuk dan barang keluar) dan Manajer yang dapat melihat stok masing-masing barang, ringkasan stok, dan juga laporan transaksi. Dengan sistem inventori tersebut dapat diketahui membantu admin dalam mengelola stok barang dan transaksi stok barang yang hampir habis jadi perusahaan dapat segera melakukan pembelian barang tersebut.

Penerapan *barcode* pada sistem inventori *raw material* merupakan langkah penting untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan kecepatan proses gudang dalam perusahaan manufaktur [7-9]. Sehingga melalui sistem *barcode* memungkinkan adanya otomatisasi. Perbedaan antara sistem manual dengan sistem *barcode* dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Perbedaan Sistem Manual Dengan Sistem *Barcode*

Aspek	Sistem Manual	Sistem <i>Barcode</i>
Akurasi Data	Tinggi kesalahan (<i>human error</i>)	Akurasi tinggi (>99%), minim <i>human error</i>
Kecepatan Proses	Lambat, pencatatan dilakukan satu per satu	Cepat, scanning berlangsung dalam hitungan detik
Tracking & Traceability	Sulit menelusuri riwayat barang	Riwayat barang mudah dilacak secara otomatis
Kontrol Stok	Sering mismatch antara stok fisik & sistem	<i>Real-time</i> dan lebih akurat
Tenaga Kerja	Membutuhkan lebih banyak tenaga kerja	Mengurangi kebutuhan tenaga kerja administrasi
Biaya Operasional	Lebih tinggi dalam jangka panjang	Investasi awal ada, biaya operasional rendah
Risiko	Tinggi	Sangat rendah

Kehilangan Dokumen	(dokumen kertas mudah hilang/ rusak)	karena semuanya digital
Keamanan Data	Rentan perubahan tanpa jejak audit	Memiliki <i>audit trail</i> dan log aktivitas
Integrasi Sistem	Sulit terintegrasi dengan ERP/mesin	Mudah terhubung dengan ERP dan sistem otomatis
Pemantauan Real- time	Tidak tersedia	Tersedia, <i>update</i> otomatis setelah scan

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pengamatan dan pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Sistem inventori barang memudahkan dalam pengelolaan data barang dan data transaksi
- Sistem ini juga dapat membantu Manajer melihat ringkasan stok barang dan laporan transaksi sehingga dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait dengan pembelian dan penjualan barang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto (ITDA) Yogyakarta atas bantuan dana penelitian Internal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Munthe, M. Yarham, and Ridwana Siregar, "Peranan Usaha Mikro Kecil Menengah Terhadap Perekonomian Indonesia", *jebmak*, vol. 2, no. 3, pp. 593–614, Oct. 2023.
DOI:<https://doi.org/10.61930/jebmak.v2i3.321>
- [2] Deby Laras Wati, Vicka Septianingsih, Wildan Khoeruddin, & Zidan Quraish Al-Meningkatkan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi*, 3(1), 265–282.
<https://doi.org/10.61930/jebmak.v3i1.576>
- [3] Salma, Melati. (2025). Transformasi Digital dalam Manajemen Persediaan: Urgensi dan Tantangan Lima Tahun ke Depan, <https://supplychainindonesia.com/transformasi-digital-dalam-manajemen-persediaan-urgensi-dan-tantangan-lima-tahun-ke-depan/>.
- [4] Zega, T. B., & Supriyadi. Implementasi Barcode Pada Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Gudang Berbasis Desktop. *Jtikp*, Vol. 16, No. 2, Pp. 167–175, Sep. 2025, Doi: [10.51903/Jtikp.V16i2.1254](https://doi.org/10.51903/Jtikp.V16i2.1254).
- [5] Aprilisa, S. and Aulia, R., 2024. Penerapan Metode Prototype dalam Pengembangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), pp.333-340.

- [6] Setya Hadi Harry, Nehe, Unika, Digitalisasi Manajemen inventory ATK Berbasis Web pada Balai Diklat Industri Padang, Manajemen Informatika, Universitas Ekasakti Padang, Jurnal Manajemen Teknologi Informatika Vol 3 No 1 (2025), <https://doi.org/10.70038/jentik.v3i1.108>.
- [7] S. A. N. Maulana, E. Wijayanti, and A. A. Chamid, "Penggunaan Barcode dalam Sistem Inventory Modern untuk Meningkatkan Akurasi dan Kecepatan Operasional: Utilization of Barcode Technology in Modern Inventory Systems to Enhance Accuracy and Operational Efficiency", *MALCOM*, vol. 5, no. 3, pp. 807-818, Jun. 2025. DOI: <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.1943>
- [8] P. Fahrizal and N. C. Azhar, "Perancangan Sistem Informasi Laporan Inventori Bahan Baku Berbasis Web dengan Metode Waterfall Pada Kedai Kopi Disiniaja", *Infomatek*, vol. 27, no. 1, pp. 153–164, Jun. 2025. DOI: <https://doi.org/10.23969/infomatek.v27i1.24838>
- [9] D. Ilyas, F. Ely Nastiti, and I. Oktaviani, "Optimasi Manajemen Bahan Baku Melalui Sistem Digital Inventori", *Innovative*, vol. 4, no. 4, pp. 15062–15073, Aug. 2024. DOI: <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.12882>
- [10] Olorunshola, O.E., Ogwueleka, F.N. (2022). Review of System Development Life Cycle (SDLC) Models for Effective Application Delivery. In: Joshi, A., Mahmud, M., Ragel, R.G., Thakur, N.V. (eds) *Information and Communication Technology for Competitive Strategies (ICTCS 2020)*. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 191. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0739-4_28
- [11] Langer, A.M. (2008). *System Development Life Cycle (SDLC)*. In: *Analysis and Design of Information Systems*. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-655-1_2
- [12] Kendall, K.E., Kendall, J.E., Kendall, E.J. and Kendall, J.A., 2002. *Systems analysis and design* (Vol. 4). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [13] Tuasamu, Z., Lewaru, N. A. I. M., Idris, M. R., Syafaat, A. B. N., Faradilla, F., Fadlan, M., ... & Efendi, R. (2023). Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico. *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, 1(2), 495- 510.
- [14] Aleryani, A., 2016. Comparative study between data flow diagram and use case diagram. *International Journal of Scientific and Research Publications*, Volume 6, Issue 3, March 2016 124 ISSN 2250-3153.
- [15] Alfi, R., Maryam, M., Nadiyah, K. and Mardesci, H., 2025. Designing a Barcode System to Optimize Food Product Production and Distribution Management. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), pp.436-443. DOI: <https://doi.org/10.32520/stmsi.v14i1.4955>
- [16] Yudhanto, Y. and Azis, A., 2019. *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress. pp. 38-49.
- [17] Setiawan, R., Sugihartanti, N. P. and Ibadurrahman, M. I. (2024) "Sistem Manajemen Gudang Bebas Web dengan Teknologi Barcode Scanner pada Industri Manufaktur: Sebuah Kajian Literatur", *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2), pp. 124–135. DOI: <https://doi.org/10.32502/integrasi.v9i2.181>