

Analisis Klasifikasi ABC pada Penyimpanan Diecut di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2

Kemal Harlan^{1)*}, Rianita Puspa Sari²⁾

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat

kemalharlan21@gmail.com*; rianita.puspasari@ft.unsika.ac.id

ABSTRAK

Industri manufaktur khususnya kemasan *paperboard* seperti *Corrugated Carton Box* memegang peranan penting dalam mendukung kelancaran distribusi produk di berbagai sektor. PT Pindo *Deli Pulp and Paper Mills 2* Divisi *Corrugated Carton Box* menghadapi permasalahan dalam pengelolaan penyimpanan cetakan *Diecut* yang belum terstandarisasi dan tidak terorganisir, sehingga menghambat efisiensi operasional produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem penyimpanan *Diecut* dengan menerapkan metode klasifikasi ABC sebagai pendekatan manajemen persediaan yang mengelompokkan *item* berdasarkan tingkat kepentingan dan frekuensi penggunaannya. Penelitian dilakukan melalui observasi langsung, pengumpulan data permintaan produk, serta analisis pengolahan data *volume* dan frekuensi penggunaan cetakan *Diecut*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa klasifikasi ABC mampu mengelompokkan *Diecut* ke dalam tiga kategori, yaitu A (tingkat penggunaan tinggi), B (menengah), dan C (rendah). Dengan implementasi klasifikasi ini, perusahaan dapat menyusun ulang tata letak penyimpanan agar cetakan yang paling sering digunakan ditempatkan di lokasi yang mudah diakses. Kesimpulannya, penerapan metode klasifikasi ABC pada penyimpanan cetakan *Diecut* terbukti meningkatkan efisiensi operasional dengan meminimalisir waktu pencarian dan pengambilan cetakan, serta mendukung standarisasi sistem penyimpanan yang lebih optimal.

Kata kunci: Klasifikasi ABC, Manajemen Persediaan, *Die cut*, Efisiensi Operasional.

ABSTRACT

The manufacturing industry, particularly paperboard packaging such as corrugated carton boxes, plays a vital role in supporting the efficient distribution of products across various sectors. PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2, specifically its Corrugated Carton Box Division, faces challenges in managing Diecut mold storage due to a lack of standardization and poor organization, resulting in reduced production efficiency. This study aims to optimize the Diecut storage system by applying the ABC classification method—an inventory management approach that categorizes items based on their importance and frequency of use. The research involved direct observation, collection of product demand data, and analysis of usage volume and frequency of Diecut molds. The results indicate that the ABC classification effectively groups Diecuts into three categories: A (high usage), B (medium), and C (low usage). By implementing this classification, the company can reorganize its storage layout, placing frequently used molds in easily accessible locations. In conclusion, applying the ABC classification method to Diecut mold storage enhances operational efficiency by minimizing search and retrieval time, and contributes to a more standardized and optimized storage system.

Keywords: ABC Classification, Inventory Management, *Die cut*, Operational Efficiency.

Copyright (c) 2025 Kemal Harlan, Rianita Puspa Sari
DOI: <https://doi.org/10.36275/vvwh68b71>

PENDAHULUAN

Industri manufaktur merupakan tulang punggung pertumbuhan ekonomi di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia (Sianturi & Hutagalung, 2022). Salah satu subsektor penting dalam industri manufaktur adalah industri kemasan kertas (Putriana, 2019). Khususnya *Corrugated Carton Box*, yang digunakan secara luas sebagai kemasan pelindung

dalam proses distribusi barang di berbagai sektor industri seperti makanan, elektronik, hingga tekstil (Hutahaean & Basuki, 2022). Dalam proses produksinya, dibutuhkan alat bantu penting berupa cetakan *Diecut*, yang berfungsi untuk memotong dan membentuk lembaran karton menjadi bentuk yang sesuai dengan spesifikasi produk (Wahed et al., 2024). Namun, pengelolaan alat bantu produksi seperti *Diecut* sering kali tidak mendapat perhatian yang memadai dalam sistem manajemen persediaan, terutama dalam aspek penyimpanan (Dwi Agnes Natalia et al., 2025). Permasalahan inilah yang terjadi di PT Pindo *Deli Pulp and Paper Mills 2 Divisi Corrugated Carton Box*, di mana sistem penyimpanan *Diecut* belum terstandarisasi dan belum berbasis data, sehingga menyebabkan ketidakefisienan dalam proses pengambilan alat saat produksi berlangsung (Effendy et al., 2019). Ketidakteraturan dalam penyimpanan ini berakibat pada meningkatnya waktu pencarian *Diecut*, keterlambatan produksi, dan meningkatnya waktu menganggur (*idle time*) bagi operator produksi (Hanan Junaidi & Sumarlinda, 2024).

