OPTIMASI TATA LETAK GUDANG *WORK IN PROGRESS*(WIP) MENGGUNAKAN METODE *CLASS BASED STORAGE*(CBS) UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENYIMPANAN DI UD PERMATA FURNI SEMARANG

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Disusun Oleh:

Nama : Vita Ayu Kurniawati

NIM : 40011322650139

PROGRAM STUDI D-IV (SARJANA TERAPAN)

MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI LOGISTIK

DEPARTEMEN BISNIS DAN KEUANGAN

SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2026

HALAMAN MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Al-Baqarah: 286)

“Permudahlah dan jangan mempersulit”

(HR. Bukhari)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta kemudahan dalam setiap proses sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Bapak dan Ibu, atas segala doa, dukungan, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas segala yang telah diberikan, semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan bagi Bapak dan Ibu.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang

Nama : Vita Ayu Kurniawati

NIM 40011322650139

Program Studi : D-1V Manajemen dan Administrasi Logistik

Dinyatakan sah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Dosen Pembimbing:

Dr. Dra. Luluk Fauziah M.Si NIP.
H.7.196705142018082001 (.....)

Dosen Penguji 1:
Riandhita Eri Werdani S.M.B., M.S.M NIP.
H.7.199003312018072001 (.....)

Dosen Penguji 2:
Stacia Reviany Mege S.E., M.S.M NIP.
199107092018072001 (.....)

Semarang, 26 Juni 2026
Ketua Program Studi

Dr. Titik Djumiarti, S.Sos.,M.Si
NIP. 197009251994032001

SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN KARYA ILMIAH TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Vita Ayu Kurniawati
2. Nomor Induk Mahasiswa : 40011322650139
3. Tempat/Tanggal Lahir : Pati, 29 Juli 2004
4. Program Studi : D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik
5. Alamat : Ds. Sumberagung Jaken Pati

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah tugas akhir yang saya tulis dengan judul: **Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang** adalah benar-benar hasil karya ilmiah tulisan saya sendiri, bukan hasil karya ilmiah orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata karya ilmiah yang saya tulis ini terbukti bukan hasil karya ilmiah saya sendiri melainkan hasil menjiplak karya orang lain, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan karya ilmiah dengan seluruh implikasinya sebagai akibat dari kecurangan yang telah saya lakukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran serta tanggungjawab.

Semarang, 26 Juni 2026

Pembuat pernyataan



Vita Ayu Kurniawati

NIM. 40011322650139

ABSTRAK

Efisiensi penyimpanan merupakan aspek penting dalam pengelolaan gudang karena memengaruhi kelancaran aktivitas operasional perusahaan. Permasalahan pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang adalah penempatan barang yang belum berdasarkan tingkat aktivitas perpindahannya sehingga proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi penyimpanan pada gudang *Work In Progress* (WIP), mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat penerapan metode *Class Based Storage* (CBS), serta menghasilkan rancangan tata letak gudang usulan untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Analisis dilakukan melalui perhitungan *throughput*, pengurutan *throughput*, pembentukan kelas penyimpanan, dan perancangan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi penyimpanan pada gudang *Work In Progress* (WIP) masih belum optimal. Faktor pendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) meliputi ketersediaan data klasifikasi barang, kapasitas dan luas gudang, serta sumber daya manusia. Faktor penghambat meliputi tingginya aktivitas penerimaan dan pengeluaran barang, frekuensi perpindahan barang, serta belum adanya pengelompokan lokasi penyimpanan berdasarkan nilai *throughput*. Hasil analisis menghasilkan pembentukan kelas A, B, dan C sebagai dasar penyusunan tata letak gudang usulan yang dilengkapi dengan penggunaan pembatas area penyimpanan (*movable partition*). Rancangan tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penyimpanan melalui pengelompokan barang sesuai tingkat aktivitas perpindahannya.

Kata Kunci: Efisiensi Penyimpanan, Tata Letak Gudang, *Work In Progress* (WIP), *Class Based Storage* (CBS), *Throughput*.

ABSTRACT

Storage efficiency is an important aspect of warehouse management because it affects the smoothness of a company's operational activities. The problem identified in the Work In Progress *(WIP) warehouse of UD Permata Furni Semarang is that products are not stored based on their movement frequency, resulting in inefficient storage, retrieval, and picking processes. This study aims to analyze storage efficiency in the* Work In Progress *(WIP) warehouse, identify the supporting and inhibiting factors affecting the implementation of the* Class Based Storage *(CBS) method, and develop a proposed warehouse layout to improve storage efficiency. This research employed a qualitative research method with data collected through observation, interviews, documentation, and literature review. Data were analyzed using* throughput *calculation,* throughput *ranking, storage class formation, and warehouse layout design based on the Class Based Storage (CBS) method. The results indicate that storage efficiency in the Work In Progress (WIP) warehouse has not been optimal. The supporting factors include the availability of product classification data, adequate warehouse capacity and space, and human resources. Meanwhile, the inhibiting factors include high receiving and shipping activities, frequent product movement, and the absence of storage location grouping based on* throughput *values. The analysis resulted in the classification of products into Class A, Class B, and Class C as the basis for the proposed warehouse layout, which is complemented by the use of* movable partitions. *The proposed layout is expected to improve storage efficiency by organizing products according to their movement frequency.*

***Keywords**: Storage Efficiency, Warehouse Layout, Work In Progress (WIP), Class Based Storage (CBS), Throughput.*

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **"Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang."** Penulisan Tugas Akhir ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Sarjana Terapan (D-IV) Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Selama proses penulisan dan penelitian, terdapat berbagai hambatan. Namun, berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan dari banyak pihak, penulis dapat menyelesaikannya dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua yang telah membantu.:

1. Prof. Dr. Suharnomo, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Diponegoro, atas kebijakannya untuk mendukung kemajuan Pendidikan di Universitas Diponegoro.
2. Prof. Dr. Ir. Budiyono., M.Si., selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, atas dukungan dan kesempatan yang diberikan untuk menyelesaikan studi dan penelitian ini.
3. Dr. Titik Djumiarti, S.Sos.,M.Si. Selaku Ketua Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, atas dukungan yang telah diberikan selama proses penbelajaran dan penulisan ini.
4. Dr. Dra. Luluk Fauziah, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing proses pengerjaan Tugas Akhir dari awal hingga akhir di Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Kholidin, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Wali yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis.

6. Riandhita Eri Werdani S.M.B., M.S.M dan Stacia Reviany Mege S.E., M.S.M, selaku Dosen Penguji terimakasih atas waktu perhatian dan segala arahannnya kepada penulis.
7. Seluruh dosen program studi Manajemen dan Administrasi Logistik yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.
8. Seluruh karyawan UD Permata Furni Semarang yang telah membantu dalam segala hal yang dibutuhkan penulis untuk kelancaran menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Kedua orang tua penulis Bapak Sugianto dan Ibu Ngatinah yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, nasihat, serta semangat yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Teman-teman angkatan 2022 Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Terimakasih atas kebersamaannya dalam perjuangan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah YME membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu, penulis juga mengharapkan kritik, masukan, dan saran dari pembaca bersifat konstruktif demi kemajuan pribadi penulis. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat.

Semarang, 26 Juni 2026

Penulis



Vita Ayu Kurniawati

40011322650139

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN MOTO ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
SURAT PERNYATAAN v
KEASLIAN KARYA ILMIAH TUGAS AKHIR v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 12
1.3 Tujuan Penelitian 13
1.4 Kegunaan Penelitian 13
1.4.1 Bagi Peneliti 13
1.4.2 Bagi Program Studi 14
1.4.3 Bagi Perusahaan 14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 16
2.1 Kajian Teori 16
2.1.1 Gudang 16
2.1.1.1 Definisi Gudang 16
2.1.1.2 Tujuan Gudang 17
2.1.1.3 Fungsi Gudang 18
2.1.1.4 Jenis Gudang 19

2.1.2 Optimasi 21
2.1.2.1 Definisi Optimasi 21
2.1.2.2 Tujuan Optimasi 22
2.1.3 Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*) 25
2.1.3.1 Definisi Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*) 25
2.1.3.2 Tujuan Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*) 27
2.1.3.3 Faktor Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*) 27
2.1.3.4 Prinsip Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*) 29
2.1.4 Gudang *Work In Progress* (WIP) 30
2.1.4.1 Definisi *Work In Progress* 30
2.1.4.2 Fungsi Gudang *Work In Progress* (WIP) 32
2.1.4.3 Karakteristik Gudang *Work In Progress* (WIP) 33
2.1.5 Efisiensi Penyimpanan 34
2.1.5.1 Definisi Efisiensi Penyimpanan 34
2.1.5.2 Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Penyimpanan 35
2.1.6 Metode Penyimpanan Barang 36
2.1.6.1 *Dedicated Storage* 36
2.1.6.2 *Randomized Storage* 38
2.1.6.3 *Class Based Storage* (CBS) 39
2.1.6.4 *Shared Storage* 43
2.2 Kajian Peneliti Terdahulu (KPT) 44
2.3 Alur Kerangka Penelitian 54
BAB III METODE PENELITIAN 55
3.1 Pendekatan Penelitian 55
3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian 56
3.2.1 Fokus Penelitian 56
3.2.2 Lokasi Penelitian 56
3.3 Fenomena Penelitian 56
3.4 Sumber Data Penelitian 58
3.4.1 Data Primer 58
3.4.2 Data Sekunder 59

3.5 Penentuan Informa Penelitian 59
3.6 Instrumen Penelitian 60
3.7 Teknik Pengumpulan Data 60
3.8 Teknik Analisis Data 62
3.8.1 Pengumpulan Data 63
3.8.2 Reduksi Data 63
3.8.3 Penyajian Data 64
3.8.4 Penarikan Kesimpulan 64
3.9 Triangulasi Data 65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 67
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian 67
4.1.1 Profil Perusahaan 67
4.1.2 Sejarah Perusahaan 68
4.1.3 Visi dan Misi 71
4.1.3.1 Visi 71
4.1.3.2 Misi 71
4.1.4 Lokasi Perusahaan 72
4.1.5 Struktur Organisasi 72
4.1.6 Tugas dan Fungsi 74
4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan 82
4.2.1 Optimasi Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk meningkatkan Efisiensi Penyimpanan 82
4.2.1.1 Penerimaan dan Pengeluaran Barang 82
4.2.2 Faktor Pendukung dan Penghambat Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk meningkatkan Efisiensi Penyimpanan 115
4.2.2.1 Faktor Pendukung 115
4.2.2.2 Faktor Penghambat 126
4.2.2.2.3 *Output* Penelitian Terapan 134

BAB V PENUTUP 140
5.1 Kesimpulan 140
5.2 Saran 141
DAFTAR PUSTAKA 143
LAMPIRAN 148

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Laporan Barang Masuk dan Keluar Periode Oktober 2025 9
Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu (KPT) 49
Tabel 3.1 Matriks Fenomena Penelitian..... 57
Tabel 3.2 Data Informan 60
Tabel 4.1 Penerimaan dan Pengeluaran Barang bulan Oktober, 2025..... 83
Tabel 4.2 Total Frekuensi Perpindahan Barang Bulan Oktober, 2025 92
Tabel 4.3 Pengurutan *Throughput*..... 102
Tabel 4.4 Pembentukan Kelas Melalui Metode *Class Based Storage* 107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gudang *Work In Progress* UD Permata Furni Semarang 7
Gambar 2.1 Alur Kerangka Penelitian 54
Gambar 3.1 Komponen Dalam Analisis Data *(Interactive Model*)..... 62
Gambar 3.2 Triangulasi Teknik Pengumpulan Data..... 65
Gambar 4.1 Logo Perusahaan 67
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Perusahaan 73
Gambar 4.3 Perbandingan Tata Letak Gudang Sebelum dan Sesudah Perbaikan Menggunakan Metode *Class Based Storage* 136

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian..... 148
Lampiran 2 Transkip Wawancara..... 149
Lampiran 3 Foto Bersama Informan Setelah Wawancara 153
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian..... 156
Lampiran 5 Bio Data Peneliti..... 157
Lampiran 6 Keterangan Bebas Plagiarisme 158

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Meningkatnya kompleksitas industri manufaktur dan sistem rantai pasok mendorong perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional agar mampu bersaing di lingkungan bisnis yang semakin kompetitif. Salah satu aspek penting dalam mendukung aktivitas produksi dan distribusi adalah penerapan sistem logistik yang efektif, khususnya pada pengelolaan fasilitas pergudangan. Gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga berperan dalam mendukung kelancaran aliran barang selama proses produksi dan distribusi. Pengelolaan gudang yang kurang efektif dapat menyebabkan waktu pencarian barang menjadi lebih lama, perpindahan barang yang kurang efisien, serta pemanfaatan ruang penyimpanan yang belum optimal (Zhang et al., 2024).

Upaya peningkatan efisiensi sistem logistik di Indonesia juga didukung melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2012 tentang Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional yang menekankan pentingnya peningkatan efisiensi distribusi barang melalui pemanfaatan fasilitas logistik, termasuk sistem pergudangan. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tata letak gudang yang tidak terorganisir dapat menyebabkan kesulitan dalam pencarian barang, meningkatkan waktu pengambilan barang, serta menurunkan efisiensi penyimpanan. Oleh karena itu, diperlukan penerapan tata letak gudang yang lebih sistematis untuk meningkatkan kinerja operasional pergudangan (Syah & Islami, 2024).

Optimalisasi tata letak gudang merupakan salah satu strategi penting dalam sistem logistik modern untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Tata letak gudang yang baik dapat meminimalkan jarak perpindahan barang, meningkatkan efektivitas proses penyimpanan dan pengambilan barang, serta memaksimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan. Sebaliknya, tata letak gudang yang belum terstruktur dapat menyebabkan meningkatnya jarak perpindahan barang sehingga menurunkan efisiensi aktivitas pergudangan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dalam pengaturan tata letak gudang agar aliran barang dapat berjalan secara lebih efektif dan efisien (Iskandar & Alkatiri, 2024).

Dalam industri manufaktur, pengelolaan tata letak gudang menjadi semakin penting, terutama pada area *Work In Progress* (WIP), yaitu barang setengah jadi yang telah melalui salah satu tahapan proses produksi, namun masih memerlukan proses lanjutan sebelum menjadi produk jadi. Pengelolaan WIP yang kurang optimal dapat menyebabkan penumpukan barang, menghambat kelancaran aliran material, serta menurunkan efisiensi proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan sistem penyimpanan yang mampu mendukung kelancaran perpindahan barang agar proses produksi dapat berlangsung secara lebih efektif dan terorganisir. Meskipun perkembangan teknologi telah mendorong penerapan berbagai sistem manajemen WIP, masih banyak perusahaan yang mengelola tata letak gudang secara konvensional sehingga diperlukan upaya optimalisasi sistem penyimpanan sesuai dengan karakteristik aktivitas barang (Garg, 2025).

Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 90/M-DAG/PER/12/2014 tentang Penataan dan Pembinaan Gudang menyatakan bahwa pengelolaan gudang harus dilaksanakan secara tertib, efisien, dan terpadu guna mendukung kelancaran pendistribusian barang dalam kegiatan industri dan perdagangan. Berdasarkan peraturan tersebut, penyimpanan barang dalam proses produksi yang tidak terstruktur dapat menyebabkan pemborosan ruang penyimpanan, memperpanjang waktu proses produksi, serta menurunkan efisiensi operasional. Oleh karena itu, diperlukan penerapan tata letak dan sistem penyimpanan yang sesuai agar aktivitas pergudangan dapat berjalan lebih efektif dan efisien (Rusman dkk., 2024).

Dalam lingkungan industri manufaktur, pengelolaan gudang *Work In Progress* (WIP) menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung kelancaran proses produksi. *Work In Progress* (WIP) merupakan persediaan barang yang masih berada dalam tahap proses produksi sebelum menjadi produk jadi. Keberadaan WIP berfungsi sebagai penghubung antara bahan baku dan barang jadi sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara optimal agar tidak menghambat aliran produksi. Pengelolaan WIP yang kurang baik dapat menyebabkan penumpukan barang di area produksi, meningkatkan waktu proses produksi, serta menurunkan efisiensi penggunaan area penyimpanan. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan pengelolaan tata letak gudang secara sistematis agar proses penyimpanan dan pengambilan barang dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien (Sari & Nugroho, 2021).

Selain itu, tata letak gudang yang kurang terstruktur juga dapat meningkatkan perpindahan barang dan durasi proses dalam aktivitas pergudangan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan meningkatnya biaya penanganan barang serta menurunkan produktivitas operasional perusahaan. Penelitian menunjukkan bahwa tata letak gudang yang belum optimal sering kali mengakibatkan aliran barang menjadi kurang efisien dan memperpanjang waktu yang dibutuhkan pekerja dalam proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan sistem tata letak gudang yang baik agar pemanfaatan ruang penyimpanan dapat dilakukan secara optimal serta mempermudah proses penyimpanan dan pengambilan barang dalam kegiatan produksi (Ramadhani & Andesta, 2024).

Seiring meningkatnya kompleksitas kegiatan pergudangan, berbagai metode pengelolaan tata letak gudang mulai dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *Class Based Storage* (CBS), yaitu metode penyimpanan yang mengelompokkan barang ke dalam beberapa kategori berdasarkan karakteristik tertentu, seperti volume, frekuensi permintaan, atau tingkat pergerakan barang. Melalui metode ini, barang dengan tingkat permintaan tinggi ditempatkan lebih dekat dengan area keluar masuk barang sehingga dapat meminimalkan waktu perpindahan saat proses pengambilan barang. Penerapan metode *Class Based Storage* juga dapat membantu memaksimalkan penggunaan ruang gudang serta meningkatkan efektivitas proses penyimpanan dan pengambilan barang (Eder, 2022).

Metode *Class Based Storage* (CBS) telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian di Indonesia untuk meningkatkan efisiensi tata letak gudang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakannya dapat membantu mempercepat proses penyimpanan dan pengambilan barang serta memaksimalkan penggunaan ruang gudang. Penerapan metode *Class Based Storage* terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional, seperti menurunkan waktu pengambilan barang sebesar 33,33% dan meningkatkan pemanfaatan ruang gudang sebesar 13,33% dibandingkan kondisi awal gudang. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakan dapat membantu menciptakan aliran barang yang lebih efektif dalam aktivitas pergudangan (Setyawan, 2025).

Penelitian lain mengenai penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada perusahaan manufaktur di Indonesia juga menunjukkan bahwa metode ini dapat meningkatkan efisiensi aktivitas pergudangan melalui pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakannya. Barang dengan frekuensi pergerakan tinggi ditempatkan pada area yang lebih mudah dijangkau, sedangkan barang dengan frekuensi rendah ditempatkan pada area yang lebih jauh. Penerapan metode tersebut dapat membantu mempercepat proses pencarian dan pengambilan barang sehingga aktivitas pergudangan menjadi lebih efektif dan terorganisir (Tarigan & Siagian, 2025).

UD Permata Furni Semarang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang furnitur kayu dengan memproduksi berbagai jenis produk, seperti meja, kursi, lemari, serta berbagai komponen furnitur lainnya. Produk yang dihasilkan tidak hanya dipasarkan di dalam negeri, tetapi juga diekspor ke beberapa negara, antara lain Belgia, Swedia, Kanada, Vietnam, dan Amerika Serikat. Dalam proses produksinya, perusahaan menerapkan sistem produksi bertahap sehingga setiap produk harus melalui beberapa tahapan sebelum menjadi produk jadi. Pada setiap tahapan tersebut dihasilkan barang setengah jadi atau *Work In Progress* (WIP) yang disimpan sementara di gudang sebelum memasuki proses produksi berikutnya. Dengan demikian, keberadaan gudang *Work In Progress* (WIP) memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran aliran material serta mendukung keberlangsungan proses produksi di UD Permata Furni Semarang.

Gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang merupakan area penyimpanan sementara bagi barang setengah jadi yang telah menyelesaikan salah satu tahapan proses produksi, namun masih menunggu tahapan produksi berikutnya hingga menjadi produk jadi. Barang yang disimpan pada area ini meliputi berbagai komponen furnitur yang telah melalui proses tertentu dan akan diproses kembali sesuai kebutuhan produksi. Oleh karena itu, pengelolaan tata letak penyimpanan pada gudang *Work In Progress* (WIP) menjadi faktor penting untuk mendukung kelancaran perpindahan material serta mempercepat proses pengambilan barang ketika dibutuhkan oleh bagian produksi.



Gambar 1.1 Gudang *Work In Progress* UD Permata Furni Semarang

Sumber: Dokumentasi dilapangan, 2025

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di gudang *Work In Progress* (WIP), diketahui bahwa area penyimpanan yang digunakan merupakan gudang terbuka tanpa pintu pembatas sehingga akses keluar dan masuk material dilakukan melalui jalur yang telah disediakan. Area gudang telah dilengkapi dengan cat kuning sebagai pembatas setiap area penyimpanan agar alur pergerakan material lebih tertata. Namun, pembatas tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sebagai acuan dalam penempatan barang. Penempatan barang setengah jadi masih dilakukan berdasarkan ruang kosong yang tersedia sehingga lokasi penyimpanan setiap jenis barang dapat berubah-ubah atau bersifat random storage. Kondisi tersebut mengakibatkan barang dengan jenis yang berbeda dapat berada pada area penyimpanan yang sama tanpa adanya pengelompokan berdasarkan jenis produk, ukuran, maupun frekuensi perpindahan barang.

Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara dengan Kepala Material Support & Barang Mentah selaku informan kunci, penempatan barang di gudang *Work In Progress* (WIP) masih dilakukan mengikuti ruang kosong yang tersedia karena perusahaan belum menerapkan sistem klasifikasi lokasi penyimpanan. Akibatnya, pekerja harus melakukan pencarian terlebih dahulu untuk mengetahui lokasi barang yang dibutuhkan sebelum proses pemindahan ke area produksi dilakukan. Kondisi tersebut menyebabkan waktu pencarian (*searching time*) menjadi lebih lama serta berpotensi menimbulkan kesalahan dalam proses pengambilan barang apabila lokasi penyimpanan berubah dari kondisi sebelumnya.

Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya efisiensi aktivitas pergudangan. Ketika bagian produksi membutuhkan barang *Work In Progress* tertentu, pekerja harus melakukan pencarian lokasi penyimpanan terlebih dahulu karena setiap jenis barang belum memiliki lokasi tetap. Setelah barang ditemukan, proses pemindahan menuju area produksi baru dapat dilakukan. Alur kerja tersebut menyebabkan waktu pencarian (*searching time*) dan waktu perpindahan (*travel time*) menjadi lebih lama sehingga menghambat kelancaran proses produksi. Selain itu, kondisi tersebut juga berpotensi meningkatkan risiko kesalahan pengambilan barang serta menyebabkan pemanfaatan ruang penyimpanan menjadi kurang optimal.

Tabel 1.1 Laporan Barang Masuk dan Keluar Periode Oktober 2025

No	Jenis Furniture	Nama Item	Buyer	Negara Tujuan	Barang Masuk (Unit)	Barang Keluar (Unit)	Frekuensi Keluar (Kali)
1.	MEJA	TAVOLO MAVERICK 240X100	BIZOTTO	BELGIA	6	6	0
		SEDIA C-BR ADRIEL			20	16	4
2..	MEJA	GIRONA OUTDOOR TABLE	LIO	SWEDIA	6	0	6
		CONSOLE TABLE			5	1	4
3.	KURSI	CONSOLE STORM SMALL RECLAIMED WOOD ORIGINAL AGED PATINE	GOMMAIRE	KANADA	10	10	0
		BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME			2	0	2
4.	MEJA	GILI BORD	FIBER	VIETNAM	16	0	16
		GRAZ BANK			10	4	6
5.	MEJA	FARMHOUSE BENCH - BLACK	HAUSER	AMERIKA SERIAKAT	12	5	7
		GATHER TEAK COFFEE TABLE - MEDIUM			8	4	4
6.	RAK	BONE LOVESEAT 1 SEATER	TANJAYA	SINGAPURA	2	0	2
		PRISMA ROUND TABLE - DIA 135			4	0	4
7.	MEJA	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TOWER	FILIPHINA	25	12	13
		VENETIE COFFEE TABLE 4 DWRS			14	5	9
8.	KURSI	STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA)	CR	CHINA	17	0	17
9.	MEJA	SALVAGED WOOD PRINTMAKER'S SIDEBOARD-PADMA	PADMA	AMERIKA SERIKAT	10	0	10

Sumber: Data Diolah Peneliti,2026

Berdasarkan Tabel 1.1 diketahui bahwa setiap produk *Work In Progress* (WIP) memiliki jumlah barang masuk, barang keluar, dan frekuensi keluar yang berbeda-beda selama bulan Oktober 2025. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa tingkat aktivitas perpindahan setiap produk tidak sama. Beberapa produk memiliki frekuensi keluar yang tinggi, sedangkan produk lainnya memiliki frekuensi keluar yang rendah bahkan belum mengalami pengeluaran selama periode pengamatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa setiap produk memiliki karakteristik pergerakan yang berbeda sehingga memerlukan pengelolaan penyimpanan yang sesuai dengan tingkat aktivitasnya.

Sebagai contoh, produk Sedia C-BR Adriel memiliki frekuensi keluar yang tinggi dibandingkan beberapa produk lainnya, sedangkan produk seperti GIRONA OUTDOOR TABLE, BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME, STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA) dan SALVAGED WOOD PRINTMAKER'S SIDEBOARD-PADMA memiliki frekuensi keluar yang rendah atau belum mengalami perpindahan selama periode pengamatan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa terdapat produk yang bergerak lebih cepat (*fast moving*) dan terdapat pula produk yang bergerak lebih lambat (*slow moving*). Apabila seluruh produk tersebut ditempatkan tanpa mempertimbangkan tingkat aktivitasnya, maka proses penyimpanan dan pengambilan barang menjadi kurang efisien.

Dalam kegiatan operasional gudang *Work In Progress* (WIP), setiap barang yang telah menyelesaikan salah satu tahapan proses produksi akan dipindahkan ke area penyimpanan sementara sebelum memasuki proses produksi berikutnya. Ketika barang tersebut dibutuhkan kembali oleh bagian produksi, pekerja harus

mencari lokasi penyimpanannya terlebih dahulu sebelum dilakukan proses pengambilan dan pemindahan menuju area produksi. Namun, berdasarkan hasil observasi, penempatan barang di gudang masih dilakukan secara acak (*random storage*) sehingga lokasi penyimpanan setiap produk dapat berubah-ubah dan belum memiliki tempat penyimpanan yang tetap.

Kondisi tersebut menyebabkan pekerja memerlukan waktu yang lebih lama untuk menemukan barang yang dibutuhkan karena harus melakukan pencarian pada beberapa area penyimpanan. Selain meningkatkan waktu pencarian (*searching time*), kondisi tersebut juga menyebabkan waktu perpindahan barang (*travel time*) menjadi lebih lama. Penempatan barang yang belum mempertimbangkan tingkat aktivitas perpindahan juga mengakibatkan barang dengan frekuensi keluar tinggi masih bercampur dengan barang yang memiliki frekuensi keluar rendah sehingga pemanfaatan ruang gudang menjadi kurang optimal. Apabila kondisi tersebut terus berlangsung, maka dapat menghambat kelancaran aliran material menuju proses produksi berikutnya serta menurunkan efisiensi operasional gudang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang mampu mengelompokkan barang sesuai dengan tingkat aktivitas perpindahannya sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah *Class Based Storage* (CBS), yaitu metode penyimpanan yang mengelompokkan barang berdasarkan tingkat aktivitas atau frekuensi pergerakannya. Melalui metode ini, barang dengan frekuensi keluar tinggi ditempatkan pada lokasi yang lebih mudah dijangkau, sedangkan barang dengan frekuensi keluar rendah ditempatkan pada area yang

lebih jauh. Dengan demikian, penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) diharapkan dapat mengurangi waktu pencarian dan perpindahan barang, mengoptimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan, serta meningkatkan efisiensi operasional gudang *Work In Progress* di UD Permata Furni Semarang.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa permasalahan utama pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang terletak pada belum optimalnya sistem penempatan barang yang masih dilakukan secara acak (*random storage*) tanpa mempertimbangkan tingkat aktivitas perpindahan setiap produk. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian dan pengambilan barang menjadi kurang efisien serta pemanfaatan ruang penyimpanan belum optimal. Oleh karena itu, penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dipandang sesuai untuk membantu mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi aktivitasnya sehingga tata letak penyimpanan menjadi lebih terstruktur, waktu pencarian barang dapat dikurangi, serta efisiensi operasional gudang dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan dengan judul **"Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang"**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis merumuskan pokok permasalahan yang dapat teridentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang?
2. Apa saja faktor – faktor penghambat dan pendukung optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan dan menganalisis optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang?
3. Untuk mengidentifikasi faktor – faktor penghambat dan pendukung optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang?

1.4 Kegunaan Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Penelitian ini menjadi sarana bagi peneliti untuk memperdalam pemahaman terhadap suatu topik secara mendalam, khususnya dalam hal perancangan tata letak gudang dengan pendekatan manajemen logistik, serta mengembangkan wawasan dalam bidang studi yang relevan.

2. Melalui proses analisis, pengumpulan data, serta kegiatan observasi langsung di lapangan, peneliti dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan praktis yang berguna untuk mendukung kompetensi akademik maupun profesional.
3. Penelitian ini juga menjadi wadah bagi peneliti untuk menambah wawasan tentang kegiatan yang dilakukan oleh divisi warehouse di UD Permata Furni serta menerapkan teori dan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam situasi nyata di dunia kerja.

1.4.2 Bagi Program Studi

1. Penelitian ini dapat menjadi jembatan untuk memperkuat kerja sama antara Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik dengan pihak industri, khususnya Permata Furni Semarang, dalam menciptakan kolaborasi yang saling menguntungkan dan berkelanjutan.
2. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan nilai tambah bagi Program Studi melalui peningkatan reputasi akademik serta menjadi referensi atau bahan ajar tambahan dalam kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan manajemen gudang dan perancangan tata letak.

1.4.3 Bagi Perusahaan

1. Penelitian ini dapat membantu menjalin hubungan kerja sama yang positif antara pihak industri, yaitu UD Permata Furni Semarang, dengan lingkungan akademik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, khususnya Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik.

