

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan

PT Tri Cipta Teknindo didirikan pada tahun 2006 sebagai perusahaan manufaktur yang fokus dalam pembuatan *mold & die*, yang maksudnya cetakan presisi yang sangat penting bagi berbagai proses produksi. Sejak awal pendiriannya, perusahaan menargetkan pasar industri yang sangat teknis, mengutamakan akurasi dan kualitas tinggi sebagai pondasi bisnisnya. Seiring berjalannya waktu, Tri Cipta Teknindo mulai berekspansi dari yang hanya penyedia cetakan menjadi produsen produk jadi dengan jenis usaha yang lebih luas, seperti komponen telekomunikasi, Penerang Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS), dan alat kesehatan dengan *brand LivWell*. Ekspansi ini menunjukkan strategi perusahaan untuk tidak hanya menjadi penyedia cetakan, tetapi juga pemain di hilir manufaktur dengan nilai tambah produk jadi.

Pada perkembangannya, Tri Cipta Teknindo memperkuat kapabilitas produksi dengan investasi dalam peralatan manufaktur berteknologi tinggi, seperti mesin CNC (*Computer Numerical Control*), EDM (*Electrical Discharge Machining*), *Radial Drill*, dan *Injection Molding*, yang memungkinkan perusahaan menghasilkan komponen-komponen presisi. Investasi alat produksi ini tidak hanya meningkatkan kapasitas produksi, tetapi juga memperkuat reputasi perusahaan sebagai manufaktur presisi yang dapat memenuhi spesifikasi teknis ketat.

Peningkatan kapabilitas ini sejalan dengan misi perusahaan untuk terus menciptakan proses efisien melalui perbaikan yang berkelanjutan.

Seiring dengan perkembangan bisnis, Tri Cipta Teknindo mulai menembus pasar internasional. Pada awal tahun 2025, perusahaan mencatat rekor penting ekspor produk perdana ke Jerman. Langkah ini menandai bahwa kualitas produk dan manajemen operasional perusahaan telah berada pada level yang mampu bersaing di pasar global dan memenuhi standar ekspor yang ketat. Ekspor ini tidak hanya menunjukkan daya saing teknis, tetap juga potensi skala bisnis yang lebih besar dan ambisi perusahaan untuk memperluas jangkauan pasar luar negeri.

Selain fokus pada ekspansi produk dan pasar, perusahaan juga memperhatikan aspek sumber daya manusia dan budaya kerja yang mendukung pengembangan karyawan, merekrut talenta berpotensi, dan terus memperbaiki proses kerja melalui pendekatan efisiensi dan inovasi. Budaya kerja perusahaan ini juga tercermin dalam penerapan prinsip 5S di area produksi, ini merupakan suatu metode manajemen lean yang menekankan kerapihan, kebersihan, dan kedisiplinan untuk menjaga kualitas kerja dan meminimalkan pemborosan operasional. Selain itu, lokasi pabrik dan kantor berada di Kawasan Industri Jababeka, Cikarang, yang startegis untuk operasional manufaktur.

4.1.2 Lokasi Perusahaan

Lokasi kantor dan pabrik PT Tri Cipta Teknindo berada di Kawasan Industri Jababeka I Jl. Jababeka XIV No.5R Blok J, Harja Mekar, Kec. Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530.

4.1.3 Visi dan Misi

Setiap perusahaan memerlukan arah dan tujuan yang jelas sebagai landasan dalam menjalankan aktivitas operasional dan pengambilan keputusan strategis perusahaan. Visi dan misi perusahaan menjadi bagian penting yang menggambarkan tujuan jangka panjang perusahaan yang ingin dicapai serta langkah yang dilakukan untuk mencapai target.

4.1.3.1 Visi

Visi PT Tri Cipta Teknindo Cikarang adalah:

“To Be Come a Preferred Company for the Customer” atau “Menjadi Perusahaan Pilihan Pelanggan”.

4.1.3.2 Misi

Dalam mencapai visinya, PT Tri Cipta Teknindo Cikarang menetapkan tiga misi utama yang menjadi landasan operasional

1. Menciptakan proses yang efisien melalui perbaikan terus menerus (berkeseimbangan).
2. Menciptakan produk-produk yang inovatif untuk memenuhi kebutuhan pasar.
3. Merekrut dan menjaga karyawan potensial serta menyediakan lingkungan kerja terbaik untuk berkembang.

4.1.4 Budaya Perusahaan

PT Tri Cipta Teknindo menerapkan budaya kerja yang berorientasi pada keteraturan, efisiensi, dan kualitas melalui penerapan konsep 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*). Budaya 5S dijadikan sebagai landasan utama dalam menciptakan lingkungan kerja yang tertib, bersih, aman, dan produktif, khususnya dalam mendukung kelancaran proses operasional perusahaan. Sebagai perusahaan

manufaktur yang bergerak di bidang *mold & die*, produk telekomunikasi, serta peralatan kesehatan, PT Tri Cipta Teknindo memiliki aktivitas produksi dan pergerakan material yang cukup kompleks. Oleh karena itu, perusahaan memandang bahwa penerapan budaya kerja yang sistematis dan terstandarisasi sangat diperlukan guna meminimalkan kesalahan kerja, meningkatkan efisiensi, serta menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

Penerapan budaya 5S di PT Tri Cipta Teknindo dilakukan secara menyeluruh di seluruh divisi dan bagian kerja, termasuk PPIC, produksi, *quality control*, hingga gudang yang berada di bawah koordinasi PPIC. Gudang memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran proses produksi karena menjadi pusat penyimpanan dan distribusi material. Tanpa budaya kerja yang tertata, aktivitas pergudangan berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan pengiriman material ke produksi, kesalahan pengambilan barang, serta ketidaksesuaian data persediaan. Oleh sebab itu, penerapan 5S di area gudang menjadi salah satu fokus utama perusahaan. Adapun penerapan 5S di PT Tri Cipta Teknindo dijelaskan sebagai berikut:

1. *Seiri*

Konsep *Seiri* atau pemilahan diterapkan dengan cara mengelompokkan barang, material, dan peralatan kerja berdasarkan tingkat kebutuhan dan penggunaannya. PT Tri Cipta Teknindo secara rutin melakukan evaluasi terhadap barang-barang yang berada di area kerja, baik di produksi maupun di gudang. Material yang sudah tidak digunakan, peralatan yang rusak, maupun barang yang jarang dipakai dipisahkan dari area operasional utama. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi penumpukan barang yang tidak diperlukan

sehingga area kerja menjadi lebih luas, rapi, dan mudah diakses. Di bagian gudang, penerapan *Seiri* membantu memperjelas jenis dan kondisi material yang tersedia, sehingga memudahkan PPIC dalam melakukan perencanaan kebutuhan material secara lebih akurat.

2. *Seiton*

Penerapan *Seiton* dilakukan dengan menata setiap barang dan material sesuai dengan lokasi penyimpanan yang telah ditentukan. PT Tri Cipta Teknindo menggunakan sistem penataan yang dilengkapi dengan label, kode, dan penandaan rak untuk memudahkan proses identifikasi dan pengambilan barang. Barang disusun berdasarkan jenis, ukuran, serta frekuensi penggunaannya, sehingga alur pergerakan material menjadi lebih efisien. Dalam konteks gudang dan PPIC, penerapan *Seiton* sangat membantu dalam mempercepat proses distribusi material ke bagian produksi, mengurangi waktu pencarian barang, serta menekan risiko kesalahan pengambilan material yang tepat berdampak pada kelancaran produksi.

3. *Seiso*

Budaya *Seiso* atau kebersihan juga menjadi perhatian utama dalam aktivitas kerja sehari-hari. PT Tri Cipta Teknindo menerapkan kegiatan pembersihan secara rutin di seluruh area kerja, baik di area produksi, ruang kerja administrasi, maupun gudang. Kegiatan ini dilakukan sebagai bentuk tanggung jawab bersama untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, aman, dan sehat. Pembersihan tidak hanya berfokus pada kebersihan lantai dan area kerja, tetapi juga mencakup perawatan peralatan dan mesin agar tetap dalam kondisi baik. Lingkungan kerja yang bersih membantu mengurangi risiko kecelakaan

kerja, menjaga kondisi peralatan, serta meningkatkan kenyamanan karyawan dalam menjalankan tugasnya.

4. *Seiketsu*

Tahap berikutnya adalah *Seiketsu*, yaitu upaya standarisasi terhadap penerapan *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso* agar dapat berjalan secara konsisten. PT Tri Cipta Teknindo menerapkan *Seiketsu* melalui penyusunan standar operasional prosedur (SOP), penggunaan panduan visual, serta penandaan area kerja yang seragam. Di area gudang, misalnya, terdapat pembagian zona penyimpanan barang masuk dan barang keluar, jalur pergerakan material, serta area khusus untuk pemeriksaan kualitas. Standarisasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh karyawan memiliki pemahaman dan acuan yang sama dalam menjalankan aktivitas kerja, sehingga proses operasional dapat berjalan lebih teratur dan terkendali.

5. *Shitsuke*

Penerapan *Shitsuke* menjadi tahap yang sangat penting dalam menjaga keberlanjutan budaya 5S di PT Tri Cipta Teknindo. *Shitsuke* berfokus pada pembentukan sikap disiplin dan kebiasaan kerja yang konsisten terhadap penerapan 5S. Perusahaan menanamkan nilai kedisiplinan melalui pengarahan rutin, pelatihan internal, serta evaluasi berkala terhadap kepatuhan karyawan terhadap standar yang telah ditetapkan. Setiap karyawan diharapkan memiliki kesadaran dan tanggung jawab pribadi untuk menjaga kerapian, kebersihan, serta ketertiban area kerja tanpa harus selalu ditingkatkan. Dengan demikian, budaya 5S tidak hanya menjadi aturan formal, tetapi berkembang menjadi kebiasaan kerja yang melekat dalam aktivitas sehari-hari.

Budaya kerja 5S di PT Tri Cita Tenindo juga dibahas secara rutin dalam kegiatan *Briefing* bulanan. Dalam kegiatan ini, manajemen menekankan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3), kerapian area kerja, serta efisiensi operasional, khususnya pada bagian PPIC dan gudang yang memiliki peran penting dalam pengelolaan material. *Briefing* bulanan juga menjadi sarana evaluasi terhadap penerapan 5S di masing-masing divisi, sekaligus media untuk menyampaikan perbaikan dan pengembangan yang perlu dilakukan. Melalui kegiatan ini, perusahaan berupaya menjaga konsistensi penerapan 5S sekaligus meningkatkan kesadaran karyawan terhadap pentingnya budaya kerja yang tertib dan terstandarisasi.

Penerapan budaya 5S di PT Tri Cipta Teknindo memberikan dampak positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi kerja. Lingkungan kerja yang tertata dan bersih mendukung kelancaran proses produksi, meminimalkan risiko kesalahan dan kecelakaan kerja, serta membantu PPIC dan gudang dalam mengelola alur material secara lebih terkontrol. Dengan penerapan 5S yang konsisten, PT Tri Cipta Teknindo mampu menciptakan budaya kerja yang mendukung produktivitas, kualitas, dan keberlanjutan operasional perusahaan.

4.1.5 Bidang Usaha dan Produk Perusahaan

PT Tri Cipta Teknindo Cikarang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di beberapa bidang usaha sekaligus, yang menggambarkan strategi pengembangan usaha yang telah dijalankan perusahaan sejak awal berdirinya pada tahun 2006. Perusahaan tidak hanya berfokus pada satu jenis produk, tetapi telah mengembangkan kapabilitasnya secara bertahap dari produsen cetakan presisi (*mold & die*) hingga menjadi produsen berbagai produk jadi yang memiliki nilai

tambah tinggi. PT Tri Cipta Teknindo Cikarang saat ini menjalankan lima jenis produk utama yang menjadi bidang usaha perusahaan. Kelima produk tersebut dijelaskan dalam table berikut.