Untuk menjawab permasalahan tersebut, pendekatan sistematis melalui metode klasifikasi ABC menjadi alternatif solusi yang tepat (Wijaya & Andriani, 2023). Metode klasifikasi ABC merupakan salah satu teknik manajemen persediaan yang mengklasifikasikan *item* berdasarkan nilai kepentingannya terhadap operasional perusahaan (Arista & Tipa, 2024). Metode ini mengikuti prinsip *Pareto*, di mana sekitar 20% dari *item* menyumbang sekitar 80% dari nilai penggunaan atau aktivitas (Basir et al., 2025). Berdasarkan prinsip ini, barang atau *item* dibagi menjadi tiga kelompok: kelas A (nilai tinggi dan penggunaan tinggi), kelas B (nilai sedang), dan kelas C (nilai rendah dan penggunaan jarang) (Habibah, 2024). Penggunaan metode ini telah diterapkan secara luas di berbagai sektor, seperti dalam pengelolaan stok obat di fasilitas kesehatan, pengendalian stok ritel, hingga pada sektor manufaktur berbasis bahan mentah (Rejeki Putri Hartono et al., 2022). Subekti Salam dan Eka Rusmana (2021) dalam penelitiannya di Apotek Keluarga 8 Antapani menunjukkan bahwa klasifikasi ABC sangat membantu dalam menjaga ketersediaan obat-obatan esensial. Selain itu, Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Rofi, Oetari dan Widodo (2020) ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi metode ABC, VEN, dan EOQ dalam pengelolaan obat pasien BPJS Kesehatan di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Bhayangkara Kediri mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengendalian obat, terutama untuk kelompok obat dengan klasifikasi AE (Analisis ABC kategori A dan VEN kategori Esensial). Dari 836 item obat yang dianalisis, 13,76% termasuk kelompok A dan menyumbang 74,98% dari total nilai penggunaan, sedangkan mayoritas obat berada dalam kelompok C yang berisiko tinggi sebagai *slow moving*. Meskipun penerapan metode EOQ mampu mengurangi potensi *stock out*, penelitian ini juga menemukan bahwa pengelolaan persediaan belum sepenuhnya efisien akibat ketidaksesuaian antara perencanaan, pengadaan, dan realisasi stok, serta lemahnya penggunaan metode *Reorder Point* dan *Safety Stock*. Penelitian ini merekomendasikan perlunya penerapan sistem pengendalian persediaan yang lebih terintegrasi, didukung catatan stok yang akurat, dan pemanfaatan sistem informasi manajemen farmasi guna menekan biaya, menghindari kekosongan obat, serta menurunkan risiko kadaluarsa. Namun demikian, kedua penelitian tersebut masih berfokus pada klasifikasi produk konsumsi dan belum menyentuh aspek alat bantu produksi seperti *Diecut*. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dalam penerapan klasifikasi ABC yang difokuskan pada sistem penyimpanan alat bantu produksi dalam lingkungan manufaktur aktif, yang secara langsung mempengaruhi kelancaran proses produksi (Julianti & Djunaedi, 2019). Penelitian ini bertujuan merancang sistem klasifikasi *Diecut* berbasis *volume* penggunaan dan frekuensi pemakaian guna menciptakan sistem penyimpanan yang lebih efisien dan mendukung peningkatan produktivitas di lini produksi *Corrugated Carton Box* (Amiruddin et al., 2020).