2. Rekomendasi dan hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan ide, masukan, serta inovasi baru yang berguna bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas tata kelola gudang, khususnya pada bagian gudang *Work In Progress* (WIP).
3. Melalui kegiatan penelitian ini, perusahaan berpotensi memperoleh sumber daya manusia yang kompeten dan sesuai dengan kebutuhan operasional, sekaligus membuka peluang rekrutmen bagi mahasiswa yang telah memahami sistem kerja dan proses logistik di UD Permata Furni Semarang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Gudang

2.1.1.1 Definisi Gudang

Gudang adalah fasilitas pendukung dalam operasi industri yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan baku atau produk jadi, serta dapat digunakan untuk menyimpan suku cadang (Surya, 2022).

Menurut Meyers, (2015) Gudang adalah suatu area terpisah yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, part dan juga persediaan. Gudang yang baik bukanlah gudang yang memiliki area yang sangat besar. Gudang dengan area yang terbatas pun dapat memiliki kapasitas maksimal jika ditunjang dengan tata letak yang baik. Hal yang perlu diperhatikan dalam tata letak gudang adalah efektivitas dan efisiensi proses pemasukan dan pengeluaran barang. Efektivitas dan efisiensi proses pemasukkan dan pengeluaran ini akan dapat dicapai misalnya dengan menyusun barang agar tempat yang ada dapat dimanfaatkan secara optimal. Pengaturan posisi peletakan dan pengelompokan barang juga diperlukan agar pengeluaran kembali barang yang disimpan di gudang dapat dilakukan dengan mudah.

Gudang adalah sutu bagian atau unit penyimpanan dalam suatu pabrik yang menyimpan berbagai jenis produk dalam berbagai ukuran mulai dari besar hingga produk berukuran kecil yang disimpan dalam jangka waktu tertentu mulai dari produk tersebut diproduksi sampai produk tersebut dibutuhkan oleh bagian

produksi lainnya. Gudang memiliki peranan tersendiri dan penting untuk mengatur ketersediaan barang atau produk maupun material yang dibutuhkan oleh unit produksi lain. Pengaturan dalam gudang tersebut tentu berdasarkan jadwal produksi yang telah direncanakan sebelumnya dan tugas bagian pergudangan adalah untuk menyuplai produk atau barang ke bagian unit lain supaya proses produksi berjalan lancer (Mulcahy, 2015).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa gudang merupakan fasilitas atau area penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, barang setengah jadi, produk jadi, maupun persediaan lainnya dalam jangka waktu tertentu guna mendukung kelancaran proses operasional dan produksi perusahaan. Selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan, gudang juga berperan dalam mengatur arus masuk dan keluar barang melalui pengelolaan tata letak yang efektif dan efisien sehingga aktivitas pergudangan dapat berjalan secara optimal (Purnomo, 2017).

2.1.1.2 Tujuan Gudang

Menurut Purnomo, (2019) Tujuan dari adanya tempat penyimpanan dan fungsi dari pergudangan secara umum adalah memaksimalkan penggunaan sumber-sumber yang ada disamping memaksimalkan pelayanan terhadap pelanggan dengan sumber yang terbatas. Sumber daya gudang dan pergudangan adalah ruangan, Peralatan dan personil. Pelanggan membutuhkan gudang dan fungsi pergudangan untukm dapat memperoleh barang yang diinginkan secara cepat dan dalam kondisi yang baik. Oleh karena itu, diperlukan strategi dalam perancangan gudang dan sistem pergudangan yaitu dengan hal – hal berikut:

1. Optimalisasi penggunaan ruang.
2. Pemanfaatan peralatan dan penggunaan tenaga kerja secara maksimal.
3. Memaksimalkan keefektifan dalam penerimaan seluruh material dan pengiriman barang.
4. Memaksimalkan perlindungan terhadap material.

2.1.1.3 Fungsi Gudang

Gudang memiliki peranan penting dalam mendukung kelancaran aktivitas operasional perusahaan, terutama yang berkaitan dengan proses penyimpanan, pengendalian, dan distribusi barang. Keberadaan gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga sebagai sarana untuk menjaga ketersediaan persediaan agar proses produksi dan distribusi dapat berjalan secara efektif dan efisien. Menurut Arwani, (2009) fungsi gudang dapat dikategorikan dalam tiga fungsi:

1. Fungsi penyimpanan (*storage and movement*)

   Fungsi paling mendasar dari gudang adalah tempat penyimpanan barang, baik bahan mentah, setengah jadi, maupun barang jadi. Tujuan dari penyimpanan ialah bagaimana menggunakan ruang seoptimal mungkin untuk menyimpan produk dengan biaya tertentu.

2. Fungsi melayani permintaan pelanggan (*order full filment*)

   Aktivitas menerima barang dari manufaktur atau supplier dan memenuhi permintaan dari cabang atau pelanggan menjadikan gudang sebagai fokus aktivitas logistik. Gudang berperan menyediakan pelayanan dengan menjamin ketersediaan produk. Sistem ini akan menurunkan biaya, karena pengiriman

dari manufaktur bisa dibuat secara berkala, cukup dengan kuantitas truk atau mobil box dengan menyimpan stok dalam jumlah tertentu

3. Fungsi distribusi dan konsolidasi (*distribution and consolidation*)

   Fungsi distribusi ini menjadikan gudang sebagai kepanjangan tangan dari penjualan dan pemasaran dalam memastikan penyampaian produk dan informasi kepada pelanggan sebagai titik penjualan (*point of sales*). Fungsi ini tercipta sebagai akibat dari karakteristik biaya transportasi. Pengiriman dalam jumlah besar, secara ekonomis lebih murah biayanya disbanding pengiriman dengan skala lebih kecil. Dalam sistem tertentu, fungsi distribusi dan konsolidasi menjadi fungsi utama dari gudang distribusi.

2.1.1.4 Jenis Gudang

Menurut (Permadi & Okdinawati, 2016) ada beberapa jenis gudang yang dikelompokkan berdasarkan kebutuhan perusahaan atau *Manufacturing Plan Warehouse*, yaitu:

1. Gudang Bahan Baku (*Raw Material Warehouse*)

   Gudang bahan baku berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan untuk semua material mentah yang digunakan dalam proses produksi suatu perusahaan. Material tersebut dapat berupa logam, plastik, kayu, komponen elektronik, bahan kimia, atau jenis bahan lainnya yang diperlukan untuk pembuatan produk. Keberadaan gudang bahan baku sangat penting untuk memastikan ketersediaan material yang dibutuhkan, sehingga proses produksi dapat berjalan secara lancar dan tanpa gangguan.

2. Gudang barang jadi (*Finished Goods Warehouse*)

Gudang barang jadi merupakan fasilitas penyimpanan untuk produk akhir yang telah selesai diproduksi dan siap didistribusikan kepada pelanggan. Gudang ini berperan sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum produk didistribusikan ke pasar. Pengelolaan persediaan di gudang barang jadi memungkinkan perusahaan untuk merespons permintaan pelanggan secara lebih efisien dan terorganisir.

3. Gudang Barang dalam Proses (*Work in Process/ Progress Warehouse*)

   Gudang barang dalam proses adalah fasilitas yang digunakan untuk menyimpan produk yang masih dalam tahap produksi, yaitu barang setengah jadi atau yang sedang dalam proses perakitan. Gudang ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum produk tersebut menjadi barang jadi. Keberadaannya membantu dalam pengendalian proses produksi dan manajemen persediaan pada tahap antara bahan baku dan produk akhir.

4. Pusat Distribusi (*Distribution Center*)

   Pusat distribusi merupakan fasilitas logistik yang berperan dalam koordinasi distribusi produk ke berbagai lokasi tujuan dan pasar. Fungsi utamanya meliputi penerimaan, penyimpanan, pengelolaan, dan pengiriman produk kepada pelanggan atau toko-toko ritel. Pusat distribusi memegang peran kritis dalam rantai pasokan, memastikan produk dapat didistribusikan secara tepat waktu dan efisien.

5. Pusat Pemenuhan (*Fulfillment Center*)

   Pusat pemenuhan adalah fasilitas yang khusus digunakan untuk memproses pesanan pelanggan, termasuk kegiatan pengemasan, pengiriman, dan

pengelolaan retur. Fokus utama dari pusat pemenuhan adalah memastikan pesanan pelanggan diproses dengan cepat, akurat, dan tepat waktu, sehingga produk dapat diterima oleh pelanggan dalam kondisi yang baik dan sesuai dengan ekspektasi.

6. Gudang Lokal (*Local Warehouse*)

   Gudang lokal merupakan fasilitas penyimpanan yang berfungsi untuk menyimpan dan mendistribusikan barang dalam cakupan wilayah tertentu. Biasanya, gudang ini berlokasi dekat dengan pusat produksi atau pusat distribusi. Gudang lokal digunakan untuk menyimpan barang dalam skala lebih kecil dan memenuhi permintaan dari wilayah tertentu, sehingga dapat mengurangi waktu pengiriman dan biaya logistik secara signifikan.

2.1.2 Optimasi

2.1.2.1 Definisi Optimasi

Menurut Wignjosoebroto, (2009) optimasi merupakan upaya perbaikan terhadap sistem kerja, tata letak, maupun proses operasional agar mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Optimasi dilakukan dengan cara menyesuaikan kondisi kerja dan penggunaan fasilitas sehingga aktivitas operasional dapat berjalan lebih lancar, produktif, dan mampu mengurangi hambatan yang terjadi dalam proses kerja.

Optimasi adalah proses yang dilakukan untuk mendapatkan hasil terbaik dari suatu sistem dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara optimal. Dalam kondisi operasional bisnis, optimasi digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional dengan meminimalkan biaya, waktu, atau

pengeluaran harian dan memaksimalkan hasil yang diinginkan. Optimasi sangat penting di banyak bidang, termasuk pengelolaan gudang, karena dapat membantu bisnis meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan (Stevenson, 2018).

Optimasi dapat didefinisikan sebagai upaya atau pendekatan sistematis untuk mencapai hasil terbaik dari berbagai alternatif yang tersedia, dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya seperti waktu, biaya, tenaga kerja, kapasitas ruang, dan lain-lain. Tujuan utama optimasi adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi suatu sistem sehingga dapat mencapai kinerja maksimal dan mengurangi pemborosan semaksimal mungkin (Heizer et al., 2017).

Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa optimasi merupakan suatu upaya yang dilakukan secara sistematis untuk mencapai hasil terbaik melalui pemanfaatan sumber daya yang tersedia secara maksimal dengan tetap memperhatikan berbagai keterbatasan, seperti waktu, biaya, tenaga kerja, dan kapasitas ruang. Optimasi bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi suatu sistem sehingga seluruh proses operasional dapat berlangsung secara lebih terencana, produktif, serta mampu menekan terjadinya pemborosan. Oleh karena itu, optimasi menjadi salah satu langkah strategis bagi perusahaan dalam meningkatkan kinerja operasional dan mencapai tujuan organisasi secara optimal.

2.1.2.2 Tujuan Optimasi

Tujuan optimasi adalah untuk meningkatkan produktivitas suatu sistem sehingga dapat berfungsi lebih efektif dan efisien dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara optimal. Tujuan optimasi dalam operasi bisnis adalah untuk menghasilkan output optimal dengan penggunaan input minimal sehingga dapat mengurangi biaya operasional serta waktu yang dihabiskan. Melalui optimasi,

bisnis dapat meningkatkan sistem kerja yang tidak efisien agar lebih terstruktur dan efisien, memungkinkan proses operasional berjalan lebih lancar dan produktivitas kerja meningkat. Selain itu, optimasi membantu bisnis mencapai keseimbangan antara efisiensi dan kualitas sehingga hasilnya konsisten dengan standar yang diharapkan tanpa mengorbankan efisiensi proses yang sedang berlangsung (Heizer et al., 2017).

Menurut Assauri, (2016) Optimasi dilakukan untuk membantu perusahaan atau organisasi mencapai hasil kerja yang lebih efektif dan efisien dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. Dengan adanya optimasi, penggunaan sumber daya seperti tenaga kerja, waktu, biaya, ruang, maupun peralatan dapat dimanfaatkan secara maksimal sehingga mampu meningkatkan produktivitas dan mengurangi terjadinya pemborosan. Secara umum, tujuan optimasi antara lain sebagai berikut:

a. Meningkatkan Efisiensi Operasional
b. Mengurangi Biaya Operasional
c. Meningkatkan Produktivitas Kerja
d. Memaksimalkan Pemanfaatan Sumber Daya

2.1.2.3 Pengukuran Optimasi

Pengukuran optimasi tata letak dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas tata letak fasilitas dalam mendukung kelancaran aktivitas operasional dan efisiensi perpindahan material. Pengukuran tersebut digunakan untuk membandingkan kondisi tata letak sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan sehingga dapat diketahui tingkat peningkatan efisiensi yang dihasilkan. Dalam

penelitian optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP), pengukuran optimasi dilakukan untuk mengetahui tingkat efisiensi penyimpanan barang setelah diterapkannya metode *Class Based Storage* (CBS). Pengukuran tersebut dapat dilihat melalui beberapa indikator, seperti jarak perpindahan material, pemanfaatan ruang penyimpanan, kelancaran aliran barang, serta waktu proses penyimpanan dan pengambilan barang (Apple,1990).

1. Penerimaan dan Pengeluaran Barang

   Penerimaan dan pengeluaran barang merupakan aktivitas utama dalam operasional gudang yang sangat memengaruhi kelancaran aliran material. Proses arus barang yang belum tertata dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penumpukan material, ketidakteraturan penyimpanan, serta meningkatnya waktu pencarian barang di area gudang. Pada gudang *Work In Progress* (WIP), kondisi tersebut dapat menghambat aktivitas produksi karena material yang dibutuhkan tidak mudah ditemukan atau mengalami keterlambatan perpindahan. Dalam kondisi gudang yang belum optimal, proses penerimaan dan pengeluaran barang sering kali masih dilakukan tanpa pengaturan lokasi penyimpanan yang jelas. Akibatnya, barang ditempatkan pada area kosong yang tersedia tanpa mempertimbangkan tingkat kebutuhan atau frekuensi penggunaannya.

2. Frekuensi Perpindahan Barang

   Frekuensi perpindahan barang menunjukkan seberapa sering suatu material dipindahkan atau digunakan dalam aktivitas operasional gudang. Tingginya frekuensi perpindahan barang yang tidak diimbangi dengan penempatan lokasi

penyimpanan yang sesuai dapat menyebabkan aktivitas *material handling* menjadi tidak efisien. Kondisi tersebut mengakibatkan jarak tempuh perpindahan material menjadi lebih panjang dan waktu operasional gudang meningkat.

3. Pembentukan kelas penyimpanan berdasarkan nilai Throughput

   Penempatan barang dalam gudang sebaiknya mempertimbangkan frekuensi perpindahan (*throughput*) sehingga barang yang memiliki tingkat aktivitas tinggi ditempatkan pada lokasi yang lebih dekat dengan area keluar masuk barang, sedangkan barang dengan aktivitas yang lebih rendah ditempatkan pada lokasi yang lebih jauh. Konsep tersebut menjadi dasar dalam pembentukan kelas penyimpanan pada metode *Class Based Storage* (CBS), yaitu dengan mengelompokkan barang berdasarkan tingkat aktivitas perpindahannya agar proses penyimpanan dan pengambilan barang dapat dilakukan secara lebih efisien.

2.1.3 Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*)

2.1.3.1 Definisi Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*)

Tata letak gudang *(Warehouse Layout)* adalah desain lokasi, analisis, pembuatan ide, dan implementasi dalam sistem penerimaan hingga pengiriman produk ke pelanggan dengan mengurangi biaya. Secara keseluruhan perencanaan fasilitas fisik (termasuk peralatan, tanah, bangunan, dan fasilitas lainnya) disusun untuk memaksimalkan hubungan antara personel dan pelaksana, aliran barang, aliran informasi, serta prosedur yang diperlukan untuk mencapai tujuan bisnis secara efisien dan aman (Pandiangan, 2017).

Menurut Heizer et al., (2017), tata letak gudang adalah sistem penanganan material dan ruang penyimpanan yang dirancang untuk meminimalkan biaya operasional, khususnya penanganan material dan penggunaan ruang. Tata letak yang efektif akan memungkinkan proses produksi diselesaikan lebih cepat dan efisien, sehingga meningkatkan produktivitas operasional gudang.

Menurut Chugito (2009) agar dapat menerapkan dalam sistem nyata, perancangan yang telah dibuat harus segera dilaksanakan. Proses integrasi setiap komponen sistem dilakukan dengan tujuan mencapai tingkat optimal sebelum memulai pengaturan tata letak dalam sistem nyata. Untuk mengatur barang yang disimpan dalam gudang, baik barang jadi maupun setengah jadi untuk diproses, beberapa hal diperlukan sebagai berikut:

1. Memperhitungkan kapasitas luas area yang tersedia.
2. Mengelompokkan barang atau material berdasarkan permintaan dari pelanggan.
3. Menyesuaikan kebutuhan luas area untuk setiap barang atau material yang akan ditempatkan.
4. Menetapkan tata letak dan arah pergerakan dari setiap area yang telah ditentukan.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa tata letak gudang adalah area operasional di gudang yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memaksimalkan penggunaan fasilitas penyimpanan yang tersedia. Perencanaan tata letak gudang yang baik juga dapat membantu mempersingkat waktu pencarian barang di gudang,

meminimalkan jarak perpindahan material, dan mempercepat proses penyimpanan dan pengambilan barang. Selain itu, tata letak gudang yang sistematis dapat meningkatkan kelancaran aliran material, meningkatkan produktivitas kerja, dan mengurangi kemungkinan barang tercecer di area tersebut. Dengan demikian, salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan efisiensi operasional keseluruhan sistem pergudangan adalah tata letak gudang yang tepat.

2.1.3.2 Tujuan Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*)

Tujaun dari tata letak adalah untuk menggambarkan susunan yang ekonomis dari lokasi kerja yang saling terkait, dimana barang dapat diproduksi dengan efisien. Menurut Purnomo (2004), tujuan tata letak ialah sebagai berikut:

1. Mempermudah proses manufaktur dengan merancang susunan mesin dan perancangan aliran yang memungkinkan pelaksanaan proses manufaktur secara efisien.
2. Meminimalkan pemindahan materi dengan merancang tata letak agar pemindahan barang diminimalkan, bahkan memungkinkan komponen diproses saat dipindahkan.
3. Menjaga fleksibilitas dalam susunan dan operasi pabrik, memperhitungkan kemungkinan perubahan dalam kapasitas produksi.
4. Menjaga perputaran barang setengah jadi yang tinggi dengan meminimalkan waktu yang diperlukan untuk barang bergerak melalui proses operasi.
5. Mengoptimalkan penggunaan ruang bangunan dengan memaksimalkan penggunaan setiap meter persegi lantai pabrik.

2.1.3.3 Faktor Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*)

Menurut Heizer et al., (2017), beberapa faktor yang memengaruhi tata letak gudang mencakup karakteristik barang, kebutuhan ruang penyimpanan, serta sistem penanganan material yang diterapkan dalam aktivitas pergudangan. Karakteristik barang meliputi ukuran, berat, bentuk, jenis, tingkat kerentanan, dan frekuensi perpindahan, karena setiap jenis barang membutuhkan metode penyimpanan yang berbeda. Barang yang berukuran besar atau memiliki volume yang luas umumnya memerlukan area penyimpanan yang lebih besar serta penempatan khusus agar tidak menghambat arus pergerakan di dalam gudang. Selain itu, barang yang mudah rusak, rapuh, atau memiliki nilai tinggi membutuhkan pengamanan serta penanganan yang lebih cermat selama proses penyimpanan maupun pemindahan.

Selain itu, Tomkins et al., (2010) menjelaskan bahwa salah satu faktor penting yang mempengaruhi tata letak gudang adalah frekuensi pergerakan barang. Produk dengan tingkat pergerakan tinggi sebaiknya ditempatkan di lokasi yang mudah diakses agar proses manufaktur dapat diselesaikan lebih cepat dan efisien. Sebaliknya, barang dengan frekuensi pergerakan rendah dapat ditemukan di area yang lebih jauh dengan titik pengambilan. Secara umum, beberapa faktor yang mempengaruhi perencanaan tata letak gudang antara lain adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik Barang

   Karakteristik barang meliputi ukuran, warna, bentuk, dan sifat barang yang ditampilkan di gudang. Barang yang mudah rusak atau berukuran besar memerlukan perhatian khusus dalam penanganannya.

2. Frekuensi Pergerakan Barang

Frekuensi pergerakan barang menunjukkan seberapa sering suatu barang disimpan atau diambil dari gudang. Barang dengan frekuensi pergerakan tinggi biasanya terletak di area yang lebih dekat dengan pintu masuk barang.

3. Kapasitas dan Luas Gudang

   Faktor penting lainnya dalam menentukan tata letak gudang adalah kapasitas gudang dan luas ruang penyimpanan. Perencanaan yang baik dapat membantu memaksimalkan penggunaan ruang yang tersedia.

4. Sistem Penanganan Material (*Material Handling*)

   Peralatan yang digunakan dalam proses penanganan material, seperti forklift, palet, atau palet tangan, juga mempengaruhi desain tata letak gudang karena membutuhkan pergerakan jalur yang sangat besar.

5. Aliran Material (*Material Flow*)

   Untuk mencegah kemacetan dalam kegiatan pergudangan, tata letak gudang harus meminimalkan kelancaran aliran material dari proses perolehan barang, penyimpanan, dan penyimpanan barang.

2.1.3.4 Prinsip Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*)

Prinsip dasar dalam tata letak memiliki 6 tujuan dasar dalam tata letak menurut Zainul (2019) diantaranya:

a. *Intergrated*, semua faktor dan elemen produksi yang ada menjadi satu unit operasi yang besar.
b. *Minimalization*, meminimalkan jarak perpindahan bahan atau material yang bergerak dari satu operasi ke operasi berikutnya.

c. *Constant*, aliran kerja dalam pabrik berlangsung dengan lancar dengan menghindari gerakan bolak-balik, gerakan memotong dan kemacetan.
d. Area *utilization*, semua area yang ada dimanfaatkan secara efektif dan efisien.
e. *Welfare*, kepuasan kerja dan rasa aman dari pekerja dijaga dengan sebaik-baiknya.
f. *Flekxibility*, pengaturan tata letak harus flexible.

2.1.4 Gudang *Work In Progress* (WIP)

2.1.4.1 Definisi *Work In Progress*

Menurut Wignjosoebroto, (2009) gudang *Work In Progress* (WIP) merupakan area penyimpanan sementara yang digunakan untuk menempatkan barang setengah jadi atau material yang masih berada dalam proses pengerjaan sebelum dipindahkan ke proses produksi berikutnya. Gudang WIP memiliki fungsi penting dalam mendukung kelancaran aliran material antarbagian produksi sehingga proses kerja dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Tata letak gudang WIP yang baik juga dapat membantu mengurangi jarak perpindahan material, meminimalkan penumpukan barang, serta mempercepat proses penanganan material di area produksi.

Menurut Heizer et al., (2017), *Work In Progress* (WIP) merupakan produk yang tersusun atas bagian, komponen, atau bahan baku yang masih berada pada tahapan proses produksi, namun belum mencapai tahap akhir sehingga belum dapat digolongkan sebagai barang jadi. Persediaan WIP berada di antara satu tahap produksi dengan tahap produksi berikutnya dan menjadi unsur penting dalam aliran

material pada sistem manufaktur. Keberadaan WIP mencerminkan bahwa proses produksi sedang berlangsung, di mana bahan baku telah melalui pengolahan tertentu tetapi masih memerlukan tahapan lanjutan seperti perakitan, penyelesaian akhir, pemeriksaan kualitas, atau pengemasan. Dalam aktivitas manufaktur, persediaan WIP memiliki peran penting sebagai penyangga antarproses produksi agar aliran kerja tetap berjalan lancar dan tidak terhenti akibat perbedaan kapasitas pada setiap bagian kerja. Selain itu, pengelolaan WIP yang baik dapat membantu perusahaan menjaga kesinambungan produksi, memenuhi target output, serta mengurangi risiko keterlambatan penyelesaian produk. Namun demikian, jumlah WIP yang berlebihan dapat menyebabkan penumpukan barang, penggunaan ruang penyimpanan yang tidak efisien, serta meningkatnya biaya operasional. Oleh karena itu, pengendalian persediaan *Work In Progress* perlu dilakukan secara tepat agar proses produksi dapat berlangsung secara efisien dan produktif.

Pendapat lain disampaikan oleh Stevenson (2018), yang menyatakan bahwa *Work In Progress* (WIP) merupakan produk yang telah melewati sebagian tahapan proses produksi, namun masih memerlukan proses lanjutan sebelum dapat diselesaikan menjadi barang jadi. Keberadaan WIP menunjukkan bahwa aktivitas produksi sedang berlangsung serta mencerminkan pekerjaan yang masih berada dalam tahap pengerjaan di dalam produksi. Persediaan WIP menjadi indikator penting dalam menilai kelancaran aliran proses kerja karena menunjukkan jumlah produk yang sedang diproses pada setiap tahapan produksi. Selain itu, keberadaan WIP juga berfungsi untuk menjaga kesinambungan antar bagian produksi sehingga proses kerja dapat terus berlangsung tanpa hambatan. Apabila dikelola secara baik,

persediaan WIP dapat membantu perusahaan mencapai target produksi secara tepat waktu serta meningkatkan efisiensi operasional. Namun, apabila jumlah WIP terlalu besar, kondisi tersebut berpotensi menimbulkan penumpukan barang setengah jadi, penggunaan ruang penyimpanan yang berlebihan, serta peningkatan biaya produksi. Oleh karena itu, pengendalian *Work In Progress* perlu dilakukan secara efektif agar sistem produksi dapat berjalan secara lancar dan produktif.

2.1.4.2 Fungsi Gudang *Work In Progress* (WIP)

Gudang *Work In Progress* (WIP) memiliki peran penting dalam mendukung proses produksi di perusahaan manufaktur. Dalam proses produksi, material seringkali melalui beberapa tahapan sebelum menjadi produk akhir. Setiap proses tersebut seringkali memiliki waktu pengerjaan yang berbeda-beda, sehingga diperlukan ruang terpisah untuk persiapan material sebelum diproses pada tahap selanjutnya. Karena itu, keberadaan gudang WIP merupakan komponen penting dalam mengelola kelancaran material dalam sistem produksi.

Menurut Wignjosoebroto, (2009) Gudang *Work In Progress* (WIP) memiliki peranan penting dalam mendukung kelancaran proses produksi di perusahaan. Gudang WIP digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara bagi barang setengah jadi yang masih berada dalam tahapan proses produksi sebelum dipindahkan ke proses berikutnya. Keberadaan gudang WIP membantu perusahaan mengatur aliran material agar proses produksi dapat berjalan secara teratur, efektif, dan efisien. Secara umum, fungsi gudang *Work In Progress* (WIP) adalah sebagai berikut:

a. Sebagai Tempat Penyimpanan Sementara Barang Setengah Jadi

b. Menjaga Kelancaran Aliran Produksi
c. Mengurangi Penumpukan Material di Area Produksi
d. Mempermudah Pengendalian dan Pengawasan Material
e. Mengurangi Jarak dan Waktu Perpindahan Material

2.1.4.3 Karakteristik Gudang *Work In Progress* (WIP)

Karakteristik bahan barang setengah jadi (WIP) berbeda dengan barang jadi. Hal ini disebabkan karena bahan barang setengah jadi (WIP) adalah bahan yang masih dalam proses produksi dan membutuhkan beberapa tahapan lagi sebelum menjadi produk akhir. Karena itu, pengelolaan penyimpanan material WIP harus memperhatikan proses produksi agar tidak menghambat aktivitas operasional di dalam perusahaan.

Menurut Stevenson (2018), barang dalam proses mengacu pada produk yang berada di tengah proses produksi dan masih memerlukan langkah-langkah lebih lanjut sebelum selesai. Karena bahan baku akan terus berpindah dari satu tahap produksi ke tahap berikutnya, kondisi ini biasanya bersifat sementara. Dalam praktik operasional perusahaan manufaktur, bahan setengah jadi (*Work In Progress*) biasanya mencakup beberapa karakteristik utama. Salah satu karakteristiknya adalah bahan yang digunakan di area WIP hanya bersifat sementara untuk proses produksi selanjutnya.

Selain itu, material WIP juga memiliki karakteristik pergerakan material yang cukup tinggi. Material yang ditemukan di lokasi ini akan terus dipindahkan dari satu workstation ke workstation lain sesuai dengan urutan proses produksi yang telah ditetapkan. Karena itu, area penyimpanan WIP perlu ditata sedemikian rupa agar memudahkan proses perpindahan material. Ciri khas lainnya adalah

penempatan material, yang biasanya berdekatan dengan area produksi. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses pemindahan material dan mengurangi waktu serta jarak pemindahan selama proses produksi (Rushton et al., 2017).

2.1.5 Efisiensi Penyimpanan

2.1.5.1 Definisi Efisiensi Penyimpanan

Menurut Tompkins et al., (2010) efisiensi penyimpanan merupakan kemampuan fasilitas penyimpanan dalam memanfaatkan ruang yang tersedia secara optimal guna mendukung kelancaran aliran material dan aktivitas pergudangan. Pemanfaatan ruang yang efektif memungkinkan perusahaan meningkatkan kapasitas penyimpanan tanpa perlu melakukan penambahan area gudang. Selain itu, pengaturan ruang yang baik dapat memperlancar pergerakan material, mengurangi waktu penanganan barang, serta meningkatkan produktivitas aktivitas pergudangan secara keseluruhan.

Efisiensi penyimpanan merupakan upaya untuk memaksimalkan kapasitas ruang penyimpanan dengan tetap mempertahankan kemudahan akses terhadap barang yang disimpan. Efisiensi penyimpanan tidak hanya berorientasi pada peningkatan kapasitas penyimpanan, tetapi juga pada kemampuan sistem penyimpanan dalam mendukung proses penerimaan, penyimpanan, pengendalian, dan pengeluaran barang secara efektif. Dengan tingkat efisiensi yang tinggi, perusahaan dapat mengurangi biaya operasional pergudangan, meningkatkan akurasi pengendalian persediaan, serta mendukung kelancaran aktivitas operasional perusahaan (Bowersox et al., 2013).