Tabel 4.1 Jenis Produk Utama di PT Tri Cipta Teknindo Cikarang

No	Jenis Produk	Keterangan	Contoh Produk
1.	Telekomunikasi	Produk komponen dan perangkat telekomunikasi yang diproduksi untuk kebutuhan infrastruktur jaringan.	ODP (<i>Optical Distribution Point</i>), <i>closure</i> fiber optik, komponen jaringan FTTx.
2.	Alat Kesehatan	Produk alat kesehatan dengan merek sendiri yaitu <i>LivWell</i> yang mencakup peralatan medis dan pendukung Kesehatan.	<i>Hospital Bed</i> , <i>Brankar</i> , peralatan pendukung medis bermerek <i>LivWell</i> .
3.	PJU-TS (Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya)	Produk lampu penerangan jalan umum bertenaga surya yang mendukung program nasional pemerataan akses energi di Indonesia.	Lampu PJU-TS dengan panel surya terintegrasi, <i>controller</i> , dan baterai.
4.	<i>Mold & Die</i>	Pembuatan cetakan presisi (<i>mold & die</i>) menggunakan mesin CNC, EDM, dan <i>Radial Drill</i> untuk berbagai kebutuhan industri manufaktur.	<i>Injection mold</i> , <i>die casting mold</i> , <i>precision tooling</i> untuk industri elektronik dan medis.
5.	<i>Other</i> (Produk Lainnya)	Produk-produk lain yang diproduksi sesuai permintaan pelanggan, termasuk komponen 3D panel dan produk custom manufaktur.	3D Panel, komponen custom, produk OEM sesuai spesifikasi pelanggan.

Sumber: Data Perusahaan, 2025

Jenis produk pertama adalah produk telekomunikasi, yang merupakan salah satu jenis bisnis utama perusahaan. PT Tri Cipta Teknindo memproduksi berbagai komponen dan perangkat untuk infrastruktur jaringan telekomunikasi, termasuk ODP (*Optical Distribution Point*) dan komponen jaringan berbasis teknologi fiber

optik yang digunakan dalam pembangunan infrastruktur FTTx (*Fiber To The x*) di Indonesia. Jenis produk ini menjadi salah satu bagian penting untuk mendukung kegiatan usaha dan perkembangan bisnis perusahaan.

Jenis produk kedua adalah alat kesehatan (AlKes) yang dipasarkan dengan merek sendiri yaitu *LivWell*. Melalui lini bisnis ini, PT Tri Cipta Teknindo tidak hanya berperan sebagai produsen komponen, tetapi juga sebagai produsen produk jadi bermerek yang langsung menasar pengguna akhir di sektor kesehatan. Produk AlKes bermerek *LivWell* mencakup berbagai peralatan medis dan pendukung kesehatan seperti *hospital bed*, *brankar*, dan peralatan medis lainnya yang diproduksi sesuai standar kualitas industri kesehatan.

Jenis produk ketiga adalah PJU-TS (Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya), yaitu lampu penerangan jalan umum yang menggunakan energi surya sebagai sumber tenaganya. Produk ini merupakan bagian dari program nasional pemerintah Indonesia dalam rangka pemenuhan dan pemerataan akses energi di seluruh wilayah Indonesia. Dengan memproduksi PJU-TS, PT Tri Cipta Teknindo turut berkontribusi dalam mendukung program elektrifikasi dan pembangunan infrastruktur energi nasional.

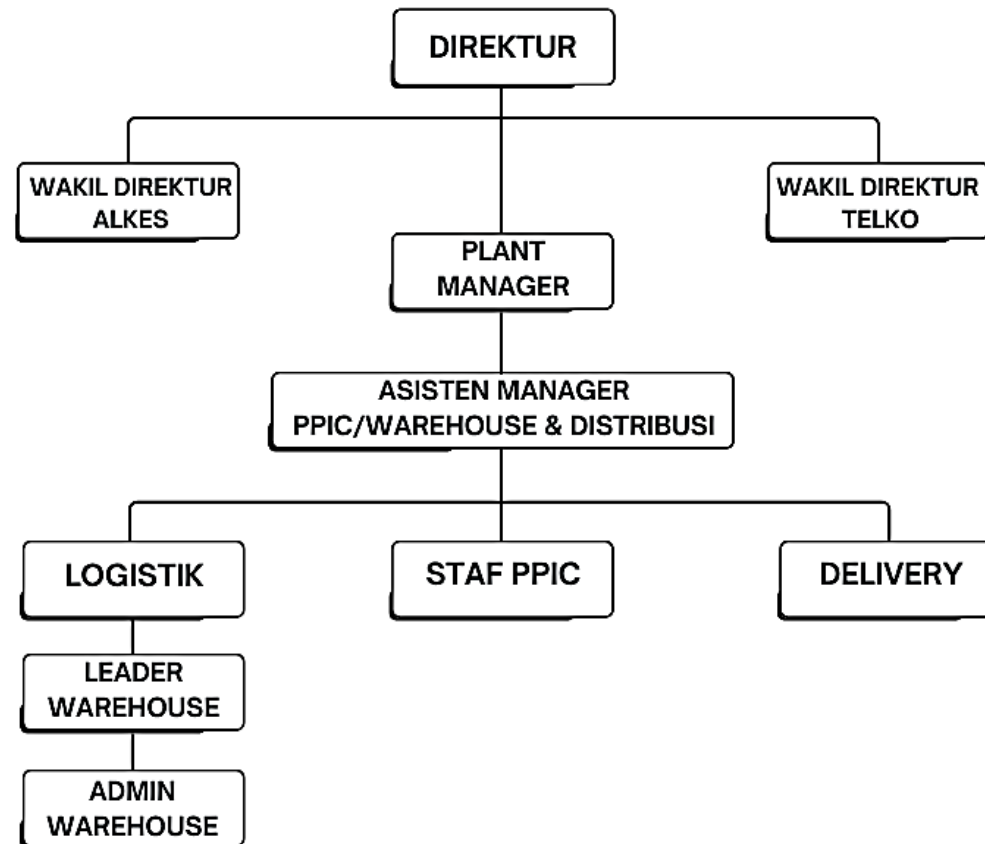
Jenis produk keempat adalah *Mold & Die*, yang merupakan bisnis inti dan jenis produk pertama yang dijalankan perusahaan sejak awal berdirinya. Pembuatan cetakan presisi ini menggunakan mesin-mesin berteknologi tinggi dan ditujukan untuk berbagai industri manufaktur yang membutuhkan cetakan dengan spesifikasi teknis tinggi. Kemampuan perusahaan di bidang *mold & die* menjadi dasar teknis yang mendukung kelancaran proses produksi pada berbagai bidang usaha yang dijalankan perusahaan.

Jenis produk kelima adalah produk lainnya (Other), yang mencakup berbagai produk yang diproduksi sesuai permintaan pelanggan, termasuk komponen 3D panel dan produk custom berbasis manufaktur. Karakteristik produk dalam kategori ini cenderung bervariasi dari satu pesanan ke pesanan lain, baik dari segi bentuk, material, maupun spesifikasi teknis, sehingga jenis bahan baku yang dibutuhkan juga ikut berubah menyesuaikan permintaan yang masuk. Jenis ini menggambarkan fleksibilitas perusahaan dalam merespons kebutuhan pasar yang beragam dan mendukung strategi perusahaan sebagai mitra manufaktur yang adaptif terhadap berbagai jenis kebutuhan produksi pelanggan.

Keberagaman jenis produk yang dimiliki PT Tri Cipta Teknindo berdampak langsung pada kompleksitas pengelolaan gudang dan sistem penyimpanan material. Berbagai jenis material bahan baku, komponen, dan produk setengah jadi dari kelima jenis bisnis tersebut harus dikelola secara bersamaan dalam satu sistem pergudangan yang sama, meskipun karakteristik dan tingkat pergerakan masing-masing jenis material berbeda satu sama lain. Sebagian material memiliki frekuensi pergerakan tinggi karena digunakan secara rutin pada produksi reguler, sementara sebagian lainnya hanya digunakan sesekali sesuai pesanan khusus, sehingga kebutuhan pengaturan tata letak penyimpanannya pun tidak dapat disamaratakan.

Kondisi ini menjadi salah satu latar belakang pentingnya penerapan metode *class based storage* yang terstruktur untuk memaksimalkan tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo, sehingga seluruh material dari berbagai jenis produk dapat dikelola secara efisien sesuai dengan tingkat frekuensi pergerakannya masing-masing, tanpa mengorbankan kecepatan akses terhadap material yang benar-benar dibutuhkan secara rutin.

4.1.6 Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi
Sumber: Data Perusahaan, 2026

4.1.7 Tugas dan Fungsi Divisi

4.1.7.1 Fungsi Direktur

1. Kelancaran penjualan produk dan jasa perusahaan.
2. Penanganan keluhan pelanggan dengan cepat dan tepat.
3. Penyediaan sumberdaya yang efektif dan efisien.
4. Mempersiapkan pelaksanaan sistem mutu perusahaan.
5. Mengevaluasi keefektifan sistem manajemen mutu perusahaan.
6. Koordinasi atas semua fungsi di bawahnya dalam penyelenggaraan sistem manajemen mutu.
7. Koordinasi pelaksanaan *continual improvement* seluruh departemen.
8. Memberikan meningkatkan kinerja sistem manajemen mutu seluruh departemen.

4.1.7.2 Fungsi Wakil Direktur

1. Menyusun dan mempresentasikan laporan dan korespondensi.
2. Mengelola hubungan dengan para *manager*, staf, *supplier*, dan klien.
3. Melakukan pemeriksaan laporan dokumen yang diberikan *manager* tiap departemen.
4. Memantau biaya operasional, anggaran, dan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan.
5. Mengkoordinasikan kegiatan operasional.
6. Mendorong proses pengembangan dan pelatihan karyawan.
7. Membuat laporan, melakukan analisa, dan interpretasi data.

4.1.7.3 Fungsi *Plant Manager*

1. Melakukan koordinasi atas semua fungsi dibawahnya dalam penyelenggaraan sistim manajemen mutu.
2. Menetapkan program implementasi sistim manajemen mutu.
3. Menetapkan tindakan perbaikan dan pencegahan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian.
4. Melaporkan kinerja pengelolaan sistim manajemen mutu pada *top management*.
5. Menetapkan program audit internal dan melaporkan hasil audit internal.
6. Menunjuk tim internal auditor dan memberikan persetujuan atas temuan auditor.
7. Merekomendasikan usulan perbaikan yang berkelanjutan.

4.1.7.4 Fungsi Asisten *Manager PPIC & Warehouse/Distribusi*

1. Memastikan sistim manajemen mutu dilaksanakan dan berjalan sesuai standar baik ISO 9001:2015, CPAKB, CDAKB dll.
2. Membuat rencana kerja dan jadwal produksi bulanan.
3. Menetapkan pemesanan barang dan jadwal pengiriman material.
4. Memeriksa dan melaporkan data hasil produksi ke pimpinan.
5. Memberi persetujuan untuk penerimaan dan pengeluaran barang jadi.
6. Mengendalikan persediaan barang jadi dan material.
7. Memastikan tersedianya material yang cukup agar produksi berjalan lancar.
8. Memeriksa laporan dan data yang berkaitan dengan PPIC.
9. Memahami sasaran mutu perusahaan & departemen.

4.1.7.5 Fungsi staf PPIC

1. Memastikan proses produksi sesuai dengan standar yang berlaku.
2. Membuat jadwal proses produksi.
3. Memastikan dan mengontrol proses produksi sesuai dengan *timeline*.
4. Memeriksa dan melaporkan data hasil produksi kepada supervisor.
5. Menghitung ketersediaan bahan jadi yang akan di kelola oleh departemen produksi.
6. Bertanggung jawab atas barang yang masuk dan keluar dari area kerja.
7. Memastikan tersedianya material yang cukup agar produksi berjalan lancar.
8. Memeriksa laporan dan data yang berkaitan dengan PPIC.

4.1.7.6 Fungsi Leader Warehouse

1. Mempersiapkan *layout* penempatan barang dengan benar.
2. Periksa jumlah produksi masuk dan keluar dengan jumlah yang tepat.
3. Memeriksa kartu *stock* setiap kali terjadi mutasi material.
4. Melakukan *Form* sesuai jadwal rutin yang telah ditentukan.
5. Mengkoordinir proses pelaksanaan kegiatan pengiriman/penerimaan barang.
6. Akurasi data terjaga.
7. Menjalankan kinerja sesuai sistem manajemen mutu.

4.1.7.7 Fungsi Admin Warehouse

1. Mengkoordinir proses pelaksanaan kegiatan pengiriman,penyimpanan material dan produk sesuai prosedur sistem manajemen mutu baik ISO 9001:2015, CPAKB, CDAKB dll.
2. Menjamin penempatan/*layout* di gudang material dan barang jadi tersimpan dengan rapi dan mudah di identifikasi.

