

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT XYZ, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang logistik yang berbasis teknologi digital, yang dimana dalam bisnisnya PT XYZ, melayani *end to end logistics solution* untuk para pelaku usaha. PT XYZ, menawarkan berbagai solusi untuk para pelaku usaha mulai dari *warehouse*, *fulfillment*, hingga *logistics* yang dimana hal ini ditujukan untuk dapat membantu para pelaku usaha dalam mengurus segi operasional usahanya dengan tujuan nantinya para pelaku usaha hanya tinggal mengurus tentang teknik yang harus dilakukan dalam menawarkan barangnya agar banyak diminati banyak orang, tidak lagi mengurus masalah penyimpanan stok barang, *packing* barang, hingga pengiriman ke 3PL.

PT XYZ awalnya mulai terbangun pada tahun 2017 sebagai aggregator logistik yang dimana dalam hal ini PT XYZ, menjadi pihak ketiga dari 3PL yang melakukan penjemputan seluruh paket ditempat customernya lalu dari situ PT XYZ, yang melakukan *handover* paket tersebut ke berbagai 3PL yang ditujukan di paket tersebut. Lalu pada tahun 2019 PT XYZ mengakuisisi salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *Warehouse & Fulfillment* yaitu perusahaan Pakde, dimana pada tahun 2019, ini PT XYZ mulai melakukan penjualan kepada *customer* untuk segi *warehouse* dan *fulfillment* yang dimana hal ini sangat banyak dibutuhkan oleh para pelaku usaha agar bisa memudahkan segi operasionalnya. Lalu pada tahun 2020, PT XYZ melakukan akuisisi salah satu perusahaan lagi yang bergerak dibidang *Line Haul* (Pengiriman *Trucking*) yaitu perusahaan Porter, dimana pada

tahun 2020 ini PT XYZ mulai melakukan penambahan dalam penjualan lagi untuk dapat bisa meningkatkan terus *revenue* dari perusahaan yaitu dari segi pengiriman-pengiriman paket yang besar yang membutuhkan berbagai jenis armada mulai dari motor box, mobil *blind van*, hingga mobil *wing box*.

1. Agregator Logistik Domestik

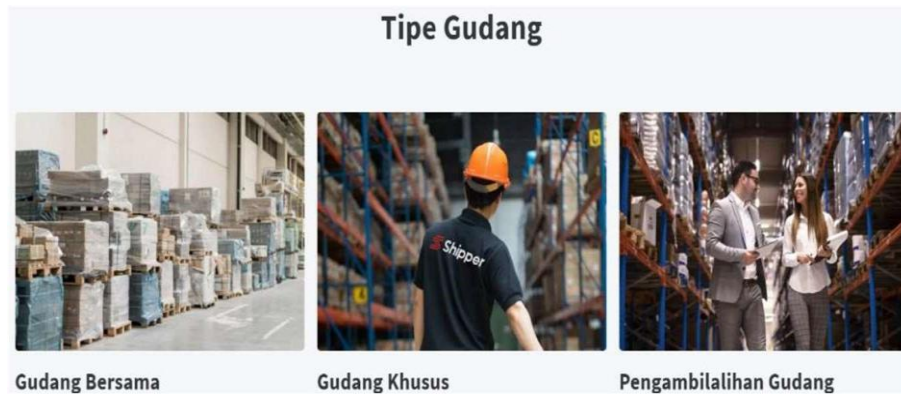
Layanan aggregator logistik domestik ini merupakan layanan yang paling pertama berjalan di perusahaan PT XYZ, layanan ini dapat memberikan kemudahan bagi para masyarakat yang ingin mengirimkan paket-paketnya karena tidak perlu melakukan pengecekan harga di web masing-masing 3PL melainkan hanya tinggal membuka platform aggregator logistik dari shipper yang nantinya dari situ seluruh pengirim bisa melihat rate harga pengiriman dari berbagai 3PL seperti contoh JNE, Sicepat, J&T, dll. Keuntungan layanan aggregator logistik dari shipper ini juga yaitu dapat melakukan penjemputan paket tanpa minimum kerumah masing-masing sehingga pihak pengirim hanya tinggal menyiapkan paketnya saja selanjutnya pihak shipper yang akan menjemput paketnya dan melakukan *handover* ke 3PL yang dipilih oleh pengirim tersebut.

2. Agregator Logistik Internasional/*Cross Border* (Pengiriman *Ekspor-Import*)

Layanan aggregator logistik international/*Cross border* ini juga merupakan layanan yang ditawarkan oleh PT XYZ, kepada seluruh masyarakat yang membutuhkan jasa pengiriman antar negara, karena sama halnya seperti layanan aggregator logistik domestic namun perbedaannya hanya saja dalam 3PLnya. Jika aggregator logistik domestik merupakan pengiriman keseluruhan Indonesia dan bekerja sama dengan berbagai 3PL domestic, namun untuk aggregator logistik international/*Cross border* ini bekerja sama dengan berbagai 3PL international yang

dapat membantu melayani pengiriman antar negara seperti DHL, DPEX, Aramex, dan Janio.