Sementara itu, menurut Frazelle, (2002) efisiensi penyimpanan berkaitan dengan tingkat pemanfaatan ruang penyimpanan secara menyeluruh, baik ruang horizontal maupun ruang vertikal, untuk memperoleh kapasitas penyimpanan yang maksimal. Pencapaian efisiensi penyimpanan dapat dilakukan melalui penerapan tata letak yang sesuai, pengelompokan barang secara sistematis, serta penggunaan metode penyimpanan yang tepat berdasarkan karakteristik barang. Dengan demikian, pemanfaatan ruang yang optimal dapat mengurangi area yang tidak produktif, meningkatkan kapasitas penyimpanan, dan mendukung efektivitas kinerja pergudangan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa efisiensi penyimpanan merupakan kemampuan gudang dalam memanfaatkan ruang penyimpanan secara optimal untuk mendukung kelancaran aktivitas pergudangan, meningkatkan kapasitas penyimpanan, mempermudah akses barang, serta menunjang efektivitas dan efisiensi operasional perusahaan.

2.1.5.2 Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Penyimpanan

Efisiensi gudang penyimpanan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan pengelolaan ruang, pengaturan barang, dan sistem operasional. Pengelolaan penyimpanan yang baik memungkinkan pelaku usaha memanfaatkan kapasitas gudang dengan sebaik-baiknya sekaligus mendorong kegiatan penyimpanan dan pengambilan barang. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi efisiensi penyimpanan adalah tata letak gudang, dimana luas penyimpanan, jalur perpindahan material, dan posisi barang akan menentukan lancarnya aliran material di dalam gudang. Tata letak yang efektif dapat membantu mengurangi perpindahan barang, memperbaiki proses kerja, dan meningkatkan

produktivitas operasional gudang. Pemanfaatan ruang penyimpanan juga merupakan faktor penting karena penggunaan ruang yang tidak memadai dapat menyebabkan penurunan kapasitas gudang serta barang yang menghambat kegiatan operasional (Bowersox et al., 2013).

Menurut Frazelle, (2002) menjelaskan bahwa sistem penempatan barang (*storage assignment*) juga berpengaruh terhadap efisiensi penyimpanan. Penempatan barang yang dilakukan berdasarkan karakteristik tertentu, seperti jenis barang, ukuran, berat, maupun frekuensi pergerakan, dapat memudahkan proses pencarian dan pengambilan barang ketika dibutuhkan. Barang dengan tingkat pergerakan tinggi sebaiknya ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau untuk mengurangi waktu tempuh dan mempercepat proses distribusi. Dengan demikian, penerapan sistem penempatan barang yang tepat dapat meningkatkan efektivitas penggunaan ruang sekaligus mendukung kelancaran aktivitas operasional gudang.

2.1.6 Metode Penyimpanan Barang

2.1.6.1 *Dedicated Storage*

Dedicated storage adalah metode penyimpanan barang di gudang dengan menetapkan lokasi khusus secara tepat waktu untuk semua jenis barang. Setiap barang dalam sistem ini memiliki lokasi penyimpanan khusus, artinya lokasi tersebut tidak digunakan untuk barang lain, meskipun kosong. Metode ini membuat proses pencarian dan pengambilan barang lebih mudah karena operator sudah mengetahui posisi setiap produk. Dedicated Storage adalah kebijakan yang menyediakan slot lokasi permanen untuk setiap produk guna meningkatkan kualitas dan produktivitas (Tompkins et al., 2010).

Menurut Garcia-Diaz dan Smith (2014) *Dedicated storage* adalah sebuah metode untuk menyimpan jenis produk yang sama pada satu area. Metode *Dedicated storage* ini memiliki kekurangan yaitu memiliki utilitas ruang yang rendah karena produk memiliki tempat penyimpanan yang tetap dan tidak bisa diubah, dan tidak bisa digunakan untuk menyimpan produk yang lain meskipun tempat tersebut kosong. Langkah -langkah untuk menggunakan metode tersebut adalah sebagai berikut:

a. Pengurutan produk berdasarkan nilai terbesar ke terkecil
b. Menghitung *distance travel* (jarak anatar produk dengan titik masuk/keluar).
c. Mengatur penempatan produk pada gudang berdasarkan nilai jarak produk dengan titik masuk/keluar dari nilai terkecil ke terbesar.

Dedicated storage dibagi menjadi dua jenis menurut cara penyimpananya yaitu *part number sequence storage* dan *throughput-based dedicated storage*. Yang dimaksud dengan cara penyimpanan *part number sequence storage* adalah barang yang akan disimpan diberikan penomoran secara random, jika barang memiliki penomoran yang rendah akan diletakkan dekat dengan titik keluar masuk barang, dan jika nomor barang memiliki penomoran yang tinggi akan diletakkan semakin jauh dari tiitk keluar masuk barang. Karena pemberian nomor dilakukan secara *random,* pada saat ada banyak permintaan pada barang yang memiliki penomoran tinggi akan mengakibatkan meningkatnya jarak alat *material handling* karena jarak dari tiitk keluar masuk barang jauh. Cara kedua ialah *throughput-based dedicated storage.* Penyimpanan dengan cara ini menjadi alternatif dari cara penyimpanan sebelumnya karena lebih memperhatikan banyaknya aktivitas yang terjadi pada

barang. Jika barang memiliki aktivitas yang lebih besar maka barang akan diletakkan dekat dengan titik keluar masuk barang sedangkan jika barang memiliki sedikit aktivitas maka barang akan diletakkan jauh dari titik keluar masuk barang. Dengan menggunakan metode *Dedicated storage* diharapkan barang yang disimpan dapat menempati lokasi yang tetap sehingga dapat memudahkan pekerja saat akan menyimpan dan mengambil barang (syahdani dkk 2014).

2.1.6.2 *Randomized Storage*

Randomized Storage artinya barang dengan jenis yang telah ditetapkan bebas ditempatkan dimana saja, tanpa ada pemberian ruang yang lebih khusus. Dalam urutan peletakan jenis barang diurutkan berdasarkan rata-rata permintaan dari tiap jenis barang. Jenis barang yang paling tinggi peminatnya diletakkan paling dekat dengan pintu keluar masuk (Nina,2012).

Metode ini sering disebut dengan *floating lot storage*, yaitu penyimpanan yang memungkinkan produk yang disimpan berpindah lokasi penyimpanannya setiap waktu. Penempatan barang hanya memperhatikan jarak terdekat menuju suatu tempat penyimpanan dengan perputaran penyimpananya menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*). Faktor-faktor lain seperti jenis barang yang disimpan,dimensi, dan jaminan keamanan barang kurang diperhatikan. Hal ini membuat penyimpanan barang menjadi kurang teratur. Metode *Randomized Storage* berkenaan dengan spesifikasi total lokasi penyimpanan dari produk (Zaenuri,2015).

Kelebihan metode ini meliputi pemanfaatan ruang yang tinggi dan fleksibilitas penyimpanan yang lebih baik, terutama ketika jumlah produk sangat banyak dan terus berubah. Namun, metode *Randomized Storage* juga memiliki

beberapa keterbatasan karena barang tidak mempunyai lokasi tetap, pekerja gudang dapat mengalami kesulitan dalam menemukan barang apabila tidak didukung oleh sistem pencatatan lokasi yang baik. Kesalahan data lokasi berpotensi menimbulkan keterlambatan pencarian, kesalahan pengambilan barang, hingga terganggunya aktivitas operasional (Richards 2014).

2.1.6.3 *Class Based Storage* (CBS)

Class Based Storage adalah metode penyimpanan barang yang mengelompokkan barang ke dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat aktivitas atau karakteristik tertentu, seperti frekuensi permintaan, kuantitas permintaan, volume barang, ukuran, berat, atau nilai ekonomi barang. Setelah pengelompokan barang, setiap kelas ditempatkan ke area penyimpanan yang berbeda sesuai dengan tingkat prioritasnya. Produk dengan tingkat aktivitas tinggi ditempatkan di lokasi yang paling dekat dengan pintu masuk, keluar, atau area produksi, sedangkan produk dengan tingkat aktivitas rendah ditempatkan di lokasi yang lebih jauh. *Class Based Storage* adalah metode penyimpanan yang menggabungkan keunggulan *Dedicated Storage* dan *Randomized Storage*, yaitu memudahkan penyimpanan barang dan meningkatkan penggunaan ruang yang tersedia (Tompkins et al., 2010).

Dengan menggunakan prinsip Paretto Effect melalui klasifikasi ABS, kebijakan ini menggabungkan elemen-elemen dari metode penyimpanan khusus dan penyimpanan acak. Metode ini membagi item yang akan disimpan ke dalam kelas- kelas berdasarkan rasio antara jumlah item yang diambil dan disimpan (Heragu, 2016).

Menurut Saidatuningtyas & Primadhani, (2021) struktur kelas dalam metode *Class Based Storage* didasarkan pada prinsip paretto. Tujuan dari konsep

ini ialah untuk meningkatkan efisiensi penanganan material dalam pengelompokan barang. Dalam metode ini, pembentukan kelas terdiri dari tiga kategori, yakni kelas A *Fast Moving*, kelas B *Medium Moving*, dan kelas C *Slow Moving*.

Prinsip Paretto merupakan prinsip yang menjunjung penggunaan asset terbaik dalam suatu entitas secara efisien agar dapat memberikan nilai yang maksimal dengan angka 20%, 30%, dan 50%. Hal terpenting dalam penerapan prinsip pareto yakni input dengan persentase kecil sehingga Sebagian besar output akan terpengaruhi (Ariyanto, 2021).

Menurut Hidayat, (2019) metode *Class Based Storage* mempunyai tahapan untuk melakukan pengklasifikasian barangnya yaitu:

1. Kondisi awal gudang
2. Penerimaan dan pengeluaran barang
3. Menentukan frekuensi perpindahan

   Rumus menghitung frekuensi perpindahan barang:

$$\frac{Frekuensi\ Perpindahan}{Total\ Frekuensi\ Perpindahan} \times 100$$

4. Menentukan tata letak gudang usulan pengurutan *throughput* dan pembentukan kelas.

Meskipun metode *Class Based Storage* memiliki tahapan yang sistematis dalam mengelompokkan barang berdasarkan nilai *throughput*, implementasinya tidak terlepas dari berbagai kendala yang dapat memengaruhi efektivitas penerapannya. Kendala tersebut dapat muncul pada proses pengumpulan data penerimaan dan pengeluaran barang, perhitungan frekuensi perpindahan, maupun

saat pembentukan kelas penyimpanan. Adanya hambatan pada setiap tahapan tersebut dapat menyebabkan pengelompokan barang menjadi kurang optimal sehingga tujuan penerapan *Class Based Storage* untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan belum dapat tercapai secara maksimal. Adapun faktor penghambat dan pendukung dalam penerapan metode *Class Based Storage* menurut (Tompkins et al., 2010), yaitu:

Faktor pendukung penerapan metode *Class Based Storage* dalam perusahaan yaitu:

1. Data Klasifikasi Barang

   Data klasifikasi barang menjadi faktor pendukung utama dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS). Data tersebut digunakan untuk mengelompokkan barang berdasarkan tingkat aktivitas perpindahan, seperti kategori *fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving*. Dengan adanya klasifikasi barang yang jelas, proses penentuan lokasi penyimpanan dapat dilakukan secara lebih terstruktur sehingga mempermudah aktivitas penyimpanan dan pengambilan barang di *gudang Work In Progress* (WIP).

2. Kapasitas dan Luas Gudang

   Kapasitas dan luas gudang yang memadai mendukung proses pengaturan tata letak penyimpanan secara lebih optimal. Area gudang yang cukup memungkinkan pembentukan kelas penyimpanan dilakukan dengan lebih teratur sehingga aliran perpindahan material dapat berjalan lebih lancar. Selain itu, pemanfaatan ruang yang baik juga membantu mengurangi penumpukan barang dan meningkatkan efisiensi penggunaan area penyimpanan.

3. Sumber Daya Manusia (SDM)

   Sumber daya manusia yang memahami alur penyimpanan dan perpindahan barang menjadi faktor penting dalam mendukung optimasi tata letak gudang. SDM yang mampu menjalankan sistem penyimpanan berbasis klasifikasi dapat membantu menjaga keteraturan penempatan barang sesuai kelompok penyimpanannya. Dengan adanya dukungan tenaga kerja yang baik, penerapan metode CBS dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

Faktor penghambat penerapan metode *Class Based Storage* dalam perusahaan yaitu:

1. Jarak perpindahan material

   Jarak perpindahan material merupakan salah satu indikator utama dalam pengukuran optimasi tata letak gudang. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui total jarak yang ditempuh selama proses perpindahan barang berlangsung di area gudang. Semakin pendek jarak perpindahan material, maka tata letak gudang dinilai semakin efisien karena aktivitas *material handling* dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efektif. Dalam metode *Class Based Storage* (CBS), barang dengan tingkat aktivitas perpindahan tinggi ditempatkan lebih dekat dengan area keluar masuk barang sehingga perpindahan material dapat diminimalkan. Pengurangan jarak perpindahan tersebut menunjukkan adanya peningkatan efisiensi tata letak gudang dibandingkan kondisi sebelumnya.

2. Pemanfaatan ruang gudang

Pemanfaatan ruang gudang digunakan untuk mengukur tingkat penggunaan kapasitas area penyimpanan secara optimal. Tata letak gudang yang baik mampu memanfaatkan ruang penyimpanan secara lebih teratur sehingga dapat mengurangi area kosong maupun penumpukan barang pada titik tertentu. Pengukuran pemanfaatan ruang dilakukan dengan melihat kesesuaian antara kapasitas gudang dan jumlah barang yang disimpan. Semakin optimal penggunaan area penyimpanan, maka tata letak gudang dinilai semakin efektif dalam mendukung aktivitas operasional perusahaan.

2.1.6.4 *Shared Storage*

Metode *Shared Storage,* metode ini memiliki variable yang lebih banyak dari metode lainnya, yaitu terdapat kurun waktu tertentu yang menjadi pertimbangan dari metode ini. Penempatan beberapa bahan atau material dalam suatu area yang dikhususkan untuk bahan atau material terkait. Metode ini menyebabkan kebutuhan luas gudang tidak terlalu banyak dan mampu meningkatkan utilitas area persediaan. Metode ini juga cocok untuk produk yang disimpan dengan berbagai macam jenis dan memiliki permintaan yang relative stabil (Nursyanti, 2024)

2.2 Kajian Peneliti Terdahulu (KPT)

1. Penelitian terdahulu dengan judul "Perbaikan Tata Letak Gudang Untuk Efisiensi Waktu dan Jarak Operasional Menggunakan Metode *Class Based Storage*" yang diteliti pada tahun 2025 oleh Nugroho memiliki tujuan untuk mengetahui penerapan metode *Class Based Storage* dalam perbaikan tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi waktu dan jarak operasional. Permasalahan utama dalam pengelolaan gudang modern meliputi penyimpanan yang tidak terorganisasi, waktu pengambilan barang yang lama, pemanfaatan ruang yang kurang optimal, serta risiko kecelakaan kerja. Metode *Class Based Storag*e menawarkan solusi melalui pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakan, yaitu *Fast Moving, Medium Moving, dan Low Moving*, sehingga memungkinkan penggunaan ruangyang lebih efisien dan mengurangi jarak perpindahan barang.
2. Selanjutnya penelitian yang berjudul "Desain Optimalisasi Tata Letak Gudang Perusahaan Manufaktur Kendaraan Militer Dengan Metode *Class Based Storage* dan *Dedicated Storage*" yang diteliti pada tahun 2024 oleh Alifansah., dkk bertujuan untuk mengimplementasikan perbaikan tata letak gudang existing yang lebih efektif dengan membandingkan metode *Class Based Storage* dan *Dedicated Storage* beserta perhitungan Ongkos Material *Handling* (OMH) yang paling optimal. Perbaikan tata letak ini membandingkan metode *Class Based Storage* dan *Dedicated Storage* hingga didapatkan hasil tata letak yang lebih efektif serta perhitungan OMH yang lebih optimal.

3. Adapun penelitian yang berjudul "Penerapan Metode *Class Based Storage* Terhadap Peningkatan Utilitas Gudang Produk Jadi di PT ABC" yang diteliti pada tahun 2024 oleh Wulandari., dkk yang bertujuan membahas penerapan metode *Class Based Storage* untuk meningkatkan utilitas gudang produk jadi di PT ABC. Gudang perlu dikelola dengan baik agar terjadi peningkatan utilitas, efektivitas, dan efisiensi dalam setiap proses aktivitasnya. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan metode *Class Based Storage*. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi penempatan gudang sangat tidak efisien dalam menunjang operasional, dan tidak adanya standar penempatan barang menjadi masalah utama.
4. Selanjutnya penelitian yang berjudul "Efisinesi Biaya Material *Handling* di Gudang PT. XYZ Dengan Metode *Class Based Storage* dan ABC" yang diteliti pada tahun 2024 oleh Riyanto., dkk bertujuan untuk merancang ulang tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang. Permasalahan utama yang dihadapi adalah penempatan barang yang acak, tidak sesuai dengan frekuensi pergerakan, menyebabkan kerugian seperti proses kerusakan dan kehilangan barang. Penelitian ini menggunakan metode *Class Based Storage* dan Analisis ABC untuk mengklasifikasikan barang berdasarkan frekuensi pergerakan.

5. Pada penelitian yang berjudul "*Modeling and Optimization of Expected Travel Time for Multi-aisle AS/RSs With Two Class Based Storage Policy*" yang diteliti pada tahun 2024 oleh Hu Yu bertujuan untuk mengoptimalkan dimensi sistem dan batas kelas dengan meminimalkan waktu tempuh yang diharapkan dari sistem. Berdasarkan aproksimasi MA-AS/RS dengan kubus kontinu dan prosedur hierarkis yang diusulkan, ekspresi analitis waktu tempuh yang diharapkan untuk sistem dengan dimensi dan batas kelas apa pun dihitung. Selain itu, berdasarkan beberapa sifat yang telah terbukti, dimensi sistem dan batas kelas optimal dalam bentuk tertutup diturunkan. Hasil numerik menunjukkan bahwa akurasi aproksimasi kubus kontinu kami cukup memadai.
6. Adapun penelitian yang berjudul "*A novel Framework for Production Planning and Class Based Storage Location Assignment: Multi Criteria Classification Approach*" yang diteliti pada tahun 2024 oleh Yerlikaya bertujuan memperkenalkan model Pemrograman Nonlinier Bilangan Bulat Campuran (MINLP) yang baru untuk mengatasi Masalah Penugasan Lokasi Penyimpanan (SLAP) dalam manajemen gudang. Dengan mengintegrasikan pengambilan keputusan multi-kriteria dengan perencanaan produksi strategis, model ini memajukan operasi gudang dengan mengalokasikan lokasi penyimpanan ke produk secara strategis, berfokus pada pengurangan jarak transportasi dan memaksimalkan efisiensi penyimpanan.

7. Adapun penelitian yang berjudul "Analisis Metode *Class Based Storage* Pada Aplikasi Monitoring Letak Petikemas PT. XYZ" yang diteliti pada tahun 2023 oleh Sartika., dkk yang bertujuan untuk memudahkan dalam pencatatan data bongkar muat serta pencarian letak petikemas pada container yard. Penerapan metode pada aplikasi berfokuskan untuk pencarian letak petikemas pada saat pengguna jasa akan melakukan pengeluaran petikemas. Metode yang digunakan dalam pengelompokan blok dalam *container yard* menggunakan metode *Class Based Storage*. Proses yang digunakan untuk merancang sistem adalah diagram konteks dan ERD. Diharpakan dengan penerapan *metode Class Based Storage* ini daapat berguna bagi pelaksanaan kegiatan monitring letak peti kemas pada PT. XYZ.
8. Selanjutnya penelitian yang berjudul "*Optimal Class Based Storage System with Diagonal Movements*" yang diteliti pada tahun 2023 oleh Weerasinghe., et al bertujuan untuk menerapkan kebijakan penyimpanan berbasis dua kelas di mana barang dengan perputaran tinggi disimpan di dekat titik *Input/Output* untuk menurunkan waktu respons. Kami melakukan analisis berbasis skenario dengan mengubah kurva ABC, ukuran sistem, ukuran zona A, dan faktor bentuk untuk memeriksa dampak dimensi sistem ideal dan batas zona A pada kinerja sistem penyimpanan berbasis kelas. Menurut temuan, sistem penyimpanan berbasis dua kelas biasanya mengungguli penyimpanan acak dalam hal waktu siklus sekitar 10% hingga 50% tergantung pada konfigurasi dan kurva ABC.

9. Penelitian yang berjudul "*An analytical For a Performance Calculation of Shuttle Based Storage and Retrieval System with Multiple Deep and Class Based Storage*" yang diteliti pada tahun 2022 oleh Eder bertujuan untuk menentukan kinerja sistem penyimpanan dan pengambilan berbasis shuttle (SBS/RS) dengan shuttle lorong tunggal yang melayani tingkat penyimpanan berlapis ganda dan menggunakan kebijakan penyimpanan berbasis kelas. Pendekatan ini digunakan dalam proses desain SBS/RS dan dalam proses peningkatan SBS/RS yang ada. Dengan pendekatan ini, dimungkinkan untuk mengevaluasi peningkatan kinerja sistem penyimpanan berlapis ganda dengan menerapkan kebijakan penyimpanan berbasis kelas. Dasar dari metode perhitungan ini adalah sistem antrian terbuka waktu kontinu dengan kapasitas terbatas.
10. Adapun penelitian yang berjudul "*Increasing Warehouse Throughput Through the Development of a Dynamic Class Based Storage Assignment Algorithm*" yang diteliti pada tahun 2022 oleh Mclnerney bertujuan untuk menyelidiki masalah yang dihadapi oleh pedagang grosir pertanian yang timbul dari kebijakan penugasan penyimpanan acak yang tidak efisien. Penelitian dilakukan pada operasi gudang dan kebijakan penyimpanan. Teknik klasifikasi ABC digunakan untuk membuat kebijakan penugasan penyimpanan berbasis kelas. Kebijakan ini kemudian dimasukkan ke dalam algoritma yang mengemas produk sesuai dengan frekuensi pemesanannya. Tujuan algoritma ini adalah untuk menyimpan produk yang bergerak cepat sedekat mungkin dengan area pengiriman.

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

No	Judul Penelitian, oleh tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Perbaikan Tata Letak Gudang Untuk Efisiensi Waktu dan Jarak Operasional Menggunakan Metode *Class Based Storage* (Nugroho,2025).	Untuk mengetahui penerapan metode *Class Based Storage* dalam perbaikan tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi waktu dan jarak operasional.	Kualitatif (Analisis ABC, perhitungan jarak dan perancangan *Layout*)	Metode ini dapat mempercepat waktu pengambilan barang, meningkatkan kapasitas penyimpanan, dan mengurangi biaya operasional.	Sama-sama membahas perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan.	Penelitian terdahulu dilakukan pada objek dan lokasi yang berbeda serta berfokus pada efisiensi waktu dan jarak operasional.
2	Desain Optimalisasi Tata Letak Gudang Perusahaan Manufaktur Kendaraan Militer Dengan Metode *Class Based Storage* dan *Dedicated Storage* (Alifansah., dkk 2024).	Mengimplementasikan perbaikan tata letak gudang existing yang lebih efektif dengan membandingkan metode *Class based storage* dan *Dedicated Storage*.	Kualitatif Dengan penerapan metode *Class Based Storage* dan *Dedicated Storage*	Hasil dari perhitungan dari kedua metode tersebut didapatkan perbaikan tata letak yang terpilih yaitu perbaikan tata letak dengan menggunakan metode *Class Based Storage*.	Sama-sama membahas optimasi tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS).	Dilakukan pada gudang perusahaan manufaktur kendaraan militer dan menggunakan kombinasi metode.

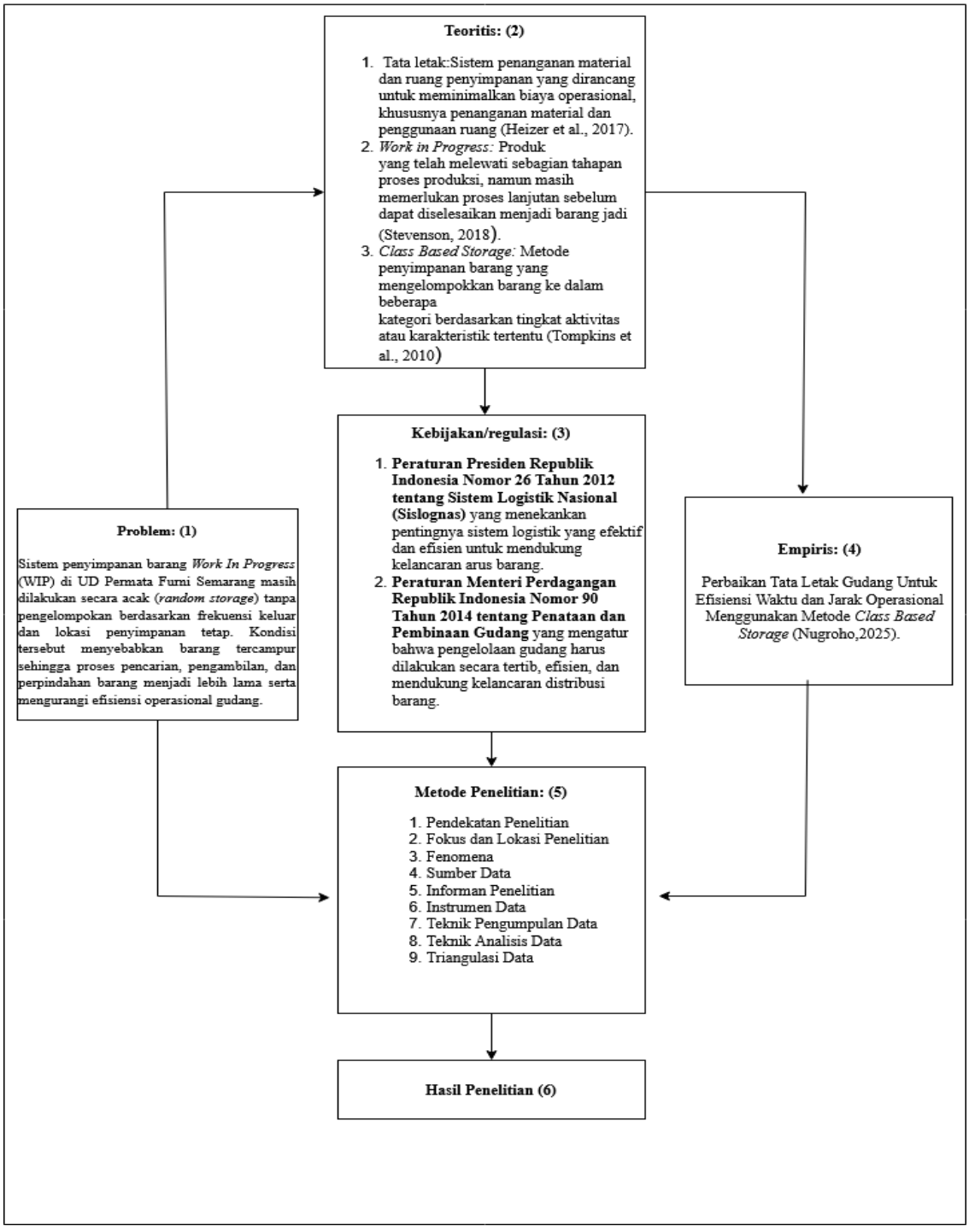
No	Judul Penelitian, oleh tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3	Penerapan Metode *Class Based Storage* Terhadap Peningkatan Utilitas Gudang Produk Jadi di PT ABC (Wulandari., dkk 2024).	Membahas penerapan metode *Class Based Storage* untuk meningkatkan utilitas gudang produk jadi di PT ABC.	Kualitatif dengan pendekatan metode *Class Based Storage* berdasarkan data persediaan serta data keluar masuk barang.	Dari data persediaan barang dan data keluar masuk barang, dapat dihitung persentase pengeluaran dan persentase kumulatif untuk menentukan letak barang yang optimal.	Sama-sama menggunakan metode *Class Based Storage* sebagai solusi pengaturan tata letak gudang agar penyimpanan lebih efektif dan efisien.	Penelitian terdahulu dilakukan pada gudang produk jadi PT ABC dengan fokus pada peningkatan utilitas gudang.
4	Efisinesi Biaya Material Handling di Gudang PT. XYZ Dengan Metode *Class Based Storage* dan ABC (Riyanto., dkk, 2024).	Merancang ulang tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengambilan barang.	Kualitatif dengan penerapan metode *Class Based Storage* dan Analisis ABC.	Barang dikategorikan menjadi tiga kelas: A (*fast moving*), B (*medium moving*), dan C (*slow moving*), dengan tata letak baru yang diusulkan untuk mengurangi jarak tempuh dan ongkos material *handling*.	Sama-sama membahas peningkatan efisiensi pengelolaan gudang serta perbaikan tata letak area penyimpanan.	Penelitian terdahulu mengombinasikan metode *Class Based Storage* dengan Analisis ABC dan berfokus pada efisiensi biaya material handling.

No	Judul Penelitian, oleh tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5	*Modeling and Optimization of Expected Travel Time for Multi-aisle AS/RSs With Two Class Based Storage Policy* (Hu Yu,2024)	Untuk mengoptimalkan dimensi sistem dan batas kelas dengan meminimalkan waktu tempuh yang diharapkan dari sistem.	Kualitatif dengan dengan pendekatan pemodelan matematis dan optimasi.	Penerapan *Class Based Storage* dengan batas kelas optimal dapat meningkatkan kinerja sistem secara signifikan, yaitu mengurangi expected travel time hingga 40% dibandingkan metode konvensional.	Sama-sama membahas optimasi tata letak atau penyimpanan gudang menggunakan pendekatan *class Based storage* untuk meningkatkan efisiensi gudang	Penelitian terdahulu dilakukan pada sistem gudang otomatis (*Multi-Aisle AS/RSs*) dengan fokus pada optimasi waktu tempuh menggunakan model matematis.
6	*A novel Framework for Production Planning and Class Based Storage Location Assignment: Multi Criteria Classification Approach* (Yerlikaya,2024)	Memperkenalkan model Pemrograman Nonlinier Bilangan Bulat Campuran (MINLP) yang baru untuk mengatasi Masalah Penugasan Lokasi Penyimpanan.	Kualitatif dengan menggunakan model *Mixed-Integer Nonlinear Programming* (MINLP).	Model ini berhasil mengoptimalkan operasional gudang dengan mengurangi jarak transportasi dan meningkatkan efisiensi penyimpanan melalui evaluasi atribut inventaris yang komprehensif.	Membahas mengenai perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* untuk meningkatkan efisiensi.	Penelitian terdahulu mengintegrasikan *Class Based Storage*, perencanaan produksi, dan model matematis MINLP.