3. Mengatur dan mengendalikan kegiatan penerimaan/pengeluaran material/barang produk dengan benar.
4. Input barang masuk/keluar.
5. Membuat laporan rutin in/out material dan Produk.
6. Melaksanakan *Form* sesuai ketentuan/waktu yang telah ditentukan secara rutin.
7. Melaporkan kepada atasan jika terjadi ketidaksesuaian.
8. Menata gudang sesuai *layout*.

4.1.7.8 Fungsi *Delivery*

1. Memastikan pengiriman barang berjalan efektif & efisien, tepat waktu, tepat jumlah.
2. Melaksanakan prosedur pengiriman sesuai ketentuan prosedur yang telah ditentukan perusahaan.
3. Mentaati peraturan lalu lintas.
4. Mengecek dan melaporkan kesetabilan/keadaan mesin jika terjadi abnormal pada kendaraan masing-masing.
5. Menjaga kebersihan kendaraan.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.2.1 Penerapan Metode *Class based storage* Pada Tata Letak Gudang Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Di PT Tri Cipta Teknindo

4.2.1.1 Kondisi Tata Letak Gudang Saat Ini

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan tiga informan, yaitu Kepala Gudang (A-1), Asisten *Manager PPIC/Warehouse & Distribusi* (A-2), dan Staf Gudang (A-3), diperoleh gambaran kondisi tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang saat ini. Ketiga informan menggambarkan bahwa tata letak

gudang masih menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan keterbatasan ruang, penumpukan barang, dan alur pergerakan material yang belum maksimal.

Informan A-1 sebagai Kepala Gudang menjelaskan kondisi gudang saat ini:

“Kalau untuk saat ini sebenarnya masih cukup berjalan mba, cuma memang ruang gudangnya terbatas. Jadi kalau material lagi banyak masuk area gudang terasa sempit dan beberapa barang akhirnya ditaruh sementara di area tertentu.” (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Terkait alur pergerakan barang, informan A-1 menyatakan:

“Belum sepenuhnya mba. Untuk beberapa area masih agak susah dilewati, apalagi kalau material biji plastik lagi banyak. Jadi kadang staf harus muter dulu atau mindahin barang lain supaya aksesnya lebih gampang.” (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Informan A-2 sebagai Asisten *Manager PPIC/Warehouse & Distribusi* menyatakan:

“Kalau dilihat secara operasional sebenarnya masih berjalan mba, cuma memang ada beberapa area yang sudah cukup padat. Jadi saat material masuk dalam jumlah besar pengaturan barang jadi lebih sulit” (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

“Masih belum maksimal, kalau stok material sedang tinggi, biasanya ada beberapa area yang jadi agak sulit dilalui, jadi proses pemindahan dan pengambilan barang juga memakan waktu agak lebih lama.” (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Informan A-3 sebagai Staf Gudang yang berinteraksi langsung dengan kondisi lapangan juga menyatakan:

“Menurut saya sih masih kurang lega mba. Kalau barang lagi banyak masuk, jalan buat ambil barang jadi lebih sempit dan agak susah lewat.” (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

“Belum terlalu mba, apalagi kalau area material lagi penuh. Kadang kita harus mindahin barang dulu baru bisa ambil barang yang dicari.” (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Permasalahan penumpukan barang juga dirasakan oleh ketiga informan.

Informan A-1 menyatakan:

“Iya mba, cukup sering terutama di area material biji plastik dan barang *incoming*. Apalagi kalau stok produksi lagi tinggi tapi barang jadi belum keluar, jadi penumpukannya lumayan terasa.” (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

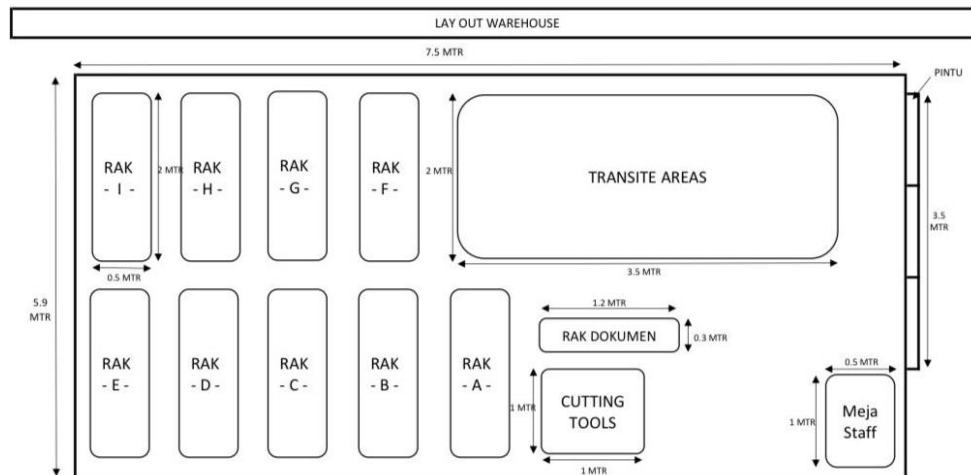
Pernyataan tersebut juga disampaikan oleh Informan A-2:

“Iya, terutama di area material dan barang *incoming* mba. Biasanya terjadi saat jadwal produksi meningkat atau pengiriman barang jadi belum berjalan sesuai jadwal.” (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Pernyataan tersebut turut diperkuat oleh Informan A-3 yang menyatakan:

“Sering mba, biasanya di area material biji plastik sama barang *incoming*. Kadang barang numpuk karena stok belum dipakai produksi atau barang jadi belum dikirim.” (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Berdasarkan seluruh hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa kondisi tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang masih menghadapi beberapa kendala dalam aktivitas operasional sehari-hari. Permasalahan tersebut terlihat dari tiga aspek utama, yaitu keterbatasan kapasitas ruang penyimpanan yang menyebabkan barang harus ditempatkan pada area yang sebenarnya tidak diperuntukkan sebagai lokasi penyimpanan, penempatan material yang belum tertata dengan baik karena masih mengikuti ketersediaan ruang kosong dibandingkan acuan klasifikasi yang terukur, serta alur perpindahan barang yang masih kurang efektif akibat lorong yang sempit dan sebagian terhalang oleh material yang menumpuk.



Gambar 4.2 *Layout* Awal Gudang PT Tri Cipta Teknindo

Sumber: Data Perusahaan, 2026

Berdasarkan hasil observasi langsung yang dilakukan di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang, kondisi tata letak gudang saat ini diidentifikasi melalui beberapa kondisi berikut. Gudang bahan baku memiliki dimensi sekitar 7,5 meter x 5.9 meter atau seluas kurang lebih 45 m², dengan tata letak yang terdiri dari Rak A hingga Rak I, area transit, *cutting tools*, dan rak dokumen. Berdasarkan pengamatan langsung, terlihat bahwa Sebagian rak penyimpanan telah memiliki label identitas barang dan pembagian zona berdasarkan jenis material.

Namun, observasi juga menunjukkan beberapa lokasi yang belum maksimal. Pertama terdapat material yang ditempatkan diluar kapasitas rak sehingga material tersebut diletakkan pada area lorong dan area kosong di sekitar rak penyimpanan. Kedua, beberapa barang masih ditempatkan secara bercampur pada rak yang sama meskipun memiliki Tingkat pergerakan yang berbeda. Ketiga, terdapat material yang disimpan hingga melebihi kapasitas rak sehingga menyebabkan area penyimpanan terlihat padat dan akses perpindahan menjadi terbatas. Keempat, area transit yang seharusnya berfungsi sebagai zona penerimaan

dan pengeluaran barang kadang turut dimanfaatkan sebagai area penyimpanan sementara ketika kapasitas rak utama penuh.

Kondisi fisik gudang yang demikian menunjukkan bahwa meskipun pengelompokan barang secara dasar telah diterapkan, implementasinya masih belum konsisten dan belum sepenuhnya mencerminkan prinsip tata letak gudang yang efektif. Alur pergerakan barang juga belum sepenuhnya terstruktur karena penempatan material masih menyesuaikan ruang kosong yang tersedia pada saat barang datang.



Gambar 4.3 Kondisi Penumpukan Barang di Area Lantai Gudang

Sumber: Data Lapangan, 2026

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, kondisi tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang dapat dianalisis melalui pendekatan yang sesuai dengan fokus penelitian. Menurut Rafli (2022), tata letak gudang memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas pengelolaan gudang karena berkaitan langsung dengan aliran barang dan aktivitas *material handling*. Yulia dan Miharja (2025) menjelaskan bahwa tata letak gudang yang optimal mampu meminimalkan

jarak perpindahan barang dan mempercepat proses pengambilan sehingga operasional gudang menjadi lebih efisien.

Jika dibandingkan dengan kondisi nyata di lapangan, gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang masih belum memenuhi kriteria tata letak yang efektif. Hal ini terlihat dari masih adanya material yang ditempatkan pada lorong dan area sementara, serta alur perpindahan barang yang belum terstruktur secara konsisten. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Lathif dkk. (2025), yang menjelaskan bahwa tata letak gudang yang tidak optimal dapat meningkatkan jarak tempuh dan memperlambat aktivitas material handling sehingga efisiensi operasional menjadi menurun.



Gambar 4.4 Kondisi Lorong yang Tidak Dapat Dilalui

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

Permasalahan keterbatasan ruang yang disampaikan seluruh informan sangat berkaitan dengan Miftahussidik dan Ludiya (2024), yang menjelaskan bahwa salah satu tujuan utama tata letak gudang adalah mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan agar kapasitas gudang dapat dimanfaatkan secara maksimal. Apabila tata letak tidak terorganisir dihindari. Kondisi *over capacity*

yang terjadi di gudang PT Tri Cipta Teknindo terbukti berdampak langsung pada menurunnya efektivitas penggunaan ruang dan mempersempit jalur pergerakan staf gudang.

Selain itu, permasalahan alur pergerakan yang tidak optimal berkaitan dengan teori Panjaitan (2025) yang menyatakan bahwa optimalisasi tata letak gudang dapat meningkatkan efisiensi ruang dan mempercepat akses pengambilan barang sehingga aktivitas pergudangan menjadi lebih efektif. Fakta bahwa staf gudang harus memindahkan barang lain sebelum dapat mengambil material yang dibutuhkan merupakan bukti nyata bahwa alur material handling di gudang ini belum berjalan secara efisien. Kondisi ini berpotensi menambah waktu pengambilan barang sekaligus meningkatkan beban kerja staf gudang.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang saat ini masih perlu diperbaiki dan dimaksimalkan. Ketiga permasalahan utama, yaitu keterbatasan ruang, penumpukan barang, dan alur perpindahan yang tidak efektif saling berkaitan dan secara bersama-sama pada menurunnya efisiensi operasional gudang. Perbaikan tata letak gudang melalui penerapan metode *class based storage* yang lebih terstruktur menjadi salah satu langkah perbaikan yang perlu segera dilakukan.

4.2.1.2 Penerapan Metode *Class Based Storage*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, diperoleh informasi, mengenai penerapan metode *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Seluruh informan menyatakan bahwa perusahaan telah menerapkan prinsip dasar pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakan, meskipun penerapannya belum berjalan secara maksimal dan konsisten. Informan A-1 sebagai

Kepala Gudang menyatakan bahwa pengelompokan barang berdasarkan frekuensi pergerakan sudah mulai diterapkan:

“Iya mba, untuk beberapa barang memang sudah dibedakan berdasarkan pergerakannya. Biasanya barang *fast moving* itu ditaruh di area depan atau yang paling mudah diambil supaya proses *picking* lebih cepat. Kalau barang yang jarang keluar biasanya disimpan di bagian belakang atau area atas rak.” (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)
Informan A-1 juga menyampaikan proses penentuan lokasi penyimpanan

barang:

“Penentuan lokasinya biasanya disesuaikan sama jenis barang dan frekuensi keluarnya mba. Jadi barang yang sering dipakai produksi atau sering keluar itu ditempatkan di area yang gampang dijangkau. Tapi kadang karena kondisi gudang penuh penempatannya jadi menyesuaikan ruang kosong yang ada.” (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Informan A-2 sebagai Asisten *Manager PPIC/Warehouse* & distribusi memperkuat pernyataan tersebut:

“Untuk saat ini sudah ada pengelompokan mba, terutama barang yang memang pergerakannya tinggi. Barang *fast moving* biasanya ditempatkan lebih dekat sama area pengambilan supaya proses distribusi ke produksi lebih cepat.” (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Mengenai proses penentuan lokasi penyimpanan, Informan A-2 menjelaskan:

"Biasanya kita lihat dari jenis material, frekuensi pemakaian, sama kapasitas area penyimpanannya mba. Tapi kondisi di lapangan juga cukup mempengaruhi, jadi kadang penempatannya harus menyesuaikan ruang yang tersedia." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Informan A-3 sebagai Staf Gudang yang terlibat langsung dalam operasional gudang menyatakan:

"Udah mba, jadi biasanya barang yang sering keluar itu ditaruh di depan biar gampang diambil. Kalau yang jarang dipakai biasanya di bagian belakang atau atas rak." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Terkait kendala dalam penerapannya, Informan A-2 mengungkapkan:

"Kendalanya lebih ke keterbatasan ruang dan akurasi data stok mba. Karena ada beberapa material yang penyimpanannya tidak terpusat di satu lokasi, jadi kadang perlu pengecekan ulang saat proses *stock opname*." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Ketiga informan juga menyatakan keyakinannya bahwa metode *class based storage* cocok diterapkan di gudang PT Tri Cipta Teknindo dan berpotensi meningkatkan efisiensi operasional apabila diterapkan secara lebih konsisten.