3. Manajemen Pergudangan (*Warehouse/fulfilment*)

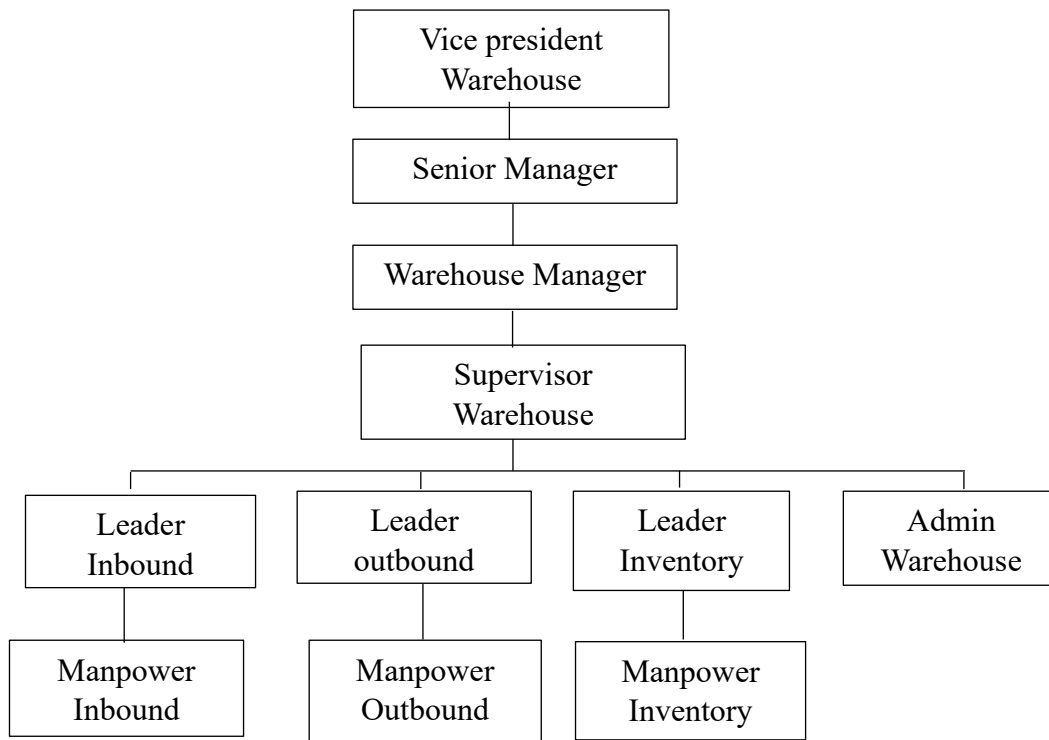


Gambar 4 1 Manajemen Pergudangan PT XYZ

Sumber: PT XYZ Jakarta 20 Desember 2024

Layanan manajemen pergudangan ini mulai berjalan pada tahun 2019 setelah mengakuisisi satu perusahaan yang bernama Pakde, dimana pada manajemen pergudangan ini PT XYZ, menawarkan jasa pergudangan dan *fulfillment* kepada para pelaku usaha dan perusahaan untuk dapat memudahkan dalam segi operasional mereka. Dalam layanan ini shipper menawarkan layanan *shared warehouse* yaitu satu gudang yang dimiliki oleh PT XYZ tetapi diisi oleh beberapa *tenant/klien*, lalu *dedicated warehouse* yaitu satu gudang yang dimiliki oleh shipper tetapi diisi hanya oleh satu *tenant*, lalu *takeover warehouse* yaitu jika *tenant/klien* sudah memiliki gudang sendiri tetapi secara *manpower*, *system* dan lain halnya yang masih kurang mendukung disini shipper melakukan *takeover* gudangnya dimana klien hanya tinggal menyediakan gudangnya tetapi secara *manpower*, *system*, dan lain halnya dilakukan oleh tim PT XYZ.

4.1.3 Struktur Organisasi



Sumber: PT XYZ Jakarta 2025

Struktur organisasi diatas diambil dari PT XYZ Jakarta sesuai dengan kebutuhan dari Tugas Akhir ini, pada seetiap jabatan memiliki tugas pokok dan fungsi dari struktur organisasi diatas mempunyai peran yang berbeda. Penjelasannya sebagai berikut:

1. *Vice President Warehouse*

Tugas *Vice President Warehouse* secara umum adalah memimpin seluruh operasi pergudangan dan memastikan bahwa aktivitas penyimpanan, pengambilan, pengiriman, dan pengelolaan stok berjalan secara efisien dan sesuai dengan strategi perusahaan.

2. *Senior Manager*

Tugas *Senior Manager* Mengawasi beberapa gudang atau wilayah operasional jika perusahaan punya banyak lokasi. Membuat perencanaan strategis: efisiensi

proses, penghematan biaya, tata letak gudang, otomasi, dan implementasi sistem seperti WMS (*Warehouse Management System*). Mengembangkan kebijakan dan prosedur *warehouse* yang mengacu pada *best practice* dan kebutuhan bisnis. Melakukan evaluasi kinerja tim manajer gudang dan mendorong peningkatan kompetensi mereka. Menganalisis KPI dan laporan operasional dari *warehouse* manager untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan. Menyusun dan mengelola anggaran gudang. Melaporkan performa dan permasalahan strategis kepada VP atau Direktur.

3. *Warehouse Manager*

Tugas Warehouse Manager Mengatur alur kerja gudang: penerimaan barang (*inbound*), penyimpanan, pengambilan (*picking*), pengepakan (*packing*), dan pengiriman (*outbound*). Mengelola staf gudang: membuat jadwal kerja, membagi tugas, dan memastikan tim bekerja sesuai SOP. Mengontrol stok barang: memastikan akurasi stok, melakukan stock opname, dan menghindari kehilangan barang. Menerapkan SOP dan standar keselamatan kerja (K3). Berkoordinasi dengan divisi lain seperti logistik, procurement, dan sales. Menyusun laporan operasional dan menyampaikan kepada atasan (biasanya ke Senior Manager atau *Head of Logistics*).

4. *Leader Inbound*

Tugas Leader Inbound Memastikan barang datang sesuai dengan jadwal, dokumen, dan kuantitas/pesanan. Melakukan pemeriksaan fisik dan administratif saat barang masuk. Mengawasi proses unloading (bongkar muatan). Berkoordinasi dengan tim QC (kalau ada) untuk pemeriksaan kualitas. Memastikan barang disimpan di lokasi penyimpanan dengan benar.

Membuat laporan penerimaan dan input ke sistem (WMS/ERP). Menangani masalah barang rusak atau mismatch. Contoh aktivitas: cek *delivery order*, koordinasi dengan sopir, kontrol *unloading*, input GR (*Goods Receipt*).

5. *Leader Outbound*

Tugas *Leader Outbound* Mengelola picking dan packing barang sesuai sales order atau surat jalan. Memastikan barang yang dikirim sesuai spesifikasi dan jumlah. Mengatur jadwal loading dan armada pengiriman. Berkoordinasi dengan *transporter*/logistik eksternal. Mengecek dan mengarsipkan dokumen pengiriman (SJ, *invoice*, DO). Menjaga ketepatan waktu dan kualitas pengiriman.

6. *Leader Inventory*

Tugas *Leader Inventory* Memastikan semua barang tercatat dengan benar dalam sistem. Melakukan *cycle count* dan *stock opname* berkala. Menganalisis perbedaan fisik dan sistem (selisih stok). Menentukan dan mengatur lokasi penyimpanan yang efektif (*slotting*). Bekerja sama dengan tim *inbound & outbound* untuk menjaga alur stok tetap rapi dan akurat. Mengontrol barang yang mendekati expired, slow moving, atau *deadstock*.

7. *Admin Warehouse*

Tugas *Admin Warehouse* Melakukan input dan pembaruan data terkait barang masuk (*inbound*) dan barang keluar (*outbound*) ke dalam sistem gudang (WMS/ERP/Excel). Membuat dan mencetak dokumen administrasi gudang, seperti Surat Jalan (SJ), *Delivery Order* (DO), *Goods Receipt* (GR), dan dokumen pendukung lainnya. Melakukan kontrol stok secara administratif, termasuk pencocokan data fisik dan sistem, serta membantu pelaksanaan *stock*

opname bersama tim inventory. Mengarsipkan seluruh dokumen transaksi gudang secara sistematis, baik dalam bentuk fisik maupun digital. Menyusun laporan harian, mingguan, dan bulanan terkait aktivitas gudang, termasuk laporan barang masuk, keluar, dan posisi stok terkini. Berkoordinasi dengan tim operasional gudang (*inbound, outbound, inventory*) serta pihak logistik atau transporter untuk kelancaran proses administrasi dan pengiriman barang. Memastikan akurasi dan kelengkapan data untuk menghindari kesalahan pencatatan dan mendukung efisiensi operasional gudang. Menangani administrasi retur barang, baik dari pelanggan maupun ke supplier, termasuk input data dan dokumentasinya. Melakukan backup data secara berkala untuk menjaga keamanan dan ketersediaan informasi penting gudang.

4.1.2 Visi Misi Perusahaan

4.1.2.1 Visi Perusahaan

Membawa kenyamanan dalam kehidupan masyarakat untuk dapat melakukan lebih banyak hal yang mereka suka serta memajukan masyarakat.

4.1.2.2 Misi Perusahaan

PT XYZ memiliki Misi dan tujuan untuk memperkuat perdagangan serta mengendepankan rantai pasokannya melalui teknologi dan data yang dapat diakses untuk masyarakat yang inklusif. Untuk membantu tercapainya Visi dan Misi tersebut, PT XYZ memiliki nilai untuk menunjang tercapainya perusahaan, diantaranya:

1. *Always Start with Customer First.*

Pelanggan adalah pusat bisnis *Shipper*. Setiap keputusan diambil dengan memprioritaskan pelanggan dan akan selalu menunjukkan empati serta

komitmen untuk kesuksesan mereka. Berpikir seperti pelanggan, bertindak seperti pemilik.