No	Judul Penelitian, oleh tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	Analisis Metode *Class Based Storage* Pada Aplikasi Monitoring Letak Petikemas PT. XYZ (Sartika., dkk,2023)	Mengembangkan aplikasi monitoring letak petikemas untuk memudahkan dalam pencatatan data bongkar muat serta pencarian letak petikemas pada *container yard*.	Kualitatif dengan menggunakan metode *Class Based Storage* untuk pengelompokan blok penyimpanan petikemas.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Class Based Storage* pada aplikasi monitoring dapat membantu pengelolaan data bongkar muat dan mempermudah pencarian lokasi petikemas sehingga proses pelayanan pengeluaran petikemas menjadi lebih efektif.	Sama-sama menerapkan metode *Class Based Storage* untuk mengelompokkan area penyimpanan berdasarkan karakteristik barang agar proses penempatan dan pencarian lebih mudah.	Penelitian terdahulu diterapkan pada penempatan petikemas di PT XYZ dan berbasis aplikasi monitoring,
8	*Optimal Class Based Storage System with Diagonal Movements* (Weerasinghe,2023)	Untuk menerapkan kebijakan penyimpanan berbasis dua kelas di mana barang dengan perputaran tinggi disimpan di dekat titik *Input/Output*.	Kualitatif dengan pendekatan pemodelan dan analisis skenario.	Kebijakan penyimpanan dua kelas (*two class*) mampu mengurangi waktu siklus antara 10% hingga 50% dibandingkan penyimpanan acak, tergantung pada konfigurasi sistem.	Sama-sama membahas perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage*	Fokus pada teknologi *Logistics 4.0* (rak otomatis) dengan kemampuan pergerakan diagonal.

No	Judul Penelitian, oleh tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9	*An analytical For a Performance Calculation of Shuttle Based Storage and Retrieval System with Multiple Deep and Class Based Storage* (Eder,2022)	Menentukan kinerja sistem penyimpanan dan pengambilan berbasis shuttle (SBS/RS) dengan shuttle lorong tunggal yang melayani tingkat penyimpanan berlapis ganda.	Kualitatif dengan pendekatan pemodelan analitis menggunakan sistem *open queueing*, dan evaluasi kinerja.	Model yang dikembangkan mampu memprediksi waktu siklus secara akurat, menunjukkan bahwa kombinasi *class-based storage* dengan *shuttle* meningkatkan *throughput* secara signifikan pada rak yang dalam.	Sama-sama membahas mengenai perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* untuk efisiensi waktu dan jarak.	Berfokus pada teknologi *Shuttle-based Storage and Retrieval Systems* (SBS/RS) dengan konfigurasi rak *multiple-deep* (lebih dari 2 posisi dalam).
10	*Increasing Warehouse Throughput Through the Development of a Dynamic Class Based Storage Assignment Algorithm* (Mclnerney,2022)	Untuk menyelidiki masalah yang dihadapi oleh pedagang grosir pertanian yang timbul dari kebijakan penugasan penyimpanan acak yang tidak efisien.	Kualitatif menggunakan teknik klasifikasi ABC dan pengembangan algoritma *Dynamic Class-Based Storage Assignment*.	Implementasi algoritma dinamis ini berhasil meningkatkan *throughput* hingga 15-20% dibandingkan kebijakan statis konvensional dengan menyesuaikan batas kelas secara *real-time*.	Sama-sama membahas perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* untuk meningkatkan efisiensi dan performa operasional.	Menekankan pada sifat dinamis (perubahan batas kelas secara berkala) sesuai tren permintaan, bukan hanya satu kali pengaturan (*static*).

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Alur Kerangka Penelitian

Sumber: Olahan Data Peneliti, 2026

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan serta menjelaskan fenomena yang terjadi di lapangan secara sistematis, faktual, dan akurat. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi objek penelitian sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Sementara itu, metode kualitatif dimanfaatkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang diteliti melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas dan proses yang berlangsung. Oleh karena itu, data yang dihasilkan berupa uraian deskriptif dalam bentuk kata-kata, baik tertulis maupun lisan, yang diperoleh dari perilaku serta aktivitas subjek penelitian. Pendekatan ini juga memberikan keleluasaan bagi peneliti untuk menggali informasi secara lebih luas sehingga mampu menghasilkan pemahaman yang komprehensif terhadap permasalahan yang dikaji (Hardani, 2020).

Jenis penelitian deskriptif kualitatif yang digunakan pada penelitian ini, dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang. Selain itu, untuk mengetahui kendala dalam Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang.

3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Fokus Penelitian

Pada penulisan Tugas Akhir ini adalah "Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang" maka fokus dari penelitian ini adalah bagaimana penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dalam mengoptimalkan tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) sehingga dapat meningkatkan efisiensi penyimpanan barang di gudang UD Permata Furni Semarang.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Kawasan Industri Tambak Aji Jl. Tambak Aji V No. 10 A, Tambakaji, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Lokasi ini merupakan tempat terjadinya aktivitas bisnis yang dilakukan oleh perusahaan UD Permata Furni Semarang.

3.3 Fenomena Penelitian

Fenomena penelitian ini berisi mengenai aspek-aspek yang terkait dengan persoalan apa saja yang digali oleh penulis dalam menggambarkan fakta yang sebenarnya dengan masalah yang akan diteliti berdasarkan teori yang dianggap tepat untuk menggali persoalan tersebut. Oleh sebab itu, penulis telah merumuskan fenomena dalam penelitian ini sebagaimana termuat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Matriks Fenomena Penelitian

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
1	Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang	Menganalisis optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan	1. Penerimaan dan Pengeluaran Barang	Proses arus barang yang belum tertata dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penumpukan material, ketidakteraturan penyimpanan, serta meningkatnya waktu pencarian barang di area gudang.
			2. Frekuensi Perpindahan Barang	Frekuensi perpindahan barang menunjukkan seberapa sering suatu material dipindahkan atau digunakan dalam aktivitas operasional gudang.
			3. Pembentukan kelas penyimpanan berdasarkan nilai Throughput **(Apple,1990)**	Penempatan barang dalam gudang sebaiknya mempertimbangkan frekuensi perpindahan (*throughput*) sehingga barang yang memiliki tingkat aktivitas tinggi ditempatkan pada lokasi yang lebih dekat.
		Menganalisis faktor – faktor yang mendukung dan menghambat optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan.	1. Faktor Pendukung	a. Data Klasifikasi Barang b. Kapasitas dan Luas Gudang c. Sumber Daya Manusia (SDM)
			2. Faktor Penghambat **(Tompkins et al., 2010)**	a. Jarak perpindahan material b. Pemanfaatan ruang gudang

Sumber: Olah Data Peneliti, Tahun 2026.

3.4 Sumber Data Penelitian

Sumber data merupakan segala bentuk informasi yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan penelitian. Dalam penelitian kualitatif, keberadaan sumber data memiliki peranan yang sangat penting karena menjadi dasar dalam proses analisis serta penarikan kesimpulan. Menurut Sugiyono (2019), sumber data dalam penelitian kualitatif dapat diperoleh dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Oleh karena itu, penentuan sumber data harus dilakukan secara cermat agar data yang diperoleh memiliki tingkat keabsahan dan relevansi yang tinggi. Dalam penelitian ini, sumber data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder yang saling melengkapi dalam mendukung proses analisis penelitian.

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang sumbernya langsung didapatkan dari sumber asli. Dimana sumber atau informan memberikan informasi secara langsung dan jawaban yang dibutuhkan oleh peneliti dalam merumuskan permasalahan, menganalisis masalah, menyusun solusi, dan mengevakuasi hasil dari pelaksanaandari solusi bagi penelitian. Pada penelitian ini data primer diperoleh dari wawancara secara langsung dengan narasumber. Data primer ini didapatkan melalui pernyataan yang diberikan oleh Kepala Material Support & Barang Mentah, Kadiv Cust.Support, Kadiv Produksi dan 2 Staff Quality Contol di UD Permata Furni Semarang.

3.4.2 Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2020) Sumber data sekunder yaitu sumber data yang berguna untuk memperkuat data primer. Data sekunder adalah data yang secara tidak langsung dapat mendukung data peneliti yang biasanya didapatkan dari sumber dokumentasi dan literatur. Sumber data sekunder digunakan untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat menghasilkan penelitian dengan tingkat validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini diperoleh dari dokumentasi peneliti yang berhubungan dengan tata letak gudang *Work In Progress* berupa dokumen – dokumen dari peusahaan.

3.5 Penentuan Informa Penelitian

Dalam sebuah penelitian, pemilihan informan sangatlah penting. Setiap informan harus dipilih dengan mempertimbangkan kompetensi yang relevan dengan objek yang sedang diteliti. Peran informan menjadi kunci utama dalam memperoleh data atau informasi di lapangan (Sudaryana dan Agusiady, 2022). Dalam penelitian ini, pemilihan informan dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yang menentukan informan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki mereka terkait permasalahan yang diteliti. Informan dalam penelitian ini ialah informan yang berkaitan dengan gudang *Work In Progress* yang terdiri dari: Bapak Anggit; Kepala *Material Support* & Barang Mentah, Bapak Tomy; Kadiv *Cust. Support*, Bapak Santoso; Kadiv Produksi; Bapak Agus; *Staff Quality Control* 1, Bapak Tarmidi; *Staff Quality Control* 2.

Tabel 3.2 Data Informan

No	Nama Informan	Kode Informan	Jabatan	Keterangan
1.	Anggit Kurniawan	A-1	Kepala *Material support* & barang mentah	Informan Kunci
2.	Tomy	A-2	Kadiv *cust support*	Informan
3.	Santoso	A-3	Kadiv produksi	Informan
4.	Agus	A-4	*Staff Quality Control* 1	Informan
5.	Tarmidi	A-5	*Staff Quality Control* 2	Informan

Sumber : Olah Data Peneliti, 2026

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2020), instrumen penelitian merupakan sarana yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang diperlukan dalam proses penelitian. Penggunaan instrumen bertujuan agar data yang dikumpulkan menjadi lebih terarah, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan penelitian sehingga memudahkan proses analisis data. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen pengumpulan data, yaitu telepon genggam sebagai alat perekam selama kegiatan wawancara serta buku catatan untuk mencatat informasi penting yang diperoleh dari narasumber.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan penting dalam penelitian karena tujuan utama penelitian adalah memperoleh data yang relevan dan akurat. Menurut Sugiyono (2020), pengumpulan data dapat dilakukan melalui berbagai sumber, situasi, dan metode. Ditinjau dari teknik yang digunakan, pengumpulan

data dapat dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pada penelitian yang dilakukan di UD Permata Furni, peneliti menggunakan ketiga teknik tersebut untuk memperoleh data yang dibutuhkan, yaitu melalui observasi langsung terhadap aktivitas pergudangan, wawancara dengan pihak yang terkait, serta pengumpulan dokumen yang mendukung proses penelitian. Adapun penjelasan dari masing-masing teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

3.7.1 Observasi

Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi dengan mengamati kondisi gudang *Work In Progress* (WIP), sistem penyimpanan barang, tata letak area penyimpanan, alur perpindahan barang, serta aktivitas operasional pergudangan yang berlangsung di UD Permata Furni Semarang. Melalui kegiatan observasi, peneliti dapat memperoleh data faktual mengenai kondisi gudang sehingga dapat mendukung proses analisis penelitian secara lebih mendalam.

3.7.2 Wawancara

Wawancara digunakan untuk menemukan secara langsung terkait permasalahan yang ada di lapangan, informan dalam wawancara ini yaitu Kepala Material Support & Barang Mentah, Kadiv Cust Support, Kadiv Produksi dan 2 Staff Quality Contol di UD Permata Furni Semarang.

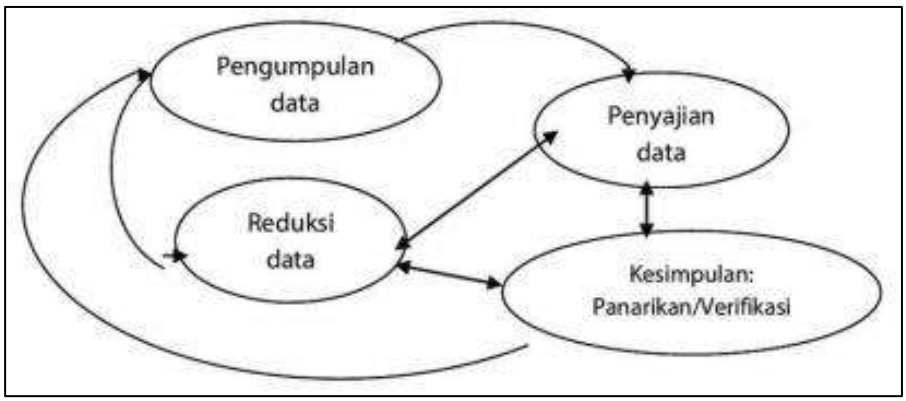
3.7.3 Dokumentasi

Dokumentasi merupakan cara mengumpulkan data dengan mencatat data-data yang sudah ada yang dapat mendukung data penelitian. Dokumentasi ini

digunakan untuk mengumpulkan dan melengkapi data dari hasil wawancara dan observasi. Metode ini lebih mudah daripada metode pengumpulan data yang lain. Pada metode ini dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data terkait optimasi tata letak gudang *work in progress* (WIP). Dokumentasi yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini berupa foto yang didapatkan peneliti melalui Teknik pengumpulan data berupa observasi.

3.8 Teknik Analisis Data

Menurut Miles dan Huberman, dalam Sugiyono (2020) kegiatan analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga mencapai titik jenuh pada data yang diteliti. Proses analisis data mencakup beberapa aktivitas, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.



Gambar 3.1 Komponen Dalam Analisis Data *(Interactive Model*)
Sumber: Miles dan Huberman, dalam Sugiyono (2020)

Berdasarkan pendapat tersebut peneliti mendapatkan tiga aktivitas utama dalam analisis data (Reduksi Data, Penyajian Data, dan Penarikan Kesimpulan) yang saling berhubungan sepanjang proses penelitian, baik sebelum maupun setelah

peneliti melakukan pengumpulan data. Aktivitas ini bertujuan untuk mengolah informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian, sehingga dapat menghasilkan temuan yang dikenal sebagai analisis.

3.8.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan utama dalam suatu penelitian karena data yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar dalam menjawab permasalahan penelitian. Pada penelitian kuantitatif, data umumnya dikumpulkan melalui kuesioner atau tes yang kemudian dianalisis menggunakan metode statistik. Berbeda dengan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif memperoleh data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, maupun gabungan dari ketiga teknik tersebut. Proses pengumpulan data dalam penelitian kualitatif biasanya memerlukan waktu yang cukup panjang karena peneliti harus memahami kondisi dan situasi yang terjadi pada objek penelitian secara mendalam. Pada tahap awal, peneliti melakukan pengamatan terhadap objek penelitian dan mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan, wawancara, maupun dokumentasi. Pendekatan analisis data tersebut mengacu pada model yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2020).

3.8.2 Reduksi Data

Menurut Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2020), reduksi data merupakan proses memilih, memusatkan perhatian, menyederhanakan, serta mengelompokkan data yang diperoleh selama penelitian. Tahap ini dilakukan untuk memfokuskan data pada informasi yang relevan dengan tujuan penelitian sehingga memudahkan peneliti dalam memahami dan menganalisis data yang telah

dikumpulkan. Dengan adanya reduksi data, informasi yang diperoleh menjadi lebih terorganisir dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini, reduksi data dilakukan dengan menyeleksi dan mengelompokkan data yang berkaitan dengan kondisi tata letak gudang Work In Progress (WIP), aktivitas penyimpanan barang, pergerakan material, serta data persediaan yang digunakan dalam analisis metode Class Based Storage (CBS).

3.8.3 Penyajian Data

Menurut Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2020), penyajian data merupakan tahap penyusunan informasi yang telah direduksi agar lebih mudah dipahami dan dianalisis. Data dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti uraian, tabel, grafik, maupun gambar sehingga hubungan antar data dapat terlihat dengan lebih jelas. Dalam penelitian ini, data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk uraian, tabel, dan gambar yang berkaitan dengan tata letak gudang Work In Progress (WIP), data persediaan, pergerakan barang, serta hasil pengelompokan penyimpanan menggunakan metode Class Based Storage (CBS). Penyajian data tersebut bertujuan untuk memudahkan proses analisis dalam penyusunan usulan tata letak gudang yang lebih efisien.

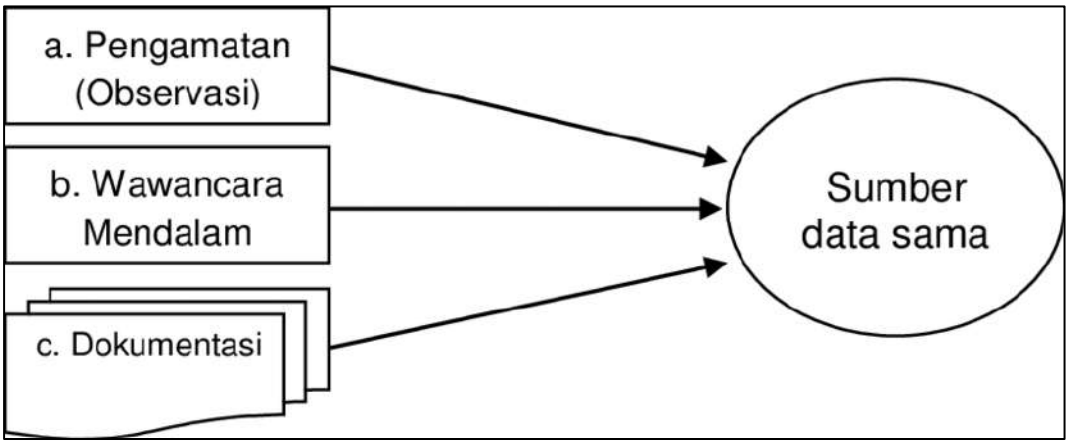
3.8.4 Penarikan Kesimpulan

Menurut Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2020), penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam analisis data yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Kesimpulan yang diperoleh dapat berkembang seiring dengan bertambahnya data dan informasi yang ditemukan selama proses penelitian berlangsung. Kesimpulan penelitian diambil dari yang

dilakukan peneliti berdasarkan pada rumusan masalah tentang Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan, dan akan berkembang ketika penelitian di lapangan telah selesai dilakukan.

3.9 Triangulasi Data

Menurut Sugiyono (2020), triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang dilakukan dengan memanfaatkan berbagai teknik maupun sumber data. Penggunaan triangulasi bertujuan untuk meningkatkan tingkat kepercayaan terhadap data yang diperoleh. Melalui triangulasi, peneliti tidak hanya mengumpulkan data, tetapi juga melakukan pengecekan terhadap kebenaran informasi dari berbagai sudut pandang. Triangulasi teknik dilakukan dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data, seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi pada sumber yang sama. Sementara itu, triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari beberapa sumber menggunakan teknik pengumpulan data yang sama.



Gambar 3.2 Triangulasi Teknik Pengumpulan Data
Sumber : Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif. (2020)

Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik untuk menguji keabsahan data yang diperoleh selama proses penelitian. Pengujian dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi sehingga informasi yang diperoleh dapat saling mendukung dan memperkuat satu sama lain. Data dianggap valid apabila terdapat kesesuaian antara hasil yang diperoleh dari ketiga teknik pengumpulan data tersebut. Melalui triangulasi teknik, peneliti berupaya memperoleh gambaran yang jelas mengenai kondisi tata letak gudang Work In Progress (WIP) di UD Permata Furni Semarang. Fokus penelitian ini adalah melakukan optimasi tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam pengelolaan ruang penyimpanan yang lebih efektif dan efisien.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan



Gambar 4.1 Logo Perusahaan

Sumber: UD Permata Furni Semarang, 2026

Logo dan tagline merupakan bagian penting yang menjadi identitas suatu perusahaan atau brand. UD Permata Furni menggunakan desain logo yang sederhana dengan bentuk yang menggambarkan produk furnitur berbahan dasar kayu. Pada logo tersebut tercantum nama perusahaan dengan dominasi warna orange yang juga menjadi warna utama perusahaan. Warna orange melambangkan kreativitas, semangat muda, serta energi yang dinamis. Pemilihan warna tersebut mencerminkan bahwa UD Permata Furni merupakan perusahaan furnitur yang memiliki karakteristik unik dalam menghasilkan produk yang minimalis, modern, dan inovatif. Selain itu, pada logo juga terdapat tagline "*leading design furniture*" yang ditampilkan menggunakan warna biru. Warna biru memiliki makna kepercayaan, profesionalisme, dan tanggung jawab. Penggunaan tagline tersebut menunjukkan harapan UD Permata Furni untuk menjadi perusahaan furnitur yang

unggul dalam desain serta mampu membangun kepercayaan dengan seluruh pihak, khususnya para konsumen.

4.1.2 Sejarah Perusahaan

UD Permata Furni Semarang merupakan salah satu usaha menengah yang bergerak di bidang industri furnitur dengan lokasi utama di Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Perusahaan ini didirikan oleh Bapak Erie Sasmito pada tahun 1998 dengan memanfaatkan kayu jati daur ulang (*reclaimed teak wood*) sebagai bahan baku utama. Pemilihan kayu jati daur ulang didasarkan pada pertimbangan kualitas material yang kuat, memiliki karakteristik serat kayu yang unik, serta mendukung pemanfaatan kembali sumber daya alam sehingga lebih ramah terhadap lingkungan.

Pada awal berdirinya, kegiatan usaha UD Permata Furni masih dilakukan dalam skala sederhana dengan berfokus pada perbaikan (*repair*) dan restorasi berbagai furnitur bekas, seperti almari dan dingklik (kursi kecil). Furnitur tersebut diperbaiki, diperkuat konstruksinya, kemudian dilakukan proses *finishing* sehingga memiliki tampilan yang menyerupai produk baru. Produk hasil restorasi tersebut berhasil dipasarkan hingga diekspor ke Belanda pada tahun 1998. Keberhasilan ekspor pertama tersebut menjadi titik awal perkembangan UD Permata Furni dalam membangun kepercayaan pasar internasional sekaligus memperluas usahanya di bidang industri furnitur.

Seiring meningkatnya permintaan pasar, UD Permata Furni tidak lagi hanya berfokus pada kegiatan restorasi, tetapi mulai mengembangkan usaha dengan memproduksi furnitur secara mandiri. Berbagai produk furnitur diproduksi

menggunakan kayu jati daur ulang, seperti meja makan, kursi, lemari, rak, tempat tidur, *coffee table*, *console table*, *sideboard*, hingga berbagai produk furnitur lainnya yang dibuat sesuai dengan spesifikasi atau *custom order* dari buyer. Seluruh proses produksi dilakukan secara internal oleh perusahaan, mulai dari pemilihan dan pengolahan bahan baku, proses pemotongan kayu, perakitan, penghalusan, *finishing*, pengendalian kualitas (*quality control*), hingga proses pengepakan sebelum produk dikirim kepada pelanggan. Sistem produksi tersebut memungkinkan perusahaan untuk mengendalikan kualitas produk pada setiap tahapan sehingga mampu menghasilkan furnitur yang memenuhi standar kualitas dan spesifikasi yang ditetapkan oleh buyer.

Untuk mendukung peningkatan kapasitas produksi, pada tahun 2000 UD Permata Furni membangun pabrik dengan luas kurang lebih 11.000 m² yang berlokasi di Kawasan Industri Tambak Aji, Kota Semarang. Pabrik tersebut dilengkapi dengan berbagai fasilitas produksi, antara lain area penyimpanan bahan baku, area pengolahan kayu, ruang perakitan (*assembly*), area *finishing*, gudang *Work In Progress* (WIP), gudang barang jadi (*finished goods*), serta area pengepakan (*packing*). Keberadaan fasilitas tersebut memungkinkan perusahaan untuk mengelola proses produksi secara lebih terintegrasi, meningkatkan kapasitas produksi, menjaga konsistensi kualitas produk, serta memenuhi permintaan buyer dalam jumlah yang lebih besar.

Selain memiliki fasilitas produksi, UD Permata Furni juga memiliki showroom yang berlokasi di Jalan Raya Cangkiran–Gunungpati KM 1, Kelurahan Bubakan, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Showroom tersebut digunakan

sebagai sarana pemasaran sekaligus tempat menampilkan berbagai produk furnitur hasil produksi perusahaan kepada pelanggan maupun buyer yang berkunjung secara langsung. Melalui showroom, pelanggan dapat melihat kualitas bahan, desain, konstruksi, dan hasil *finishing* produk sebelum melakukan pemesanan. Selain berfungsi sebagai media promosi, showroom juga dimanfaatkan sebagai tempat diskusi antara perusahaan dengan pelanggan dalam menentukan desain, ukuran, material, maupun spesifikasi produk sesuai kebutuhan.

Dalam perkembangannya, UD Permata Furni terus melakukan inovasi pada desain dan material produk. Selain menggunakan kayu jati daur ulang sebagai bahan utama, perusahaan juga mengombinasikannya dengan berbagai material lain, seperti baja tahan karat (*stainless steel*), besi, polifiber, tali sintetis, serta kain khusus untuk furnitur *outdoor*. Kombinasi berbagai material tersebut menghasilkan produk yang memiliki kekuatan, daya tahan, serta nilai estetika yang tinggi sehingga mampu mengikuti perkembangan tren furnitur modern dan memenuhi kebutuhan pasar internasional.

Produk furnitur yang dihasilkan UD Permata Furni telah dipasarkan ke berbagai negara, antara lain Belgia, Swedia, Kanada, Vietnam, Amerika Serikat, Singapura, Filipina, dan China melalui kerja sama dengan berbagai buyer internasional. Kepercayaan buyer dari berbagai negara tersebut menunjukkan bahwa perusahaan mampu menjaga kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, serta memenuhi standar produksi yang dipersyaratkan dalam perdagangan internasional.

Hingga tahun 2025, UD Permata Furni memiliki sekitar 85 karyawan yang tersebar pada berbagai divisi, seperti divisi produksi, logistik, administrasi, *quality control*, tambal (*repair*), dan *packing*. Dengan pengalaman lebih dari dua dekade, perusahaan terus berkomitmen untuk menghasilkan produk furnitur berkualitas, mengembangkan inovasi desain, meningkatkan kapasitas produksi, memperluas jangkauan pasar internasional, serta mendukung keberlanjutan lingkungan melalui pemanfaatan kayu jati daur ulang sebagai bahan baku utama.

4.1.3 Visi dan Misi

4.1.3.1 Visi

Menjadi perusahaan furniture terpercaya yang menghadirkan produk berkualitas ramah lingkungan bernilai seni tinggi untuk kebutuhan pasar lokal maupun internasional.

4.1.3.2 Misi

UD Permata Furni Semarang memiliki empat poin penjabaran dari visi utama yang dituangkan kedalam misi perusahaan yakni:

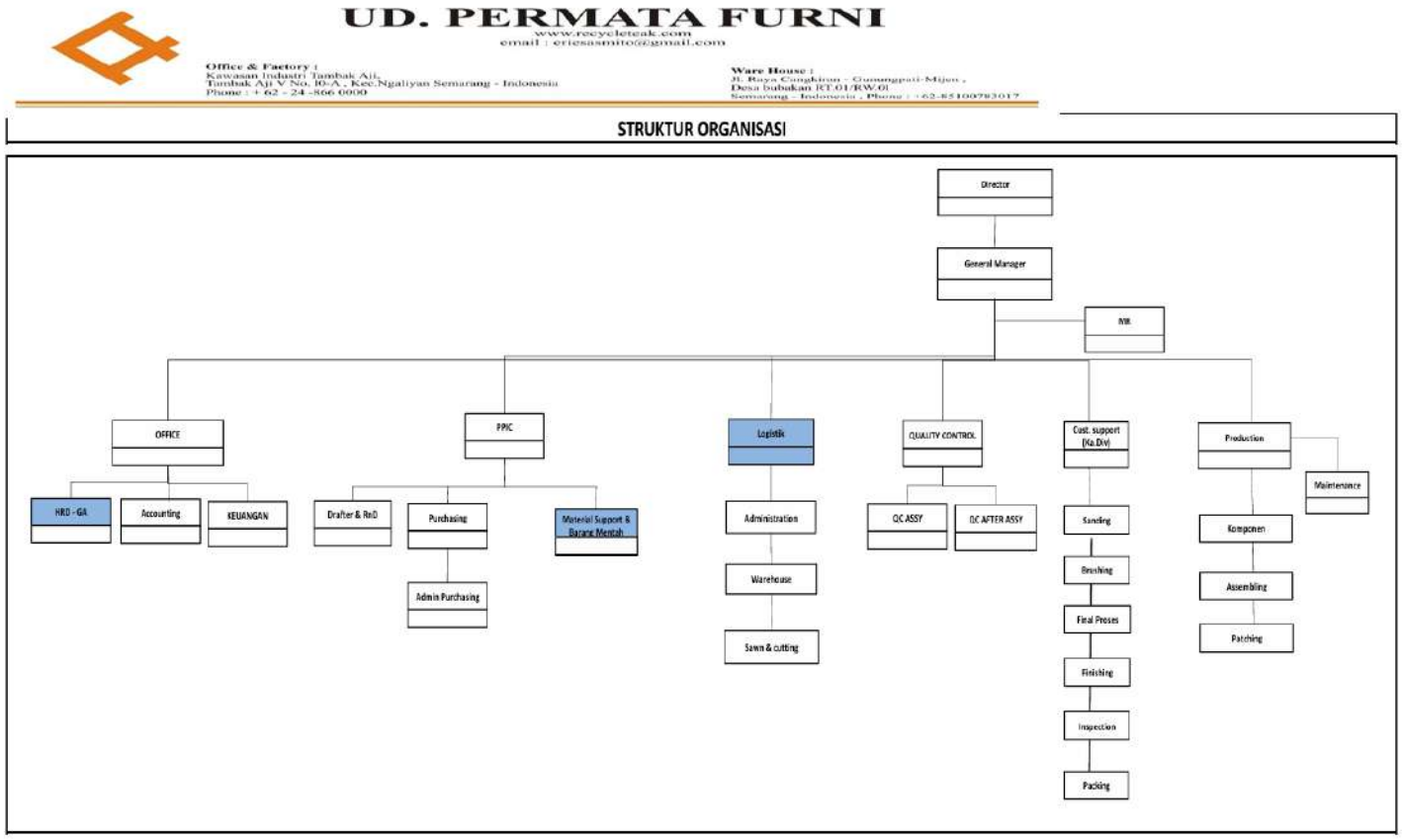
1. Mengutamakan kualitas bahan baku demi menghasilkan furniture yang tahan lama dan bernilai estetika.
2. Mengembangkan desain inovatif yang mengikuti trend dan kearifan lokal.
3. Menjaga kelestarian lingkungan melalui pemakaian kayu yang legal berstandar dan berkelanjutan.
4. Meningkatkan kepuasan pelanggan.