Informan A-1 menyampaikan:

"Menurut saya cocok mba, karena dengan pengelompokan berdasarkan pergerakan barang itu proses pencarian dan pengambilan bisa lebih cepat. Jadi staf juga lebih gampang pas nyari barang yang sering dipakai." (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Sementara Informan A-3 menambahkan:

"Cocok mba menurut saya. Soalnya kalau barang udah dikelompokkan jelas, kita pas nyari barang juga lebih cepat dan nggak bolak-balik terlalu jauh." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Tabel 4.2 Klasifikasi Material Berdasarkan Tingkat Pergerakan di Gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang

Kelas	Contoh Material	Lokasi Penyimpanan
A (Fast Moving)	Sarung Tangan, Lap Kain Majun, Lem Besi, Kuas, Plastik Packing, Lakban, Seal Tape	Rak/Area Depan (Zona I)
B (Medium Moving)	Mata Bor, Mat Gerinda, Mold Cleaner, Mold Release, Mold Protector, Insert, Endmill, Ballnose, Grease	Rak/Area Tengah (Zona II)
C (Slow Moving)	Oli Mesin, Oli Hydraulic, Cutting Oil, Spare Part Mesin	Rak/Area Belakang (Zona III)

Sumber: Data dari Rekap *Warehouse* PT Tri Cipta Teknindo tahun 2025

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa PT Tri Cipta Teknindo Cikarang telah menerapkan prinsip dasar *class based storage* yang terlihat dari beberapa indikator fisik di area gudang. Pertama, beberapa rak penyimpanan telah dilengkapi dengan label lokasi penyimpanan dan identitas barang yang memudahkan staf gudang dalam mengidentifikasi material yang tersimpan. Kedua, terdapat pembagian zona penyimpanan yang secara umum menempatkan barang dengan frekuensi pergerakan tinggi pada area yang lebih mudah dijangkau, seperti bagian depan rak atau rak dengan ketinggian yang pas. Ketiga, barang dengan pergerakan rendah umumnya disimpan pada bagian atas rak atau area penyimpanan di bagian belakang gudang.



Gambar 4.5 Sistem *Labeling* Kode Lokasi Pada Rak

Sumber: Data Lapangan, 2026

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang telah berjalan pada tataran prinsip dasar, tetapi belum diimplementasikan secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan klasifikasi ABC yang baku. Penerapan yang berjalan saat ini masih bersifat adaptif dalam kegiatan operasional gudang, yaitu pengelompokan barang

dilakukan berdasarkan pengalaman kerja serta pertimbangan fungsional staf gudang, belum didasarkan pada data frekuensi pergerakan barang yang terukur dan terdokumentasi secara sistematis.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang dapat dianalisis untuk melihat efektivitas penerapannya. Menurut Muhammad (2023), *class based storage* merupakan metode penempatan barang dengan cara mengklasifikasikan produk ke dalam kategori *fast moving*, *medium moving*, dan *slow moving*, kemudian menempatkannya pada lokasi yang berbeda sesuai tingkat aksesibilitasnya.



Gambar 4.6 Penempatan Material Berdasarkan Tingkat Perputaran Barang pada Area Rak Gudang

Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2026

Jika dilihat dengan kondisi lapangan, prinsip dasar metode ini memang sudah diterapkan oleh perusahaan, yaitu dengan menempatkan barang yang sering digunakan di area yang lebih mudah dijangkau dan menyimpan barang yang jarang digunakan di area belakang atau rak atas. Kondisi ini sejalan dengan teori Elquthb (2024) yang menyatakan bahwa *class based storage* sering menggunakan pendekatan FSN (*Fast, Slow, Non-moving*) untuk mengelompokkan barang berdasarkan tingkat perputarannya, sehingga aktivitas *picking* menjadi lebih cepat

dan terstruktur karena barang yang sering diambil ditempatkan di area yang lebih mudah dijangkau.

Meskipun, penerapan *class based storage* di PT Tri Cipta Teknindo Cikarang belum sepenuhnya mengacu pada data ABC *Classification* yang terukur. Menurut Purnomo dan Talitha (2025), pengelompokan barang dalam gudang harus dilakukan berdasarkan data frekuensi pergerakan yang terklasifikasi secara formal ke dalam kategori A, B, dan C, di mana kategori A dapat mencapai lebih dari 70% aktivitas pergerakan sehingga penempatannya sangat krusial dalam desain *layout*. Tanpa dasar klasifikasi yang terukur, pengelompokan yang dilakukan berisiko tidak mencerminkan prioritas sesungguhnya dan kurang konsisten dalam pelaksanaannya.

Keterbatasan ruang yang menjadi faktor penghambat utama penerapan *class based storage* juga berimplikasi langsung pada efisiensi operasional gudang. Yerlikaya (2024) menjelaskan bahwa *class based storage* merupakan bagian dari permasalahan penentuan lokasi penyimpanan yang bertujuan untuk mengoptimalkan tata letak gudang berdasarkan karakteristik barang dan frekuensi permintaan. Ketika kapasitas ruang terbatas dan penempatan barang harus menyesuaikan ruang kosong yang tersedia, maka logika klasifikasi ABC menjadi sulit diterapkan secara konsisten karena prioritas penempatan bergeser dari kriteria frekuensi pergerakan menjadi kriteria ketersediaan ruang.

Penelitian Rachmannda dan Hariastuti (2025) memperkuat pentingnya konsistensi dalam penerapan *class based storage*, di mana hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu mengurangi jarak tempuh dan waktu pengambilan barang secara signifikan karena penempatan barang disesuaikan

dengan intensitas pergerakannya. Kondisi di gudang PT Tri Cipta Teknindo yang masih belum konsisten dalam penerapan *class based storage* berpotensi menyebabkan manfaat dari metode tersebut belum dapat dirasakan secara maksimal dalam aktivitas operasional sehari-hari.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa PT Tri Cipta Teknindo Cikarang telah menerapkan prinsip dasar *class based storage*, yaitu pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakan dan penempatan barang *fast moving* pada area yang lebih mudah dijangkau. Namun, penerapan tersebut belum didukung oleh klasifikasi ABC yang terukur dan terdokumentasi secara formal, serta belum berjalan secara konsisten akibat keterbatasan kapasitas ruang gudang. Oleh karena itu, diperlukan penerapan *class based storage* yang lebih terstruktur dan berbasis data agar metode ini dapat memberikan kontribusi yang lebih efektif terhadap peningkatan efisiensi operasional gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang.

4.2.1.3 Analisis Perhitungan Klasifikasi ABC Bahan Baku

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan pada subab sebelumnya, diperoleh informasi bahwa pengelompokan barang di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang sebenarnya telah dilakukan, namun masih bersifat adaptif dan belum berdasarkan data frekuensi pergerakan yang terdokumentasi secara sistematis. Informan A-1 sebagai Kepala Gudang menyatakan bahwa pengelompokan barang dilakukan berdasarkan jenis dan tingkat penggunaan harian, sebagaimana pernyataan berikut:

“Penentuan lokasinya biasanya disesuaikan sama jenis barang dan frekuensi keluarnya mba. Jadi barang yang sering dipakai produksi atau sering keluar itu ditempatkan di area yang gampang dijangkau. Tapi kadang

karena kondisi gudang penuh penempatannya jadi menyesuaikan ruang kosong yang ada.” (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa klasifikasi dilakukan secara intuitif berdasarkan persepsi staf gudang terhadap barang yang sering ditangani, bukan berdasarkan perhitungan formal. Informan A-2 sebagai Asisten *Manager PPIC/Warehouse & Distribusi* memperkuat hal tersebut dengan menjelaskan kriteria yang digunakan:

“Biasanya kita lihat dari jenis material, frekuensi pemakaian, sama kapasitas area penyimpanannya mba. Tapi kondisi di lapangan juga cukup mempengaruhi, jadi kadang penempatannya harus menyesuaikan ruang yang tersedia.” (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Informan A-3 sebagai Staf Gudang juga menyampaikan hal serupa terkait proses penentuan lokasi penyimpanan:

“Biasanya ngikut jenis barang sama seberapa sering barang itu keluar mba. Tapi kalau gudang lagi penuh kadang penempatannya jadi fleksibel, yang penting masih muat dulu.” (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Hasil wawancara dengan ketiga informan menunjukkan adanya kesamaan pola, yaitu klasifikasi barang dilakukan tanpa acuan data pergerakan formal. Hal ini mengakibatkan klasifikasi yang diterapkan saat ini berpotensi tidak mencerminkan prioritas pergerakan barang yang sebenarnya di gudang.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan secara langsung di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang, ditemukan bahwa klasifikasi barang yang dijadikan acuan internal perusahaan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.2 mencakup kategori *consumable* gudang seperti plastik *packing*, lem besi, *seal tape*, sarung tangan, dan lap kain majun sebagai *fast moving*. Klasifikasi tersebut tidak

mencerminkan keseluruhan bahan baku yang bergerak di gudang, karena hanya mencakup barang-barang penunjang operasional gudang dan belum mempertimbangkan komponen bahan baku produksi yang justru memiliki *throughput* tinggi.

Selain itu, observasi terhadap data rekapitulasi *warehouse* menunjukkan bahwa gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang sebenarnya telah memiliki sistem pencatatan barang masuk (*IN*) dan barang keluar (*OUT*) yang dilakukan secara digital. Data tersebut terdokumentasi dengan baik untuk setiap periode bulanan, namun belum dimanfaatkan sebagai dasar formal dalam menyusun klasifikasi barang. Hal ini menjadi temuan penting karena ketersediaan data yang sudah ada sebenarnya memungkinkan dilakukannya analisis klasifikasi ABC secara objektif dan terukur, sehingga klasifikasi yang dihasilkan dapat lebih akurat dalam mencerminkan prioritas pergerakan bahan baku.

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti melakukan analisis klasifikasi ABC menggunakan data rekapitulasi *warehouse* PT Tri Cipta Teknindo Cikarang periode Februari, Juli, dan Agustus tahun 2025 untuk memperoleh klasifikasi yang lebih objektif. Pemilihan periode tiga bulan ini didasarkan pada dua pertimbangan. Pertama, ketiga bulan tersebut merupakan periode dengan volume barang masuk tertinggi sepanjang tahun 2025 sebagaimana tercatat pada Tabel 1.1, sehingga data yang digunakan mencerminkan kondisi operasional yang paling representatif. Kedua, data rekapitulasi *warehouse* yang terdokumentasi lengkap dan dapat diakses selama penelitian berlangsung mencakup periode tersebut. Penggunaan periode tiga bulan juga sejalan dengan pendekatan yang digunakan pada penelitian terdahulu seperti Taqwanura dkk. (2023), Wardana dkk. (2024), dan Fahlevi dan

Dzulquarnain (2025) yang menerapkan analisis klasifikasi ABC dengan rentang waktu serupa sebagai dasar redesain tata letak gudang.