2. *One for All, All for One.*

Suara dan kontribusi semua orang penting. Saling mendengarkan, berbagi ide, dan saling mendukung. Dengan begitu, akan lebih banyak pencapaian yang dapat diraih ketika kita menjadi satu.

3. *Be Bold and Move Fast.*

Kecepatan dan inovasi adalah inti dari bisnis kami. Setiap orang perlu untuk penuh dengan rasa ingin tahu dan kreatif, dan tidak takut mendorong melampaui batas. Selalu belajar dan bergerak maju dari setiap kesalahan dengan cepat, fokus untuk terus menciptakan dampak yang berarti.

4. *Lead with Integrity.*

Bertindak dengan kejujuran dan standar yang tinggi. Berani bertanggung jawab atas tindakannya dan menjadi panutan satu sama lain. Oleh karena itu, harus selalu memimpin dengan memberi contoh

5. *Build Trust through Humility*

Berkomunikasi dengan rasa hormat yang tak tergoyahkan dan niat baik. Memberikan feedback yang jujur dan merangkul kerentanan, untuk menciptakan budaya yang mendukung yang mengangkat semua orang ke tingkat yang lebih tinggi. Kepercayaan membantu kami tumbuh bersama sebagai individu, sebagai tim, dan sebagai bisnis untuk masyarakat.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini memanfaatkan data yang terkait dengan aktivitas *picker* dan perubahan tata letak gudang dari PT XYZ Jakarta, khususnya pada barang kategori *fast moving*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara karyawan di perusahaan, dokumentasi, serta analisis data arsip yang tersedia. Data akan diolah menggunakan teori metode pareto, metode *time motion study* dan metode *heat map* untuk membantu optimaslisasi lokasi barang kategori *fast moving*. Hasil dan perbandingannya akan di evaluasi berdasarkan perbandingan waktu *picking* di lokasi barang sebelumnya dan usulan penempatan lokasi baru.

4.2.1 Optimaslisasi Penempatan Barang Kategori *Fast Moving*

4.2.1.1 Analisis Optimalisasi Penempatan Barang dengan Analisis Pareto

Metode Pareto digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi SKU yang memberikan kontribusi terbesar terhadap aktivitas *picking*. Prinsip Pareto atau hukum 80/20 menyatakan bahwa 20% dari total item menyumbang 80% dari aktivitas atau volume transaksi (Permadi & Okdinawati, 2016). Oleh karena itu, dengan mengetahui barang-barang yang masuk dalam kategori tersebut, perusahaan dapat melakukan pengaturan ulang lokasi penyimpanan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Hal ini sesuai pernyataan yang dikatakan oleh informan A-1 pada saat peneliti melakukan wawancara, sebagai berikut:

“Metode Pareto membantu kami fokus pada 20% barang yang menyumbang 80% dari total picking. Ini memungkinkan kami mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien.”

(Wawancara, 20 Desember 2024)

Penelitian ini selanjutnya dilakukan pengolahan data dari *Daily Outbound Report* (data barang yang di *order* oleh *costumer*) dari sistem WMS (*warehouse management system*). Data yang diolah membutuhkan data yang *real* dan

membutuhkan data *outbound* kurang lebih tiga bulan data yang diambil dari sistem WMS. Dalam penelitian ini, dilakukan klasifikasi terhadap SKU dari setiap klien PT XYZ yaitu TAN, PKKI, HQSC, MON, ARM, CRBM, DCH, FAR, GNME, HQSC, HSNT, JCME, MDJ, MIRI, NASL, NYSC, PACI, PBSM, PDAI, PGSS, PKKI, PMJI, PSBS, PTKI, RANS, TAN, TKA, WDSE. Setiap klien PT XYZ memiliki jumlah item yang bervariasi, tergantung pada jenis produk dan karakteristik permintaan dari masing-masing klien. Perbedaan jumlah SKU ini berdampak pada tingkat aktivitas *picking* di gudang, khususnya dalam hal frekuensi pengambilan barang dan volume perpindahan unit per hari.

Dalam proses klasifikasi, dilakukan pengolahan data *outbound* berdasarkan nama klien, jumlah SKU yang dikelola, serta total frekuensi *order* masing-masing SKU selama periode Maret hingga Mei 2024. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi masing-masing klien terhadap total aktivitas *picking*, serta mengidentifikasi SKU mana saja yang masuk dalam kategori *fast moving*. Setiap klien memiliki banyak SKU yang berbeda tetapi dari setiap SKU hanya beberapa barang/item yang memiliki banyak permintaan, seperti contoh tabel 5 dibawah merupakan perhitungan SKU dari setiap klient yang ada di PT XYZ.

Tabel 4 1 Total SKU Setiap Klient PT XYZ

Nama Klient	Total SKU	Keterangan
TAN	236842	Item/SKU
PKKI	52850	Item/SKU
HQSC	35336	Item/SKU
FAR	22650	Item/SKU
JCME	8885	Item/SKU
NYSC	7853	Item/SKU
PDAI	7077	Item/SKU
HSNT	6840	Item/SKU
TKA	6685	Item/SKU

Nama Klient	Total SKU	Keterangan
MON	4787	Item/SKU
PACI	3668	Item/SKU
GNME	2413	Item/SKU
DCH	2212	Item/SKU
NASL	1582	Item/SKU
PTKI	1103	Item/SKU
PMJI	1024	Item/SKU
PGSS	896	Item/SKU
WDSE	863	Item/SKU
ARM	389	Item/SKU
RANS	260	Item/SKU
CRBM	233	Item/SKU
MDJ	185	Item/SKU
GRE	60	Item/SKU
MIRI	38	Item/SKU
PBSM	34	Item/SKU
ADM	23	Item/SKU
BCCU	10	Item/SKU
BEP	4	Item/SKU
PSBS	2	Item/SKU
ECM	1	Item/SKU
TOTAL	40.4805	Item/SKU

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Pada tabel 4.2 diatas klien TAN dan PKKI memiliki jumlah SKU yang cukup besar dan tingkat permintaan yang tinggi secara konsisten, sehingga mendominasi aktivitas *picking* harian di gudang. Sementara itu, klien seperti MIRI, PSBS, atau TKA memiliki jumlah SKU lebih sedikit dan permintaan yang bersifat musiman atau *fluktuatif*. Oleh karena itu, perlu dilakukan klasifikasi secara individual agar setiap klien mendapatkan penanganan yang sesuai berdasarkan karakteristik SKU-nya.

Klasifikasi ini juga mendukung pendekatan yang lebih presisi dalam penataan ulang tata letak gudang. SKU kategori A dari setiap klien akan menjadi prioritas utama untuk ditempatkan di area penyimpanan yang paling strategis dan

dekat dengan area pengepakan, sementara SKU kategori B dan C dapat dikelola pada area yang lebih jauh sesuai tingkat urgensinya. Langkah selanjutnya dari klasifikasi ini adalah mengurutkan SKU berdasarkan frekuensi *order* tertinggi hingga terendah, dan menetapkan kategori A, B, dan C berdasarkan prinsip Pareto. Hasil klasifikasi ini akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan *layout* penyimpanan barang yang lebih optimal.