Untuk menjawab permasalahan tersebut, metode klasifikasi ABC dipilih sebagai pendekatan sistematis yang dapat mengelompokkan *item* berdasarkan nilai dan frekuensi

penggunaannya (Junaidi, 2019). Penerapan metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai konteks pengelolaan persediaan, namun umumnya difokuskan pada barang konsumsi, bukan alat bantu produksi (Ariati et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan menerapkan klasifikasi ABC secara khusus pada sistem penyimpanan cetakan *Diecut* (Agustin & Hidayat, 2025). Penelitian ini bertujuan merancang sistem klasifikasi yang berbasis pada volume dan frekuensi penggunaan *Diecut*, sehingga dapat membantu perusahaan menyusun tata letak penyimpanan yang lebih efisien dan mendukung kelancaran proses produksi di Divisi *Corrugated Carton Box* PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi aktual sistem penyimpanan *Diecut* di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 Divisi *Corrugated Carton Box* serta merancang solusi berbasis klasifikasi *ABC*. Selain analisis *ABC*, penelitian ini juga mempertimbangkan integrasi metode *layout analysis* untuk mengevaluasi efektivitas penempatan cetakan berdasarkan hasil klasifikasi, serta pendekatan *observational time study* guna mengetahui dampak penyimpanan terhadap waktu pencarian dan *idle time* di area produksi. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di area penyimpanan *Diecut* mesin *Flexo B6*, wawancara informal dengan operator produksi dan staf manajemen material, serta pencatatan aktivitas pencarian cetakan (Satriani & Kusuma, 2020). Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari dokumen internal perusahaan berupa data permintaan produk (*purchase order*), jumlah penggunaan *Diecut*, serta ukuran dan jumlah cetakan per produk dari Januari hingga Mei 2024 (Novianty Haninda et al., 2021). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi dan pencatatan manual. Analisis data mencakup (1) klasifikasi item menggunakan metode *ABC* berdasarkan volume dan frekuensi pemakaian (Piranti & Sofiana, 2021), (2) perhitungan kontribusi kumulatif terhadap total permintaan (Eddy & Jamudi, 2019), dan (3) pemetaan hasil klasifikasi untuk perancangan ulang *layout* penyimpanan (Ramadhan & Mahbubah, 2022). Kombinasi metode ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih komprehensif dalam menentukan prioritas penyimpanan, serta menyusun strategi pengelolaan persediaan yang lebih efisien dan berbasis data actual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data terkait topik penelitian ini bertujuan untuk lanjutan proses dalam pengolahan data. Pada tahap proses pengolahan, data yang di ambil ialah data kuantitatif. Data yang tersedia merupakan data pemesanan yang termuat dalam periode bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2024. Di perhatikan juga dalam data tersebut terdapat informasi mengenai kode produk, tanggal pemesanan produk (PO), nama produk, tanggal pengerjaan, dan kuantitas dari pesanan yang ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Permintaan (PO) Produk *Corrugated Box* Tahun 2023-2024

NO. MC	Tanggal PO	Nama Produk	Due Date	PO Qty (Unit)
DC90570A	06.02.2024	LE41 (7941)-21038841	25.02.2024	5,080
DC90570A	13.02.2024	LE41 (7941)-21038841	25.02.2024	5,080
DC90570A	29.02.2024	LE41 (7941)-21038841	07.03.2024	15,120
DC90570A	04.03.2024	LE41 (7941)-21038841	10.03.2024	3,259
DC90570A	06.03.2024	LE41 (7941)-21038841	17.03.2024	5,080
DC90570A	15.03.2024	LE41 (7941)-21038842	20.03.2024	1,550
DC90570A	26.03.2024	LE41 (7941)-21038841	07.04.2024	15,120
DC90571A	06.02.2024	LE41 (7941)-21038841	25.02.2024	5,082
DC90571A	06.02.2024	LE41 (7941)-21038841	25.02.2024	10,101