4.1.4 Lokasi Perusahaan

UD Permata Furni berlokasi di Kawasan Industri Tambak Aji Jl. Tambak Aji V No. 10 A, Tambakaji, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah.

4.1.5 Struktur Organisasi

Berikut ini adalah gambar 4.2 Struktur Organisasi UD Permata Furni Semarang terdiri dari:



Gambar 4.2 Struktur Organisasi Perusahaan
Sumber: Data Perusahaan, 2026

4.1.6 Tugas dan Fungsi

Dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, UD Permata Furni membagi struktur organisasinya ke dalam enam departemen utama yang memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing. Pembagian ini bertujuan untuk menciptakan sistem kerja yang efektif, efisien, serta memastikan setiap kegiatan berjalan sesuai dengan fungsi dan wewenangnya.

a. *OFFICE*

Departemen *Office* merupakan pusat kegiatan administrasi dan manajerial perusahaan yang berperan dalam perencanaan, pengelolaan, serta pengawasan jalannya operasional perusahaan. Departemen ini terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu HRD, *Accounting*, dan Keuangan.

a. HRD (*Human Resource Development*)

1) Melaksanakan proses rekrutmen dan seleksi karyawan baru sesuai kebutuhan perusahaan.
2) Menyelenggarakan pelatihan, workshop, dan program pengembangan kompetensi karyawan.
3) Mengelola administrasi kepegawaian seperti kontrak kerja,absensi, payroll, dan penilaian kinerja.
4) Menyusun sistem kompensasi, tunjangan, dan kesejahteraan karyawan.
5) Menangani permasalahan internal seperti konflik kerja dan menjaga hubungan industrial yang baik.
6) Memastikan seluruh kebijakan perusahaan sesuai dengan peraturan ketenagakerjaan yang berlaku.

b. *Accounting*

1) Mencatat seluruh transaksi keuangan perusahaan, seperti penjualan, pembelian, dan biaya operasional.
2) Menyusun laporan keuangan secara berkala, meliputi neraca, laporan laba rugi, dan arus kas.
3) Mengelola piutang pelanggan dan hutang kepada pemasok agar pembayaran berjalan tepat waktu.
4) Menghitung serta melaporkan kewajiban pajak perusahaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

c. Keuangan

1) Mengatur dan mengawasi arus kas harian perusahaan.
2) Memastikan ketersediaan dana operasional untuk mendukung kegiatan produksi dan distribusi.
3) Mencatat seluruh transaksi keluar dan masuk secara akurat.
4) Memantau pembayaran dari pelanggan dan pembayaran kepada pemasok.
5) Mengatur alokasi anggaran serta menjaga stabilitas keuangan perusahaan.

b. PPIC (*Production Planning dan Inventory Control*)

Departemen PPIC (*Production, Planning, and Inventory Control*) memiliki peran penting dalam mengatur perencanaan produksi, pengendalian persediaan, serta memastikan seluruh proses berjalan sesuai target perusahaan. Departemen ini menjadi penghubung antara bagian produksi, pembelian, dan gudang agar kegiatan operasional dapat berjalan efisien. Departemen ini terbagi menjadi tiga divisi yaitu: Drafter dan R&D, *Purchasing*, Material *Support* & Barang Mentah.

a. Divisi Drafter dan R&D (*Research and Development*)

1) Membuat gambar teknis furnitur secara detail, mencakup ukuran, bentuk, sambungan, serta spesifikasi bahan.
2) Memperbarui gambar kerja berdasarkan masukan dari divisi produksi atau hasil uji coba di lapangan.
3) Merancang dan menguji prototipe produk baru sebelum diproduksi massal.
4) Menganalisis tren desain furnitur dengan melakukan riset melalui pameran, katalog internasional, atau survei pelanggan.
5) Berkoordinasi dengan tim produksi agar desain yang dibuat tetap efisien, mudah dikerjakan, dan sesuai dengan kapasitas alat yang dimiliki perusahaan.

b. Divisi *Purchasing*

1) Melakukan negosiasi dengan pemasok untuk mendapatkan harga, kualitas, dan waktu pengiriman terbaik.
2) Menyiapkan dokumen pembelian seperti Purchase Order (PO), invoice, dan bukti pengiriman, serta memastikan kesesuaian barang yang diterima.
3) Menganalisis biaya pembelian secara berkala untuk menemukan alternatif supplier yang lebih efisien.
4) Mengantisipasi risiko keterlambatan atau kekurangan pasokan bahan dari pemasok.
5) Melakukan evaluasi rutin terhadap kinerja pemasok guna menjaga kualitas bahan baku dan kelancaran produksi.

c. Divisi *Material Support* & Barang Mentah

1) Mengidentifikasi kebutuhan material berdasarkan permintaan dari customer atau proyek tertentu.
2) Mengajukan permintaan pembelian jika stok bahan di gudang tidak mencukupi.
3) Berkoordinasi dengan bagian Purchasing untuk memastikan ketersediaan material secara tepat waktu.
4) Menerima, memeriksa, dan mencatat material yang datang dari pemasok sebelum disimpan di gudang.
5) Memantau stok material secara berkala untuk menghindari kekurangan atau kelebihan bahan.
6) Membuat laporan keluar-masuk material sebagai bentuk pengendalian dan pertanggungjawaban.

c. LOGISTIK

Divisi Logistik memiliki fungsi utama untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan melalui pengelolaan alur bahan baku dan produk secara efektif.

1) Menyiapkan bahan yang akan dikirim ke bagian produksi sesuai kebutuhan dan jadwal kerja.
2) Mengatur penataan bahan baku kayu di gudang agar tertata rapi dan mudah diidentifikasi.
3) Menerima dan memeriksa bahan baku yang dikirim oleh supplier untuk memastikan kesesuaian jumlah dan kondisi barang.

4) Memantau stok bahan baku di gudang secara berkala agar ketersediaan selalu sesuai dengan kebutuhan produksi.
5) Melakukan pemeriksaan kuantitas serta kualitas bahan sebelum disimpan di area penyimpanan.
6) Membuat laporan keluar-masuk barang sebagai bentuk pengendalian dan dokumentasi aktivitas logistik.

d. *QUALITY CONTROL* (QC)

Divisi *Quality Control* (QC) memiliki fungsi utama untuk memastikan bahwa seluruh hasil produksi telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan perusahaan serta sesuai dengan spesifikasi produk yang diminta oleh buyer. Divisi ini berperan penting dalam menjaga konsistensi mutu produk dan mencegah terjadinya cacat produksi. Secara umum, Divisi Quality Control terbagi menjadi dua bagian, yaitu QC Assy dan QC After Assy**.**

a. Divisi QC Assy
    1) Memeriksa produk yang telah dirakit untuk memastikan kesesuaian dengan standar kualitas berdasarkan SOP atau QC Checklist.
    2) Memastikan seluruh komponen produk terpasang dengan benar, rapi, dan berfungsi sesuai ketentuan.
    3) Mengawasi penggunaan alat, bahan, serta metode kerja agar sesuai dengan standar perusahaan.
    4) Mengidentifikasi dan mencatat produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas.

5) Membuat laporan temuan cacat dan berkoordinasi dengan divisi produksi untuk proses perbaikan.
6) Memberikan saran dan masukan untuk peningkatan proses produksi agar mutu produk tetap konsisten.
7) Menjaga area assembling agar tetap rapi, bersih, dan aman untuk kegiatan operasional.

b. Divisi QC After Assy

1) Melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap produk setelah proses assembling selesai.
2) Memastikan tidak terdapat cacat visual seperti goresan, retak, atau cacat finishing pada produk.
3) Memisahkan antara produk yang lulus inspeksi dan yang tidak memenuhi standar.
4) Melaporkan produk cacat kepada bagian produksi atau assembling untuk dilakukan tindakan perbaikan.
5) Mengisi checklist QC serta menyusun laporan hasil inspeksi harian atau mingguan.
6) Memastikan seluruh produk yang dikirim ke gudang barang jadi telah sesuai dengan standar mutu perusahaan.
7) Berkoordinasi dengan divisi gudang untuk pengaturan penyimpanan produk yang telah dinyatakan lolos QC.

e. CUST. SUPPORT (*Customer Support*)

1) Berperan dalam menjaga mutu dan kepercayaan pelanggan dengan memastikan setiap produk yang dikirim telah melewati tahap pemeriksaan kualitas secara menyeluruh.
2) Melakukan pencatatan dan pelaporan terhadap produk yang tidak memenuhi standar, serta berkoordinasi dengan bagian produksi untuk dilakukan perbaikan.
3) Melakukan pemeriksaan kualitas (*inspection*) terhadap setiap produk jadi, meliputi pengecekan ukuran, bentuk, warna, kekuatan, serta memastikan tidak terdapat cacat fisik seperti retak atau goresan.
4) Memastikan hasil *finishing* memiliki warna, tekstur, dan tampilan yang konsisten serta sesuai dengan contoh produk atau *sample* yang telah disetujui.

f. PRODUCTION

Produksi merupakan bagian yang bertanggung jawab langsung terhadap proses pembuatan produk furnitur, mulai dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi yang siap melalui tahap *quality control*. Divisi ini berperan penting dalam menjaga efisiensi proses, ketepatan waktu, serta konsistensi kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Dalam Divisi Produksi sendiri terdapat divisi Maintenance dalam menunjang operasionalnya.

a. Divisi Produksi

1) Mengolah bahan baku kayu menjadi komponen furnitur sesuai dengan desain dan spesifikasi yang telah ditentukan oleh tim RnD dan Drafter.

2) Mengoperasikan mesin produksi seperti mesin potong, serut, bor, dan amplas dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja.
3) Menjaga kualitas hasil produksi pada setiap tahapan kerja agar sesuai dengan standar mutu perusahaan.
4) Berkoordinasi dengan bagian logistik terkait kebutuhan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi.
5) Melakukan perakitan (*assembling*) komponen furnitur menjadi bentuk utuh sebelum dikirim ke bagian *sanding* atau *finishing*.

b. Divisi *Maintenance*

1) Melakukan pengecekan dan perawatan berkala pada mesin serta peralatan produksi untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
2) Menangani perbaikan secara cepat dan tepat apabila terjadi kerusakan mendadak (*breakdown*) agar tidak menghambat proses kerja.
3) Memantau kondisi mesin, peralatan, dan fasilitas produksi secara rutin untuk mendeteksi potensi masalah sebelum terjadi kerusakan serius.
4) Memastikan ketersediaan suku cadang dan perlengkapan penting di gudang agar proses perbaikan dapat dilakukan tanpa hambatan.
5) Mengusulkan perbaikan, modifikasi, atau inovasi terhadap mesin dan peralatan guna meningkatkan performa, efisiensi, dan keamanan kerja.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.2.1 Optimasi Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk meningkatkan Efisiensi Penyimpanan

Hasil penelitian mengenai Optimasi Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang dapat dilihat dari empat aspek menurut (Apple,1990) yakni sebagai berikut:

4.2.1.1 Penerimaan dan Pengeluaran Barang

Penerimaan dan pengeluaran barang merupakan aktivitas utama dalam operasional pergudangan yang berpengaruh terhadap kelancaran proses penyimpanan dan pengelolaan barang. Arus barang yang tinggi serta tidak diimbangi dengan sistem penempatan yang teratur dapat menyebabkan penumpukan barang pada area tertentu dan menyulitkan proses pencarian barang ketika dibutuhkan. Kondisi tersebut menjadi salah satu dasar dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS), karena proses pengelompokan barang memerlukan informasi mengenai tingkat pergerakan barang yang tersusun secara jelas. Untuk mengetahui kondisi penerimaan dan pengeluaran barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang, peneliti menggunakan data penerimaan dan pengeluaran barang pada bulan Oktober 2025 sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Penerimaan dan Pengeluaran Barang bulan Oktober, 2025

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)
1.	0804478	TAVOLO MAVERICK 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	6	6
2.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	60	60
3.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	20	16
4.	0804543	TAVOLO SAMSON 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	25	25
5.	804544	POLTRONA C-C MAYNARD	Kursi	Bizotto	Belgia	20	20
6.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD	Sofa	Bizotto	Belgia	10	10
7.	0804546	TAVOLINO MAYNARD 120X70	Meja	Bizotto	Belgia	10	10
8.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD-CUSHION	Sofa	Bizotto	Belgia	10	10
9.	804544	POLTRONA C-C MAYNARD-CUSHION	Kursi	Bizotto	Belgia	20	20
10.	804462	TAVOLO ROLLAND 240X100 ANTRACITE AM03	Meja Makan	Bizotto	Belgia	5	5
11.	802306	GIRONA OUTDOOR TABLE	Meja Outdoor	LIO	Swedia	6	0

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)
12.	KB_MB-IF108	CONSOLE TABLE	Meja Konsol	LIO	Swedia	2	0
13.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE	Meja Bar	LIO	Swedia	1	1
14.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE-PLAT KAKI-21 x 21 x 3	Komponen Meja Bar	LIO	Swedia	2	2
15.	KB_MB-IF121	STUDY TABLE	Meja	LIO	Swedia	1	1
16.	G849S-OLPA	CONSOLE STROM SMALL RECLAIMED WOOD	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	10	10
17.	G341S-BAR-FUM	BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME	Meja Bar	Gommaire	Kanada	1	1
18.	G765-OLPA	CONSOLE STORM RECLAIMED WOOD OLD PATINE	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	1	1
19.	G653S-ANT	ROUND SIDE TABLE PHIL SMALL RECLAIMED TEAK ANTHRACITE	Meja	Gommaire	Kanada	4	0
20.	G832H-OLPA	PLANTER LOGG HIGH	Pot Tanaman	Gommaire	Kanada	10	10
21.	GIL-11	GILI BORD	Sideboard	Fiber	Vietnam	16	16
22.	GRB-14	GRAZ BANK	Bangku	Fiber	Vietnam	10	10
23.	MAY-160	MAYA BOARD	Sideboard	Fiber	Vietnam	8	8
24.	PASB-01LSW	PALMA SOFFBOARD RUNT S/2	Sideboard	Fiber	Vietnam	40	40
25.	BRB-24NR	BRYGGA BANK 150	Bangku	Fiber	Vietnam	13	13

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)
26.	HSTK6209	FARMHOUSE BENCH-BLACK	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	32	32
27.	HSTK7801-M	FARMHOUSE BENCH-BLACK-MEDIUM	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	12	12
28.	HSTK7801-S	GATHER TEAK COFFEE TABLE -SMALL	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	12	3
29.	HSTK7801-L	GATHER TEAK COFFEE TABLE-LARGE	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	8	8
30.	HSTK7101-WG	VERANDA TEAK RECT COFFEE TABLE-WEATHERED GREY	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	10	10
31.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	6	2
32.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL-LEG ALOY	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	6	2
33.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	4	4
34.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL-LEG ALOY	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	12	4
35.	HS1010-LG	TREMBLANT TEAK ROUND MARTINI TABLE-LARGE	Meja	Hauser	Amerika Serikat	16	7
36.	YJ-BALI-C-T	BONE LOVESEAT 1 SEATER	Sofa	Tanjaya	Singapura	4	2
37.	P0140	BONE SOFA 2 SEATER	Sofa	Tanjaya	Singapura	2	1
38.	P0080	PRISMA ROUND TABLE – DIA 135	Meja	Tanjaya	Singapura	12	8
39.	PO105	KLOSTER TABLE OUTDOOR 300 X 100	Meja Outdoor	Tanjaya	Singapura	4	2

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)
40.	P0098	KING TABLE-300-NATURAL	Meja Makan	Tanjaya	Singapura	6	3
41.	PF 0036	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	4	1
42.	PF 0037	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	10	4
43.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS	Meja Kopi	Tower	Filipina	10	7
44.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS- LEG IRON	Meja Kopi	Tower	Filipina	10	7
45.	PF 0042	VENETIE END TABLE	Meja	Tower	Filipina	4	4
46	PF 0042	VENETIE END TABLE-LEG IRON	Meja	Tower	Filipina	4	4
47.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD	Meja Bar	Tower	Filipina	10	8
48.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD-LEG IRON	Meja Bar	Tower	Filipina	10	8
49.	MBL170-056492	STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA)	Kursi	CR	China	532	532
50.	SAL 18R	SALVAGED WOOD PRINTMAKER’S SIDEBOARD-PADMA	Sideboard	Padma	Amerika Serikat	20	16

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa aktivitas penerimaan dan pengeluaran barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang berlangsung secara aktif dengan jumlah yang bervariasi pada setiap jenis barang. Produk yang disimpan di gudang terdiri atas berbagai jenis, seperti meja, kursi, sofa, bangku, *sideboard*, *TV stand*, meja kopi, dan produk furnitur lainnya yang diproduksi untuk memenuhi permintaan beberapa buyer luar negeri, yaitu Bizotto (Belgia), LIO (Swedia), Gommaire (Kanada), Fiber (Vietnam), Hauser (Amerika Serikat), Tanjaya (Singapura), Tower (Filipina), CR (China), dan Padma (Amerika Serikat). Keberagaman jenis barang dan tujuan pengiriman tersebut menunjukkan bahwa gudang menangani produk dengan karakteristik penyimpanan yang berbeda sehingga memerlukan sistem penyimpanan yang mampu mendukung kelancaran proses penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran barang.

Data pada Tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa sebagian besar produk memiliki jumlah barang keluar yang sama atau mendekati jumlah barang masuk, seperti TAVOLO MAVERICK 240X100, TAVOLO SAMSON 240X100, POLTRONA C-C MAYNARD, DIVANO 2-3P C-C MAYNARD, serta STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa produk-produk tersebut memiliki tingkat pergerakan yang relatif tinggi. Di sisi lain, terdapat beberapa produk yang jumlah barang masuknya lebih besar dibandingkan jumlah barang keluar, seperti SEDIA C-BR ADRIEL, GIRONA OUTDOOR TABLE, ROUND SIDE TABLE PHIL SMALL RECLAIMED TEAK ANTHRACITE, LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE, dan SALVAGED WOOD PRINTMAKER'S SIDEBOARD. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa

setiap produk memiliki karakteristik pergerakan yang berbeda sehingga membutuhkan pengelompokan lokasi penyimpanan yang sesuai berdasarkan tingkat aktivitasnya. Apabila barang dengan tingkat pergerakan tinggi dan rendah ditempatkan pada area penyimpanan yang sama tanpa adanya pengelompokan yang jelas, maka proses penerimaan, penyimpanan, pencarian, maupun pengambilan barang berpotensi menjadi kurang efektif. Kondisi tersebut dapat menyebabkan meningkatnya waktu pencarian barang, perpindahan barang yang tidak efisien, serta pemanfaatan ruang penyimpanan yang kurang optimal.

Mengenai kondisi tersebut, informan A-3 selaku Kadiv Produksi menyampaikan bahwa:

> "Proses penerimaan dan pengeluaran barang masih dilakukan sesuai kebutuhan produksi dan belum didukung oleh pengaturan lokasi penyimpanan yang tetap. Akibatnya, barang yang baru masuk sering ditempatkan pada area kosong yang tersedia sehingga penataannya menjadi kurang teratur." (Wawancara dengan Kadiv Produksi pada tanggal 2 Desember 2025).

Selanjutnya, informan A-5 selaku Staff *Quality Control* 1 menjelaskan bahwa:

> "Aktivitas barang masuk dan keluar di gudang cukup tinggi sehingga sering terjadi perpindahan barang dari satu area ke area lainnya. Kondisi tersebut terkadang menyebabkan penyimpanan barang menjadi kurang teratur dan menyulitkan proses pencarian barang ketika dibutuhkan." (Wawancara dengan Staff *Quality Control* 1 pada tanggal 2 Desember 2025).

Senada dengan hal tersebut, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menyampaikan bahwa:

> "Banyaknya jenis barang yang masuk dan keluar dari gudang membuat proses pengelolaan penyimpanan menjadi kurang terstruktur. Selain itu, belum adanya pengelompokan lokasi penyimpanan yang jelas menyebabkan proses pengambilan barang membutuhkan waktu yang lebih

> lama.” (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025).

Pernyataan informan A-3, A-5, dan A-1 didukung oleh data pada Tabel 4.1 yang menunjukkan bahwa gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang menangani berbagai jenis barang dengan frekuensi penerimaan dan pengeluaran yang berbeda-beda untuk memenuhi permintaan berbagai buyer. Perbedaan tingkat pergerakan setiap produk menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap sistem penyimpanan yang terstruktur menjadi semakin penting. Namun, berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa penempatan barang masih dilakukan berdasarkan ruang kosong yang tersedia, bukan berdasarkan tingkat pergerakan barang. Akibatnya, barang dengan frekuensi perpindahan tinggi dan rendah masih berada pada area penyimpanan yang sama sehingga proses pencarian dan pengambilan barang menjadi kurang efisien.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, aktivitas penerimaan dan pengeluaran barang yang berlangsung secara terus-menerus menyebabkan perubahan posisi penyimpanan barang di dalam gudang. Kondisi tersebut terlihat pada berbagai jenis produk yang diproduksi untuk buyer yang berbeda sehingga petugas gudang harus melakukan pencarian terlebih dahulu ketika barang dibutuhkan untuk proses produksi maupun pengiriman. Selain itu, tingginya frekuensi perpindahan barang juga berpotensi menimbulkan penumpukan pada area tertentu apabila tidak diimbangi dengan sistem penyimpanan yang teratur. Situasi tersebut menunjukkan bahwa arus barang yang tinggi menjadi salah satu kendala dalam penerapan metode *Class Based Storage* apabila belum didukung oleh pengaturan lokasi penyimpanan yang sesuai.

Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Apple (1990) yang menyatakan bahwa pengelolaan tata letak gudang harus mempertimbangkan frekuensi perpindahan barang (*material movement*) agar barang yang memiliki tingkat pergerakan tinggi ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau. Pengaturan tersebut bertujuan untuk memperpendek jarak perpindahan material, mempercepat proses pengambilan barang, serta meningkatkan efisiensi aktivitas pergudangan. Dengan demikian, informasi mengenai tingkat penerimaan dan pengeluaran barang menjadi dasar dalam menentukan pengelompokan lokasi penyimpanan sehingga proses operasional gudang dapat berjalan secara lebih efektif.

Berdasarkan hasil wawancara, hasil observasi, data penerimaan dan pengeluaran barang, serta teori Apple (1990), peneliti menganalisis bahwa aktivitas penerimaan dan pengeluaran barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang telah berlangsung dengan intensitas yang tinggi, namun belum didukung oleh sistem penyimpanan yang terstruktur. Barang yang baru masuk masih ditempatkan pada area yang tersedia tanpa mempertimbangkan tingkat pergerakannya sehingga barang dengan frekuensi perpindahan tinggi maupun rendah masih berada pada lokasi penyimpanan yang sama. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian, pengambilan, dan penataan barang memerlukan waktu yang lebih lama. Menurut konsep tata letak pergudangan yang dikemukakan oleh Apple (1990), barang yang memiliki frekuensi perpindahan tinggi seharusnya ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau agar jarak perpindahan material menjadi lebih pendek dan aktivitas

pergudangan dapat berlangsung secara lebih efisien. Oleh karena itu, penerapan metode *Class Based Storage* pada gudang *Work In Progress* UD Permata Furni Semarang memerlukan pengelompokan lokasi penyimpanan berdasarkan tingkat pergerakan barang sehingga efisiensi operasional gudang dapat ditingkatkan.

4.2.1.2 Frekuensi Perpindahan Barang

Frekuensi perpindahan barang merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui tingkat aktivitas perpindahan suatu barang selama proses penerimaan, penyimpanan, produksi, hingga pengeluaran barang dari gudang. Informasi mengenai frekuensi perpindahan sangat penting dalam pengelolaan gudang karena menunjukkan seberapa sering suatu barang mengalami perpindahan dalam periode tertentu. Semakin tinggi frekuensi perpindahan suatu barang, maka semakin besar pula aktivitas *material handling* yang dilakukan oleh petugas gudang. Oleh karena itu, data frekuensi perpindahan barang menjadi dasar dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk menentukan pengelompokan barang berdasarkan tingkat aktivitasnya sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Data frekuensi perpindahan barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang bulan Oktober 2025 disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Total Frekuensi Perpindahan Barang Bulan Oktober, 2025

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan
1.	0804478	TAVOLO MAVERICK 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	6	6	12
2.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	60	60	120
3.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	20	16	36
4.	0804543	TAVOLO SAMSON 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	25	25	50
5.	804544	POLTRONA C-C MAYNARD	Kursi	Bizotto	Belgia	20	20	40
6.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD	Sofa	Bizotto	Belgia	10	10	20
7.	0804546	TAVOLINO MAYNARD 120X70	Meja	Bizotto	Belgia	10	10	20
8.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD-CUSHION	Sofa	Bizotto	Belgia	10	10	20
9.	804544	POLTRONA C-C MAYNARD-CUSHION	Kursi	Bizotto	Belgia	20	20	40
10.	804462	TAVOLO ROLLAND 240X100 ANTRACITE AM03	Meja Makan	Bizotto	Belgia	5	5	10
11.	802306	GIRONA OUTDOOR TABLE	Meja Outdoor	LIO	Swedia	6	0	6
12.	KB_MB-IF108	CONSOLE TABLE	Meja Konsol	LIO	Swedia	2	0	2

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan
13.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE	Meja Bar	LIO	Swedia	1	1	2
14.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE-PLAT KAKI-21 x 21 x 3	Komponen Meja Bar	LIO	Swedia	2	2	4
15.	KB_MB-IF121	STUDY TABLE	Meja	LIO	Swedia	1	1	2
16.	G849S-OLPA	CONSOLE STROM SMALL RECLAIMED WOOD	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	10	10	20
17.	G341S-BAR-FUM	BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME	Meja Bar	Gommaire	Kanada	1	1	2
18.	G765-OLPA	CONSOLE STORM RECLAIMED WOOD OLD PATINE	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	1	1	2
19.	G653S-ANT	ROUND SIDE TABLE PHIL SMALL RECLAIMED TEAK ANTHRACITE	Meja	Gommaire	Kanada	4	0	4
20.	G832H-OLPA	PLANTER LOGG HIGH	Pot Tanaman	Gommaire	Kanada	10	10	20
21.	GIL-11	GILI BORD	Sideboard	Fiber	Vietnam	16	16	32
22.	GRB-14	GRAZ BANK	Bangku	Fiber	Vietnam	10	10	20
23.	MAY-160	MAYA BOARD	Sideboard	Fiber	Vietnam	8	8	16
24.	PASB-01LSW	PALMA SOFFBOARD RUNT S/2	Sideboard	Fiber	Vietnam	40	40	80
25.	BRB-24NR	BRYGGA BANK 150	Bangku	Fiber	Vietnam	13	13	26
26.	HSTK6209	FARMHOUSE BENCH-BLACK	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	32	32	64

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan
27.	HSTK7801-M	FARMHOUSE BENCH-BLACK-MEDIUM	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	12	12	24
28.	HSTK7801-S	GATHER TEAK COFFEE TABLE -SMALL	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	12	3	15
29.	HSTK7801-L	GATHER TEAK COFFEE TABLE-LARGE	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	8	8	16
30.	HSTK7101-WG	VERANDA TEAK RECT COFFEE TABLE-WEATHERED GREY	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	10	10	20
31.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	6	2	8
32.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL-LEG ALOY	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	6	2	8
33.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	4	4	8
34.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL-LEG ALOY	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	12	4	16
35.	HS1010-LG	TREMBLANT TEAK ROUND MARTINI TABLE-LARGE	Meja	Hauser	Amerika Serikat	16	7	23
36.	YJ-BALI-C-T	BONE LOVESEAT 1 SEATER	Sofa	Tanjaya	Singapura	4	2	6
37.	P0140	BONE SOFA 2 SEATER	Sofa	Tanjaya	Singapura	2	1	3
38.	P0080	PRISMA ROUND TABLE – DIA 135	Meja	Tanjaya	Singapura	12	8	20

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan
39.	PO105	KLOSTER TABLE OUTDOOR 300 X 100	Meja Outdoor	Tanjaya	Singapura	4	2	6
40.	P0098	KING TABLE-300-NATURAL	Meja Makan	Tanjaya	Singapura	6	3	9
41.	PF 0036	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	4	1	5
42.	PF 0037	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	10	4	14
43.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS	Meja Kopi	Tower	Filipina	10	7	17
44.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS- LEG IRON	Meja Kopi	Tower	Filipina	10	7	17
45.	PF 0042	VENETIE END TABLE	Meja	Tower	Filipina	4	4	8
46	PF 0042	VENETIE END TABLE-LEG IRON	Meja	Tower	Filipina	4	4	8
47.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD	Meja Bar	Tower	Filipina	10	8	18
48.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD-LEG IRON	Meja Bar	Tower	Filipina	10	8	18
49.	MBL170-056492	STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA)	Kursi	CR	China	532	532	1064
50.	SAL 18R	SALVAGED WOOD PRINTMAKER'S SIDEBOARD-PADMA	Sideboard	Padma	Amerika Serikat	20	16	36
Total Frekuensi Perpindahan						1071	972	2107

Sumber: Olah Data Peneliti,2026

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa frekuensi perpindahan barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan pada setiap produk. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa setiap barang memiliki tingkat aktivitas yang berbeda selama proses penyimpanan dan pengambilan barang di gudang. Semakin tinggi frekuensi perpindahan suatu barang, semakin besar pula intensitas aktivitas penanganan material yang dilakukan oleh petugas gudang. Sebaliknya, barang dengan frekuensi perpindahan yang rendah menunjukkan bahwa aktivitas perpindahannya relatif lebih sedikit sehingga kebutuhan akses terhadap barang tersebut juga lebih rendah.