4.2.1.1.1 Klasifikasi Kategori A, B dan C

Dari hasil tabel 4.2 di atas penulis akan melakukan klasifikasi A, B dan C menggunakan metode pareto, yang di mana hasil kategori A menyatakan bahwa 80% hasil atau kejadian diakibatkan oleh 20% penyebab (Permadi dan Okdinawati, 2016). Untuk mendapatkan Klasifikasi kategori A membutuhkan perhitungan pareto yang tujuannya untuk mengidentifikasi secara objektif SKU mana yang memiliki kontribusi paling besar terhadap aktivitas *picking* di gudang. Dalam lingkungan operasional pergudangan yang kompleks dan melibatkan ribuan SKU dari berbagai klien, pendekatan berbasis data sangat diperlukan untuk menentukan prioritas dalam penataan barang. Oleh karena itu, metode Pareto menjadi alat analisis yang sangat relevan karena mampu menyaring 20% barang yang bertanggung jawab terhadap sekitar 80% aktivitas *picking*. Berikut rumus penyelesaian metode pareto.

5. Susunan data frekuensi *order* per SKU

Ambil data dari sistem WMS berupa jumlah order masing-masing SKU dalam periode tertentu.

Tabel 4 2 Qty. Data *Order*

RAW LABELS	Count Of Order NO.
TAN	236842
PKKI	52850
HQSC	35338
FAR	22650
JCME	8885
NYSC	7854
PDAI	7077
HSNT	6840
TKA	6685
MON	4787
PACI	3668
GNME	2413
DCH	2212
NASL	1582
PTKI	1103
PMJI	1024
PGSS	896
WDSE	863
ARM	389
RANS	260
CRBM	233
MDJ	185
GRE	60
Grand Total	477552

Sumber: Olah data peneliti 2025

6. Hitung total *order* frekuensi

Rumus:

$$\text{Total Order} = \sum_{i=1}^n Fi$$

Keterangan :

Fi = Frekuensi order untuk SKU ke-i

n = Total jumlah SKU

7. Presentase Kontribusi Tiap SKU

$$Pi = \frac{\sum_{i=1}^n Fi}{\text{Total}} \times 100\% \text{ Dimana:}$$

P_i = Persentase kontribusi SKU ke-i terhadap total order

8. Precentage Kumulatif

Urutkan data dari frekuensi tertinggi ke terendah, kemudian hitung:

$$C_i = \sum_{j=1}^i P_j$$

Keterangan : C_i = Persentase kumulatif sampai SKU ke-i

Maka dari hasil perhitungan rumus di atas didapatkan hasil metode pareto dari setiap klien PT XYZ, pada tabel dibawah ini.

Tabel 4 3 Hasil Pareto Klient PT XYZ

Nama Klient	Jumlah Order	%	%KUMULATIF	Klasifikasi
TAN	236842	50	50	A
PKKI	52850	11	61	A
HQSC	35338	7	79	A
FAR	22650	5	84	B
JCME	8885	2	90	B
NYSC	7854	2	92	B
PDAI	7077	1	93	B
HSNT	6840	1	94	B
TKA	6685	1	96	C
MON	4787	1	97	C
PACI	3668	1	98	C
GNME	2413	1	98	C
DCH	2212	0	99	C
NASL	1582	0	99	C
PTKI	1103	0	99	C
PMJI	1024	0	99	C
PGSS	896	0	100	C
WDSE	863	0	100	C
ARM	389	0	100	C
RANS	260	0	100	C
CRBM	233	0	100	C
MDJ	185	0	100	C
GRE	60	0	100	C
MIRI	38	0	100	C
PBSM	34	0	100	C
ADM	23	0	100	C
BCCU	10	0	100	C

Nama Klient	Jumlah Order	%	%KUMULATIF	Klasifikasi
BEP	4	0	100	C
PSBS	2	0	100	C
ECM	1	0	100	C

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, hasil analisis ABC menurut Permadi & Okdinawati (2016), berdasarkan prinsip pareto dapat diidentifikasi menjadi sebagai berikut:

1. Yang masuk klasifikasi **A**, dengan nilai kumulatif 80% adalah client TAN, HQSC, PKKI.
2. Yang masuk klasifikasi **B**, dengan nilai kumulatif 80% - 95% adalah client FAR, JCME, NYSC, PDAI dan HSNT.
3. Yang masuk klasifikasi **C**, dengan nilai kumulatif 96% - 100% adalah client TKA, MON, PACI, GNME, DCH, NASL, PTKI, PMJI, PGSS, WDSE, ARM, RANS, CRBM, MDJ, GRE, MIRI, PBSM, ADM, BCCU, BEP, PSBS dan ECM.

Dari hasil Klasifikasi ABC seperti tabel 4.4 di atas, penulis menentukan kelas **A** (*Fast Moving*) dengan klient **TAN**, **PKKI** dan **HQSC** untuk melakukan klasifikasi A, B dan C menggunakan metode pareto dari setiap barang/SKU dari klient tersebut.

4.2.1.1.2 Klasifikasi Klient TAN

Sebagai tindak lanjut dari klasifikasi Pareto yang telah dilakukan terhadap seluruh data SKU, analisis lebih lanjut difokuskan pada klien-klien yang termasuk dalam kategori A (*fast moving*). Salah satu klien utama yang memiliki kontribusi signifikan terhadap aktivitas *picking* di gudang PT XYZ adalah klien TAN. Klient TAN memiliki jumlah SKU yang relatif besar dan frekuensi permintaan yang tinggi, sehingga berpengaruh langsung terhadap beban kerja *picker*. Oleh karena itu,

dilakukan klasifikasi SKU milik klien TAN berdasarkan frekuensi *order* selama periode Maret hingga Mei 2024 untuk menentukan distribusi SKU ke dalam kategori A, B, dan C. Klasifikasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi SKU *fast moving* yang perlu diprioritaskan dalam penataan ulang tata letak gudang.

Tabel 4 4 Klasifikasi pareto klient TAN

Kode SKU	TOTAL	%	%KUMULATIF	Klasifikasi
0315-002593	75956	22,55018	22,55018095	A
0307-002193	44730	13,27966	35,82983751	A
0307-002530	31930	9,479531	45,30936879	A
0307-002173	28606	8,492686	53,80205504	A
0307-002577	19118	5,675843	59,47789841	A
0307-002670	18582	5,516713	64,99461154	A
0307-002671	12025	3,57004	68,56465112	A
0225-001781	11634	3,453958	72,01860874	A
0225-002518	7102	2,108476	74,1270845	A
0225-001780	6533	1,939548	76,06663282	A
0225-002519	5334	1,583583	77,65021628	A
0225-002526	4579	1,359435	79,00965172	A
0225-000345	4331	1,285808	80,29545974	B
0225-000338	4246	1,260573	81,55603255	B
0225-002609	4148	1,231478	82,78751065	B
0225-001779	3745	1,111834	83,89934418	B
0225-000339	3699	1,098177	84,99752101	B
0225-002611	3459	1,026924	86,02444549	B
0225-002536	2955	0,877295	86,90174004	B
0225-002538	2805	0,832762	87,73450187	B
0225-002581	2684	0,796839	88,53134064	B
0225-000346	2509	0,744884	89,27622458	B
0225-002535	2397	0,711633	89,98785741	B
0225-002463	2202	0,65374	90,64159772	B
0225-002545	2194	0,651365	91,29296294	B
0225-000347	2158	0,640677	91,93364031	B
0225-000341	1986	0,589613	92,5232535	B
0225-002546	1933	0,573878	93,0971318	B
0225-002171	1914	0,568237	93,66536928	B
0225-000348	1907	0,566159	94,23152857	B
0225-002170	1832	0,543893	94,7754215	B
0225-000340	1653	0,490751	95,26617206	C
0225-000343	1292	0,383575	95,6497472	C