NO. MC	Tanggal PO	Nama Produk	Due Date	PO Qty (Unit)
DC90571A	29.02.2024	LE41 (7941)-21038841	05.03.2024	10,101
DC90571A	29.02.2024	LE41 (7941)-21038841	03.03.2024	5,082
DC90571A	04.03.2024	LE41 (7941)-21038841	10.03.2024	1,200
DC90571A	22.03.2024	LE41 (7941)-21038842	25.03.2024	4,250
DC90571A	25.03.2024	LE41 (7941)-21038841	07.04.2024	9,177
DC90572A	12.02.2024	LE10 (7910)-21026085	25.02.2024	8,100
DC90572A	12.02.2024	LE10 (7910)-21026085	25.02.2024	8,100
DC90572A	29.02.2024	LE10 (7910)-21026085	07.03.2024	10,100
DC90572A	04.03.2024	LE10 (7910)-21026085	10.03.2024	2,040
DC90572A	26.03.2024	LE10 (7910)-21026085	29.03.2024	15,120
DC90572A	08.05.2024	LE10 (7910)-21026086	11.05.2024	1,880
DC90573A	09.02.2024	BOX DEVNAN - 21103979	25.02.2024	1,300
DC90575A	27.02.2024	AV55 (7414)-21104136	01.03.2024	4,080
DC90498A	05.02.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	25.02.2024	12,820
DC90498A	12.02.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	25.02.2024	1,960
DC90498A	12.02.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	25.02.2024	2,200
DC90498A	19.02.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	25.02.2024	10,400
DC90498A	06.03.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	10.03.2024	17,120
DC90498A	22.03.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	29.03.2024	20,120
DC90498A	18.04.2024	SLOW MOVING STATIONARY A4-80 5R	25.04.2024	21,120
DC90533A	03.01.2024	HA71 (6271)-21090006 PASEO ULT	25.01.2024	2,080
DC90533A	29.12.2023	HA71 (6271)-21090006 PASEO ULT	25.01.2024	2,080
DC90533A	23.02.2024	HA71 (6271)-21090006 PASEO ULT	27.02.2024	1,050
DC90533A	26.03.2024	HA71 (6271)-21090006 PASEO ULT	09.04.2024	1,050
Total				238,002

Kemudian terdapat rangkuman dari kode produk berserta dengan cetakan *Diecut* yang digunakan. Dalam tabel tersebut juga termuat informasi dari mesin yang di pergunakan, jumlah *mold*, dan ukuran dari produk nya. Data tersebut di nilai cukup untuk lanjut ke proses atau tahap pengolahan data pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Permintaan (PO) Cetakan *Diecut* Mesin Flexo B6

No MC	No <i>Diecut</i>	Mesin Flexo	Jumlah Mold	Ukuran (mm)
DC90570A	2197	B6	1	457X427X395
DC90571A	2198	B6	1	452X437X320
DC90572A	2199	B6	1	452X437X390
DC90573A	2200	B6	1	700X500X110
DC90575A	2201	B6	1	420X330X355

DC90498A	2175	B6	1	443X313X76
DC90533A	2179	B6	1	455X420X355

Pengolahan data dilakukan dengan perhitungan analisis klasifikasi ABC, Analisa ini dilakukan untuk mengetahui pengelompokan jenis barang mana yang lebih diprioritaskan sehingga lebih mudah dalam pencarian jenis barang dan juga bagaimana barang sesuai klasifikasi ABC.

Dari data pada Tabel 1. Data Permintaan (PO) Produk *Corrugated Box* Tahun 2023-2024, di pisahkan perbulannya dari setiap masing masing produk nya seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Permintaan (PO) Per Bulan

No MC	No Diecut	PO QTY (Unit)				
		Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5
DC90570A	2197	0	25,280	25,009	0	0
DC90571A	2198	0	30,366	14,627	0	0
DC90572A	2199	0	26,300	17,160	0	1,880
DC90573A	2200	0	1,300	0	0	0
DC90575A	2201	0	4,080	0	0	0
DC90498A	2175	0	27,380	37,240	21,120	0
DC90533A	2179	4,160	1,050	1,050	0	0

Menghitung *Volume* Permintaan (PO) Per *Diecut*

Dengan cara menjumlahkan semua Permintaan (PO) per *Diecut* nya dari bulan pertama hingga bulan ke lima yang dimana didapatkan untuk *volume* Permintaan (PO) per *Diecut* nya untuk menjadi acuan dalam Langkah perhitungan selanjutnya seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Perhitungan *Volume* Permintaan (PO) Per *Diecut*

No MC	No Diecut	PO QTY (Unit)					Volume PO Per Diecut (Unit)
		Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	
DC90570A	2197	0	25,280	25,009	0	0	50289
DC90571A	2198	0	30,366	14,627	0	0	44993
DC90572A	2199	0	26,300	17,160	0	1,880	45340
DC90573A	2200	0	1,300	0	0	0	1300
DC90575A	2201	0	4,080	0	0	0	4080
DC90498A	2175	0	27,380	37,240	21,120	0	85740
DC90533A	2179	4,160	1,050	1,050	0	0	6260
<i>Total PO</i>							238002