Analisis dilakukan dengan menjumlahkan frekuensi barang masuk (IN) dan barang keluar (OUT) setiap bahan baku selama periode tersebut untuk memperoleh nilai *throughput* yang mencerminkan tingkat aktivitas pergerakan masing-masing bahan baku. Perhitungan *throughput* dilakukan menggunakan rumus berikut:

Rumus *Throughput*:

$$\textit{Throughput} = \textit{IN} + \textit{OUT}$$

Keterangan:

IN = Jumlah Barang Masuk

OUT = Jumlah Barang Keluar

Setelah nilai *throughput* diperoleh, dilakukan perhitungan persentase *throughput* terhadap total *throughput* menggunakan rumus berikut:

Rumus % *Throughput*:

$$\% \textit{Throughput} = \frac{\textit{Throughput Material}}{\textit{Total Throughput}} \times 100\%$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase kumulatif untuk menentukan pengelompokan kelas A, B, dan C menggunakan rumus berikut:

Rumus % Kumulatif:

$$\% \textit{Kumulatif} = \frac{\textit{Kumulatif Throughput}}{\textit{Total Throughput}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, bahan baku kemudian diurutkan berdasarkan nilai *throughput* tertinggi hingga terendah untuk menentukan klasifikasi ABC secara sistematis dan terukur.

Pengelompokan ke dalam tiga kelas dilakukan dengan batas konvensional, yaitu kelas A untuk bahan baku yang berkontribusi hingga 80% atau kategori fast moving, kelas B untuk bahan baku dengan kontribusi 80% hingga 95% atau kategori medium moving, dan kelas C untuk bahan baku dengan kontribusi di atas 95% atau kategori slow moving. Penggunaan batas konvensional ini mengacu pada prinsip Pareto yang umum digunakan dalam analisis klasifikasi ABC, di mana sebagian kecil item biasanya menyumbang sebagian besar aktivitas pergerakan, sementara sebagian besar item lainnya hanya menyumbang kontribusi yang relatif kecil terhadap total *throughput* gudang. Pendekatan ini dipilih karena memberikan gambaran yang jelas mengenai prioritas penanganan bahan baku, sehingga bahan baku kelas A yang memiliki tingkat pergerakan tertinggi dapat ditempatkan pada lokasi yang paling mudah diakses, sedangkan bahan baku kelas C yang pergerakannya rendah dapat ditempatkan pada lokasi yang lebih jauh tanpa mengganggu efisiensi operasional secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil analisis, teridentifikasi sebanyak 85 bahan baku yang mengalami pergerakan selama periode tersebut dengan total *throughput* sebesar 935.055 unit. Penerapan klasifikasi ABC dalam penelitian ini juga memperkuat temuan pada subbab sebelumnya, yaitu bahwa pengelompokan barang yang selama ini berjalan di PT Tri Cipta Teknindo Cikarang masih bersifat intuitif dan belum mengacu pada data pergerakan yang terukur. Dengan tersedianya hasil klasifikasi formal, perusahaan memperoleh acuan objektif yang dapat digunakan sebagai dasar penataan ulang lokasi penyimpanan bahan baku sesuai tingkat prioritas pergerakannya. Rincian klasifikasi seluruh 85 bahan baku disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Klasifikasi ABC Bahan Baku Periode Februari, Juli, dan Agustus Tahun 2025

TABEL PERHITUNGAN KLASIFIKASI ABC BERDASARKAN NILAI THROUGHPUT									
PT Tri Cipta Teknindo Cikarang Periode: Februari, Juli, Agustus 2025									
No	Kode Part	Nama Material	IN (Unit)	OUT (Unit)	Throughput (IN+OUT)	% Throughput	Kumulatif (Unit)	% Kumulatif	Kelas
1	FGT030302	ADAPTER SC UPC TANPA SPRING MARK INDAH	44000	94114	138114	14.77%	138114	14.77%	A
2	ACNT032	NUT SUS304 M3	60000	60000	120000	12.83%	258114	27.60%	A
3	ACAD04	ADAPTER SC UPC TANPA SPRING	49000	57301	106301	11.37%	364415	38.97%	A
4	ACPL01	PLASTIK 4 X 6	40000	32000	72000	7.70%	436415	46.67%	A
5	ACJP19	JP TAPPING SCREW SUS304 M4 X 16	20000	51000	71000	7.59%	507415	54.27%	A
6	ACPL10	PLASTIK 6 X 10	39948	17000	56948	6.09%	564363	60.36%	A
7	ACRB02	SILICON RUBBER HS50	22800	30100	52900	5.66%	617263	66.01%	A
8	ACBA090	BAUT JP SUS304 M3 X 15	20000	20000	40000	4.28%	657263	70.29%	A
9	ACRPL11PL	RING PLATE HITAM 1/4" PLATING	0	40000	40000	4.28%	697263	74.57%	A
10	ACBA434PL	BAUT HEXAGONAL BAJA HITAM 1/4 X 1" PLATING	0	20000	20000	2.14%	717263	76.71%	A
11	ACNT026PL	NUT BAJA HITAM 1/4" PLATING	0	20000	20000	2.14%	737263	78.85%	A
12	RMPN002	METAL LOCK PIN GALVANIS HOT GALVANIZE	9430	9560	18990	2.03%	756253	80.88%	B
13	ACPC02	PATCHCORD FIBER TRANSPARANT 20 M	8500	8500	17000	1.82%	773253	82.70%	B
14	FGKAKIMEJA001	KAKI MEJA	9428	6000	15428	1.65%	788681	84.35%	B
15	FGO0602	STOPPER KANAGU MACHINING	6518	6518	13036	1.39%	801717	85.74%	B
16	RMLP001	METAL LOCK PIN	4643	7098	11741	1.26%	813458	87.00%	B
17	FGO020101	BODY DURABASE LOCK PIN (PUTIH)	3150	8000	11150	1.19%	824608	88.19%	B
18	RMPO102	TPU HF-1065D	4225	4677	8902	0.95%	833510	89.14%	B
19	FGLOCKPINGEN2001	LOCKING PIN GEN 2	4000	4000	8000	0.86%	841510	90.00%	B
20	ACLN01	LOCK NUT M3 Ø5 X 6 (BRASS)	0	6000	6000	0.64%	847510	90.64%	B
21	ACRPL15	RING PLATE SUS304 M3	0	5600	5600	0.60%	853110	91.24%	B
22	OTH079	BAUT JP SUS 304 M3 X 15	0	5600	5600	0.60%	858710	91.84%	B
23	ACAD05	ADAPTER SC/UPC WITH SPRING CLOSER	2700	2700	5400	0.58%	864110	92.41%	B
24	FGT030301	BODY OTP INDAH	0	5013	5013	0.54%	869123	92.95%	B
25	FGO020202	METAL LOCK PIN (STAMPING)	2500	2500	5000	0.53%	874123	93.48%	B
26	ACJP11	JP TAPPING SCREW SUS304 M4 X 8	0	4200	4200	0.45%	878323	93.93%	B
27	ACNT035	NUT SUS304 M4	0	4000	4000	0.43%	882323	94.36%	B
28	ACPC01	PATCHCORD FIBER TRANSPARANT 15 M	1951	1951	3902	0.42%	886225	94.78%	B
29	FGT0218	BRACKET CABLE GROUNDING 1	0	3600	3600	0.39%	889825	95.16%	C
30	RMPO201	MATERIAL GLASS FIBER	1400	1753	3153	0.34%	892978	95.50%	C
31	ACBA108	BAUT JP GALVANISE M4 X 8	0	2800	2800	0.30%	895778	95.80%	C
32	ACBA225	BAUT L SUS304 M8 X 25	0	2800	2800	0.30%	898578	96.10%	C
33	FGT040107	ADAPTER SC UPC WITH SPRING ROSET CIPTA	2700	0	2700	0.29%	901278	96.39%	C
34	RMPC002	ABS COMPOUND GREY	1650	975	2625	0.28%	903903	96.67%	C
35	RMPO053	PP COSMOPLAN AW 564	1000	1455	2455	0.26%	906358	96.93%	C
36	ACLN03	LOCK NUT M4 Ø6 X 12	0	2000	2000	0.21%	908358	97.14%	C
37	ACOTH008	SKUN O 1.25 5S 22-16	0	2000	2000	0.21%	910358	97.36%	C
38	FGT0219	BRACKET CABLE GROUNDING 2	0	2000	2000	0.21%	912358	97.57%	C
39	RMTLK02	ABS ZPC	1000	1000	2000	0.21%	914358	97.79%	C
40	FGT0209	CLAMP CABLE OPTIC	0	1840	1840	0.20%	916198	97.98%	C
41	RMZ001	ZINC ZDC2	1050	556	1606	0.17%	917804	98.15%	C
42	ACNT033	NUT SUS304 M8	0	1400	1400	0.15%	919204	98.30%	C
43	ACRPR29	RING PER SUS 304 M8	0	1400	1400	0.15%	920604	98.45%	C
44	ACRPL19	RING PLATE SUS304 M8	0	1400	1400	0.15%	922004	98.60%	C
45	OTH081	STYROFOAM P.403 XL.217 X T.15	0	1305	1305	0.14%	923309	98.74%	C
46	RMPO009	ABS TOYOLAC NATURAL	400	900	1300	0.14%	924609	98.88%	C
47	FGO18	PLASTIC PIN BOBBIN	0	1200	1200	0.13%	925809	99.01%	C
48	FGO0601	STOPPER KANAGU BUFFING	1139	0	1139	0.12%	926948	99.13%	C
49	ACBA084	BAUT JP GALVANISE M5 X 20	812	0	812	0.09%	927760	99.22%	C
50	FGP004004	MAIN BODY TS TYPE B (PAINT)	371	340	711	0.08%	928471	99.30%	C

51	FGP004005	TOP COVER TS TIPE B (PAINT)	362	340	702	0.08%	929173	99.37%	C
52	FGP010318.P	BRACKET TS TYPE B (PAINT)	362	340	702	0.08%	929875	99.45%	C
53	FGP004006	BASE PLATE TS TYPE B (PLATING)	0	700	700	0.07%	930575	99.52%	C
54	RMP0103	SOFT PVC COMPOUND JT057A COLOR UT041(BLUIISH)	250	425	675	0.07%	931250	99.59%	C
55	ACSTWIN001	BEARING 6201 ZZ (BALL BEARING)	0	477	477	0.05%	931727	99.64%	C
56	FGP010318.M	POLE BRACKET TS TYPE B (MACH)	0	453	453	0.05%	932180	99.69%	C
57	FGO06	STOPPER KANAGU	200	200	400	0.04%	932580	99.74%	C
58	RMR038	RUBBER SEAL TS TYPE B	0	340	340	0.04%	932920	99.77%	C
59	ACKB34	KARTON BOX OTP 445 x210 x 168	121	140	261	0.03%	933181	99.80%	C
60	RMOH655	PA 6 NATURAL FEDDERMID B3 GF30 H1	100	140	240	0.03%	933421	99.83%	C
61	RMPM001	MASTER BATCH ACM-WHITE-IP-1148	92	122	214	0.02%	933635	99.85%	C
62	FGT040103	MAIN BODY CIPTA	0	209	209	0.02%	933844	99.87%	C
63	FGP004003	TOP COVER TS TIPE B	0	187	187	0.02%	934031	99.89%	C
64	FGT040105	CABLE WINDER	0	165	165	0.02%	934196	99.91%	C
65	FGP004001.M	MAIN BODY TS TYPE B (MACH)	0	153	153	0.02%	934349	99.92%	C
66	FGT0229	NUT 011SP	0	120	120	0.01%	934469	99.94%	C
67	FGMASKER006	MASKER KN 95 GR 202	0	100	100	0.01%	934569	99.95%	C
68	RMNYLON001	NYLON PA6 NATURAL	0	100	100	0.01%	934669	99.96%	C
69	RMPMRED001	MB. RED HCMP R-4740N	26	66	92	0.01%	934761	99.97%	C
70	445 X210 X165	DUS STOPPER KANAGU	60	0	60	0.01%	934821	99.97%	C
71	RMPM004	MASTER BATCH INTRA BLACK HG 9688	13	33	47	0.01%	934869	99.98%	C
72	FGO0202	LOCK PIN GEN 3 WHITE	30	0	30	0.00%	934899	99.98%	C
73	FGSIDERAIL001	SIDE RAIL	9	13	22	0.00%	934921	99.99%	C
74	FGTWIN002	TWIN WHEEL NO LOCK	0	20	20	0.00%	934941	99.99%	C
75	FGTWIN001	TWIN WHEEL WITH LOCK	0	20	20	0.00%	934961	99.99%	C
76	FGA07H	HEAD REST	0	17	17	0.00%	934978	99.99%	C
77	FGA07	HEAD & FOOT REST	0	17	17	0.00%	934995	99.99%	C
78	FGA07F	FOOT REST	0	17	17	0.00%	935012	100.00%	C
79	FGA06B	CRANK L900	0	15	15	0.00%	935027	100.00%	C
80	FGAM0209	TIANG INFUS HOSPITAL BED MANUAL 2 CRANK	10	5	15	0.00%	935042	100.00%	C
81	ACODPSOLID002	KABEL NYAF ROLL	1	5	6	0.00%	935048	100.00%	C
82	FGAM02	HOSPITAL BED MANUAL 2 CRANK	0	5	5	0.00%	935053	100.00%	C
83	FGMASKER002	MASKER REUSABLE (WHITE)	0	1	1	0.00%	935054	100.00%	C
84	FGA11	BEDSIDE CABINET	1	0	1	0.00%	935055	100.00%	C
85	FGMASKER001	MASKER REUSABLE (BLACK)	0	1	1	0.00%	935056	100.00%	C
TOTAL			365953	569103	935056	100.00%	935056	100.00%	