Kode SKU	TOTAL	%	%KUMULATIF	Klasifikasi
0225-000349	1246	0,369918	96,01966565	C
0225-002462	1144	0,339636	96,35930185	C
0225-000344	1090	0,323604	96,68290626	C
0225-000342	1074	0,318854	97,00176053	C
0315-002594	1072	0,31826	97,32002102	C
0225-001615	996	0,295697	97,61571827	C
0225-002658	922	0,273728	97,88944604	C
0225-002659	915	0,27165	98,16109562	C
0225-002612	886	0,26304	98,42413555	C
0225-002610	882	0,261852	98,68598793	C
0225-001616	734	0,217913	98,90390136	C
0307-002582	461	0,136864	99,04076525	C
0307-002531	335	0,099456	99,14022165	C
0225-002628	325	0,096488	99,23670921	C
0225-002647	273	0,08105	99,31775876	C
0307-002627	271	0,080456	99,39821453	C
0225-002637	218	0,064721	99,46293542	C
0307-002584	217	0,064424	99,52735942	C
0307-002194	202	0,059971	99,58733014	C
0307-002583	182	0,054033	99,64136318	C
0307-002174	151	0,04483	99,68619278	C
0307-002693	117	0,034736	99,7209283	C
0307-002692	113	0,033548	99,75447628	C
0225-002630	90	0,02672	99,78119591	C
0225-002639	87	0,025829	99,80702489	C
0225-002650	78	0,023157	99,8301819	C
0225-002640	74	0,021969	99,85215138	C
0225-002646	74	0,021969	99,87412085	C
0225-002631	72	0,021376	99,89549655	C
0225-002699	63	0,018704	99,9142003	C
0225-001778	57	0,016922	99,93112273	C
0225-002648	48	0,01425	99,9453732	C
0225-002651	45	0,01336	99,95873301	C
0225-002474	43	0,012766	99,97149906	C
0225-002649	27	0,008016	99,97951495	C
0225-002645	18	0,005344	99,98485888	C
0225-002652	16	0,00475	99,98960903	C
0225-002473	12	0,003563	99,99317165	C
0225-002629	6	0,001781	99,99495296	C
0225-002636	6	0,001781	99,99673427	C
0225-001797	5	0,001484	99,99821869	C

Kode SKU	TOTAL	%	%KUMULATIF	Klasifikasi
0225-002632	4	0,001188	99,99940623	C
0225-001795	2	0,000594	100	C

Sumber: Olah data peneliti 2025

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.5 di atas, total SKU yang dimiliki oleh klien TAN sebanyak 76 SKU. Dari hasil klasifikasi Pareto, diperoleh 12 SKU termasuk ke dalam kategori A (*fast moving*), 19 SKU masuk dalam kategori B (*middle moving*), dan 45 SKU sisanya tergolong dalam kategori C (*slow moving*). Kategori A terdiri dari barang-barang dengan frekuensi *order* tertinggi dan memberikan kontribusi paling besar terhadap total aktivitas *picking*.

Tabel 4 5 Persentase klasifikasi klient TAN

Kategori	Jumlah SKU	Persentase%
A	12	15,79%
B	19	25%
C	45	59.21%
TOTAL	76	100%

Sumber: Olah data peneliti 2025

Dari data pada tabel 4.6 tersebut dapat disimpulkan bahwa meskipun hanya 15,79% dari total SKU milik klien TAN tergolong dalam kategori A, SKU tersebut memiliki frekuensi pengambilan yang paling tinggi dan menjadi kontributor utama dalam aktivitas *picking*.

4.2.1.1.3 Klasifikasi Klient PPKI

Klien PPKI merupakan salah satu klien utama PT XYZ yang juga memiliki frekuensi permintaan cukup tinggi selama periode pengamatan. Meskipun jumlah SKU yang dimiliki oleh klien ini tidak sebanyak TAN, namun karakteristik permintaan yang stabil menjadikan klien PPKI relevan untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan metode Pareto.

Tabel 4 6 Persentase klasifikasi klient TAN

Kode SKU	TOTAL	%	%KUMULATIF	Klasifikasi
6920052022246	12869	18,97607	18,97606795	A
6920052022243	11998	17,69173	36,66779716	A
6920052022242	6029	8,890101	45,55789846	A
6920052022244	5574	8,219178	53,77707654	A
6920052022261	5089	7,504018	61,28109471	A
0792649367018	4053	5,976378	67,25747232	A
6920052022247	3396	5,007594	72,26506628	A
6,92005E+12	3340	4,925019	77,19008508	A
6,92005E+12	3089	4,554905	81,74499019	B
6,92005E+12	2218	3,270566	85,01555657	B
6,92005E+12	2069	3,050857	88,06641403	B
6920052022245	1989	2,932893	90,99930696	B
6,92005E+12	1598	2,356341	93,35564829	B
7,92649E+11	1059	1,561555	94,91720365	B
6,92005E+12	977	1,440642	96,35784538	C
6,92005E+12	738	1,088223	97,4460681	C
0745604582933	688	1,014495	98,46056299	C
0792649367025	479	0,706313	99,16687556	C
7,45605E+11	386	0,569179	99,73605438	C
7,92649E+11	179	0,263946	100	C

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4.7 di atas. Data *outbound* selama bulan Maret hingga Mei 2024, diperoleh total 20 SKU milik klien PKKI. Setelah dilakukan klasifikasi berdasarkan prinsip Pareto, hasil distribusi SKU adalah sebagai berikut: 8 (delapan) SKU termasuk kategori A (*fast moving*), 6 (enam) SKU kategori B (*middle moving*), dan 6 (enam) SKU kategori C (*slow moving*).

Tabel 4 7 Persentase Klasifikasi klien PKKI

Kategori	Jumlah SKU	Persentase%
A	8	40%
B	6	30%
C	6	30%
TOTAL	20	100%

Sumber: Olah data peneliti 2025

Dari data pada tabel 4.8 tersebut dapat disimpulkan bahwa 40% dari total SKU milik klien TAN tergolong dalam kategori A, SKU tersebut memiliki frekuensi pengambilan yang paling tinggi dan menjadi kontributor utama dalam aktivitas *picking*.

4.2.1.1.4 Klasifikasi Klien HQSC

Klien HQSC merupakan salah satu klien yang juga termasuk dalam kategori A berdasarkan hasil klasifikasi awal menggunakan metode Pareto. Klien ini tetap memberikan kontribusi penting terhadap aktivitas *outbound* gudang, terutama karena frekuensi permintaan beberapa SKU-nya cukup tinggi. Berdasarkan data *outbound* periode Maret hingga Mei 2024, diketahui bahwa klien HQSC memiliki total 522 SKU. Setelah dilakukan klasifikasi berdasarkan prinsip Pareto, hasilnya menunjukkan bahwa 141 SKU masuk dalam kategori A (*fast moving*), 164 SKU dalam kategori B (*middle moving*), dan 217 SKU dalam kategori C (*slow moving*).

Rekomendasi dari hasil klasifikasi ini adalah untuk menempatkan SKU kategori A milik klien TAN, PKKI dan HQSC pada lokasi penyimpanan yang lebih dekat dengan area *CheckPack*, yang tujuannya untuk mempercepat proses *picking* dan mengurangi beban kerja fisik *picker*. Perancangan lokasi dan implementasi *layout* baru akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian selanjutnya.

