

Perancangan Tata Letak Gudang untuk Meningkatkan Efisiensi Pengambilan Material Menggunakan Metode *Class Based Storage* di PT Inovasi Anak Negeri

Tiara Davina^{1*}, Heksa Galuh²

^{1,2,3} Prodi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya Karanglo KM. 2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur

*Penulis Korespondensi : tiaradavina2001@gmail.com

Abstrak

Manajemen gudang memiliki peran penting dalam mendukung kelancaran proses produksi, khususnya pada perusahaan manufaktur mesin pangan yang memiliki variasi material tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi penataan material di gudang PT Inovasi Anak Negeri serta menerapkan metode Class-Based Storage (CBS) sebagai solusi perbaikan tata letak gudang. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus, menggunakan data pembelian material periode 20 Januari–20 Februari 2025. Material diklasifikasikan ke dalam kelas A, B, dan C berdasarkan frekuensi pembelian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 162 jenis material, terdapat 56 material kelas A, 33 material kelas B, dan 73 material kelas C. Penerapan CBS menghasilkan tata letak gudang yang lebih terstruktur dengan penempatan material kelas A di area paling mudah diakses. Hal ini berpotensi mengurangi waktu pencarian material dan meningkatkan efisiensi operasional gudang. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode CBS efektif diterapkan untuk optimalisasi tata letak gudang dan mendukung kelancaran proses produksi.

Kata kunci: Manajemen Gudang, Tata Letak Gudang, Class-Based Storage, Efisiensi Operasional

1. Pendahuluan

Perkembangan industri manufaktur yang semakin kompetitif menuntut perusahaan untuk mampu mengelola seluruh sumber daya secara efektif dan efisien. Salah satu aspek penting yang sering menjadi penentu kelancaran proses produksi adalah sistem manajemen gudang. Gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan material, tetapi juga berperan sebagai pusat pengendalian aliran material yang mendukung proses produksi secara keseluruhan. Penataan material yang tidak terstruktur dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan

produksi, meningkatnya waktu pencarian material, kesalahan pengambilan barang, serta pemborosan waktu dan tenaga kerja.

PT Inovasi Anak Negeri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur mesin pangan dengan karakteristik produksi mesin secara custom. Kondisi ini menyebabkan jenis dan jumlah material yang disimpan di gudang sangat beragam, mulai dari material yang sering digunakan hingga material yang jarang digunakan. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan Praktik Kerja Nyata, ditemukan bahwa sistem penataan material di gudang perusahaan belum menerapkan

metode penyimpanan yang terstruktur. Material yang datang dari bagian purchasing langsung diletakkan di ruang kosong yang tersedia tanpa mempertimbangkan tingkat frekuensi penggunaan material tersebut.

Kondisi tersebut menyebabkan proses keluar-masuk material menjadi kurang terkontrol dan menyulitkan operator produksi dalam menemukan material yang dibutuhkan. Akibatnya, waktu pengambilan material menjadi lebih lama dan berpotensi menghambat kelancaran proses produksi. Permasalahan ini menunjukkan bahwa diperlukan suatu sistem penataan gudang yang mampu mengakomodasi perbedaan tingkat kebutuhan material serta mendukung efisiensi operasional.

Berdasarkan data pembelian material pada periode 20 Januari hingga 20 Februari 2025, terlihat adanya pola frekuensi pembelian yang berbeda-beda. Terdapat material yang memiliki frekuensi pembelian tinggi, sedang, dan rendah. Pola ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengelompokan material di gudang. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah metode Class-Based Storage (CBS), yaitu metode penyimpanan yang mengelompokkan material ke dalam beberapa kelas berdasarkan frekuensi penggunaan atau pergerakannya.

Penerapan metode Class-Based Storage memungkinkan material dengan frekuensi penggunaan tinggi ditempatkan di area yang paling mudah diakses, sedangkan material dengan frekuensi rendah ditempatkan di area yang lebih jauh. Dengan demikian, waktu pencarian dan pengambilan material dapat diminimalkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi penataan material di gudang PT Inovasi Anak Negeri serta menerapkan metode Class-Based Storage sebagai solusi perbaikan tata letak gudang guna meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung kelancaran proses produksi.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada permasalahan nyata yang terjadi di gudang PT Inovasi Anak Negeri dan bertujuan memberikan solusi perbaikan tata letak gudang berdasarkan data aktual perusahaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dan data observasi lapangan. Data sekunder diperoleh dari bagian purchasing PT Inovasi Anak Negeri berupa data pembelian material gudang selama periode 20 Januari–20 Februari 2025. Data tersebut mencakup nama material, satuan, dan jumlah pembelian. Data observasi diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap kondisi tata letak gudang serta proses pengambilan material oleh operator produksi. Objek penelitian adalah gudang material PT Inovasi Anak Negeri yang

menyimpan berbagai jenis material pendukung produksi mesin pangan. Selama periode penelitian tercatat sebanyak 162 jenis material yang tersimpan dan digunakan dalam proses produksi. **ahapan Penelitian**