Sumber: Data diolah penulis dari Rekapitulasi *Warehouse* Periode Februari, Juli, dan Agustus Tahun 2025

Berdasarkan Tabel 4.3, hasil analisis klasifikasi ABC menunjukkan distribusi yang sesuai dengan prinsip Pareto, yaitu sebagian kecil bahan baku menjadi penyumbang dominan terhadap total *throughput* gudang. Sebanyak 11 bahan baku (12,94%) termasuk kelas A atau *fast moving* dengan kontribusi 78,85% dari total *throughput*, 17 bahan baku (20,00%) termasuk kelas B atau *medium moving* dengan kontribusi 15,93%, dan 57 bahan baku (67,06%) termasuk kelas C atau *slow moving* dengan kontribusi hanya 5,22%. Bahan baku dengan *throughput* tertinggi adalah Adapter SC UPC Tanpa *Spring Mark* Indah sebesar 138.114 unit

(14,77%), diikuti NUT SUS304 M3 sebesar 120.000 unit (12,83%), dan Adapter SC UPC Tanpa *Spring* sebesar 106.301 unit (11,37%). Komponen-komponen ini merupakan bahan baku utama untuk produk telekomunikasi yang menjadi salah satu lini bisnis utama PT Tri Cipta Teknindo Cikarang.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Purnomo dan Talitha (2025) yang menjelaskan bahwa pengelompokan barang dalam gudang harus dilakukan berdasarkan data frekuensi pergerakan yang terklasifikasi secara formal ke dalam kategori A, B, dan C, di mana kategori A dapat mencapai lebih dari 70% aktivitas pergerakan sehingga penempatannya sangat krusial dalam desain *layout*. Pada kasus PT Tri Cipta Teknindo Cikarang, kelas A bahkan menyumbang 78,85% dari total *throughput*, menunjukkan konsentrasi aktivitas pergerakan pada sebagian kecil bahan baku sangat dominan. Selain itu, hasil ini juga memperkuat hasil wawancara dengan ketiga informan yang mengakui bahwa klasifikasi yang diterapkan saat ini belum mengacu pada data formal, sehingga perlu adanya pembaruan acuan klasifikasi berdasarkan analisis ABC yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

Berdasarkan analisis tersebut, hasil klasifikasi ABC formal periode Februari, Juli, dan Agustus tahun 2025 memberikan dasar yang lebih objektif dan terukur untuk redesain tata letak gudang. Hasil analisis ini menjadi acuan dalam menyusun rekomendasi redesain *layout* yang akan dibahas pada subbab *output* penelitian, dengan menempatkan 11 bahan baku kelas A pada area yang paling mudah dijangkau, 17 bahan baku kelas B pada area dengan aksesibilitas menengah, dan 57 bahan baku kelas C pada area yang lebih jauh dari titik akses utama gudang.

4.2.1.4 Dampak Penerapan *Class based storage* terhadap Efisiensi Operasional Gudang

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan ketiga informan, diperoleh informasi mengenai pengaruh penerapan metode *class based storage* terhadap efisiensi operasional gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang, baik yang telah dirasakan maupun yang diperkirakan akan terjadi apabila penerapannya dilakukan secara lebih efektif.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, para informan menilai bahwa penerapan *class based storage* yang dilakukan secara konsisten dan terorganisir dapat mendukung peningkatan efisiensi proses pergudangan, terutama dalam mempercepat proses pencarian dan pengambilan barang, meningkatkan keteraturan penyimpanan material, serta membantu kelancaran aktivitas kerja di area gudang. Informan A-1 sebagai Kepala Gudang menyatakan dampak penerapan metode tersebut:

"Kalau diterapkan lebih maksimal menurut saya bisa membantu efisiensi kerja mba. Proses pengambilan barang bisa lebih cepat, jalur perpindahan lebih rapi, terus area gudang juga lebih teratur." (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Informan A-1 juga menambahkan bahwa keteraturan penempatan barang berdampak langsung pada produktivitas staf gudang, karena proses pengambilan barang menjadi lebih cepat dan kerja staf gudang menjadi lebih efisien.

Pernyataan yang sama juga disampaikan oleh Informan A-2 sebagai Asisten PPIC/*Warehouse & Distribusi* yang menyatakan:

"Kalau diterapkan lebih optimal, menurut saya proses operasional bisa lebih efektif mba. *Picking* barang jadi lebih cepat, penempatan material lebih teratur, dan risiko salah penyimpanan juga bisa berkurang." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Informan A-2 juga menegaskan bahwa penerapan sistem ini berpotensi mempermudah kontrol penyimpanan:

"Menurut saya cocok mba, karena sistem itu bisa membantu pengaturan barang jadi lebih jelas berdasarkan tingkat pergerakannya. Dampaknya nanti bisa membantu efisiensi waktu dan mempermudah kontrol penyimpanan." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Menurut staf gudang yang terlibat langsung dalam aktivitas *picking* dan penyimpanan, Informan A-3 menyatakan:

"Mungkin kerja jadi lebih cepat mba. Barang lebih gampang dicari, terus penempatan barang juga bisa lebih rapi jadi nggak terlalu numpuk." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

"Cocok mba menurut saya. Soalnya kalau barang udah dikelompokkan jelas, kita pas nyari barang juga lebih cepat dan nggak bolak-balik terlalu jauh." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, ditemukan beberapa dampak yang secara konsisten dirasakan dalam penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Dampak pertama adalah meningkatnya kecepatan proses pengambilan barang, karena material yang sudah dikelompokkan berdasarkan jenis dan tingkat pergerakannya menjadi lebih mudah ditemukan dibandingkan ketika penempatan masih dilakukan secara acak. Dampak kedua terlihat dari penataan material yang lebih teratur, sehingga staf gudang tidak perlu menghabiskan waktu mencari atau memindahkan barang lain sebelum mengambil material yang dibutuhkan. Dampak ketiga adalah berkurangnya risiko kesalahan penyimpanan dan penumpukan barang, karena pengelompokan yang lebih jelas membuat setiap material memiliki area penempatan yang lebih konsisten.



Gambar 4.7 Penempatan Material pada Area Rak yang Mudah Dijangkau
Sumber: Data Lapangan, 2026

Berdasarkan hasil observasi lapangan, dampak penerapan *class based storage* dapat diidentifikasi dari kondisi fisik operasional gudang yang telah berjalan. Pada area penyimpanan yang telah mengikuti prinsip dasar klasifikasi berdasarkan frekuensi pergerakan, terlihat bahwa material yang sering digunakan dalam proses produksi ditempatkan pada bagian depan rak atau pada posisi yang mudah dijangkau oleh staf gudang tanpa perlu memindahkan barang lain terlebih dahulu.

Kondisi tersebut memberikan dampak positif yang terlihat secara langsung, di mana staf gudang dapat mengambil material *fast moving* dengan lebih cepat tanpa harus menelusuri seluruh area rak. Penggunaan label identitas pada rak juga membantu staf dalam mengidentifikasi lokasi barang sehingga proses pencarian dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Namun demikian, pada area yang belum sepenuhnya mengikuti klasifikasi atau pada kondisi *over capacity*, dampak positif tersebut menjadi terbatas. Ketika material ditempatkan pada area sementara atau lorong akibat keterbatasan kapasitas

rak, staf gudang masih harus melakukan pencarian tambahan yang memperlambat proses *picking*. Kondisi ini menunjukkan bahwa dampak positif *class based storage* terhadap efisiensi operasional hanya dapat dirasakan secara optimal ketika penerapannya berjalan secara konsisten dan tidak terganggu oleh kondisi *over capacity*.



Gambar 4.8 Kondisi *Over capacity* pada Area Penyimpanan Gudang
Sumber: Data Lapangan, 2026

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa prinsip dasar *class based storage* yang sudah diterapkan memberikan kontribusi nyata terhadap kelancaran aktivitas pengambilan barang pada kondisi normal, tetapi dampaknya belum efektif karena penerapannya masih belum menyeluruh dan sistematis di seluruh area penyimpanan gudang.

Apabila dikaitkan dengan temuan lapangan, dampak *class based storage* yang dirasakan oleh informan terutama menyentuh aspek efisiensi waktu, yaitu kecepatan proses *picking* yang meningkat ketika barang ditempatkan sesuai dengan klasifikasi tingkat pergerakannya. Hal ini sesuai dengan teori Ma'rifa (2025) yang menjelaskan bahwa efisiensi operasional gudang sangat dipengaruhi oleh kemampuan perusahaan dalam mengelola waktu proses dan akurasi persediaan.

Semakin rendah waktu tunggu dan kesalahan pencatatan, maka semakin tinggi tingkat efisiensi yang dicapai dalam aktivitas pergudangan.

Dampak terhadap efisiensi aliran material juga sejalan dengan teori Rinaldy dan Iskandar (2022) yang menunjukkan bahwa perancangan tata letak gudang dengan metode tertentu dapat mengurangi jarak perpindahan (*order picking distance*) hingga 34%, sehingga mampu meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga kerja secara signifikan. Dalam konteks gudang PT Tri Cipta Teknindo, pengurangan jarak *picking* melalui penempatan barang *fast moving* di area yang lebih mudah dijangkau merupakan wujud nyata dari dampak tersebut, meskipun penerapannya masih perlu ditingkatkan konsistensinya.

Selain efisiensi waktu, dampak terhadap kelancaran aliran proses juga relevan dianalisis. Azizah (2024) menyatakan bahwa tata letak gudang yang optimal mampu meningkatkan kelancaran operasional serta mendukung proses produksi secara keseluruhan. Penerapan *class based storage* yang lebih terstruktur berpotensi mengurangi terjadinya penumpukan aktivitas pada area tertentu sehingga alur kerja staf gudang dari proses penerimaan hingga pengiriman material ke produksi menjadi lebih lancar.

Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Taqwanura dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan *class based storage* mampu menurunkan jarak tempuh sebesar 39,65% serta meningkatkan kapasitas penyimpanan barang *fast moving* sebesar 33,33%. Sementara itu, penelitian Wardana dkk. (2024) menemukan bahwa metode ini mampu menurunkan waktu pencarian barang hingga 57% dan meningkatkan kecepatan akses material. Hasil studi sebelumnya memperkuat proyeksi yang disampaikan informan bahwa penerapan *class based*

storage yang lebih terstruktur di gudang PT Tri Cipta Teknindo berpotensi memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi operasional.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan *class based storage* memberikan dampak positif terhadap tiga dimensi efisiensi operasional gudang, yaitu efisiensi waktu pengambilan barang, kelancaran alur pergerakan material, dan keteraturan penempatan stok. Akan tetapi, manfaat dari metode ini baru dapat dirasakan secara lebih maksimal apabila penerapannya dilakukan secara konsisten, terstruktur berdasarkan data klasifikasi ABC, serta didukung oleh kapasitas ruang penyimpanan yang memadai.