4.2.1.2 Penempatan Barang Kategori *Fast Moving*

Proses selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan optimalisasi penyimpanan barang, khususnya untuk SKU yang tergolong dalam kategori A (*fast moving*), dengan melakukan penataan ulang tata letak pada area *racking*. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses *picking* dengan menempatkan

barang yang memiliki frekuensi tinggi pada posisi yang strategis, yaitu lokasi yang paling dekat dengan area *packing* atau *CheckPack*. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan pendekatan observasi partisipatif, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas *picking* yang dilakukan oleh tim operasional gudang. Pengamatan mencakup alur pergerakan *picker*, jarak tempuh dari lokasi penyimpanan barang hingga ke area *packing*, serta waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan *picking* untuk SKU kategori A.

Pengamatan dilakukan baik pada kondisi eksisting maupun setelah dilakukan perubahan tata letak usulan. Data yang dikumpulkan mencakup waktu aktivitas *picking* dari setiap SKU A berdasarkan lokasi saat ini dan lokasi yang diusulkan. Selanjutnya, dilakukan perbandingan waktu tempuh dan produktivitas *picking* guna mengetahui sejauh mana dampak dari optimalisasi tata letak yang dilakukan. Dalam tahap ini, setiap SKU kategori A dari klien TAN, PKKI, dan HQSC dianalisis untuk menentukan slot penyimpanan terbaik yang tersedia di area dengan akses tercepat. Alokasi dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan slot di area strategis. Implementasi penempatan ini mengacu pada prinsip pengurangan waktu tempuh dan pengelompokan berdasarkan frekuensi tinggi, sebagaimana dianjurkan dalam metode *Time and Motion Study*.

4.2.1.2.1 Denah Lokasi Gudang PT XYZ

Untuk mendukung proses optimalisasi penyimpanan dan pengambilan barang, pemahaman terhadap denah lokasi gudang PT XYZ menjadi hal yang penting. Denah gudang menunjukkan letak area penyimpanan (*racking*), area *inbound*, *outbound*, *CheckPack*, serta area transit dan operasional lainnya. Dengan mengetahui posisi masing-masing area, tim operasional dapat merancang alur

picking yang lebih efisien dan menghindari pergerakan yang tidak perlu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan informan A-1, struktur *layout* gudang PT XYZ saat ini terbagi menjadi beberapa blok penyimpanan dengan kode *racking* seperti FLR1 (*Floor*) dan SV (*Shelving*). Area *CheckPack* terletak di bagian tengah gudang yang menghubungkan antara jalur penyimpanan dan jalur pengiriman. Informan A-1 menyatakan bahwa,

“Area CheckPack merupakan titik penting yang harus dihubungkan dengan alur picking tercepat, karena semua barang akan difinalisasi di sana sebelum dikirim ke pelanggan.”

(Wawancara, 20 Desember 2024).

Berdasarkan peta gudang yang digunakan dalam pengelolaan operasional harian, diketahui bahwa beberapa slot penyimpanan yang dekat dengan *CheckPack* memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai lokasi penempatan SKU kategori A. Slot-slot tersebut dinilai mampu mengurangi waktu tempuh *picker* dan mempercepat proses sortir barang sebelum pengiriman. Dalam penelitian ini denah lokasi PT XYZ memiliki 2 lantai penyimpanan, terdapat 870 bin box dalam 174 *racking*, dan memiliki 7 penyimpanan barang di pallet yang di simpan di luar *racking*. Denah gambar dapat dilihat di bawah.



Gambar 4 2 Layout Gudang lantai 1 PT XYZ

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

	12345	12345	12345	12345	12345			12345	12345	12345	12345	12345		
SVD	1	2	3	4	5			SVE	6	7	8	9	10	FLR
SVF	11	12	13	14	15			SVG	16	17	18	19	20	
SVH	21	22	23	24	25			SVI	26	27	28	29	30	
SVJ	31	32	33	34	35			SVK	36	37	38	39	40	FLR
SVL	41	42	43	44	45			SVM	46	47	48	49	50	
SVN	51	52	53	54	55			SVO	56	57	58	59	60	
SVP	61	62	63	64	65			SVQ	66	67	68	69	70	
SVR	71	72	73	74	75			SVS	76	77	78	79	80	FLR
SVT	81	82	83	84	85			SVU	131	86	87	88	89	
12345 1-100														
Nama Zona Lokasi Racking							Area Staf (tdk Boleh ada MHE)							
Level dari setiap rack/shelving							Area Material Handling							
Nama Zona Lokasi Pallet							Nomor Racking/Shelving							

Gambar 4 3 Layout Gudang lantai 2 PT XYZ

Sumber: Olah Data Primer Peneliti Tahun 2025

Area yang digunakan dapat dilihat pada gambar 4.5 di tata letak gudang lantai 2 terutama pada klient TAN, PKKI, HQSC dengan SKU/barang klasifikasi A berada pada lokasi *racking* SVD-SVO, dan untuk lokasi area *packing* terdapat di gambar 7 di *layout* gudang lantai 1.

4.2.1.2.2 Lokasi Awal Penyimpanan Produk

Pada penempatan awal gudang PT XYZ menggunakan metode acak (*randomized storage*), jadi setiap barang masuk (*inbound*) ditempatkan di lokasi yang kosong tanpa adanya klasifikasi setiap barang tersebut. Informasi tentang lokasi barang di gudang diperoleh dari *warehouse management system* milik PT XYZ. Data ini diambil selama periode Maret-Mei 2024, kemudian diproses lebih lanjut menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

Tabel 4 8 Lokasi Awal Penyimpanan

No	Nama Klient	Lokasi	Total <i>Racking</i>
1	TAN	SVO1-12, SVO34A11-15, SVB11D4-10, FLR01-30, SVF13-14, FLR02, SV0Q12, SVH1-10	112
Sub Total		12 lokasi	70
2	PKKI	CR01A01-09, CR02A01-09, CR03A-01-09, CR04A01-09, CR05A01-09, CR01B01-09, CR02B01-09, CR03B01-09, CR04B01-09	81
Sub Total		9 lokasi	81
3	HQSC	SVA01-09, SVB01-09, SVC01-09, SVD01-09, SVD01-09	45
Sub Total		5 lokasi	45

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

4.2.1.2.3 Perhitungan Aktivitas *Picking* dengan Tata Letak *Existing*

Perhitungan aktivitas *picking* pada kondisi tata letak *existing* dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai efisiensi proses pengambilan barang sebelum dilakukan perbaikan tata letak. Aktivitas ini diamati secara langsung di area gudang dengan mencatat waktu yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan proses *picking* dari awal hingga akhir. Observasi dilakukan pada sejumlah *picking* list yang mewakili kondisi operasional harian, dengan variasi jumlah item dan lokasi penyimpanan yang berbeda-beda. Untuk mengukur tingkat efisiensi aktivitas *picking* pada tata letak penyimpanan sebelum dilakukan optimalisasi, dilakukan pengukuran waktu melalui pendekatan metode *Time and Motion Study* (TMS) (Barnes, 1963). Pengamatan dilakukan secara langsung oleh peneliti melalui observasi partisipatif terhadap aktivitas *picker* di gudang PT XYZ. Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mengetahui rata-rata waktu yang dibutuhkan *picker* dalam menyelesaikan proses pengambilan barang dari rak penyimpanan menuju area *CheckPack*. Informan A-1 menyatakan

“Time Motion Study membantu kami mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah dan mengurangi pemborosan waktu dalam picking, sehingga meningkatkan output per jam.”

(Wawancara, 20 Desember 2024).