Data pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa produk STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA) memiliki frekuensi perpindahan tertinggi, yaitu sebanyak 1.064 kali, sehingga menjadi produk dengan tingkat aktivitas paling tinggi selama periode pengamatan. Selain itu, produk SEDIA C-BR ADRIEL memiliki frekuensi perpindahan sebesar 120 kali, PALMA SOFFBOARD RUNT S/2 sebesar 80 kali, dan FARMHOUSE BENCH-BLACK sebesar 64 kali. Sebaliknya, beberapa produk seperti CONSOLE TABLE, STUDY TABLE, dan BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME hanya memiliki frekuensi perpindahan sebanyak 2 kali. Perbedaan frekuensi perpindahan tersebut menunjukkan bahwa setiap produk memiliki karakteristik aktivitas yang berbeda sehingga memerlukan pengelompokan lokasi penyimpanan yang disesuaikan dengan tingkat frekuensi perpindahannya. Apabila barang dengan frekuensi perpindahan tinggi ditempatkan pada lokasi yang sama dengan barang yang

memiliki frekuensi perpindahan rendah tanpa adanya pengelompokan yang jelas, maka petugas gudang harus melakukan perpindahan barang secara berulang dan menempuh jarak perpindahan yang lebih panjang. Kondisi tersebut dapat meningkatkan waktu penanganan material, memperbesar beban kerja petugas, serta menurunkan efisiensi aktivitas pergudangan.

Mengenai kondisi tersebut, informan A-4 selaku staff *Quality Control* 1 menyampaikan bahwa:

> "Perpindahan barang di gudang masih cukup sering terjadi karena penempatan barang belum dilakukan berdasarkan tingkat pergerakannya. Ketika barang yang dibutuhkan berada di bagian belakang atau tertutup oleh barang lain, petugas harus memindahkan beberapa barang terlebih dahulu sebelum mengambil barang yang diperlukan." (Wawancara dengan Staff *Quality Control* 1 pada tanggal 3 Desember 2025).

Selanjutnya, informan A-2 selaku kadiv *cust.suport* menjelaskan bahwa:

> "Frekuensi perpindahan barang cukup tinggi, terutama pada barang yang sering digunakan dalam proses produksi. Karena belum ada pengelompokan lokasi penyimpanan yang jelas, petugas sering melakukan pemindahan barang dari satu area ke area lain agar ruang penyimpanan tetap dapat digunakan." (Wawancara dengan kadiv *cust.suport* pada tanggal 2 Desember 2025).

Senada dengan hal tersebut, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menyampaikan bahwa:

> "Perpindahan barang yang terjadi secara berulang membuat aktivitas di gudang menjadi kurang efisien. Selain membutuhkan waktu tambahan, kondisi tersebut juga meningkatkan beban kerja petugas karena barang harus dipindahkan beberapa kali sebelum akhirnya digunakan atau dikeluarkan dari gudang. (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025).

Pernyataan informan A-4, A-2, dan A-1 didukung oleh data pada Tabel 4.2 yang menunjukkan bahwa total frekuensi perpindahan barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang selama bulan Oktober 2025 mencapai 2.107 kali. Tingginya frekuensi perpindahan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas perpindahan barang berlangsung secara aktif. Namun, hasil wawancara menunjukkan bahwa penempatan barang masih belum mempertimbangkan tingkat frekuensi perpindahan masing-masing produk. Akibatnya, barang yang memiliki frekuensi perpindahan tinggi masih bercampur dengan barang yang memiliki frekuensi perpindahan rendah sehingga petugas harus melakukan perpindahan barang secara berulang sebelum memperoleh barang yang dibutuhkan. Kondisi tersebut menyebabkan proses penanganan material menjadi kurang efisien dan memperpanjang waktu pengambilan barang.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, barang dengan frekuensi perpindahan tinggi masih ditempatkan pada lokasi penyimpanan yang sama dengan barang yang memiliki frekuensi perpindahan rendah. Kondisi tersebut menyebabkan petugas gudang harus melakukan perpindahan beberapa barang terlebih dahulu sebelum memperoleh barang yang dibutuhkan. Selain meningkatkan waktu penanganan material, kondisi tersebut juga menyebabkan pemanfaatan ruang penyimpanan menjadi kurang optimal karena lokasi penyimpanan belum disusun berdasarkan tingkat aktivitas masing-masing produk. Akibatnya, proses penyimpanan dan pengambilan barang memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan apabila barang telah dikelompokkan berdasarkan frekuensi perpindahannya.

Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Apple (1990) yang menyatakan bahwa pengaturan tata letak gudang harus mempertimbangkan pola aliran material (*material flow*) dan frekuensi perpindahan barang (*material movement*) sehingga barang yang memiliki tingkat aktivitas tinggi ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau. Pengaturan tersebut bertujuan untuk memperpendek jarak perpindahan material, mengurangi waktu penanganan barang, serta meningkatkan efisiensi aktivitas pergudangan. Dalam penerapan metode *Class Based Storage*, informasi mengenai frekuensi perpindahan barang menjadi dasar dalam menentukan kelompok penyimpanan sehingga barang yang memiliki aktivitas tinggi dapat ditempatkan pada lokasi yang paling mudah diakses.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, data frekuensi perpindahan barang, dan teori Apple *(sesuaikan tahun dengan daftar pustaka)*, peneliti menganalisis bahwa aktivitas perpindahan barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang belum didukung oleh sistem penyimpanan yang mempertimbangkan tingkat frekuensi perpindahan masing-masing produk. Data menunjukkan adanya perbedaan frekuensi perpindahan yang cukup besar, mulai dari 2 kali hingga 1.064 kali selama periode pengamatan. Namun, perbedaan tersebut belum menjadi dasar dalam menentukan lokasi penyimpanan sehingga barang yang memiliki frekuensi perpindahan tinggi masih memerlukan proses pemindahan berulang sebelum dapat diambil. Kondisi tersebut menyebabkan jarak perpindahan material menjadi lebih panjang, waktu pengambilan barang bertambah, serta efisiensi operasional gudang belum dapat tercapai secara optimal. Oleh karena itu, penerapan metode *Class Based Storage* perlu didukung dengan

pengelompokan barang berdasarkan frekuensi perpindahannya agar proses penyimpanan dan pengambilan barang dapat berlangsung secara lebih efektif dan efisien.

4.2.1.3 Pembentukan Kelas Penyimpanan Berdasarkan Nilai Throughput

Nilai throughput merupakan salah satu indikator yang digunakan dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk mengetahui tingkat aktivitas suatu barang di dalam gudang. Throughput menggambarkan intensitas perpindahan barang yang terjadi selama proses penerimaan dan pengeluaran barang sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas penempatan barang pada lokasi penyimpanan. Semakin tinggi nilai throughput suatu barang, maka semakin tinggi pula tingkat aktivitas perpindahannya sehingga barang tersebut sebaiknya ditempatkan pada lokasi yang lebih dekat dengan area aktivitas utama gudang.

Setelah dilakukan perhitungan frekuensi perpindahan barang pada subbab sebelumnya, langkah selanjutnya dalam penerapan metode *Class Based Storage* adalah melakukan pengurutan nilai throughput. Pengurutan tersebut bertujuan untuk mengetahui urutan barang berdasarkan tingkat aktivitas perpindahannya, sehingga dapat dilakukan pembentukan kelas penyimpanan yang terdiri atas kelas A, kelas B, dan kelas C. Barang dengan nilai throughput tertinggi akan diprioritaskan untuk ditempatkan pada lokasi yang paling mudah dijangkau, sedangkan barang dengan nilai throughput yang lebih rendah ditempatkan pada lokasi yang relatif lebih jauh. Dengan demikian, proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang, diketahui bahwa tata letak penyimpanan yang digunakan saat ini masih belum mempertimbangkan nilai throughput maupun pembentukan kelas penyimpanan. Penempatan barang masih dilakukan berdasarkan ketersediaan ruang kosong sehingga barang dengan tingkat aktivitas tinggi, sedang, maupun rendah masih berada pada area penyimpanan yang sama. Kondisi tersebut menyebabkan proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang menjadi kurang efisien karena petugas gudang masih harus melakukan pencarian dan perpindahan barang secara berulang. Oleh karena itu, dilakukan pengurutan nilai throughput sebagai dasar dalam pembentukan kelas penyimpanan pada metode *Class Based Storage*. Hasil pengurutan throughput barang pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengurutan *Throughput*

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan	Persentase Perpindahan
1.	MBL170-056492	STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA)	Kursi	CR	China	532	532	1064	50,50%
2.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	60	60	120	5,70%
3.	PASB-01LSW	PALMA SOFFBOARD RUNT S/2	Sideboard	Fiber	Vietnam	40	40	80	3,80%
4.	HSTK6209	FARMHOUSE BENCH-BLACK	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	32	32	64	3,04%
5.	0804543	TAVOLO SAMSON 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	25	25	50	2,37%
6.	0804544	POLTRONA C-C MAYNARD	Kursi	Bizotto	Belgia	20	20	40	1,90%
7.	0804544	POLTRONA C-C MAYNARD-CUSHION	Kursi	Bizotto	Belgia	20	20	40	1,90%
8.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	20	16	36	1,71%
9.	SAL 18R	SALVAGED WOOD PRINTMAKER'S SIDEBOARD-PADMA	Sideboard	Padma	Amerika Serikat	20	16	36	1,71%
10.	GIL-11	GILI BORD	Sideboard	Fiber	Vietnam	16	16	32	1,52%

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan	Persentase Perpindahan
11.	BRB-24NR	BRYGGA BANK 150	Bangku	Fiber	Vietnam	13	13	26	1,23%
12.	HSTK7801-M	FARMHOUSE BENCH-BLACK-MEDIUM	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	12	12	24	1,14%
13.	HS1010-LG	TREMBLANT TEAK ROUND MARTINI TABLE-LARGE	Meja	Hauser	Amerika Serikat	16	7	23	1,09%
14.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD	Sofa	Bizotto	Belgia	10	10	20	0,95%
15.	0804546	TAVOLINO MAYNARD 120X70	Meja	Bizotto	Belgia	10	10	20	0,95%
16.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD-CUSHION	Sofa	Bizotto	Belgia	10	10	20	0,95%
17.	G849S-OLPA	CONSOLE STROM SMALL RECLAIMED WOOD	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	10	10	20	0,95%
18.	G832H-OLPA	PLANTER LOGG HIGH	Pot Tanaman	Gommaire	Kanada	10	10	20	0,95%
19.	GRB-14	GRAZ BANK	Bangku	Fiber	Vietnam	10	10	20	0,95%
20.	HSTK7101-WG	VERANDA TEAK RECT COFFEE TABLE-WEATHERED GREY	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	10	10	20	0,95%
21.	P0080	PRISMA ROUND TABLE – DIA 135	Meja	Tanjaya	Singapura	12	8	20	0,95%

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan	Persentase Perpindahan
22.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD	Meja Bar	Tower	Filipina	10	8	18	0,85%
23.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD-LEG IRON	Meja Bar	Tower	Filipina	10	8	18	0,85%
24.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS	Meja Kopi	Tower	Filipina	10	7	17	0,81%
25.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS- LEG IRON	Meja Kopi	Tower	Filipina	10	7	17	0,81%
26.	MAY-160	MAYA BOARD	Sideboard	Fiber	Vietnam	8	8	16	0,76%
27.	HSTK7801-L	GATHER TEAK COFFEE TABLE-LARGE	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	8	8	16	0,76%
28.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL-LEG ALOY	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	12	4	16	0,76%
29.	HSTK7801-S	GATHER TEAK COFFEE TABLE -SMALL	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	12	3	15	0,71%
30.	PF 0037	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	10	4	14	0,66%
31.	0804478	TAVOLO MAVERICK 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	6	6	12	0,57%
32.	0804462	TAVOLO ROLLAND 240X100 ANTRACITE AM03	Meja Makan	Bizotto	Belgia	5	5	10	0,47%
33.	P0098	KING TABLE-300-NATURAL	Meja Makan	Tanjaya	Singapura	6	3	9	0,43%

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan	Persentase Perpindahan
34.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	6	2	8	0,38%
35.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL-LEG ALOY	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	6	2	8	0,38%
36.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	4	4	8	0,38%
37.	PF 0042	VENETIE END TABLE	Meja	Tower	Filipina	4	4	8	0,38%
38.	PF 0042	VENETIE END TABLE-LEG IRON	Meja	Tower	Filipina	4	4	8	0,38%
39.	802306	GIRONA OUTDOOR TABLE	Meja Outdoor	Lio	Swedia	6	0	6	0,28%
40.	YJ-BALI-C-T	BONE LOVESEAT 1 SEATER	Sofa	Tanjaya	Singapura	4	2	6	0,28%
41.	PO105	KLOSTER TABLE OUTDOOR 300 X 100	Meja Outdoor	Tanjaya	Singapura	4	2	6	0,28%
42.	PF 0036	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	4	1	5	0,24%
43.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE-PLAT KAKI-21 x 21 x 3	Meja Bar	Lio	Swedia	2	2	4	0,19%
44.	G653S-ANT	ROUND SIDE TABLE PHIL SMALL	Meja	Gommaire	Kanada	4	0	4	0,19%

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Masuk (Unit)	Keluar (Unit)	Frekuensi Perpindahan	Persentase Perpindahan
		RECLAIMED TEAK ANTHRACITE							
45.	P0140	BONE SOFA 2 SEATER	Sofa	Tanajaya	Singapura	2	1	3	0,14%
46.	KB_MB-IF108	CONSOLE TABLE	Meja Konsol	Lio	Swedia	2	0	2	0,09%
47.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE	Meja Bar	Lio	Swedia	1	1	2	0,09%
48.	KB_MB-IF121	STUDY TABLE	Meja	Lio	Swedia	1	1	2	0,09%
49.	G341S-BAR-FUM	BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME	Meja Bar	Gommaire	Kanada	1	1	2	0,09%
50.	G765-OLPA	CONSOLE STORM RECLAIMED WOOD OLD PATINE	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	1	1	2	0,09%
Total Persentase Perpindahan						1071	986	2107	100,00%

Sumber: Olah Data Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil pengurutan throughput tersebut, selanjutnya dilakukan pembentukan kelas penyimpanan menggunakan metode *Class Based Storage* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pembentukan Kelas Melalui Metode *Class Based Storage*

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Persentase Perpindahan	Persentase Komulatif	Klasifikasi
1.	MBL170-056492	STOEL STAPEL HARDLEY (STACK CORDOVA)	Kursi	CR	China	50,50%	50,50%	Klasifikasi A Barang (Fast Moving)
2.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	5,70%	56,20%	
3.	PASB-01LSW	PALMA SOFFBOARD RUNT S/2	Sideboard	Fiber	Vietnam	3,80%	60,00%	
4.	HSTK6209	FARMHOUSE BENCH-BLACK	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	3,04%	63,04%	
5.	0804543	TAVOLO SAMSON 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	2,37%	65,41%	
6.	0804544	POLTRONA C-C MAYNARD	Kursi	Bizotto	Belgia	1,90%	67,31%	
7.	0804544	POLTRONA C-C MAYNARD-CUSHION	Kursi	Bizotto	Belgia	1,90%	69,21%	
8.	0804531	SEDIA C-BR ADRIEL	Kursi	Bizotto	Belgia	1,71%	70,92%	
9.	SAL 18R	SALVAGED WOOD PRINTMAKER'S SIDEBOARD-PADMA	Sideboard	Padma	Amerika Serikat	1,71%	72,63%	
10.	GIL-11	GILI BORD	Sideboard	Fiber	Vietnam	1,52%	74,15%	

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Persentase Perpindahan	Persentase Komulatif	Klasifikasi
11.	BRB-24NR	BRYGGA BANK 150	Bangku	Fiber	Vietnam	1,23%	75,38%	
12.	HSTK7801-M	FARMHOUSE BENCH-BLACK-MEDIUM	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	1,14%	76,52%	
13.	HS1010-LG	TREMBLANT TEAK ROUND MARTINI TABLE-LARGE	Meja	Hauser	Amerika Serikat	1,09%	77,61%	
14.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD	Sofa	Bizotto	Belgia	0,95%	78,56%	
15.	0804546	TAVOLINO MAYNARD 120X70	Meja	Bizotto	Belgia	0,95%	79,51%	
16.	0804545	DIVANO 2-3P C-C MAYNARD-CUSHION	Sofa	Bizotto	Belgia	0,95%	80,46%	
17.	G849S-OLPA	CONSOLE STROM SMALL RECLAIMED WOOD	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	0,95%	81,41%	
18.	G832H-OLPA	PLANTER LOGG HIGH	Pot Tanaman	Gommaire	Kanada	0,95%	82,36%	
19.	GRB-14	GRAZ BANK	Bangku	Fiber	Vietnam	0,95%	83,31%	
20.	HSTK7101-WG	VERANDA TEAK RECT COFFEE TABLE-WEATHERED GREY	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	0,95%	84,26%	

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Persentase Perpindahan	Persentase Komulatif	Klasifikasi
21.	P0080	PRISMA ROUND TABLE – DIA 135	Meja	Tanjaya	Singapura	0,95%	85,21%	**Klasifikasi B Barang (Medium Moving)**
22.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD	Meja Bar	Tower	Filipina	0,85%	86,06%	
23.	PF 0047	VENETIE BAR TABLE KD-LEG IRON	Meja Bar	Tower	Filipina	0,85%	86,91%	
24.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS	Meja Kopi	Tower	Filipina	0,81%	87,72%	
25.	PF 0039	VENETIE COFFE TABLE 4 DWRS- LEG IRON	Meja Kopi	Tower	Filipina	0,81%	88,53%	
26.	MAY-160	MAYA BOARD	Sideboard	Fiber	Vietnam	0,76%	89,29%	
27.	HSTK7801-L	GATHER TEAK COFFEE TABLE-LARGE	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	0,76%	90,05%	
28.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL-LEG ALOY	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	0,76%	90,81%	
29.	HSTK7801-S	GATHER TEAK COFFEE TABLE -SMALL	Meja Kopi	Hauser	Amerika Serikat	0,71%	91,52%	
30.	PF 0037	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	0,66%	92,18%	
31.	0804478	TAVOLO MAVERICK 240X100	Meja Makan	Bizotto	Belgia	0,57%	92,75%	
32.	0804462	TAVOLO ROLLAND 240X100 ANTRACITE AM03	Meja Makan	Bizotto	Belgia	0,47%	93,22%	

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Persentase Perpindahan	Persentase Komulatif	Klasifikasi
33.	P0098	KING TABLE-300-NATURAL	Meja Makan	Tanjaya	Singapura	0,43%	93,65%	
34.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	0,38%	94,03%	
35.	HSTK240-CH	LIVE EDGE TEAK 94.5 DINING TABLE-CHARCOAL-LEG ALOY	Meja Makan	Hauser	Amerika Serikat	0,38%	94,41%	
36.	HSTK241-CH	LIVE EDGE TEAK 96 BENCH-CHARCOAL	Bangku	Hauser	Amerika Serikat	0,38%	94,79%	
37.	PF 0042	VENETIE END TABLE	Meja	Tower	Filipina	0,38%	95,17%	**Klasifikasi C Barang (Slow Moving)**
38.	PF 0042	VENETIE END TABLE-LEG IRON	Meja	Tower	Filipina	0,38%	95,55%	
39.	802306	GIRONA OUTDOOR TABLE	Meja Outdoor	Lio	Swedia	0,28%	95,83%	
40.	YJ-BALI-C-T	BONE LOVESEAT 1 SEATER	Sofa	Tanjaya	Singapura	0,28%	96,11%	
41.	PO105	KLOSTER TABLE OUTDOOR 300 X 100	Meja Outdoor	Tanjaya	Singapura	0,28%	96,39%	
42.	PF 0036	VENETIE TV STAND 2 DRAWERS	TV Stand	Tower	Filipina	0,24%	96,63%	
43.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE-PLAT KAKI-21 x 21 x 3	Meja Bar	Lio	Swedia	0,19%	96,82%	

No	SKU	Nama SKU	Jenis Barang	Buyer	Negara Tujuan	Persentase Perpindahan	Persentase Komulatif	Klasifikasi
44.	G653S-ANT	ROUND SIDE TABLE PHIL SMALL RECLAIMED TEAK ANTHRACITE	Meja	Gommaire	Kanada	0,19%	97,01%	
45.	P0140	BONE SOFA 2 SEATER	Sofa	Tanajay	Singapura	0,14%	97,15%	
46.	KB_MB-IF108	CONSOLE TABLE	Meja Konsol	Lio	Swedia	0,09%	97,24%	
47.	KB_MB-IF116	HIGH TABLE/ BAR TABLE	Meja Bar	Lio	Swedia	0,09%	97,33%	
48.	KB_MB-IF121	STUDY TABLE	Meja	Lio	Swedia	0,09%	97,42%	
49.	G341S-BAR-FUM	BAR TABLE ALEXI SMALL RECLAIMED TEAK FUME	Meja Bar	Gommaire	Kanada	0,09%	97,51%	
50.	G765-OLPA	CONSOLE STORM RECLAIMED WOOD OLD PATINE	Meja Konsol	Gommaire	Kanada	0,09%	97,60%	

Sumber:Olah Data Peneliti, 2026

Hasil pengurutan *throughput* dan pembentukan kelas menunjukkan bahwa barang yang tersimpan di gudang memiliki tingkat aktivitas yang berbeda-beda. Namun, kondisi penyimpanan yang diterapkan saat ini belum mempertimbangkan perbedaan tingkat aktivitas tersebut sehingga barang yang termasuk kategori *fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving* masih ditempatkan secara bercampur. Akibatnya, potensi efisiensi yang dapat diperoleh melalui pengelompokan barang berdasarkan kelas penyimpanan belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

Mengenai kondisi tersebut, informan A-2 selaku Kadiv *cust.suport* menyampaikan bahwa:

> "Belum ada pengelompokan penyimpanan berdasarkan frekuensi pergerakan barang. Penempatan barang masih menyesuaikan ruang yang tersedia sehingga beberapa barang yang sering digunakan belum tentu berada pada lokasi yang mudah dijangkau." (Wawancara dengan Kadiv *cust.suport* pada tanggal 2 Desember 2025).

Selanjutnya, informan A-3 selaku Kadiv Produksi menyampaikan bahwa:

> "Menurut saya, penempatan barang berdasarkan tingkat pergerakan akan lebih memudahkan proses pengambilan material untuk produksi. Saat ini barang masih tersimpan secara bercampur sehingga waktu pencarian material terkadang menjadi lebih lama." (Wawancara dengan Kadiv Produksi pada tanggal 2 Desember 2025).

Senada dengan hal tersebut, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menjelaskan bahwa:

> "Saat ini penempatan barang di gudang memang belum dibedakan berdasarkan tingkat pergerakannya. Barang yang sering digunakan maupun yang jarang digunakan masih ditempatkan pada area yang tersedia sehingga proses pencarian barang terkadang membutuhkan waktu lebih lama." (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025).

Pernyataan informan A-2, A-3, dan A-1 menunjukkan bahwa tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang saat ini masih belum

disusun berdasarkan nilai *throughput* maupun pembentukan kelas penyimpanan. Penempatan barang yang dilakukan berdasarkan ketersediaan ruang menyebabkan barang dengan tingkat pergerakan yang berbeda masih tersimpan pada area yang sama. Kondisi tersebut mengakibatkan barang yang sering digunakan tidak selalu berada pada lokasi yang mudah dijangkau sehingga proses pencarian, penyimpanan, dan pengambilan barang menjadi kurang efisien. Selain itu, belum adanya pengelompokan barang berdasarkan tingkat aktivitasnya menyebabkan pemanfaatan ruang penyimpanan belum dapat dilakukan secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, tata letak penyimpanan yang diterapkan saat ini masih menunjukkan adanya pencampuran barang dengan karakteristik pergerakan yang berbeda. Barang yang memiliki frekuensi perpindahan tinggi masih ditempatkan berdampingan dengan barang yang memiliki frekuensi perpindahan rendah. Kondisi tersebut menyebabkan petugas gudang harus melakukan pencarian dan pemindahan barang secara berulang ketika akan mengambil barang yang dibutuhkan. Akibatnya, waktu penanganan material menjadi lebih lama dan aktivitas pergudangan memerlukan tenaga yang lebih besar dibandingkan apabila barang telah dikelompokkan berdasarkan tingkat pergerakannya.

Secara teoritis, temuan tersebut sejalan dengan pendapat Apple (1990) yang menyatakan bahwa metode *Class Based Storage* mengharuskan adanya pengelompokan barang berdasarkan tingkat aktivitas atau frekuensi pergerakannya. Pengelompokan tersebut dilakukan melalui analisis throughput untuk mengetahui tingkat aktivitas masing-masing barang, kemudian barang dikelompokkan ke dalam

kelas penyimpanan tertentu. Barang dengan tingkat pergerakan tinggi ditempatkan pada area yang lebih dekat dengan titik aktivitas utama gudang, sedangkan barang dengan tingkat pergerakan rendah ditempatkan pada area yang lebih jauh. Pengaturan tersebut bertujuan untuk meminimalkan jarak perpindahan material, mempercepat proses penyimpanan dan pengambilan barang, serta meningkatkan efisiensi operasional gudang.

Hasil pengurutan *throughput* dan pembentukan kelas penyimpanan yang telah dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa barang yang tersimpan di gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang memiliki tingkat aktivitas perpindahan yang beragam. Perbedaan tingkat aktivitas tersebut menunjukkan bahwa setiap barang memerlukan penempatan lokasi penyimpanan yang disesuaikan dengan frekuensi pergerakannya. Namun, kondisi tata letak gudang yang diterapkan saat ini belum mempertimbangkan hasil pengurutan throughput dan pembentukan kelas penyimpanan sebagai dasar penempatan barang. Akibatnya, barang dengan tingkat pergerakan tinggi masih ditempatkan bersama barang dengan tingkat pergerakan rendah sehingga proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang belum berjalan secara optimal. Kondisi tersebut juga berpotensi meningkatkan jarak perpindahan material serta mengurangi efisiensi aktivitas pergudangan.

Berdasarkan hasil perhitungan *throughput*, pembentukan kelas penyimpanan, hasil wawancara, hasil observasi, dan kajian teori, dapat disimpulkan bahwa barang yang tersimpan di gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang memiliki tingkat aktivitas perpindahan yang berbeda sehingga

dapat dikelompokkan ke dalam kelas penyimpanan sesuai metode *Class Based Storage* (CBS). Namun, hasil pembentukan kelas tersebut belum diterapkan sebagai dasar penentuan lokasi penyimpanan barang. Oleh karena itu, hasil pengelompokan berdasarkan nilai *throughput* menjadi dasar dalam penyusunan usulan tata letak gudang pada tahap selanjutnya agar penempatan barang lebih terstruktur sesuai tingkat aktivitas perpindahannya.

4.2.2 Faktor Pendukung dan Penghambat Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk meningkatkan Efisiensi Penyimpanan

Penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dalam tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) tidak terlepas dari adanya faktor pendukung dan faktor penghambat. Kedua faktor tersebut memiliki pengaruh terhadap keberhasilan pengelolaan tata letak gudang dan peningkatan efisiensi penyimpanan. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi terhadap berbagai faktor yang dapat mendukung maupun menghambat penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) di gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang.

4.2.2.1 Faktor Pendukung

Faktor pendukung merupakan berbagai aspek yang dapat menunjang keberhasilan penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada tata letak gudang *Work In Progress* (WIP). Keberadaan faktor-faktor tersebut berperan dalam membantu perusahaan mengelola aktivitas penyimpanan barang secara lebih terstruktur sehingga pemanfaatan ruang gudang dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, dukungan dari sumber daya manusia, fasilitas yang tersedia,

serta kondisi operasional perusahaan turut memengaruhi efektivitas penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dalam meningkatkan efisiensi penyimpanan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan beberapa faktor yang mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang yaitu:

4.2.2.1.1 Data Klasifikasi Barang

Data klasifikasi barang menjadi salah satu faktor yang mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dalam pengelolaan tata letak gudang. Ketersediaan data tersebut dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi karakteristik dan tingkat pergerakan setiap barang sehingga proses pengelompokan barang dapat dilakukan secara lebih terstruktur. Selain itu, data klasifikasi barang juga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan lokasi penyimpanan yang sesuai dengan frekuensi pergerakan barang di gudang. Berdasarkan hasil penelitian, ketersediaan data klasifikasi barang menjadi salah satu faktor yang mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang. Mengenai hal tersebut, informan A-3 selaku Kadiv Produksi menyampaikan bahwa:

> "Perusahaan memiliki data terkait jenis barang dan jumlah barang yang disimpan di gudang. Data tersebut digunakan untuk mengetahui kebutuhan produksi dan memudahkan dalam pengelolaan barang yang ada di gudang. Dengan adanya data tersebut, proses pengelompokan barang dapat dilakukan dengan lebih mudah." (Wawancara dengan Kadiv Produksi pada tanggal 2 Desember 2025)

Selanjutnya, informan A-5 selaku Staff *Quality Control* 1 menjelaskan bahwa:

> "Setiap barang yang masuk dan keluar dari gudang telah dicatat oleh perusahaan sehingga informasi mengenai stok barang dapat diketahui dengan baik. Data tersebut membantu dalam mengidentifikasi barang yang sering digunakan maupun barang yang memiliki pergerakan lebih rendah."

> (Wawancara dengan Staff *Quality Control* 1 pada tanggal 2 Desember 2025)

Senada dengan pernyataan tersebut, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menyampaikan bahwa:

> "Ketersediaan data barang sangat membantu dalam proses pengelolaan gudang karena perusahaan dapat mengetahui jumlah stok, jenis barang, serta pergerakan barang yang terjadi. Data tersebut dapat dijadikan sebagai dasar untuk menentukan pengelompokan dan penempatan barang agar lebih teratur. (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025)

Pernyataan informan A-3, A-5, dan A-1 menunjukkan bahwa ketersediaan data klasifikasi barang menjadi salah satu faktor yang mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang. Data yang dimiliki perusahaan tidak hanya mencakup informasi mengenai jenis dan jumlah barang, tetapi juga mencakup informasi terkait pergerakan barang yang terjadi di dalam gudang. Ketersediaan data tersebut memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam mengidentifikasi barang yang memiliki tingkat penggunaan tinggi maupun barang yang memiliki tingkat penggunaan lebih rendah. Dengan demikian, proses pengelompokan barang dapat dilakukan secara lebih terarah sesuai dengan karakteristik dan tingkat aktivitas masing-masing barang.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, perusahaan telah memiliki pencatatan data barang yang cukup baik sehingga informasi mengenai stok dan pergerakan barang dapat diketahui dengan jelas. Ketersediaan data tersebut menjadi dasar yang penting dalam proses perencanaan tata letak gudang karena perusahaan dapat menentukan prioritas penempatan barang berdasarkan tingkat kebutuhan dan frekuensi penggunaannya. Selain itu, data klasifikasi barang juga

dapat membantu perusahaan dalam mengurangi kesalahan penempatan barang serta mempermudah proses pencarian dan pengambilan barang saat dibutuhkan untuk kegiatan produksi.