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis sebagai berikut:

1. Identifikasi Kondisi Awal Gudang

Pada tahap ini dilakukan observasi langsung terhadap sistem penyimpanan material. Ditemukan

2. bahwa penempatan material masih bersifat acak tanpa klasifikasi berdasarkan tingkat penggunaan, sehingga menyulitkan operator dalam mencari material yang dibutuhkan.

3. Pengumpulan Data Pembelian Material

Data pembelian material dikumpulkan selama periode 20 Januari–20 Februari 2025. Contoh data pembelian material dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1 Data Pembelian Material

NO	NAMA BARANG	SATUAN
1	CUTTING DISC - 'WD', 80 M/S T41 WA60SBF	Pcs
2	SARUNG TANGAN	Pcs
3	PAKAN LAS KAWAT SS (FILLER 308) - 2 MM	Kg/Btg
4	FLAP DISC 100MMX16MM, 72M/S -120 BWS	Pcs
5	WOVEN POLISHING WHEEL 'MOLLAR' (WOOL PUTIH)	Pcs
6	FLEXIBLE GRINDING WHEEL, 72M/S, GRID 60 UNICO	Pcs
7	FACE SHIELD	Pcs
8	TUNGSTEN SS 1.6 MM MERAH	Btg
9	DOUBLE NEPLES SS 1/2"	Pcs
10	NON WOVEN POLISHING WHEEL 'H&L' (WOOL MERAH")240	Pcs
11	SOCK DRAT SS 1/2"	Pcs
12	SOCK DRAT SS 1/4"	Pcs
13	SEALER HIGH TEMPERATURE RED	Tube
14	PAKAN LAS SS 2 MM – STIK	Btg
15	DOUBLE NEPLES SS 1/4"	Pcs
16	KABEL ETERNA 3X2,5	Meter
17	ELBOW SS KILAP 1/4"	Pcs
18	ELBOW SS - SCH 3/4"	Pcs
19	PIPA BULAT SS 3/4" (1,2MM) KILAP-201	Batang
20	MUR M6 SS	Pcs
21	TBA SEALED TAPE	Roll

NO	NAMA BARANG	SATUAN
22	KACA BENING 5 MM	Lembar
23	ELBOW SS KILAP 1"	Pcs
24	RODA SWIVAL BREAK 3 INCH	Pcs
25	SEAL KARET BULAT PUTIH 10 MM	Pcs
26	AUTOSOL 50 MG	Botol
27	BALL VALVE SANKYO SS 1/4"	Pcs
28	PIPA KACA KECIL - PYREX 1/2"	Batang
29	POMPA AIR YAMAMAX DB 175	Pcs
30	BAUT M4 BIASA - P=6 CM, FULL DRAT - KEPALA OBENGAN	Pcs
31	AS SS 16 MM = 5/8"	Batang
32	BAUT M12 BAJA - P=6 CM, NON FULL DRAT	Pcs
33	AS SS 8 MM	Batang
34	REGULATOR HIGH PRESSURE NON METER	Pcs
35	NEPEL SELANG KUNINGAN 1/4 X 3/8 DRAT DALAM	Pcs
36	AS BESI 25 MM = 1"	Batang
37	KOMPOR SR 100	Unit
38	PLAT SS 304-2 MM BA	Batang
39	PIPA BESI KOTAK 40X20X1,2 MM KECIL	Batang
40	STEKER BROCO	Pcs
41	PIPA BULAT SS 1/2" (1,2MM) KILAP – 304	Batang
42	WATER MUR SCH 1/4"	Pcs
43	STOP KONTAK ARDE ISI 6	Pcs
44	AS BESI 38	Batang
45	PEMANTIK API	Pcs
46	SPUYER NOZZLE KUNINGAN 1/4"	Pcs
47	ELBOW SS KILAP 1/2"	Pcs

Sumber : Data Perusahaan

1. Pengolahan Data Frekuensi Pembelian

Setiap jenis material dihitung jumlah frekuensi pembeliannya. Frekuensi ini digunakan sebagai indikator tingkat pergerakan material (material movement) di gudang.

Perhitungan Class-Based Storage (CBS)

Perhitungan dan pengelompokan material menggunakan metode Class-Based Storage dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menghitung Total Jenis Material

Total material yang dianalisis

selama periode penelitian berjumlah 162 jenis material.