4.2.2 Faktor Pendukung Dan Faktor Penghambat Dalam Penerapan Metode

***Class based storage* Pada Tata Letak Gudang Di PT Tri Cipta Teknindo**

4.2.2.1 Faktor Pendukung

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, diperoleh keterangan mengenai faktor-faktor yang mendukung penerapan metode *class based storage* pada tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Para informan menyampaikan bahwa penerapan metode tersebut didukung oleh beberapa aspek penting, antara lain kemampuan sumber daya manusia (SDM) dalam memahami sistem penyimpanan barang, tersedianya standar operasional prosedur (SOP) sebagai pedoman kerja, serta koordinasi yang berjalan dengan baik antara bagian gudang dan PPIC dalam mengatur aktivitas penyimpanan material. Informan A-1 sebagai Kepala Gudang menyatakan bahwa faktor SDM dan SOP menjadi faktor utama yang mendukung penerapan sistem penyimpanan yang lebih terstruktur:

"Yang paling mendukung itu sebenarnya dari SDM sama SOP mba. Kalau staf gudangnya paham penempatan barang dan aturan penyimpanannya dijalankan dengan konsisten, sistemnya pasti lebih teratur." (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Informan A-2 sebagai Asisten PPIC/*Warehouse* & Distribusi juga menambahkan bahwa koordinasi lintas divisi dan pemahaman staf terhadap *layout* gudang juga menjadi faktor penting:

"Yang mendukung itu sebenarnya koordinasi antar bagian mba, terutama *warehouse* sama PPIC. Selain itu SOP, kedisiplinan penyimpanan barang, dan pemahaman staf terhadap *layout* gudang juga cukup berpengaruh." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Informan A-3 selaku Staf Gudang menekankan pentingnya konsistensi antar staf dalam memahami dan menjalankan sistem penempatan barang:

"Kalau menurut saya dari orang gudangnya juga mba. Kalau penempatan barang konsisten sama semua ngerti posisi barang, kerja jadi lebih enak dan nggak bingung pas ambil barang." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan seluruh informan, terdapat beberapa faktor yang mendukung penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Faktor-faktor tersebut berupa kemampuan dan pemahaman staf gudang terhadap sistem pengelompokan serta penempatan barang, tersedianya SOP penyimpanan yang diterapkan secara konsisten, koordinasi yang berjalan dengan baik antara divisi gudang dan PPIC dalam mengatur aliran material, serta kedisiplinan staf dalam mengikuti aturan penyimpanan yang telah ditetapkan perusahaan.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, beberapa indikator fisik yang mencerminkan faktor pendukung penerapan *class based storage* dapat diidentifikasi. Pertama, terdapat penggunaan label identitas pada sebagian rak penyimpanan yang menunjukkan bahwa perusahaan telah memiliki sistem penandaan barang sebagai bagian dari standar operasional gudang. Keberadaan

label ini memudahkan staf dalam mengidentifikasi lokasi penyimpanan dan mencerminkan adanya upaya standarisasi yang sudah berjalan.

Kedua, terdapat pembagian zona penyimpanan yang secara umum sudah membedakan antara area material *fast moving* dan material dengan frekuensi rendah, yang menunjukkan bahwa staf gudang memiliki pemahaman dasar mengenai prinsip klasifikasi berdasarkan tingkat pergerakan. Ketiga, posisi meja staf yang berada di area yang memiliki visibilitas terhadap jalur utama gudang memungkinkan pengawasan dan koordinasi yang lebih mudah dalam aktivitas penyimpanan dan pengambilan barang.

Keempat, perusahaan telah menerapkan budaya 5S yang secara langsung mendukung keteraturan area kerja dan penyimpanan barang. Penerapan Seiton sebagai salah satu elemen 5S yaitu penataan barang sesuai lokasi yang telah ditentukan, merupakan fondasi yang mendukung implementasi *class based storage* secara lebih sistematis. Kebiasaan kerja yang terstandarisasi melalui budaya 5S menjadi modal penting dalam memastikan konsistensi penerapan sistem pengelompokan barang.

Faktor-faktor pendukung penerapan *class based storage* yang diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi kemudian dianalisis untuk memahami perannya dalam mendukung kelancaran aktivitas pergudangan serta penerapan sistem penyimpanan yang lebih teratur. Menurut Pandiangan dkk. (2025), dalam sistem logistik modern gudang berfungsi sebagai pusat pengendalian aliran barang yang membutuhkan pengelolaan sumber daya secara optimal, baik dari segi tenaga kerja, ruang penyimpanan, maupun sistem informasi. Ketersediaan SDM yang kompeten dan memahami sistem *class based storage* merupakan salah satu sumber

daya terpenting yang mendukung kelancaran operasional gudang. Staf gudang yang memahami prinsip pengelompokan barang berdasarkan tingkat pergerakan akan secara konsisten menempatkan barang sesuai klasifikasi, sehingga sistem *class based storage* dapat berjalan sesuai tujuannya.

Faktor ketersediaan SOP dan kedisiplinan dalam pelaksanaannya juga berperan penting sebagai fondasi penerapan *class based storage*. Hal ini berkaitan erat dengan penerapan budaya 5S, khususnya elemen *Seiketsu* (standarisasi) dan *Shitsuke* (disiplin), yang telah diterapkan PT Tri Cipta Teknindo. Prasetyo dkk. (2021) menjelaskan bahwa aktivitas *receiving*, *put away*, *storage*, *picking*, dan *shipping* memiliki kontribusi besar terhadap efektivitas pengelolaan gudang, dan seluruh aktivitas ini memerlukan standar yang jelas agar dapat berjalan secara optimal. SOP yang terdokumentasi dengan baik dan diterapkan secara konsisten menjadi salah satu faktor pendukung terpenting dalam implementasi *class based storage*.

Faktor koordinasi antara divisi gudang dan PPIC yang disebutkan Informan A-2 juga relevan dikaitkan dengan teori Rezeki dkk. (2025) yang menjelaskan bahwa pengelolaan gudang yang baik berperan dalam menjaga kelancaran proses produksi dengan memastikan ketersediaan bahan baku secara tepat waktu. Koordinasi yang efektif antara gudang dan PPIC memastikan bahwa informasi mengenai frekuensi penggunaan material dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam menentukan klasifikasi dan lokasi penyimpanan barang, sehingga penerapan *class based storage* dapat lebih selaras dengan kebutuhan operasional produksi.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa faktor pendukung penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang terdiri

dari aspek internal, yaitu kompetensi SDM, ketersediaan SOP, budaya kerja 5S, dan koordinasi lintas divisi. Faktor-faktor tersebut saling melengkapi dan menjadi modal dasar yang perlu diperkuat agar penerapan *class based storage* dapat berjalan secara konsisten dan memberikan dampak optimal terhadap efisiensi operasional gudang.

4.2.2.2 Faktor Penghambat

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, diperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang menjadi hambatan dalam penerapan metode *class based storage* pada tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Para informan menyampaikan bahwa penerapan metode tersebut masih menghadapi beberapa kendala, terutama keterbatasan kapasitas ruang penyimpanan serta akurasi data stok yang masih belum konsisten, sehingga masih ditemukan perbedaan antara data pada sistem dengan kondisi fisik barang di gudang. Informan A-1 sebagai Kepala Gudang menyatakan hambatan yang paling signifikan dirasakan dalam operasional sehari-hari:

"Kendalanya lebih ke keterbatasan ruang sama akurasi stok mba. Karena ada beberapa barang yang penyimpanannya tidak cuma di satu area, bahkan ada yang beda gedung juga. Jadi kadang stok fisik sama data itu bisa beda." (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Informan A-1 menegaskan bahwa kondisi *over capacity* menjadi hambatan langsung terhadap konsistensi penerapan klasifikasi:

"Sering mba, terutama pas barang material datang banyak dalam waktu bersamaan. Karena ruang penyimpanan terbatas, jadi kapasitas gudang kadang penuh dan penataan barang jadi kurang maksimal." (Hasil wawancara A-1, 5 Mei 2026)

Informan A-2 sebagai Asisten *Manager PPIC/Warehouse & Distribusi* memperkuat pernyataan tersebut dan menambahkan dampaknya terhadap proses *stock opname*:

"Kendalanya lebih ke keterbatasan ruang dan akurasi data stok mba. Karena ada beberapa material yang penyimpanannya tidak terpusat di satu lokasi, jadi kadang perlu pengecekan ulang saat proses *stock opname*." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

"Cukup sering mba. Apalagi kalau stok material datang bersamaan sementara barang jadi masih tersimpan di gudang. Jadi kapasitas penyimpanan terasa kurang optimal." (Hasil wawancara A-2, 6 Mei 2026)

Menurut staf gudang, Informan A-3 mengonfirmasi hambatan yang sama dengan pengalaman operasional langsung:

"Yang paling kerasa sih ruang gudangnya mba. Sama kadang barang ada yang penyimpanannya beda area jadi pas cari harus cek dulu satu-satu." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

"Iya cukup sering mba, apalagi pas barang datang banyak. Jadi beberapa barang kadang ditaruh sementara di area kosong yang masih bisa dipakai." (Hasil wawancara A-3, 5 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh informan, ditemukan beberapa faktor yang menjadi hambatan dalam penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Faktor-faktor tersebut antara lain keterbatasan kapasitas ruang penyimpanan yang menyebabkan penempatan barang belum selalu sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan, kondisi *over capacity* yang muncul ketika volume barang masuk mengalami peningkatan, serta ketidakkonsistenan lokasi penyimpanan material yang mengakibatkan barang tersimpan pada lebih dari satu area maupun gedung berbeda sehingga memengaruhi akurasi data stok di gudang.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, faktor-faktor penghambat penerapan *class based storage* secara optimal dapat diverifikasi melalui kondisi fisik yang ditemukan di gudang. Pertama, keterbatasan ruang penyimpanan terlihat secara nyata dari kondisi beberapa rak yang telah terisi penuh hingga material harus ditempatkan di area lorong dan area sementara di luar zona rak utama. Kondisi ini menyebabkan klasifikasi berdasarkan tingkat pergerakan tidak dapat diterapkan secara konsisten karena penempatan barang harus menyesuaikan ruang kosong yang tersedia.

Kedua, terdapat indikasi bahwa sebagian material disimpan tidak hanya pada satu area gudang, melainkan juga di lokasi lain yang terpisah. Kondisi ini mempersulit pengelolaan berbasis klasifikasi tunggal karena barang dengan kategori yang sama dapat tersebar di beberapa titik penyimpanan, sehingga proses *picking* membutuhkan waktu tambahan untuk menelusuri lokasi material.

Ketiga, tidak adanya sistem pencatatan lokasi barang yang terintegrasi secara digital menyebabkan staf gudang harus mengandalkan pengetahuan hafalan dalam menemukan material, terutama untuk barang yang tidak ditempatkan pada zona tetap. Kondisi ini berpotensi meningkatkan waktu pencarian dan risiko kesalahan pengambilan barang, terutama ketika staf gudang yang bersangkutan berhalangan hadir atau terdapat pergantian staf.

Faktor-faktor penghambat yang diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi kemudian dianalisis untuk memahami pengaruhnya terhadap kelancaran aktivitas pergudangan serta efektivitas penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang. Faktor penghambat utama berupa keterbatasan kapasitas ruang penyimpanan sejalan dengan kondisi *over capacity* yang telah

terdokumentasi dalam data barang masuk tahun 2025, di mana seluruh bulan menunjukkan jumlah barang masuk yang melebihi kapasitas gudang sebesar 6.500 unit. Kondisi ini secara struktural menghambat penerapan *class based storage* yang konsisten karena penempatan barang terpaksa dilakukan secara adaptif mengikuti ketersediaan ruang.

Hambatan ini berkaitan dengan teori Miftahussidik dan Ludiya (2024) yang menjelaskan bahwa salah satu tujuan utama tata letak gudang adalah memastikan pemanfaatan ruang secara optimal serta meningkatkan kapasitas penyimpanan tanpa harus melakukan perluasan gudang. Apabila kapasitas gudang tidak dapat menampung seluruh material yang masuk secara teratur, maka tata letak yang dirancang berdasarkan klasifikasi ABC tidak dapat berfungsi secara optimal karena akan selalu terganggu oleh penempatan sementara yang tidak sesuai dengan zone yang telah ditetapkan.