Secara teoritis, temuan tersebut sejalan dengan pendapat Tompkins et al. (2010) yang menyatakan bahwa data klasifikasi barang merupakan salah satu faktor penting dalam penerapan metode *Class Based Storage*. Ketersediaan data yang akurat mengenai jenis barang, jumlah persediaan, serta frekuensi pergerakan barang diperlukan untuk menentukan pengelompokan kelas penyimpanan. Melalui data tersebut, barang dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat aktivitasnya sehingga penempatan barang dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Semakin lengkap dan akurat data yang tersedia, maka semakin mudah perusahaan dalam merancang tata letak penyimpanan yang sesuai dengan kebutuhan operasional gudang.

Ketersediaan data klasifikasi barang pada UD Permata Furni Semarang menunjukkan bahwa perusahaan memiliki salah satu faktor pendukung yang penting dalam penerapan metode *Class Based Storage*. Data yang tersedia dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan barang yang termasuk kategori *fast moving, medium moving,* maupun *slow moving*. Pengelompokan tersebut akan membantu perusahaan dalam menentukan lokasi penyimpanan yang lebih tepat sehingga proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang dapat dilakukan dengan lebih mudah. Dengan demikian, penerapan metode *Class Based Storage* memiliki peluang yang lebih besar untuk dilaksanakan secara efektif karena didukung oleh ketersediaan data yang memadai.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa ketersediaan data klasifikasi barang menjadi salah satu faktor pendukung dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) di gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang. Data mengenai jenis barang, jumlah stok, dan pergerakan barang yang dimiliki perusahaan dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam proses pengelompokan dan penentuan lokasi penyimpanan barang. Oleh karena itu, ketersediaan data klasifikasi barang yang memadai dapat mendukung penerapan metode *Class Based Storage* secara lebih efektif dan membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang.

4.2.2.1.2 Kapasitas dan Luas Gudang

Kapasitas dan luas gudang merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan penyimpanan barang karena berkaitan dengan kemampuan gudang dalam menampung dan mengatur barang secara efektif. Ketersediaan ruang yang memadai dapat memudahkan perusahaan dalam melakukan penataan dan pengelompokan barang sehingga aktivitas penyimpanan dapat berjalan dengan lebih teratur. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, kondisi kapasitas dan luas gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang dinilai masih dapat mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS), terutama dalam proses pengaturan dan pengelompokan barang sesuai karakteristik serta tingkat pergerakannya. Mengenai hal tersebut informan A-4 selaku staff *Quality Control* 1 menyampaikan bahwa:

> “Meskipun ruang gudang yang tersedia tidak terlalu luas, area penyimpanan masih dapat dimanfaatkan untuk melakukan pengelompokan barang. Dengan penataan yang lebih baik, ruang yang ada masih cukup mendukung

> aktivitas penyimpanan barang di gudang." (Wawancara dengan staff *Quality Control* 1 pada tanggal 3 Desember 2025)

Senada dengan pernyataan tersebut, informan A-2 selaku selaku kadiv cust.suport menyampaikan bahwa:

> "Gudang memiliki area penyimpanan yang dapat dimanfaatkan untuk mengelompokkan barang berdasarkan jenis maupun tingkat pergerakannya. Selama dilakukan penataan ulang, kapasitas gudang yang ada masih dapat digunakan secara lebih optimal untuk mendukung kegiatan penyimpanan." (Wawancara dengan kadiv cust.suport pada tanggal 2 Desember 2025)

Selanjutnya, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menyampaikan bahwa:

> "Kapasitas gudang yang tersedia saat ini masih memungkinkan untuk dilakukan pengaturan ulang tata letak penyimpanan. Dengan pengelompokan barang yang lebih terstruktur, ruang gudang yang ada dapat dimanfaatkan dengan lebih efektif sehingga proses penyimpanan barang menjadi lebih teratur." (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025)

Pernyataan informan A-4, A-2, dan A-1 menunjukkan bahwa kapasitas dan luas gudang yang dimiliki UD Permata Furni Semarang masih dapat mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS). Meskipun luas area penyimpanan yang tersedia memiliki keterbatasan, ruang gudang yang ada masih memungkinkan untuk dilakukan penataan ulang dan pengelompokan barang berdasarkan karakteristik maupun tingkat pergerakannya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama yang dihadapi bukan terletak pada ketersediaan ruang gudang, melainkan pada pengaturan tata letak dan pemanfaatan ruang yang belum dilakukan secara optimal. Dengan adanya pengelompokan barang yang lebih terstruktur, kapasitas gudang yang tersedia dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk menunjang aktivitas penyimpanan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, area gudang *Work In Progress* (WIP) masih memiliki potensi untuk dilakukan perbaikan tata letak melalui pengaturan ulang lokasi penyimpanan barang. Beberapa area penyimpanan terlihat belum dimanfaatkan secara maksimal akibat penempatan barang yang belum terorganisir dengan baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kapasitas gudang yang tersedia sebenarnya masih cukup untuk mendukung penerapan sistem penyimpanan yang lebih terstruktur. Oleh karena itu, pemanfaatan ruang yang lebih efektif melalui pengelompokan barang dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan kapasitas penyimpanan tanpa harus melakukan penambahan luas area gudang.

Secara teoritis, temuan tersebut sejalan dengan pendapat Tompkins et al. (2010) yang menyatakan bahwa kapasitas dan luas gudang merupakan salah satu faktor pendukung dalam penerapan metode *Class Based Storage*. Ketersediaan ruang penyimpanan yang memadai memungkinkan perusahaan untuk melakukan pengelompokan barang ke dalam kelas-kelas tertentu sesuai tingkat aktivitasnya. Dengan adanya ruang yang cukup untuk mendukung pembentukan kelas penyimpanan, perusahaan dapat mengatur lokasi penyimpanan secara lebih sistematis sehingga aktivitas penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Kapasitas dan luas gudang yang dimiliki UD Permata Furni Semarang memberikan peluang bagi perusahaan untuk menerapkan metode *Class Based Storage* secara lebih efektif. Melalui pengaturan ulang tata letak penyimpanan, barang dengan tingkat pergerakan tinggi dapat ditempatkan pada area yang lebih

mudah dijangkau, sedangkan barang dengan tingkat pergerakan rendah dapat ditempatkan pada area yang lebih jauh dari titik aktivitas utama. Pengaturan tersebut tidak hanya membantu meningkatkan pemanfaatan ruang gudang, tetapi juga dapat mendukung efisiensi operasional dan kelancaran aktivitas pergudangan secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa kapasitas dan luas gudang menjadi salah satu faktor pendukung dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang. Meskipun memiliki keterbatasan kapasitas, ruang penyimpanan yang tersedia masih memungkinkan untuk dilakukan pengaturan ulang dan pengelompokan barang secara lebih terstruktur. Oleh karena itu, pemanfaatan kapasitas dan luas gudang yang optimal dapat mendukung keberhasilan penerapan metode *Class Based Storage* serta meningkatkan efisiensi pengelolaan penyimpanan barang di gudang.

4.2.2.1.3 Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam mendukung pengelolaan aktivitas pergudangan. Keberhasilan penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik gudang, tetapi juga oleh kemampuan dan kesiapan karyawan dalam menjalankan sistem penyimpanan yang diterapkan. Oleh karena itu, ketersediaan sumber daya manusia yang memahami proses pergudangan menjadi aspek yang dapat mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS). Berdasarkan hasil penelitian, sumber daya manusia menjadi salah satu faktor yang mendukung

penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang. Mengenai hal tersebut, informan A-3 selaku Kadiv Produksi menyampaikan bahwa:

> "Karyawan yang terlibat dalam kegiatan pergudangan sudah memahami alur penyimpanan dan pengambilan barang yang dilakukan selama ini. Pengalaman yang dimiliki karyawan juga membantu dalam proses pengelolaan barang di gudang sehingga aktivitas operasional dapat berjalan dengan baik." (Wawancara dengan Kadiv Produksi pada tanggal 2 Desember 2025)

Selanjutnya, informan A-5 selaku Staff *Quality Control* 1 menjelaskan bahwa:

> "Petugas gudang sudah cukup memahami kondisi dan lokasi penyimpanan barang yang ada di gudang. Hal tersebut memudahkan dalam melakukan pengawasan serta proses pencarian barang ketika dibutuhkan untuk kegiatan produksi." (Wawancara dengan Staff *Quality Control* pada tanggal 2 Desember 2025)

Senada dengan pernyataan tersebut, informan A-2 selaku selaku kadiv *cust.suport* menyampaikan bahwa:

> "Karyawan gudang sudah terbiasa menangani aktivitas penyimpanan, pemindahan, dan pengambilan barang setiap hari. Pengalaman tersebut menjadi modal yang cukup baik apabila nantinya dilakukan penataan ulang tata letak gudang agar penyimpanan barang menjadi lebih teratur." (Wawancara dengan kadiv *cust.suport* pada tanggal 2 Desember 2025)

Selain itu, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah juga menyampaikan bahwa:

> "Sumber daya manusia yang ada saat ini cukup mendukung kegiatan pergudangan karena karyawan telah memahami tugas dan tanggung jawab masing-masing. Dengan adanya koordinasi yang baik antarbagian, proses pengelolaan barang di gudang dapat berjalan dengan lancar." (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025)

Pernyataan informan A-3, A-5, A-2, dan A-1 menunjukkan bahwa sumber daya manusia yang terlibat dalam aktivitas pergudangan di UD Permata Furni Semarang memiliki pemahaman dan pengalaman yang cukup baik dalam menjalankan kegiatan operasional gudang. Pengalaman yang dimiliki karyawan

dalam proses penyimpanan, pemindahan, dan pengambilan barang menjadi modal penting dalam mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS). Selain itu, pemahaman karyawan mengenai kondisi dan lokasi penyimpanan barang yang ada saat ini juga dapat mempermudah proses penyesuaian apabila dilakukan perubahan tata letak maupun pengelompokan barang di dalam gudang.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, aktivitas pergudangan di gudang *Work In Progress* (WIP) telah didukung oleh karyawan yang memahami tugas dan tanggung jawab masing-masing. Karyawan mampu melakukan koordinasi dalam proses penyimpanan maupun pengambilan barang sehingga kebutuhan operasional perusahaan dapat terpenuhi. Pengalaman kerja yang dimiliki oleh petugas gudang juga menjadi faktor yang dapat mempermudah penerapan sistem penyimpanan yang lebih terstruktur karena karyawan telah memahami karakteristik barang serta pola pergerakan barang yang terjadi di gudang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sumber daya manusia yang tersedia memiliki kesiapan untuk mendukung perubahan sistem penyimpanan yang lebih efektif.

Secara teoritis, temuan tersebut sejalan dengan pendapat Tompkins et al. (2010) yang menyatakan bahwa sumber daya manusia merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan penerapan metode *Class Based Storage*. Keberhasilan suatu sistem penyimpanan tidak hanya ditentukan oleh fasilitas dan tata letak gudang, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan tenaga kerja dalam memahami, menerapkan, dan menjalankan sistem tersebut secara konsisten. Sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan koordinasi

yang baik akan membantu perusahaan dalam mengoptimalkan pengelolaan penyimpanan barang serta mendukung kelancaran aktivitas pergudangan.

Keberadaan sumber daya manusia yang berpengalaman pada UD Permata Furni Semarang menjadi salah satu kekuatan yang dapat mendukung penerapan metode *Class Based Storage*. Karyawan yang telah memahami aktivitas pergudangan akan lebih mudah beradaptasi dengan sistem pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakannya. Selain itu, koordinasi yang baik antarpegawai juga dapat membantu memastikan bahwa penempatan, penyimpanan, dan pengambilan barang dilakukan sesuai dengan aturan penyimpanan yang telah ditetapkan. Dengan demikian, penerapan metode *Class Based Storage* dapat dilakukan secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa sumber daya manusia menjadi salah satu faktor pendukung dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang. Karyawan yang memiliki pengalaman, pemahaman terhadap aktivitas pergudangan, serta koordinasi yang baik antarbagian dapat mendukung proses penataan ulang tata letak dan pengelompokan barang secara lebih terstruktur. Oleh karena itu, sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan merupakan modal penting dalam mendukung keberhasilan penerapan metode *Class Based Storage* guna meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang.

4.2.2.2 Faktor Penghambat

Faktor penghambat merupakan berbagai kondisi yang dapat menjadi kendala dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada tata letak gudang *Work In Progress* (WIP). Keberadaan faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi efektivitas pengelolaan penyimpanan barang serta menghambat upaya peningkatan efisiensi penyimpanan di gudang. Oleh karena itu, identifikasi faktor penghambat perlu dilakukan untuk mengetahui berbagai kendala yang dihadapi perusahaan dalam penerapan metode *Class Based Storage* (CBS). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan beberapa faktor yang menghambat penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang, yaitu:

4.2.2.2.1 Jarak perpindahan material

Jarak perpindahan material merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan gudang karena berpengaruh terhadap efektivitas dan efisiensi aktivitas pergudangan. Jarak perpindahan material yang pendek dapat mempercepat proses penyimpanan, pengambilan, dan pemindahan barang sehingga aktivitas operasional dapat berjalan lebih lancar. Sebaliknya, jarak perpindahan yang terlalu jauh dapat menyebabkan waktu penanganan barang menjadi lebih lama serta meningkatkan beban kerja karyawan. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan tata letak gudang yang baik agar jarak perpindahan material dapat diminimalkan. Berdasarkan hasil penelitian, jarak perpindahan material pada gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang

masih belum efisien. Mengenai kondisi tersebut, informan A-5 selaku Staff *Quality Control* 2 menyampaikan bahwa:

> "Jarak perpindahan material saat ini masih tergolong cukup jauh karena penempatan barang belum diatur berdasarkan kebutuhan produksi. Akibatnya, karyawan harus berpindah ke beberapa area gudang untuk mengambil material yang dibutuhkan sehingga waktu kerja menjadi lebih lama." (Wawancara dengan Staff *Quality Control* 2 pada tanggal 2 Desember 2025)

Selanjutnya, informan A-3 selaku Kadiv Produksi juga menjelaskan bahwa:

> "Proses perpindahan material masih kurang efisien karena barang yang sering digunakan belum ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau. Hal tersebut menyebabkan proses pengambilan material untuk kebutuhan produksi membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan yang seharusnya." (Wawancara dengan Kadiv Produksi pada tanggal 2 Desember 2025)

Senada dengan pernyataan tersebut, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menyampaikan bahwa:

> "Menurut saya, jarak perpindahan material masih perlu diperbaiki karena kondisi gudang yang cukup padat membuat jalur perpindahan barang menjadi kurang leluasa. Selain itu, penempatan barang yang masih bercampur juga menyebabkan proses pemindahan material menjadi kurang efektif." (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025)

Pernyataan informan A-5, A-3, dan A-1 menunjukkan bahwa jarak perpindahan material pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang masih menjadi salah satu permasalahan dalam aktivitas pergudangan. Penempatan barang yang belum mempertimbangkan tingkat kebutuhan produksi menyebabkan material yang memiliki frekuensi penggunaan tinggi belum berada pada lokasi yang mudah dijangkau. Kondisi tersebut mengakibatkan karyawan harus menempuh jarak yang lebih jauh untuk mengambil maupun memindahkan material yang dibutuhkan dalam proses produksi. Selain itu, tata letak penyimpanan yang masih bercampur dan kondisi gudang yang cukup padat turut menyebabkan

jalur perpindahan material menjadi kurang efektif. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, beberapa material yang sering digunakan masih ditempatkan pada area yang relatif jauh dari titik penggunaan sehingga proses pengambilan material membutuhkan waktu yang lebih lama. Kondisi ini menunjukkan bahwa tata letak gudang yang ada saat ini belum mampu mendukung efisiensi perpindahan material secara optimal.

Secara teoritis, temuan tersebut sejalan dengan pendapat Tomkins et al (2010) yang menyatakan bahwa jarak perpindahan material merupakan salah satu indikator utama dalam pengukuran optimasi tata letak gudang. Tata letak yang baik harus mampu meminimalkan jarak perpindahan material agar proses penyimpanan, pengambilan, dan pemindahan barang dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Semakin pendek jarak perpindahan material, maka semakin kecil waktu dan tenaga yang diperlukan dalam aktivitas material *handling*. Sebaliknya, jarak perpindahan yang terlalu jauh akan meningkatkan waktu operasional, menambah beban kerja karyawan, serta berpotensi menurunkan produktivitas aktivitas pergudangan. Oleh karena itu, pengaturan tata letak gudang yang mempertimbangkan frekuensi penggunaan barang menjadi aspek penting dalam upaya meningkatkan efisiensi operasional gudang.

Ditinjau dari aspek regulasi, kondisi jarak perpindahan material yang masih relatif jauh menunjukkan bahwa pengelolaan tata letak gudang belum sepenuhnya mendukung terciptanya aktivitas pergudangan yang efektif dan efisien. Hal tersebut berkaitan dengan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 90 tahun 2014 tentang Penataan dan Pembinaan Gudang yang menekankan pentingnya

penyelenggaraan kegiatan pergudangan secara tertib dan efisien guna menunjang kelancaran arus barang. Dalam penelitian ini, penempatan material yang belum mempertimbangkan tingkat penggunaan menyebabkan proses perpindahan barang masih memerlukan jarak tempuh yang relatif panjang. Oleh karena itu, diperlukan penataan lokasi penyimpanan yang lebih terstruktur agar aktivitas perpindahan material dapat berlangsung lebih efektif dan mendukung kelancaran operasional gudang.

Secara empiris, hasil penelitian Nugroho (2025) mengenai perbaikan tata letak gudang menggunakan metode *Class Based Storage* menunjukkan bahwa pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakannya mampu mengurangi jarak perpindahan material dan meningkatkan efisiensi operasional gudang. Barang yang memiliki tingkat pergerakan tinggi ditempatkan pada area yang lebih dekat dengan titik keluar masuk maupun area produksi sehingga waktu yang dibutuhkan dalam proses pengambilan dan pemindahan barang dapat diminimalkan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penataan lokasi penyimpanan berdasarkan aktivitas barang dapat memberikan dampak positif terhadap kelancaran aktivitas pergudangan dan produktivitas kerja.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, kajian teori, dan empiris tersebut, dapat disimpulkan bahwa jarak perpindahan material pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang masih belum optimal. Kondisi ini disebabkan oleh penempatan barang yang belum mempertimbangkan tingkat frekuensi penggunaan serta masih bercampurnya beberapa jenis material dalam area penyimpanan yang sama. Akibatnya, proses pengambilan dan pemindahan

material membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga mengurangi efisiensi aktivitas pergudangan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan tata letak gudang melalui pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakannya agar jarak perpindahan material dapat diminimalkan dan efisiensi operasional gudang dapat meningkat.

4.2.2.2.2 Pemanfaatan ruang gudang

Pemanfaatan ruang gudang merupakan salah satu faktor penghambat yang memengaruhi efektivitas kegiatan penyimpanan barang. Penggunaan ruang yang optimal dapat membantu perusahaan dalam mengatur penempatan barang secara lebih teratur sehingga kapasitas gudang dapat dimanfaatkan secara maksimal. Selain itu, pemanfaatan ruang yang baik juga dapat mendukung kelancaran aktivitas penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang. Sebaliknya, pemanfaatan ruang yang kurang optimal dapat menyebabkan terjadinya penumpukan barang pada area tertentu sehingga mengurangi efektivitas operasional pergudangan.

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan ruang gudang pada *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang masih belum optimal. Kondisi tersebut terlihat dari penempatan barang yang belum dilakukan berdasarkan pengelompokan tertentu sehingga beberapa area penyimpanan mengalami kepadatan yang cukup tinggi. Selain itu, barang milik perusahaan dan barang milik buyer masih ditempatkan pada area penyimpanan yang sama sehingga ruang gudang yang tersedia belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Mengenai kondisi tersebut, informan A-2 selaku Kadiv *Cust.Support* Pergudangan menyampaikan bahwa:

> "Pemanfaatan ruang gudang saat ini masih belum maksimal karena barang milik perusahaan dan barang milik *buyer* masih ditempatkan pada area yang sama. Kondisi tersebut membuat ruang penyimpanan terlihat padat dan terkadang menyulitkan dalam proses penataan barang." (Wawancara dengan kadiv *cust.suport* pada tanggal 2 Desember 2025)

Selanjutnya, informan A-4 selaku staff *Quality Control* 1 juga menjelaskan bahwa:

> "Kapasitas ruang gudang yang tersedia sebenarnya cukup terbatas, sementara ukuran produk furnitur yang disimpan relatif besar. Akibatnya, ruang penyimpanan yang ada belum dapat dimanfaatkan secara optimal dan sering terjadi penumpukan barang pada area tertentu." (Wawancara dengan staff *Quality Control* 1 pada tanggal 3 Desember 2025)

Senada dengan pernyataan tersebut, informan A-1 selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah menyampaikan bahwa:

> "Pemanfaatan ruang gudang masih perlu ditingkatkan karena penempatan barang belum dilakukan berdasarkan kategori atau kelompok tertentu. Hal tersebut menyebabkan beberapa area penyimpanan menjadi terlalu penuh, sedangkan area lainnya masih memiliki ruang yang dapat dimanfaatkan." (Wawancara dengan Kepala *Material Support* & Barang Mentah pada tanggal 5 Desember 2025)

Pernyataan informan A-2, A-4, dan A-1 menunjukkan bahwa pemanfaatan ruang gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang masih belum optimal. Kondisi tersebut terlihat dari masih bercampurnya barang milik perusahaan dan barang milik buyer dalam satu area penyimpanan serta belum adanya pengelompokan barang berdasarkan kategori tertentu. Selain itu, ukuran produk furnitur yang relatif besar dan keterbatasan kapasitas ruang gudang menyebabkan beberapa area penyimpanan mengalami kepadatan yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, terdapat area penyimpanan yang terlihat penuh akibat penumpukan barang, sementara pada area

lainnya masih tersedia ruang yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa distribusi penggunaan ruang gudang belum dilakukan secara merata sehingga kapasitas penyimpanan yang tersedia belum dapat dimanfaatkan secara efektif.

Secara teoritis, temuan tersebut sejalan dengan pendapat Tonkins et al (2010) yang menyatakan bahwa pemanfaatan ruang gudang merupakan salah satu indikator penting dalam optimasi tata letak fasilitas. Pemanfaatan ruang yang baik bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan kapasitas penyimpanan yang tersedia sehingga setiap area gudang dapat digunakan secara efektif dan efisien. Penempatan barang yang terorganisir dengan baik akan membantu mengurangi penumpukan pada area tertentu, meningkatkan kapasitas penyimpanan, serta mempermudah proses penyimpanan dan pengambilan barang. Sebaliknya, pemanfaatan ruang yang kurang optimal dapat menyebabkan ketidakseimbangan penggunaan area penyimpanan yang berdampak pada menurunnya efisiensi operasional gudang.

Ditinjau dari aspek regulasi, kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan ruang penyimpanan pada gudang belum sepenuhnya mendukung prinsip penyelenggaraan pergudangan yang efektif dan efisien. Hal ini berkaitan dengan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 90 tahun 2014 tentang Penataan dan Pembinaan Gudang yang menekankan pentingnya pengelolaan gudang secara tertib dan efisien guna mendukung kelancaran arus barang. Dalam penelitian ini, penempatan barang yang belum terorganisir dengan baik menyebabkan pemanfaatan ruang gudang belum optimal sehingga diperlukan

penataan ruang penyimpanan yang lebih terstruktur agar kapasitas gudang dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Kondisi pemanfaatan ruang gudang yang belum optimal pada UD Permata Furni Semarang menunjukkan bahwa tata letak penyimpanan yang diterapkan saat ini masih memerlukan perbaikan. Ketidakteraturan dalam penempatan barang menyebabkan distribusi kapasitas gudang menjadi tidak seimbang, di mana beberapa area mengalami kepadatan yang tinggi sedangkan area lainnya masih memiliki ruang yang dapat dimanfaatkan. Selain berdampak pada keterbatasan ruang gerak karyawan, kondisi tersebut juga berpotensi meningkatkan waktu yang dibutuhkan dalam proses penyimpanan, pencarian, dan pemindahan barang. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan tata letak yang lebih terstruktur melalui pengelompokan barang berdasarkan karakteristik maupun tingkat pergerakannya sehingga ruang penyimpanan yang tersedia dapat dimanfaatkan secara lebih efektif.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan kajian teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan ruang gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang masih belum optimal. Kondisi ini disebabkan oleh belum adanya pengelompokan barang yang jelas, masih bercampurnya barang milik perusahaan dan barang milik buyer dalam satu area penyimpanan, serta keterbatasan kapasitas ruang gudang yang tersedia. Akibatnya, pemanfaatan ruang penyimpanan menjadi kurang maksimal dan berpotensi menghambat aktivitas pergudangan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan tata letak gudang melalui penerapan metode *Class Based Storage* agar ruang penyimpanan dapat

dimanfaatkan secara lebih efektif, teratur, dan mampu mendukung kelancaran operasional gudang.

4.2.2.2.3 *Output* Penelitian Terapan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul *"Optimasi Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang"*, output yang dihasilkan berupa rancangan tata letak gudang usulan yang disusun berdasarkan penerapan metode *Class Based Storage* (CBS). Rancangan tersebut merupakan hasil akhir dari tahapan analisis yang meliputi perhitungan nilai *throughput*, pengurutan *throughput*, serta pembentukan kelas penyimpanan sehingga menghasilkan usulan penempatan barang yang lebih sistematis sesuai dengan tingkat aktivitas perpindahannya.

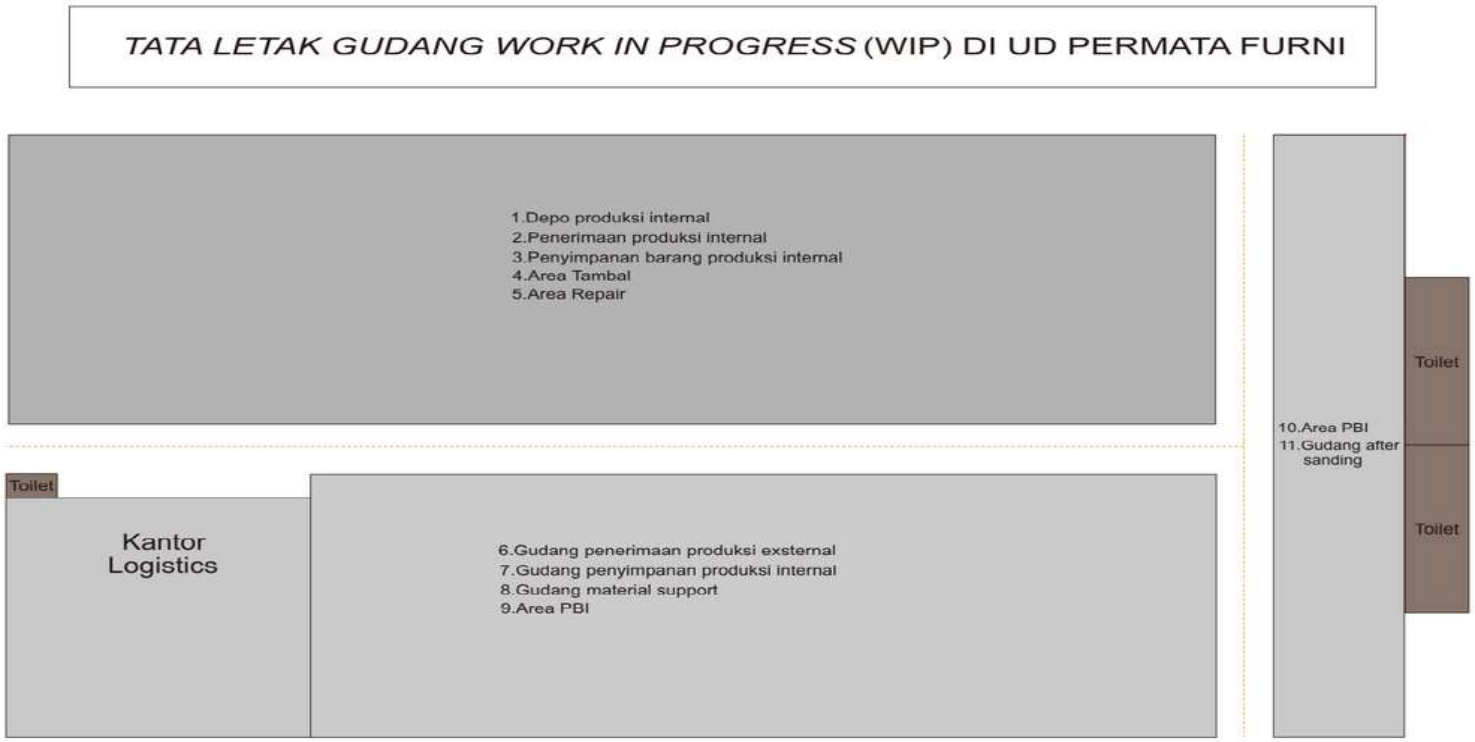
Rancangan tata letak usulan disusun untuk mengatasi permasalahan pada tata letak gudang sebelumnya, di mana penempatan barang masih dilakukan berdasarkan ketersediaan ruang penyimpanan tanpa mempertimbangkan tingkat aktivitas perpindahan masing-masing barang. Kondisi tersebut menyebabkan barang dengan tingkat aktivitas tinggi, sedang, dan rendah masih berada pada area penyimpanan yang sama sehingga proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang belum dapat dilakukan secara optimal.

Melalui rancangan tata letak usulan, setiap barang dikelompokkan ke dalam kelas A, kelas B, dan kelas C berdasarkan hasil analisis nilai *throughput*. Barang yang memiliki tingkat aktivitas perpindahan tertinggi ditempatkan pada area yang paling dekat dengan pintu keluar masuk gudang, sedangkan barang dengan tingkat

aktivitas sedang dan rendah ditempatkan pada area yang lebih jauh sesuai dengan prioritas aktivitasnya. Selain itu, tata letak usulan juga dilengkapi dengan penggunaan pembatas area penyimpanan (*movable partition*) yang dapat dipindahkan sesuai kebutuhan. Penggunaan pembatas tersebut memberikan batas yang lebih jelas pada setiap kelas penyimpanan sekaligus memberikan fleksibilitas kepada perusahaan untuk menyesuaikan kapasitas penyimpanan apabila terjadi perubahan jumlah barang maupun kebutuhan ruang penyimpanan tanpa harus melakukan perubahan permanen pada lantai gudang.