Metode *Time and Motion Study* digunakan dengan cara mencatat secara langsung durasi aktivitas *picking* dari lokasi penyimpanan ke area *packing*. Hasil pencatatan waktu ini selanjutnya dihitung untuk memperoleh rata-rata waktu *picking* per SKU serta konversinya ke dalam jumlah *order* per jam. Rumus yang digunakan dalam perhitungan ini sebagai berikut:

1. Waktu rata-rata *picking* (menit):

$$\text{Rumus: } T_{rata} = \frac{\sum Ti}{n}$$

Keterangan:

T_i = Waktu pengambilan ke-I (dalam menit)

n = jumlah percobaan atau sampel

2. Order per jam: Jika rata-rata waktu *picking* satu SKU adalah 5 menit, maka dalam satu jam *picker* mampu menyelesaikan 12 order ($60 \div 5$).

Pengambilan sampel dilakukan terhadap enam SKU dari tiga klien utama, yaitu klien TAN, PKKI, dan HQSC, dengan masing-masing dua SKU mewakili kelas A. Pengambilan sampel difokuskan pada lokasi penyimpanan yang berada di lantai 2, di mana sebagian besar SKU kategori A klien disimpan. Hal ini penting untuk menggambarkan bagaimana jarak tempuh vertikal turut memengaruhi waktu *picking*. Pengambilan data dilakukan secara observasional partisipatif terhadap aktivitas *picker* saat mengambil barang dari rak penyimpanan dan mengantarkannya ke area pengepakan. Hasil pengamatan ini menunjukkan variasi waktu tempuh antar SKU, tergantung pada lokasi penyimpanan masing-masing item.

Rangkuman hasil pengukuran waktu aktivitas *picking* dengan *layout* eksisting disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 4 9 Waktu TMS *picking* dengan tata letak eksisting

No	Klien	Nama Sampel	Lokasi Penyimpanan	Waktu Picking (menit)	Order per Jam
1	TAN	Sample A1	Lantai 2 (SV022V)	6,5 Menit	9 Qty
2	TAN	Sample A2	Lantai 2 (FLROB)	5,6 Menit	11 Qty
3	PKKI	Sample B1	Lantai 2 (SV021T)	5,1 Menit	12 Qty
4	PKKI	Sample B2	Lantai 2 (SV020P)	4,8 Menit	12 Qty
5	HQSC	Sample C1	Lantai 2 (SV023X)	4,2 Menit	14 Qty

No	Klien	Nama Sampel	Lokasi Penyimpanan	Waktu Picking (menit)	Order per Jam
6	HQSC	Sample C2	Lantai 2 (SV024Z)	4,5 Menit	13 Qty
Rata-rata				5,12 Menit	12 Qty

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *picking* dalam satu SKU adalah 5,12 menit. Nilai ini menunjukkan bahwa dengan *layout* eksisting. Lokasi penyimpanan yang berada di lantai dua memberikan pengaruh terhadap efisiensi operasional, terutama jika frekuensi permintaan SKU tersebut tinggi.

Data ini akan menjadi dasar untuk melakukan perbandingan dengan waktu picking setelah dilakukan penataan ulang tata letak, yang akan dibahas pada subbab berikutnya.

4.2.1.2.4 Alternatif Tata Letak Usulan

Setelah dilakukan analisis terhadap waktu aktivitas *picking* menggunakan *layout* eksisting, langkah selanjutnya adalah merancang tata letak usulan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses *picking*. Tata letak usulan disusun berdasarkan klasifikasi SKU kategori A yang diperoleh melalui metode Pareto, serta hasil observasi *Time and Motion Study* yang menunjukkan bahwa lokasi penyimpanan sangat memengaruhi waktu tempuh *picker*. Dalam menyusun tata letak usulan, dilakukan pemetaan ulang terhadap slot-slot penyimpanan yang memiliki jarak paling dekat dengan area *CheckPack*, dengan tujuan untuk mengalokasikan SKU *fast moving* ke lokasi tersebut. Prinsip utama yang digunakan dalam penyusunan ini adalah penempatan barang berdasarkan intensitas frekuensi

pengambilan, sehingga barang yang paling sering di *picking* diletakkan pada zona dengan waktu tempuh terpendek.

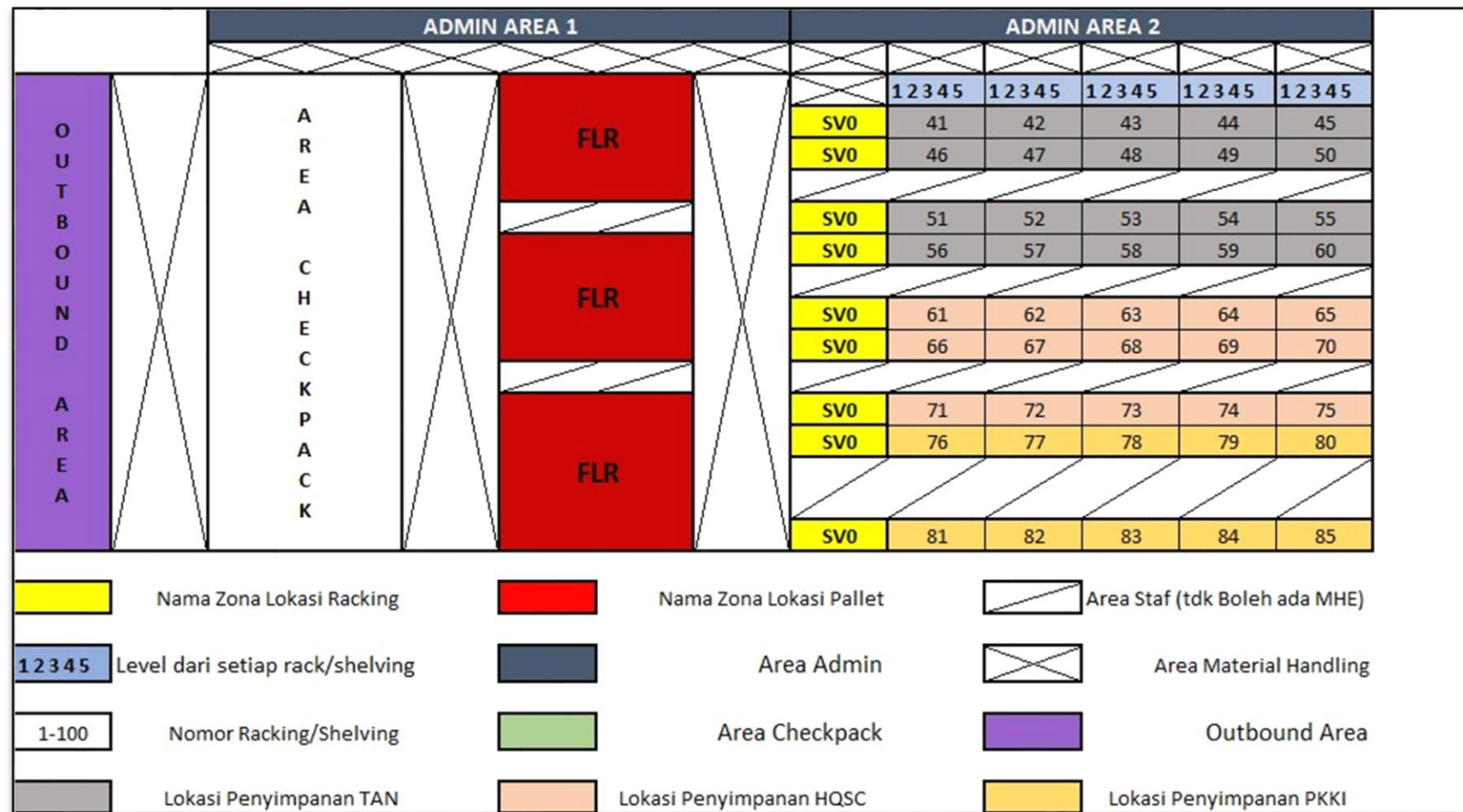
Pendekatan ini sejalan dengan pernyataan informan A-1 yang menyatakan bahwa:

"Penempatan barang sangat memengaruhi waktu kerja picker. Barang yang sering keluar sebaiknya disimpan sedekat mungkin dengan area CheckPack agar lebih cepat diambil dan mengurangi beban kerja."
(Wawancara, 20 Desember 2024).