Faktor hambatan kedua berupa inkonsistensi lokasi penyimpanan dan masalah akurasi data stok berkaitan dengan teori Ma'rifa (2025) yang menegaskan bahwa efisiensi operasional gudang sangat dipengaruhi oleh kemampuan perusahaan dalam mengelola waktu proses dan akurasi persediaan. Ketika material tersimpan di lebih dari satu lokasi atau bahkan di gedung yang berbeda, akurasi data stok menjadi sulit dipertahankan. Kondisi ini menyebabkan proses *stock opname* memerlukan waktu lebih lama dan meningkatkan potensi selisih antara data sistem dengan kondisi fisik di lapangan.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa faktor penghambat penerapan *class based storage* di gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang bersifat struktural dan operasional. Keterbatasan kapasitas ruang merupakan hambatan

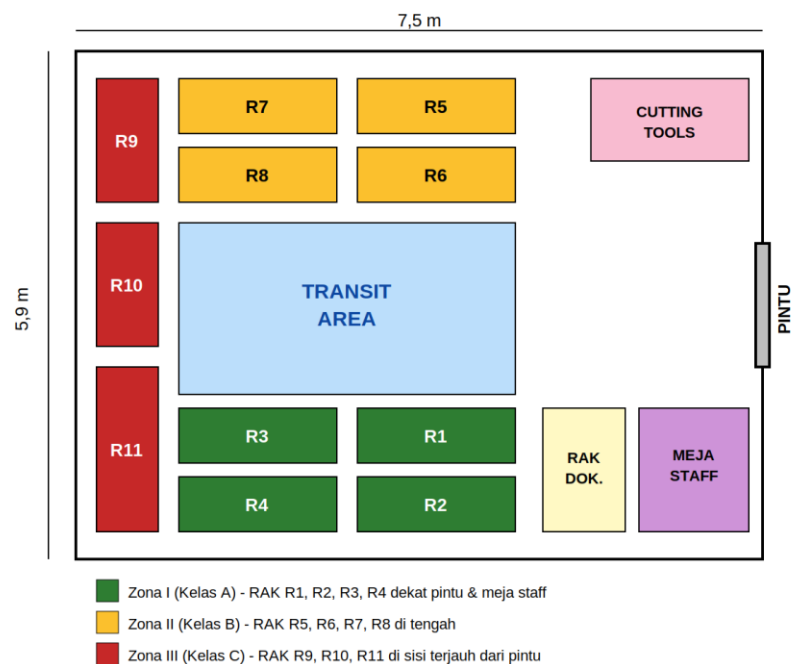
struktural yang memerlukan solusi jangka menengah hingga panjang, seperti optimalisasi ulang tata letak gudang untuk memaksimalkan penggunaan ruang yang ada. Sementara itu, inkonsistensi lokasi penyimpanan dan masalah akurasi data stok merupakan hambatan operasional yang dapat diatasi melalui penguatan SOP, penerapan sistem pencatatan yang lebih terstruktur, serta peningkatan koordinasi antara divisi gudang dan PPIC dalam pengelolaan data material.

4.3 Output Penelitian

Berdasarkan hasil analisis kondisi tata letak gudang, penerapan metode *class based storage*, dampak terhadap efisiensi operasional, identifikasi faktor pendukung dan penghambat, serta hasil analisis klasifikasi ABC yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, penelitian ini menghasilkan rekomendasi redesain tata letak gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang sebagai output penelitian. Rekomendasi ini disusun berdasarkan hasil klasifikasi ABC formal terhadap 85 bahan baku periode Februari, Juli, dan Agustus tahun 2025, hasil wawancara dengan ketiga informan, serta konsep penerapan *class based storage* yang disesuaikan dengan kondisi nyata gudang sehingga lebih realistis dan memungkinkan untuk diterapkan dalam kegiatan operasional perusahaan.

Rekomendasi redesain ini tidak difokuskan pada penambahan atau perluasan area gudang, tetapi pada upaya mengoptimalkan pemanfaatan ruang yang tersedia dengan luas $7,5 \text{ m} \times 5,9 \text{ m}$ (45 m^2) melalui perubahan konfigurasi tata letak dari pola linear dua baris menjadi pola *U-shape*. Pada konfigurasi *U-shape*, area transit dipindahkan ke bagian tengah gudang sehingga menjadi pusat pergerakan, sedangkan rak-rak penyimpanan disusun mengelilinginya membentuk huruf U. Berbeda dengan rancangan awal, posisi pintu pada gudang PT Tri Cipta Teknindo

Cikarang berada di sisi kanan bangunan dan sifatnya tetap atau tidak dapat dipindahkan, sehingga seluruh konfigurasi zona pada redesain ini disesuaikan mengikuti posisi pintu tersebut, bukan menempatkan pintu pada mulut U secara simetris seperti pada rancangan *U-shape* pada umumnya.



Gambar 4.9 Rekomendasi Redesain *Layout* Gudang Berbentuk U-Shape
 Sumber: Data diolah penulis, 2026

Berdasarkan perbandingan antara layout awal dan Gambar 4.9, terdapat beberapa penyesuaian utama yang dilakukan pada redesain ini. Pada layout awal, kesembilan rak (Rak A hingga I) disusun dalam pola linear dua baris tanpa pembedaan zona, sehingga seluruh bahan baku ditempatkan tanpa mempertimbangkan prioritas tingkat pergerakannya. Pintu pada layout awal juga berhadapan langsung dengan Rak F tanpa ruang transisi, sehingga staf yang membawa barang berisiko langsung terhalang material begitu memasuki gudang. Selain itu, area transit pada layout awal berada di pojok kanan atas gudang, cukup

jauh dari pintu masuk, sedangkan meja staf berada di pojok kanan bawah tanpa dikelilingi oleh bahan baku yang sering diakses.

Redesain ini membagi area penyimpanan menjadi tiga zona berbasis hasil klasifikasi ABC, dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Zona *Fast Moving* (Kelas A)

Zona ini ditempatkan pada RAK R1, R2, R3, dan R4 yang dikelompokkan menjadi satu klaster di sisi kanan gudang, berdekatan langsung dengan pintu dan meja staf. Pengelompokan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa 11 bahan baku kelas A yang menyumbang 78,85% dari total *throughput* gudang seharusnya memiliki jarak tempuh paling minimal, sehingga seluruh rak kelas A diposisikan pada satu area yang sama, bukan tersebar pada beberapa sisi U seperti rancangan sebelumnya. RAK R1 dan R2 yang posisinya paling dekat dengan pintu dialokasikan untuk lima bahan baku dengan *throughput* tertinggi, yaitu Adapter SC UPC Tanpa *Spring Mark* Indah (138.114 unit), Nut SUS304 M3 (120.000 unit), Adapter SC UPC Tanpa *Spring* (106.301 unit), Plastik 4 X 6 (72.000 unit), dan JP *Tapping Screw* SUS304 M4 X 16 (71.000 unit). RAK R3 dan R4 menampung enam bahan baku kelas A lainnya, yaitu Plastik 6 X 10, *Silicon Rubber* HS50, Baut JP SUS304 M3 X 15, *Ring Plate* Hitam 1/4" *Plating*, Baut Hexagonal Baja Hitam 1/4 X 1" *Plating*, dan Nut Baja Hitam 1/4" *Plating*. Penyimpanan pada zona ini disarankan menempati posisi ketinggian sekitar 100 hingga 160 cm atau berada pada bagian *golden zone*, yaitu posisi yang mudah dijangkau staf tanpa perlu membungkuk maupun menggunakan alat bantu tambahan.

2. *Zona Medium Moving (Kelas B)*

Zona ini ditempatkan pada RAK R5, R6, R7, dan R8 yang menempati bagian tengah atas gudang, berdekatan langsung dengan area transit. Zona ini menampung 17 bahan baku kelas B yang berkontribusi 15,93% terhadap total *throughput* gudang, antara lain *Metal Lock Pin Galvanis*, *Patchcord Fiber*, Kaki Meja, *Stopper Kanagu Machining*, *Body Durabase Lock Pin*, dan beberapa komponen produksi lain dengan tingkat pergerakan menengah. Posisi zona ini memungkinkan akses yang masih relatif mudah meskipun tidak sedekat zona kelas A, sekaligus berfungsi sebagai jalur penghubung antara aktivitas *picking* di zona kelas A dengan area transit di tengah gudang.

3. *Zona Slow Moving (Kelas C)*

Zona ini ditempatkan pada RAK R9, R10, dan R11 yang berada di sisi kiri gudang, yaitu posisi yang paling jauh dari pintu masuk. Zona ini menampung 57 bahan baku kelas C yang berkontribusi hanya 5,22% terhadap total *throughput*, termasuk berbagai komponen *low movement* seperti *Bracket Cable Grounding*, *Material Glass Fiber*, *ABS Compound*, *Main Body TS*, *Base Plate*, serta beberapa barang spare seperti *Bedside Cabinet*, *Head Rest*, dan *Foot Rest*. Karena tingkat pergerakannya rendah, penempatan zona ini di lokasi terjauh dari pintu tidak akan menimbulkan dampak signifikan terhadap waktu pengambilan barang, sekaligus memberikan ruang yang strategis di sisi kanan gudang untuk bahan baku kelas A dan B yang membutuhkan akses lebih cepat.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perbedaan antara kondisi awal dan rekomendasi redesain, perbandingan kedua kondisi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.4 Perbandingan Kondisi Awal dan Redesain *Layout* Gudang

Aspek	Kondisi Awal	Rekomendasi Redesain
Konfigurasi tata letak	Pola linear dua baris	Pola <i>U-shape</i> mengikuti posisi pintu tetap di sisi kanan
Penempatan barang	Berdasarkan pengalaman dan ruang kosong yang tersedia	Berdasarkan hasil klasifikasi ABC formal (11 SKU Kelas A, 17 SKU Kelas B, 57 SKU Kelas C)
Akses dari pintu	Pintu langsung berhadapan dengan Rak F tanpa ruang transisi	Tersedia gang sebelum mencapai rak manapun
Posisi meja staff	Berada di pojok kanan bawah, searah pintu tapi tanpa pengelompokan barang fast moving di dekatnya	Berdekatan dengan pintu, menghadap arah masuk untuk pengawasan
Posisi area transit	Pojok kanan atas gudang (Transite Areas)	Bagian tengah gudang sebagai pusat konsolidasi
Sistem klasifikasi	Tidak ada perbedaan warna/zona, seluruh rak seragam	Diberi kode warna per zona: hijau (Kelas A), kuning (Kelas B), merah (Kelas C)

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 4.5, rekomendasi redesain layout gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang dengan konfigurasi *U-shape* berbasis *class based storage* diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat. Pertama, mempercepat proses *picking* bahan baku *fast moving* karena seluruh rak kelas A dikelompokkan pada satu klaster yang paling dekat dengan pintu dan meja staff. Kedua, mengurangi jarak tempuh staf gudang karena alur pergerakan terkonsolidasi pada area transit di tengah gudang. Ketiga, meningkatkan fungsi pengawasan karena posisi meja staff yang baru memungkinkan staf memantau langsung pergerakan orang dan barang yang keluar masuk gudang. Keempat, meningkatkan keteraturan penataan barang

sehingga memudahkan aktivitas *stock opname* dan pelacakan barang. Kelima, mengoptimalkan pemanfaatan ruang gudang yang terbatas tanpa harus melakukan perluasan area.

Berdasarkan hasil observasi, rekomendasi redesain *layout* gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang dalam penelitian ini menunjukkan penerapan metode *class based storage* melalui pengelompokan bahan baku berdasarkan tingkat pergerakan yang telah dianalisis secara formal melalui klasifikasi ABC, disesuaikan dengan kondisi fisik gudang yang memiliki posisi pintu tetap di sisi kanan bangunan. Rekomendasi yang diusulkan saling berkaitan satu sama lain dalam mendukung penerapan *class based storage* pada tata letak gudang, di mana pengelompokan rak berdasarkan klasifikasi ABC, pengelolaan alur pergerakan material melalui konfigurasi *U-shape* yang menyesuaikan posisi pintu, penempatan area transit di tengah gudang, penempatan meja staff yang mendukung fungsi pengawasan, serta penerapan sistem labeling yang konsisten akan saling memperkuat dalam mendukung peningkatan efisiensi operasional gudang.

Dengan demikian, rekomendasi redesain tata letak gudang yang dihasilkan dalam penelitian ini bukan sekadar perubahan posisi rak secara fisik, melainkan satu kesatuan sistem yang mengintegrasikan hasil klasifikasi ABC, prinsip *class based storage*, serta kondisi nyata gudang PT Tri Cipta Teknindo Cikarang yang memiliki keterbatasan ruang dan posisi pintu yang tetap. Penerapan rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi langkah awal bagi perusahaan dalam membangun sistem pergudangan yang lebih terstruktur, terukur, dan berkelanjutan, sehingga peningkatan efisiensi operasional yang dicapai tidak hanya bersifat sementara,

melainkan dapat terus dipertahankan seiring dengan perkembangan volume dan jenis bahan baku yang dikelola perusahaan di masa mendatang.