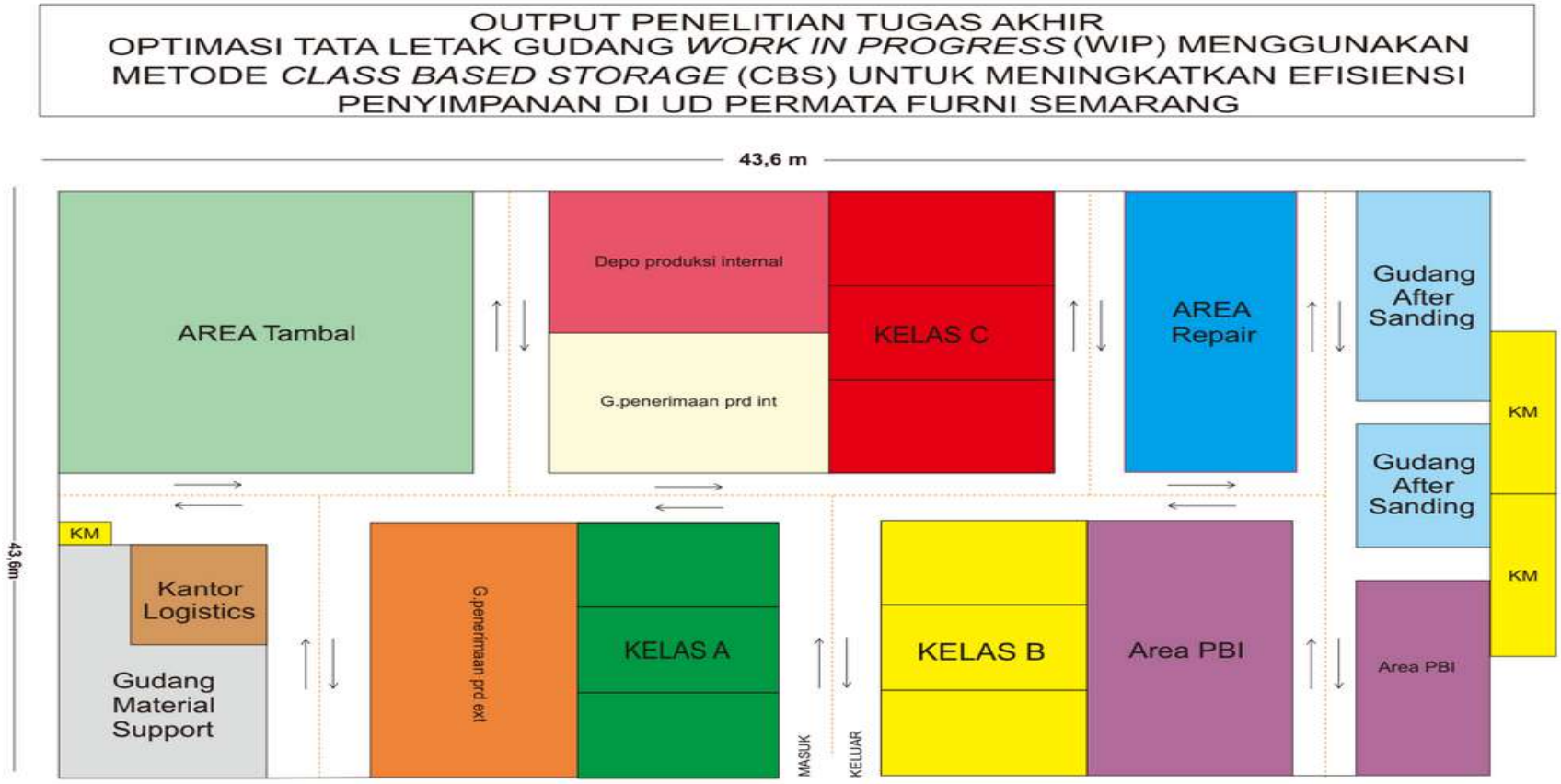
Dengan diterapkannya rancangan tata letak gudang usulan tersebut, diharapkan aktivitas penyimpanan pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang menjadi lebih efektif dan efisien. Pengelompokan barang berdasarkan tingkat aktivitas perpindahan serta penggunaan pembatas area yang fleksibel diharapkan mampu mengurangi perpindahan barang yang tidak diperlukan, mempercepat proses pencarian dan pengambilan barang, mempermudah identifikasi lokasi penyimpanan, serta mengoptimalkan pemanfaatan ruang gudang. Perbandingan tata letak gudang sebelum dan sesudah penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) disajikan pada Gambar 4.2.

Gambar 4.3 Perbandingan Tata Letak Gudang Sebelum dan Sesudah Perbaikan Menggunakan Metode *Class Based Storage*



Gudang Sebelum menggunakan *Class Based Storage*

Sumber: Olah Data Peneliti,2026



Gudang Sesudah menggunakan *Class Based Storage*

Sumber: Olah Data Peneliti,2026

Berdasarkan Gambar 4.2 terlihat bahwa tata letak gudang usulan menunjukkan pengaturan penyimpanan yang lebih terstruktur dibandingkan dengan tata letak sebelumnya. Pada tata letak awal, barang masih ditempatkan tanpa mempertimbangkan tingkat aktivitas perpindahannya sehingga barang dengan frekuensi perpindahan tinggi, sedang, dan rendah masih bercampur dalam area penyimpanan yang sama. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian dan pengambilan barang memerlukan waktu yang lebih lama karena petugas gudang harus mencari lokasi penyimpanan barang terlebih dahulu sebelum melakukan pengambilan.

Pada tata letak usulan, barang telah dikelompokkan ke dalam kelas A, kelas B, dan kelas C berdasarkan hasil pengurutan nilai *throughput* dan pembentukan kelas penyimpanan. Barang kelas A ditempatkan pada area yang paling dekat dengan pintu keluar masuk gudang karena memiliki tingkat aktivitas perpindahan paling tinggi, sedangkan barang kelas B dan kelas C ditempatkan pada area yang lebih jauh sesuai dengan tingkat aktivitasnya. Pengaturan tersebut bertujuan untuk memperpendek jarak perpindahan material sehingga proses penyimpanan maupun pengambilan barang dapat dilakukan secara lebih cepat dan efisien.

Selain perubahan posisi penyimpanan barang, rancangan tata letak usulan juga menerapkan penggunaan pembatas area penyimpanan (*movable partition*) sebagai pengganti garis pembatas berupa cat pada lantai gudang. Pembatas yang dapat dipindahkan tersebut memberikan batas area penyimpanan yang lebih jelas untuk setiap kelas barang sehingga memudahkan petugas gudang dalam mengidentifikasi lokasi penyimpanan sekaligus mengurangi kemungkinan

terjadinya pencampuran barang antar kelas. Penggunaan pembatas yang bersifat fleksibel juga memungkinkan perusahaan melakukan penyesuaian ukuran area penyimpanan apabila terjadi perubahan jumlah persediaan, penambahan jenis produk, maupun perubahan kebutuhan ruang penyimpanan tanpa harus melakukan pengecatan ulang pada lantai gudang.

Berdasarkan hasil observasi, tata letak usulan tidak hanya meningkatkan keteraturan penyimpanan barang, tetapi juga memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan area gudang. Setiap kelas penyimpanan memiliki batas area yang lebih jelas sehingga proses identifikasi lokasi barang menjadi lebih mudah, sedangkan penggunaan pembatas yang dapat dipindahkan memungkinkan tata letak gudang disesuaikan dengan perkembangan aktivitas operasional perusahaan. Dengan demikian, rancangan tata letak usulan ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi aktivitas *material handling*, mengurangi waktu pencarian dan pengambilan barang, mengoptimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan, serta mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) secara lebih efektif di gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, observasi, dokumentasi, dan wawancara yang telah dilakukan penulis mengenai Optimasi Tata Letak Gudang Work In Progress (WIP) Menggunakan Metode Class Based Storage (CBS) untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) pada gudang *Work In Progress* (WIP) UD Permata Furni Semarang menghasilkan rancangan tata letak usulan yang lebih terstruktur melalui pengelompokan barang ke dalam kelas A, kelas B, dan kelas C berdasarkan nilai *throughput*. Penempatan barang sesuai tingkat aktivitas perpindahannya serta penggunaan pembatas area penyimpanan (*movable partition*) diharapkan dapat mempermudah proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang sehingga efisiensi penyimpanan di gudang dapat ditingkatkan.

5.1.2 Penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dipengaruhi oleh faktor pendukung dan faktor penghambat. Faktor pendukung meliputi ketersediaan data barang, kapasitas gudang yang memadai, dan sumber daya manusia. Sementara itu, faktor penghambat meliputi tingginya aktivitas penerimaan dan pengeluaran barang, tingginya frekuensi perpindahan barang, serta belum adanya pengelompokan lokasi penyimpanan berdasarkan tingkat

aktivitas perpindahan barang sehingga pengelolaan penyimpanan belum berjalan secara optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) di UD Permata Furni Semarang, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan guna meningkatkan efisiensi penyimpanan dan pengelolaan gudang, yaitu sebagai berikut:

1. UD Permata Furni Semarang sebaiknya menerapkan tata letak gudang usulan yang telah dirancang berdasarkan metode *Class Based Storage* (CBS) dengan mengelompokkan barang ke dalam kelas A, kelas B, dan kelas C sesuai nilai *throughput* masing-masing barang. Selain itu, perusahaan sebaiknya menggunakan pembatas area penyimpanan (*movable partition*) agar batas setiap kelas penyimpanan lebih jelas, mudah disesuaikan dengan perubahan kebutuhan ruang, serta dapat mempermudah proses penyimpanan, pencarian, dan pengambilan barang sehingga efisiensi aktivitas pergudangan dapat meningkat.
2. UD Permata Furni Semarang sebaiknya melakukan evaluasi dan pengendalian secara berkala terhadap aktivitas penerimaan, pengeluaran, serta perpindahan barang di dalam gudang. Selain itu, perusahaan sebaiknya memperbarui data *throughput* dan data pergerakan barang secara berkala sebagai dasar dalam penyesuaian kelas penyimpanan dan penempatan barang. Dengan demikian, tata letak gudang yang telah diterapkan dapat tetap sesuai dengan kondisi.

operasional perusahaan sehingga efisiensi penyimpanan dapat dipertahankan dan ditingkatkan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Apple, J. M. (1990). Plant Layout and Material Handling. Krieger Publishing Company.

Ariyanto, R. (2021). Prinsip Pareto dalam manajemen pergudangan.

Arwani, A. (2009). Fungsi dan manajemen gudang.

Assauri, S. (2016). Manajemen Operasi dan Produksi. Jakarta: Rajawali Pers.

Alifansah, M., dkk. (2024). Desain optimalisasi tata letak gudang perusahaan manufaktur kendaraan militer dengan metode Class Based Storage dan Dedicated Storage. https://jurnal.poltekapp.ac.id/index.php/SNMIP/article/view/1557

Bartholdi, J. J., & Hackman, S. T. (2014). Warehouse & Distribution Science. Atlanta: Supply Chain and Logistics Institute.

Bartholdi, J. J., & Hackman, S. T. (2019). Warehouse & Distribution Science. Georgia Institute of Technology.

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2019). Supply Chain Logistics Management (5th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Chugito. (2009). Perancangan tata letak gudang.

Eder, M. (2022). An analytical for a performance calculation of shuttle based storage and retrieval system with multiple deep and class based storage. https://doi.org/10.1080/21693277.2022.2083715

Frazelle, E. (2002). World-Class Warehousing and Material Handling. McGraw-Hill.

Frazelle, E. (2020). World-Class Warehousing and Material Handling. McGraw-Hill.

Garcia-Diaz, A., & Smith, J. M. (2014). Facilities Planning and Design.

Garg, A. (2025). AI-based WIP management systems in manufacturing.

Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F. (2020). Research on warehouse operation: A comprehensive review. European Journal of Operational Research, 203(3), 539–549.

Habibillah, M., & Murnawan, H. (2025). Pengelolaan gudang dan efisiensi operasional.

Hardani. (2020). Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (12th ed.). Pearson Education.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (13th ed.). Pearson Education.

Heragu, S. S. (2016). Facilities Design (4th ed.). CRC Press.

Heragu, S. S. (2020). Facilities Design (4th ed.). CRC Press.

Hidayat, N. (2019). Metode Class Based Storage dan tahapan klasifikasi barang.

Hu, Yu. (2024). Modeling and optimization of expected travel time for multi-aisle AS/RSs with two class based storage policy. https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)13382-8

Iskandar, R., & Alkatiri, A. (2024). Analisis tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan barang menggunakan metode Class Based Storage. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 7(2), 115–123.

Koster, R. de, Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review. European Journal of Operational Research, 182(2), 481–501.

McInerney, C. (2022). Increasing warehouse throughput through the development of a dynamic class based storage assignment algorithm. https://hdl.handle.net/11250/3121573

Meyers, F. E. (2015). Plant Layout and Material Handling (3rd ed.).

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (dalam Sugiyono, 2020). Analisis data kualitatif model interaktif.

Mulcahy, D. E. (1994). Warehouse Distribution and Operations Handbook. New York: McGraw-Hill.

Nina, R. (2012). Randomized storage: metode penyimpanan barang

Nugroho, P. (2025). Perbaikan tata letak gudang untuk efisiensi waktu dan jarak operasional menggunakan metode Class Based Storage. https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/semanis/article/view/3737

Nursyanti, E. (2024). Shared Storage: metode penyimpanan barang dalam gudang.

Pandiangan, S. (2017). Definisi dan tujuan tata letak gudang.

Permadi, R., & Okdinawati, L. (2016). Jenis-jenis gudang dalam perencanaan fasilitas gudang.

Purnomo, H. (2004). Perencanaan dan Perancangan Fasilitas. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Purnomo, H. (2017). Manajemen pergudangan dan tata letak.

Purnomo, H. (2019). Tujuan dan strategi pergudangan.

Ramadhani, R., & Andesta, D. (2024). Optimasi tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi operasional.

Republik Indonesia. (2012). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2012 tentang Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 90 Tahun 2014 tentang Penataan dan Pembinaan Gudang. Jakarta: Kementerian Perdagangan.

Richards, G. (2014). Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs (2nd ed.). London: Kogan Page Publishers.

Richards, G. (2018). Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse (3rd ed.). Kogan Page.

Richards, G. (2021). Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse (3rd ed.). Kogan Page.

Riyanto, A., dkk. (2024). Efisiensi biaya material handling di gudang PT. XYZ dengan metode Class Based Storage dan ABC. https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jieom/article/view/16285

Roodbergen, K. J., & Vis, I. F. A. (2021). A survey of literature on automated storage and retrieval systems. European Journal of Operational Research, 194(2), 343–362.

Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). The Handbook of Logistics and Distribution Management (6th ed.). Kogan Page.

Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2022). The Handbook of Logistics and Distribution Management (6th ed.). Kogan Page.

Rusman, R., dkk. (2024). Penerapan regulasi pergudangan dalam mendukung efisiensi operasional.

Saidatuningtyas, S., & Primadhani, D. (2021). Struktur kelas dalam metode Class Based Storage berbasis prinsip Pareto.

Sari, W., & Nugroho, P. (2021). Pengelolaan gudang Work In Progress dalam mendukung kelancaran produksi.

Sartika, R., dkk. (2023). Analisis metode Class Based Storage pada aplikasi monitoring letak petikemas PT. XYZ. https://e-jurnal.dharmawacana.ac.id/index.php/JCO/article/view/428

Setyawan, A. (2025). Penerapan Class Based Storage untuk meningkatkan efisiensi operasional gudang.

Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2019). Operations Management (9th ed.). Pearson.

Stevenson, W. J. (2018). Operations Management (13th ed.). McGraw-Hill Education.

Sudaryana, Y., & Agusiady, R. (2022). Metodologi Penelitian Kualitatif. Yogyakarta: Deepublish.

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.

Surya, M. (2022). Definisi dan fungsi gudang sebagai fasilitas industri.

Syah, M., & Islami, R. (2024). Perancangan tata letak gudang untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan menggunakan metode Class Based Storage. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 7(1), 45–52.

Syahdani, R., dkk. (2014). Metode dedicated storage dalam pengelolaan gudang.

Tarigan, R., & Siagian, H. (2025). Penerapan Class Based Storage pada perusahaan manufaktur: meningkatkan penggunaan ruang gudang dan mengurangi jarak perpindahan barang.

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2010). Facilities Planning (4th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2021). Facilities Planning (5th ed.). John Wiley & Sons.

Weerasinghe, A., et al. (2023). Optimal class based storage system with diagonal movements. https://dx.doi.org/10.1002/nav.22202

Wignjosoebroto, S. (2009). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Surabaya: Guna Widya.

Wulandari, R., dkk. (2024). Penerapan metode Class Based Storage terhadap peningkatan utilitas gudang produk jadi di PT ABC. https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/SAINTEK/article/view/5654

Yerlikaya, M. A. (2024). A novel framework for production planning and class based storage location assignment: Multi criteria classification approach.

https://www.semanticscholar.org/reader/68d49f72aee69004f600f234287c547944dc3455

Zaenuri, M. (2015). Metode Randomized Storage dalam pengelolaan gudang.

Zainul, R. (2019). Prinsip dasar tata letak fasilitas produksi.

Zhang, L., et al. (2024). Pengelolaan gudang dan efisiensi operasional dalam industri manufaktur modern.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI

Jalan Gubernur Mochtar
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471379
Laman: www.vokasi.undip.ac.id
Pos-el: vokasi[at]undip.ac.id

No : 318/UN7.M2.1/KM/IV/2025
Lampiran : -
Hal : Pengantar Magang Mandiri

Yth. Pimpinan UD. Permata Furni
Jl. Tambak Aji I, Tambakaji, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah

Dengan Hormat,
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Vita Ayu Kurniawati
NIM	: 40011322650139
Alamat	: Ds. SumBeragung Dk. Nanggungan Jaken, Pati, Jawa Tengah
Semester	: VI (Enam)
Prodi	: S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik
Fakultas/Sekolah	: Sekolah Vokasi
No. Handphone/WA:	0882003018164

Mengajukan permohonan magang Praktek kerja dan sebagai bekal pengalaman kerja. Mohon berkenan sekiranya dapat menerima mahasiswa tersebut untuk melaksanakan Magang/Kerja Praktik mulai tanggal 01 Juli 2025 sampai 05 Desember 2025.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Semarang, 28 April 2025
Hormat saya,

Vita Ayu Kurniawati
NIM. 40011322650139

Menyetujui,
Ketua Program Studi

Titik Djumiarti, S.Sos, M.Si
NIP. 197009251994032001

Mengetahui,
Wakil Dekan I

Dr. Ida Hayu Dwimawanti, M.M.
NIP. 196708191994032003

https://cso.vokasi.undip.ac.id/dashboard/cetak_s.php?t=$2y$10$Do6L1xFsxcMv6GWeC0MT6OZdwkbOSqu6dp4N00IBaIjhxlvnvkw

Lampiran 2

Matriks Triangulasi Transkip Wawancara

Fenomena Penelitian		**Informan**				
Indikator		Kepala Material Support & Barang Mentah (A-1)	Kadiv Cust. Support (A-2)	Kadiv Produksi (A-3)	Staff Quality Control 1 (A-4)	Staff Quality Control 2 (A-5)
Menganalisis optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan	Penerimaan dan Pengeluaran Barang	✓	✓	✓	✓	✓
	Frekuensi Perpindahan Barang	✓	✓	✓	✓	✓
	Pembentukan kelaspenyimpanan berdasarkan nilai throughput**(Apple,1990)**	✓	✓	✓	✓	✓
	1. Faktor Pendukung a. Data Klasifikasi Barang b. Kapasitas dan Luas Gudang c. Sumber Daya Manusia (SDM)	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Faktor Penghambat a. Jarak Perpindahan Material b. Pemanfaatan Ruang Gudang **(Tompkins et al., 2010)**	✓	✓	✓	✓	✓

Hasil Wawancara

No.	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Wawancara
1.	Bagaimana kondisi jarak perpindahan material pada gudang *Work In Progress* (WIP) saat ini?	Jarak perpindahan material saat ini masih tergolong cukup jauh karena penempatan barang belum diatur berdasarkan kebutuhan produksi. Barang yang sering digunakan belum ditempatkan pada lokasi yang mudah dijangkau sehingga karyawan harus berpindah ke beberapa area gudang dan waktu kerja menjadi lebih lama. Kondisi gudang yang cukup padat serta penempatan barang yang masih bercampur juga menyebabkan jalur perpindahan barang menjadi kurang leluasa dan kurang efektif.
2.	Bagaimana kondisi pemanfaatan ruang gudang *Work In Progress* (WIP) di UD Permata Furni Semarang saat ini?	Pemanfaatan ruang gudang saat ini masih belum maksimal. Barang milik perusahaan dan barang milik buyer masih ditempatkan pada area yang sama sehingga ruang penyimpanan terlihat padat dan menyulitkan penataan. Kapasitas ruang gudang cukup terbatas sementara ukuran produk furnitur relatif besar, sehingga sering terjadi penumpukan barang pada area tertentu. Di sisi lain, beberapa area lainnya masih memiliki ruang yang belum dimanfaatkan secara optimal karena penempatan barang belum dilakukan berdasarkan kategori atau kelompok tertentu.
3.	Bagaimana kondisi aliran barang *Work In Progress* (WIP) di gudang UD Permata Furni Semarang saat ini?	Aliran barang di gudang saat ini masih belum sepenuhnya lancar. Penempatan barang yang masih bercampur membuat proses pencarian dan pengambilan barang membutuhkan waktu lebih lama, sehingga terkadang berdampak pada kelancaran proses produksi. Area penyimpanan yang cukup padat membuat pergerakan barang kurang leluasa dan belum adanya pengelompokan barang yang jelas menyebabkan proses pemindahan sering memerlukan waktu tambahan. Meskipun demikian, secara umum aktivitas pergudangan masih dapat memenuhi kebutuhan operasional perusahaan.
4.	Bagaimana proses penyimpanan dan pengambilan barang *Work In Progress* (WIP) di gudang saat ini?	Proses penyimpanan dan pengambilan barang belum berjalan secara efisien. Posisi barang yang belum tersusun secara teratur menyebabkan waktu pengambilan barang tidak dapat dipastikan, tergantung pada posisi penyimpanannya. Ketika barang berada di bagian belakang atau tertutup oleh barang lain, karyawan harus memindahkan beberapa barang terlebih dahulu. Kondisi penyimpanan yang belum terorganisir dengan baik, ukuran barang yang cukup besar, serta keterbatasan ruang penyimpanan menjadi faktor yang memengaruhi lamanya waktu yang dibutuhkan.
5.	Apakah perusahaan memiliki data klasifikasi atau data pergerakan barang yang dapat digunakan	Perusahaan memiliki data terkait jenis dan jumlah barang yang disimpan di gudang. Setiap barang yang masuk dan keluar dari gudang telah dicatat sehingga informasi mengenai stok barang dapat diketahui dengan baik. Ketersediaan data

	sebagai dasar dalam pengelompokan barang di gudang? Bagaimana data tersebut mendukung pengelolaan penyimpanan barang?	tersebut sangat membantu dalam mengidentifikasi barang yang sering digunakan maupun yang memiliki pergerakan lebih rendah, serta dapat dijadikan dasar untuk menentukan pengelompokan dan penempatan barang agar lebih teratur.
6.	Bagaimana kondisi kapasitas dan luas gudang *Work In Progress* (WIP) saat ini, serta apakah kondisi tersebut dapat mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) dalam kegiatan penyimpanan barang?	Meskipun ruang gudang yang tersedia tidak terlalu luas, area penyimpanan masih dapat dimanfaatkan untuk melakukan pengelompokan barang. Kapasitas gudang yang tersedia masih memungkinkan untuk dilakukan pengaturan ulang tata letak penyimpanan. Dengan pengelompokan barang yang lebih terstruktur, ruang gudang yang ada dapat dimanfaatkan dengan lebih efektif sehingga proses penyimpanan barang menjadi lebih teratur dan mendukung penerapan metode CBS.
7.	Bagaimana kondisi sumber daya manusia yang terlibat dalam kegiatan pergudangan, dan apakah sumber daya manusia yang ada saat ini mampu mendukung penerapan metode *Class Based Storage* (CBS) di gudang *Work In Progress* (WIP)?	Karyawan yang terlibat dalam kegiatan pergudangan sudah memahami alur penyimpanan dan pengambilan barang. Petugas gudang sudah cukup memahami kondisi dan lokasi penyimpanan barang yang ada di gudang sehingga memudahkan pengawasan dan pencarian barang. Karyawan gudang sudah terbiasa menangani aktivitas penyimpanan, pemindahan, dan pengambilan barang setiap hari sehingga pengalaman tersebut menjadi modal yang baik apabila nantinya dilakukan penataan ulang tata letak gudang. Koordinasi yang baik antarbagian juga mendukung kelancaran pengelolaan barang.
8.	Bagaimana kondisi aktivitas penerimaan dan pengeluaran barang di gudang *Work In Progress* (WIP), dan apakah kondisi tersebut menghambat pengelolaan penyimpanan barang?	Proses penerimaan dan pengeluaran barang masih dilakukan sesuai kebutuhan produksi dan belum didukung oleh pengaturan lokasi penyimpanan yang tetap. Akibatnya, barang yang baru masuk sering ditempatkan pada area kosong yang tersedia sehingga penataannya menjadi kurang teratur. Aktivitas barang masuk dan keluar yang cukup tinggi menyebabkan sering terjadi perpindahan barang dari satu area ke area lainnya. Banyaknya jenis barang yang keluar masuk membuat pengelolaan penyimpanan menjadi kurang terstruktur dan proses pengambilan barang membutuhkan waktu yang lebih lama.
9.	Bagaimana kondisi frekuensi perpindahan barang di gudang *Work In Progress* (WIP) saat ini, dan bagaimana dampaknya terhadap efisiensi aktivitas pergudangan?	Perpindahan barang di gudang masih cukup sering terjadi karena penempatan barang belum dilakukan berdasarkan tingkat pergerakannya. Ketika barang yang dibutuhkan berada di bagian belakang atau tertutup oleh barang lain, petugas harus memindahkan beberapa barang terlebih dahulu. Frekuensi perpindahan yang tinggi, terutama pada barang yang sering digunakan dalam proses produksi, menyebabkan aktivitas di gudang menjadi kurang efisien. Perpindahan barang yang terjadi secara berulang meningkatkan beban

		kerja petugas dan membutuhkan waktu tambahan yang berdampak pada biaya operasional.
10.	Apakah tata letak gudang saat ini sudah disusun berdasarkan nilai *throughput* dan pembentukan kelas penyimpanan? Bagaimana dampak kondisi tersebut terhadap proses penyimpanan barang?	Belum ada pengelompokan penyimpanan berdasarkan frekuensi pergerakan barang. Penempatan barang masih menyesuaikan ruang yang tersedia sehingga beberapa barang yang sering digunakan belum tentu berada pada lokasi yang mudah dijangkau. Barang masih tersimpan secara bercampur sehingga waktu pencarian material terkadang menjadi lebih lama. Barang yang sering digunakan maupun yang jarang digunakan masih ditempatkan pada area yang tersedia tanpa mempertimbangkan tingkat pergerakannya, sehingga proses pencarian barang terkadang membutuhkan waktu lebih lama.

Lampiran 3

Foto Bersama Informan Setelah Wawancara

Informan A-1, Selaku Kepala *Material Support* & Barang Mentah



Keterangan: Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dengan topik Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang, yang dilakukan pada tanggal 5 Desember 2026.

Informan A-2, Selaku Kadiv Cust. Support



Keterangan: Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dengan topik Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang, yang dilakukan pada tanggal 2 Desember 2026.

Informan A-3, Selaku Kadiv Produksi



Keterangan: Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dengan topik Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang, yang dilakukan pada tanggal 2 Desember 2026.

Informan A-4, Selaku Staff *Quality Control* 1



Keterangan: Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dengan topik Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang, yang dilakukan pada tanggal 3 Desember 2026.

Informan A-5, Selaku Staff *Quality Control* 2



Keterangan: Dokumentasi dilakukan pada saat wawancara dengan topik Optimasi tata letak gudang *Work In Progress* (WIP) menggunakan metode *Class Based Storage* (CBS) untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan di UD Permata Furni Semarang, yang dilakukan pada tanggal 2 Desember 2026.

Lampiran 4

Dokumentasi Penelitian









Lampiran 5

Bio Data Peneliti



Nama Lengkap		Vita Ayu Kurniawati
NIM		40011322650139
Tempat, Tanggal Lahir		Pati, 29 Juli 2004
Program Studi		Manajemen dan Administrasi Logistik
Tahun Masuk		2022
Pendidikan		1. SDN SUMBERAGUNG 01 2010-2016 2. MTS N 4 REMBANG 2016-2019 3.SMK N 1 PATI 2019-2021
Tugas Akhir		"Optimasi Tata Letak Gudang *Work In Progress* (WIP) Menggunakan Metode *Class Based Storage* (CBS) Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyimpanan di UD Permata Furni Semarang"

Lampiran 6

Keterangan Bebas Plagiarisme

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI

Jalan Gubernur Mochtar
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang Semarang Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471275
Laman: vokasi@live.undip.ac.id

KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Tim pemeriksa kemiripan tulisan ilmiah telah memeriksa unggahan file atas nama.

Nama	: Vita Ayu Kurniawati
NIM	: 40011322650139
Program Studi	: MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI LOGISTIK
Judul Tulisan	:OPTIMASI TATA LETAK GUDANG WORK IN PROGRESS (WIP) MENGGUNAKAN METODE CLASS BASED STORAGE (CBS) UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENYIMPANAN DI UD PERMATA FURNI SEMARANG
Jenis Dokumen	: Tugas Akhir
Paper ID	: 2983602765
Tanggal Pemeriksaan	: 17 Juni 2026

Menyatakan bahwa hasil pemeriksaan dengan menggunakan aplikasi turnitin terhadap tulisan ilmiah dengan judul diatas menghasilkan kemiripan sebesar 20% dengan sumber-sumber online lainnya.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tim Verifikasi
Unit Perpustakaan Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro

PERPUSTAKAAN SV - UNDIP

Yat Nurrachman
NIP 19780505200701100l