2. **Mengurutkan Material Berdasarkan Frekuensi Pembelian**

Material diurutkan dari frekuensi pembelian tertinggi hingga terendah. Material dengan frekuensi

A. Kelas A (fast moving): material dengan frekuensi pembelian tinggi sebanyak 15 jenis material.

tinggi menunjukkan tingkat penggunaan yang tinggi dalam proses produksi.

3. **Penentuan Kategori Kelas A, B, dan C**

Klasifikasi dilakukan berdasarkan tingkat frekuensi pembelian dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Data Pembelian Material

NO	NAMA BARANG	JUMLAH PEMBELIAN	KATEGORI
1.	CUTTING DISC - 'WD', 80 M/S T41 WA60SBF	67	A
2.	SARUNG TANGAN	23	A
3.	PAKAN LAS KAWAT SS (FILLER 308) - 2 MM	22	A
4.	FLAP DISC 100MMX16MM, 72M/S -120 BWS	16	A
5.	WOVEN POLISHING WHEEL 'MOLLAR' (WOOL PUTIH)	12	A
6.	FLEXIBLE GRINDING WHEEL, 72M/S, GRID 60 UNICO	10	A
7.	FACE SHIELD	9	A
8.	TUNGSTEN SS 1.6 MM MERAH	9	A
9.	DOUBLE NEPLES SS 1/2"	9	A
10.	NON WOVEN POLISHING WHEEL 'H&L' (WOOL MERAH")240	8	A
11.	SOCK DRAT SS 1/2"	8	A
12.	SOCK DRAT SS 1/4"	8	A
13.	SEALER HIGH TEMPERATURE RED	8	A
14.	PAKAN LAS SS 2 MM – STIK	8	A
15.	DOUBLE NEPLES SS 1/4"	8	A

Sumber : Data Perusahaan

Kelas B (medium moving): material dengan frekuensi pembelian sedang sebanyak 16 jenis material.

Tabel 3 Data Pembelian Material

NO	NAMA BARANG	JUMLAH PEMBELIAN	KATEGORI
1.	KABEL ETERNA 3X2,5	4	B
2.	ELBOW SS KILAP 1/4"	4	B
3.	ELBOW SS - SCH 3/4"	4	B

NO	NAMA BARANG	JUMLAH PEMBELIAN	KATEGORI
4.	PIPA BULAT SS 3/4" (1,2MM) KILAP-201	4	B
5.	MUR M6 SS	4	B
6.	TBA SEALED TAPE	4	B
7.	KACA BENING 5 MM	4	B
8.	ELBOW SS KILAP 1"	4	B
9.	RODA SWIVAL BREAK 3 INCH	4	B
10.	SEAL KARET BULAT PUTIH 10 MM	4	B
11.	AUTOSOL 50 MG	3	B
12.	BALL VALVE SANKYO SS 1/4"	3	B
13.	PIPA KACA KECIL - PYREX 1/2"	3	B
14.	POMPA AIR YAMAMAX DB 175	3	B
15.	BAUT M4 BIASA - P=6 CM, FULL DRAT - KEPALA OBENGAN	3	B
16.	AS SS 16 MM = 5/8"	3	B

Sumber : Data Perusahaan

Kelas C (slow moving): material dengan frekuensi pembelian rendah sebanyak 16 jenis material.

Tabel 4 Data Pembelian Material

NO	NAMA BARANG	JUMLAH PEMBELIAN	KATEGORI
1.	BAUT M12 BAJA - P=6 CM, NON FULL DRAT	1	C
2.	AS SS 8 MM	1	C
3.	REGULATOR HIGH PRESSURE NON METER	1	C
4.	NEPEL SELANG KUNINGAN 1/4 X 3/8 DRAT DALAM	1	C
5.	AS BESI 25 MM = 1"	1	C
6.	KOMPOR SR 100	1	C
7.	PLAT SS 304-2 MM BA	1	C
8.	PIPA BESI KOTAK 40X20X1,2 MM KECIL	1	C
9.	STEKER BROCO	1	C
10.	PIPA BULAT SS 1/2" (1,2MM) KILAP - 304	1	C
11.	WATER MUR SCH 1/4"	1	C
12.	STOP KONTAK ARDE ISI 6	1	C
13.	AS BESI 38	1	C
14.	PEMANTIK API	1	C
15.	SPUYER NOZZLE KUNINGAN 1/4"	1	C
16.	ELBOW SS KILAP 1/2"	1	C

Sumber : Data Perusahaan

Contoh hasil klasifikasi material:

- Cutting Disc (67 pembelian) → Kelas A
- Sarung Tangan (23 pembelian) → Kelas A
- Klem Imundex No. 14 (1 pembelian) → Kelas C

4. Penentuan Lokasi Penyimpanan

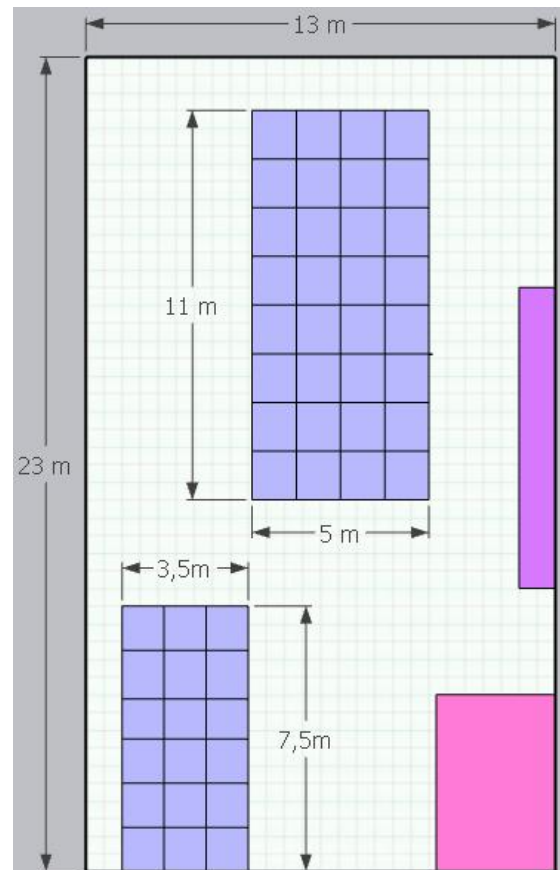
Setelah klasifikasi dilakukan, material ditempatkan berdasarkan kelasnya:

- Material kelas A ditempatkan di area paling dekat dengan pintu masuk gudang dan jalur utama pengambilan barang.
- Material kelas B ditempatkan di area tengah gudang.
- Material kelas C ditempatkan di area paling jauh karena frekuensi penggunaannya rendah.

Perancangan Tata Letak Gudang Usulan

Berdasarkan hasil klasifikasi material menggunakan metode Class-Based Storage (CBS), dilakukan perancangan tata letak gudang usulan dengan membagi area penyimpanan ke dalam tiga zona utama, yaitu zona kelas A, kelas B, dan kelas C. Perancangan ini mempertimbangkan ukuran gudang, posisi pintu masuk, jalur pergerakan operator, serta kemudahan akses terhadap material.

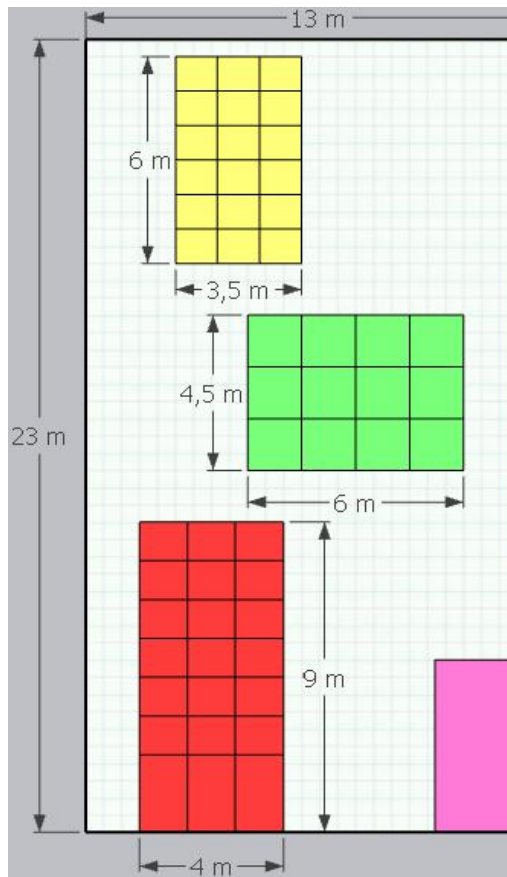
Pada kondisi awal, tata letak gudang belum mempertimbangkan klasifikasi material. Rak penyimpanan ditempatkan tanpa pengelompokan berdasarkan tingkat frekuensi penggunaan sehingga jarak tempuh operator relatif panjang dan tidak terarah.