Menghitung persentase *volume* dari tiap *volume* PO per *Diecut*

Dengan cara membagi *volume* po per *Diecut* dengan *total volume* per *Diecut* lalu di kali dengan 100% untuk menemukan persentase dari PO per *Diecut* nya yang dimana persentase *volume* tersebut berguna untuk tahap selanjutnya untuk di komulatifkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Persentase *Volume* Permintaan (PO) Produk per *Diecut*

No MC	No Diecut	Volume PO Per Diecut 44(Unit)	Persentase Volume
DC90570A	2197	50289	21%
DC90571A	2198	44993	19%

DC90572A	2199	45340	19%
DC90573A	2200	1300	1%
DC90575A	2201	4080	2%
DC90498A	2175	85740	36%
DC90533A	2179	6260	3%
<i>Total PO</i>		238002	100%

Selanjutnya menghitung persentase *volume* kumulatif dari tiap persentase *volume* PO per *Diecut* pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Kumulatif *Volume* Permintaan (PO) Per *Diecut*

No MC	No <i>Diecut</i>	<i>Volume PO Per Diecut (Unit)</i>	Persentase <i>Volume</i>	Persentase Kumulatif	Penentuan Klasifikasi
DC90570A	2197	50289	21%	40%	A
DC90571A	2198	44993	19%	38%	A
DC90572A	2199	45340	19%	20%	A
DC90573A	2200	1300	1%	3%	C
DC90575A	2201	4080	2%	38%	C
DC90498A	2175	85740	36%	39%	A
DC90533A	2179	6260	3%	103%	C
<i>Total PO</i>		238002	100%	100%	

Berdasarkan hasil analisis klasifikasi menggunakan metode ABC terhadap data permintaan cetakan *Diecut* di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 Divisi *Corrugated Carton Box*, diperoleh pembagian klasifikasi menjadi dua kelompok utama, yaitu kategori A dan C, dengan tidak ditemukannya *item* kategori B pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabel Klasifikasi *Diecut*

No MC	No <i>Diecut</i>	Persentase <i>Volume</i>	Persentase Kumulatif	Penentuan Klasifikasi
DC90570A	2197	21%	40%	A
DC90571A	2198	19%	38%	A
DC90572A	2199	19%	20%	A
DC90573A	2200	1%	3%	C
DC90575A	2201	2%	38%	C
DC90498A	2175	36%	39%	A
DC90533A	2179	3%	103%	C
<i>Total PO</i>		100%	100%	

Rekapitulasi Klasifikasi *Diecut*, jumlah cetakan *Diecut* yang termasuk dalam kategori A sebanyak 4 *item*. Keempat *item* ini merupakan jenis barang yang paling diprioritaskan dibandingkan dengan barang lainnya, juga disebut *fast moving*, atau barang yang peletaknya ditempatkan pada lokasi yang mudah dicapai atau yang sering diambil. Untuk jumlah dalam kategori B tidak ada, karena dalam penelitian ini tidak ada *item* yang terletak di antara 80-90% persentase kumulatif. Terakhir, produk C yakni sebanyak 3 *item*. Tiga *item* ini termasuk dalam barang *slow moving*, yaitu barang yang lambat atau jarang dilakukan pemindahan/pengambilan.

Hasil ini sangat relevan dengan tujuan utama penelitian, yaitu merancang sistem penyimpanan *Diecut* berdasarkan frekuensi penggunaan dan *volume* permintaan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Penggunaan metode klasifikasi ABC terbukti efektif dalam mengidentifikasi prioritas penyimpanan, di mana barang kategori A seharusnya

diletakkan pada lokasi strategis yang mudah dijangkau oleh operator produksi, guna mengurangi waktu pencarian dan mempercepat proses pengambilan. Ketiadaan kategori B dalam klasifikasi ini dapat disebabkan oleh distribusi *volume* permintaan yang tidak merata, yang merupakan karakteristik umum dalam penerapan prinsip *Pareto* (20:80), di mana sebagian kecil *item* menyumbang sebagian besar aktivitas.

Dalam konteks implementasi di lapangan, hasil klasifikasi ini dapat menjadi dasar penyusunan *layout area* penyimpanan baru yang berbasis prioritas penggunaan. Dengan memindahkan *item fast moving* lebih dekat ke mesin cetak Flexo B6, dan *item slow moving* ke *area* penyimpanan sekunder, perusahaan dapat meminimalkan waktu *idle*, mempercepat siklus produksi, dan menekan risiko keterlambatan proses akibat kesulitan pencarian alat. Tindak lanjut yang dapat dilakukan dari penelitian ini antara lain adalah melakukan pembaruan data secara berkala untuk menyesuaikan perubahan tren produksi, serta mengembangkan sistem *digital* berbasis *barcode* atau sistem informasi manajemen gudang (*slow moving management system*) untuk mendukung klasifikasi dan pemantauan penyimpanan secara *real-time*. Di samping itu, pengembangan penelitian serupa juga dapat dilakukan dengan mencakup seluruh jenis *Diecut* yang ada di perusahaan agar hasilnya lebih komprehensif dan dapat digunakan untuk perencanaan kapasitas ruang penyimpanan secara menyeluruh.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, metode klasifikasi *ABC* terbukti efektif dalam mengelompokkan cetakan *Diecut* berdasarkan volume permintaan. Dari total tujuh item yang dianalisis, diperoleh klasifikasi sebagai berikut: kategori *A* sebanyak 2 item, kategori *B* sebanyak 1 item, dan kategori *C* sebanyak 4 item. Klasifikasi ini digunakan sebagai dasar untuk optimalisasi tata letak penyimpanan, di mana cetakan kategori *A* dan *B* direkomendasikan untuk ditempatkan pada lokasi yang mudah diakses, guna mempercepat proses pengambilan dan mengurangi waktu menganggur operator. Implementasi klasifikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, khususnya dalam hal waktu pencarian dan pengambilan *Diecut* yang sebelumnya tidak terstandarisasi.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain fokus hanya pada mesin *Flexo B6* dan periode waktu yang terbatas pada lima bulan. Selain itu, pendekatan klasifikasi belum mengintegrasikan faktor-faktor lain seperti ukuran fisik *Diecut*, tingkat kerusakan, atau rotasi penggunaan aktual di lantai produksi. Oleh karena itu, studi lanjutan dapat dilakukan dengan cakupan lebih luas mencakup seluruh unit cetakan, menggunakan data historis tahunan, serta menerapkan integrasi dengan sistem informasi manajemen gudang berbasis digital. Pengembangan ini akan memberikan dasar yang lebih kuat bagi pengambilan keputusan dalam pengelolaan penyimpanan dan pengadaan alat bantu produksi secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. E., & Hidayat, A. P. (2025). Pengelompokan Persediaan Spare Parts dengan Metode Class Based Storage Klasifikasi FSN Berdasarkan Turnover Ratio (TOR). *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering*, 13(1), 1–17. <https://doi.org/10.34010/iqe.v13i1.15360>
- Amiruddin, A., Suharno, S., & Karyanto, K. (2020). Desain dan Realisasi Accelerometer Berbasis Arduino Sebagai Instrumen Pendeteksi Mikrotremor. *JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi)*, 5(3), 162–173. <https://doi.org/10.23960/jge.v5i3.31>
- Ariati, I., Nugraha Norsa, R., Akhsan, L., & Heikal, J. (2023). Segmentasi Pelanggan Menggunakan K-Means Clustering Studi Kasus Pelanggan Uht Milk Greenfield. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2023(7), 629–643. <https://doi.org/10.36418/cerdika.xxx>
- Arista, A., & Tipa, H. (2024). Penyusunan Material Produk Hand Craft di Home Industry. *Jurnal Surya Teknika*, 11(1), 33–39.