Gambar 1. Layout Gudang Awal
Gambar layout awal menunjukkan bahwa rak penyimpanan ditempatkan secara umum tanpa pembagian zona kelas material. Kondisi ini menyebabkan operator harus menelusuri hampir seluruh area gudang untuk menemukan material yang dibutuhkan.

Setelah dilakukan klasifikasi CBS, tata letak gudang dirancang ulang dengan pembagian zona sebagai berikut:

- **Zona Kelas A** ditempatkan paling dekat dengan pintu masuk gudang dan jalur utama pengambilan material, karena memiliki frekuensi penggunaan tertinggi.
- **Zona Kelas B** ditempatkan di area tengah gudang dengan akses yang masih relatif mudah.
- **Zona Kelas C** ditempatkan di area paling jauh karena frekuensi pengambilan material rendah.



Gambar 2. Layout Gudang Usulan Berbasis Class-Based Storage

Layout gudang usulan menunjukkan pembagian zona penyimpanan yang lebih terstruktur, di mana alur pergerakan operator menjadi lebih singkat dan efisien. Dengan penempatan material kelas A di area strategis, waktu pencarian dan pengambilan material dapat diminimalkan. Perancangan tata letak gudang usulan ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang serta mendukung kelancaran proses produksi secara keseluruhan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa selama periode penelitian terdapat 162 jenis material yang dibeli oleh perusahaan. Berdasarkan frekuensi pembelian, material diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu 56 jenis material kelas A, 33 jenis material kelas B, dan 73 jenis material kelas C.

Material kelas A merupakan material dengan tingkat pembelian tertinggi dan memiliki peran penting dalam proses produksi. Oleh karena itu, material ini ditempatkan di area gudang yang paling dekat dengan pintu masuk dan jalur utama pengambilan barang. Material kelas B ditempatkan pada area dengan akses sedang, sedangkan material kelas C ditempatkan di area yang lebih jauh karena frekuensi penggunaannya rendah.

Penerapan metode Class-Based Storage menghasilkan perubahan tata letak gudang yang lebih sistematis dibandingkan kondisi awal. Tata letak usulan memungkinkan alur pergerakan operator menjadi lebih singkat dan terarah, sehingga berpotensi mengurangi waktu pencarian dan pengambilan material. Hal ini sejalan dengan konsep CBS yang menekankan efisiensi akses terhadap material dengan tingkat pergerakan tinggi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kondisi awal penataan material di gudang PT Inovasi Anak Negeri belum terorganisir dengan baik karena tidak adanya sistem klasifikasi material. Penerapan metode Class-Based Storage (CBS) dengan mengelompokkan material berdasarkan frekuensi pembelian mampu menghasilkan tata letak gudang yang lebih efisien dan terstruktur. Metode ini memudahkan proses pengambilan material, khususnya untuk material dengan frekuensi penggunaan tinggi, serta berpotensi meningkatkan efisiensi operasional gudang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar perusahaan melakukan evaluasi berkala terhadap frekuensi penggunaan material untuk memastikan klasifikasi CBS

tetap relevan dengan kebutuhan produksi. Selain itu, perusahaan dapat mempertimbangkan penerapan standar operasional prosedur (SOP) penataan gudang agar sistem penyimpanan yang telah dirancang dapat diterapkan secara konsisten dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Isnaeni, N. S., & Susanto, N. (2022). Penerapan *metode class based storage* untuk perbaikan tata letak gudang barang jadi (Studi kasus Gudang Barang Jadi KPT Hartono Istana Teknologi). *Industrial Engineering Online Journal*, 10(3).
- Hudori, M. (2018). Implementasi penyusunan barang di gudang *finished goods* dengan metode *class based storage*. *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 6(1), 36–42.
- Kemklyano, J., Harimurti, C., & Purnaya, I. N. (2021). Pengaruh penerapan metode *class based storage* terhadap peningkatan utilitas gudang di PT Mata Panah Indonesia. *JUMATIK (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri)*, 7(2), 1–9.
- Salim. (2023). Perbaikan tata letak untuk mengoptimalkan kapasitas penyimpanan *warehouse finish good* menggunakan metode *class based storage* (Studi kasus PT Nihon Seiki Indonesia). *Jurnal Logistik*, 4(1), 45–53.
- Sekarini, I., Widowati, I., Setiadewi, E., Ade, D., & Diem, R. (2023). Perbaikan tata letak gudang material kemasan dan dus menggunakan metode *classbased storage* (Studi kasus PT Dwi Prima Rezeky). *Jurnal Logistik*, 4(2), 60–68.
- Pramono, M. R. D. (2023). Perancangan tata letak gudang bahan baku dan produk akhir menggunakan metode *class-based storage*. *Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 25–34.