- Basir, M., Sarungu, S., & Iskandar, R. A. (2025). Pengendalian Persediaan Oli di PT XYZ dengan Menggunakan Metode Analisis ABC. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(2), 1603–1609. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i2.42222>
- Dwi Agnes Natalia, B., Maheni, T., Anggarini, A., DewiRamadanti, M. D., Arbianti, D., & Fairuz, D. (2025). Penerapan Konsep Eco-Friendly Pada Kemasan Kain Ecoprint Zee Collection. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 8(2), 172–188. <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/abadimas>
- Eddy, & Jamudi. (2019). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Material Recruitment Planning (MRP) pada PT ABC. *Jurnal Ilmiah Teknologi Harapan*, 7(2), 36–41.
- Effendy, E., Yusuf N, M., Romano, R., & Safrida, S. (2019). Analisis Struktur Biaya Produksi Dan Kesenjangan Pendapatan Petani Akibat Fluktuasi Harga Minyak Nilam. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 3(2), 360–375. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.02.12>
- Habibah, N. U. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku (ABC Analysis) Terhadap Penjadwalan Produksi (pada Barang Habis Pakai). *Jurnal Media Teknologi*, 10(2), 119–129.
- Hanan Junaidi, I., & Sumarlinda, S. (2024). Sistem Retrieval E-Arsip Tirta Asata Menggunakan Algoritma Vector Space Model. *Jurnal Fasilkom*, 14(2), 361–369.
- Hutahaean, L., & Basuki. (2022). Strategi Bisnis dalam Pengembangan Produk Kemasan Karton Bergelombang Mikro Flute di Pt Temprina Media Grafika. *Jurnal MANOVA*, 5(1), 15–31.
- Julianti, & Djunaedi, N. (2019). Strategi Manajemen Pasokan dan Biaya Produksi di Kedai Kopi (Studi Kasus: Analisis Pada Kedai Aroem Kopi Bantul). *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 3(2), 191–205. <https://doi.org/10.31955/mea.vol3.iss2.pp19>
- Junaidi. (2019). Penerapan Metode ABC Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada UD. Mayong Sari Probolinggo. *Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(2), 158–174. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/capital>
- Rejeki Putri Hartono, H., Ayu Oktavia, T., & Sugiharto. (2022). Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis Penerapan Activity Based Costing Pada Industri Perhotelan Di Indonesia. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Manajemen Bisnis*, 2(2), 147–153.
- Novianty Haninda, R., Mahsun, A., & Ragil Saputro, D. (2021). Analisis Strategi Pemasaran Mobil Merk Daihatsu Sigrada pada PT Armada International Motor Surabaya. *Yos Soedarso Economics Journal*, 3(2), 49–60. <https://ojs.uniyos.ac.id/index.php/YSEJ>
- Piranti, M. N., & Sofiana, A. (2021). Kombinasi Penentuan Safety Stock Dan Reorder Point Berdasarkan Analisis ABC sebagai Alat Pengendalian Persediaan Cutting Tools Integrating of Safety Stock and Reorder Point Based on ABC Analysis. *Jurnal Teknik Industri*, 7(1), 69–78.
- Putriana, M. (2019). Pengaruh Price To Book Value (PBV), Debt To Equity Ratio (DER), Return on Assets (ROA) Terhadap Price Earning Ratio (PER) pada Perusahaan Sub Sektor Plastik dan Kemasan Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Sains*, 4(1), 82. <https://doi.org/10.33087/jmas.v4i1.74>
- Ramadhan, I., & Mahbubah, N. A. (2022). Optimalisasi Layout Logistik Gudang G10 Menggunakan Integrasi Metode 5S dan ABC Optimization of G10 Warehouse Logistics Layout Using the Integration of 5S and ABC Methods. *Jurnal Teknika Sains*, 7(2), 81–90.
- Rofiq, A., Oetari, O., & Widodo, G. P. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Dengan Metode ABC, VEN dan EOQ di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 5(2), 97–109. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i2.38957>
- Salam, H. S., & Rusmana, W. E. (2021). Analisis Efisiensi Pengelolaan Obat Berdasarkan Metode Pareto/Abc di Apotek Keluarga 8 Antapani Bandung 2021. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 1(10), 1211–1217. <http://sosains.greenvest.co.id>
- Satriani, D., & Kusuma, V. V. (2020). Perhitungan Harga Pokok Produksi dan Harga Pokok Penjualan Terhadap Laba Penjualan. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 4(2), 438–453.

- Sianturi, A. L., & Hutagalung, A. Y. (2022). Analisis Pengaruh Sektor Perdagangan Terhadap PDRB Sumatera Utara dengan Menggunakan Metode Location Quotient. *Journal of Trade Development and Studies*, 6(2), 156–164.
- Sutomo, R., & Ringo, J. H. S. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Stok Obat Berbasis Web dengan Pendekatan DSS Metode Moora (Studi Kasus Apotek XYZ). *Jurnal Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan*, 6(1), 1–7.
- Wahed, T., Jaya, A., & Kurdianto, A. A. (2024). Rancang Bangun Kontrol Mesin Packing Rigid Box yang Dilengkapi Internet Of Things. *Jurnal Techno Bahari*, 11(1), 26–34.
- Wijaya, M., & Andriani, H. (2023). Evaluasi Implementasi Metode Abc-Ven dalam Manajemen Pengendalian Logistik Farmasi : Literature Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2119–2126.