Berdasarkan hasil diskusi dengan pihak *warehouse* dan observasi lapangan, diketahui bahwa beberapa lokasi penyimpanan seperti SV022, SV023, dan SV024 yang berada di lantai 1 gudang memiliki akses yang lebih dekat ke area *CheckPack*. Oleh karena itu, lokasi-lokasi tersebut direkomendasikan untuk dijadikan sebagai slot prioritas dalam penempatan SKU kategori A.

Tata letak usulan ini diharapkan mampu mengurangi waktu tempuh *picker*, meningkatkan jumlah *order* yang dapat diselesaikan per jam, serta menurunkan *backlog* yang sebelumnya terjadi akibat jarak penyimpanan yang terlalu jauh. Penempatan SKU dengan pendekatan berbasis frekuensi ini juga memberikan kemudahan dalam perencanaan alur kerja dan pengawasan stok barang secara operasional. Berikut tata letak usulan yang dibuat oleh peneliti.

.



Gambar 4 4 Tata Letak Usulan lantai 1
 Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Tabel 4 10 Klasifikasi Warna *Racking* Usulan

Warna	Nama Klient	Keterangan
	TAN	Klinet TAN dengan barang klasifikasi A memiliki barang-barang dengan nilai dan investasi tinggi yang akan di pindahkan ke tata letak usulan.
	HQSC	Klinet HQSC dengan barang klasifikasi A memiliki barang-barang dengan nilai dan investasi tinggi dan lebih rendah yang akan di pindahkan ke tata letak usulan.
	PKKI	Klinet PKKI dengan barang klasifikasi A memiliki barang-barang dengan nilai dan investasi tinggi tetapi lebih rendah dari TAN dan HQSC yang akan di pindahkan ke tata letak usulan.

Sumber: Olah Data Penliti 2025

Pada rancangan tata letak usulan yang di buat oleh peneliti disesuaikan dengan data barang klasifikasi A, yang memiliki jumlah *order* barang yang paling banyak dan memiliki nilai/*value* yang tinggi dan akan di pindahkan ke lokasi dekat dengan *outbound area* untuk klient TAN, HQSC dan PKKI. Pada area ini sangat mempermudah *picker* dalam melakukan aktivitasnya dan memotong waktu yang lebih singkat karena barang yang ingin di ambil melalui admin dekat dengan area *checkpack* dan area *outbond*.

Maka selanjutnya peneliti akan melakukan perhitungan waktu aktivitas *picking* dengan tata letak usulan yang dibuat oleh peneliti sesuai dengan gambar 4.6. Dan akan dilakukan perbandingan waktu tata letak eksisting dan tata letak usulan untuk barang-barang kategori *fast moving* untuk klient TAN, HQSC, dan PKKI.

4.2.1.2.5 Perhitungan Aktivitas *Picking* dengan Tata Letak Usulan

Setelah dilakukan perancangan tata letak usulan berdasarkan hasil klasifikasi SKU *fast moving* dan frekuensi aktivitas *picking*, maka dilakukan

pengukuran kembali terhadap waktu aktivitas *picking* menggunakan pendekatan metode *Time and Motion Study*. Pengukuran ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah tata letak usulan mampu memberikan peningkatan efisiensi dibandingkan tata letak sebelumnya.

Pengamatan dilakukan pada enam SKU dari tiga klien utama, yaitu TAN, PKKI, dan HQSC. Masing-masing klien diwakili oleh dua SKU yang sebelumnya telah digunakan dalam pengukuran pada *layout* eksisting, namun kali ini diletakkan pada lokasi usulan yang lebih dekat dengan area *CheckPack*. Hasil pengukuran aktivitas *picking* dengan tata letak usulan disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 4 11 Perhitungan Waktu Tata Letak Usulan menggunakan TMS

No	Klien	Nama Sampel	Lokasi Penyimpanan	Waktu Picking (menit)	Order per Jam
1	TAN	Sample A1	Lantai 2 (SV022V)	4 Menit	15 Qty
2	TAN	Sample A2	Lantai 2 (FLROB)	3,8 Menit	16 Qty
3	PKKI	Sample B1	Lantai 2 (SV021T)	3,7 Menit	16 Qty
4	PKKI	Sample B2	Lantai 2 (SV020P)	3,9 Menit	15 Qty
5	HQSC	Sample C1	Lantai 2 (SV023X)	3,4 Menit	18 Qty
6	HQSC	Sample C2	Lantai 2 (SV024Z)	3,5 Menit	17 Qty
Rata-rata				3,7 Menit	17 Qty

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata waktu *picking* dengan tata letak usulan adalah 3,73 menit per SKU, mengalami penurunan sebesar 1,39 menit dibandingkan tata letak eksisting (5,12 menit). Artinya, dalam satu jam *picker* dapat menyelesaikan rata-rata 16 *order* dibandingkan hanya 11 *order* sebelumnya. Peningkatan efisiensi ini menunjukkan bahwa penempatan SKU kategori A lebih

dekat dengan area *CheckPack* berdampak positif terhadap kecepatan proses *picking*. Implementasi tata letak usulan terbukti mampu memperpendek lintasan *picker*, mengurangi aktivitas *non-value-added* seperti bolak-balik dan antrian di lorong, serta memberikan dampak langsung terhadap produktivitas operasional. Hasil ini tidak hanya diperoleh dari simulasi internal, namun juga tervalidasi oleh bukti empiris dari studi sebelumnya mengenai Penerapan *Relayout* di PT SMM (Taqwanura et al., 2023). Penelitian tersebut membuktikan bahwa tata letak gudang mampu mengurangi total jarak tempuh hingga 39,65% dan meningkatkan kapasitas rak barang kategori A sebesar 33,33%. Lebih lanjut, wawancara dengan informan A-1 mendukung validasi ini dengan menyatakan bahwa:

"Penempatan barang yang sering keluar di dekat packing sangat berpengaruh terhadap beban kerja picker dan waktu operasional, terlebih saat volume permintaan sedang tinggi."

(Wawancara, 20 Desember 2024).

Dengan demikian, penerapan tata letak berbasis frekuensi ini tidak hanya terbukti secara teoritis melalui metode Pareto dan *time motion study*, tetapi juga secara praktis dan empiris sesuai dengan hasil implementasi nyata yang telah diterapkan di perusahaan logistik lain.

4.2.2 Faktor – Faktor Optimalisasi Tata Letak dan Aktivitas *Picking*

Optimalisasi tata letak penyimpanan dan aktivitas *picking* dalam gudang PT XYZ dipengaruhi oleh sejumlah faktor internal yang berperan dalam mendukung maupun menghambat kelancaran implementasi strategi operasional. Dalam penelitian ini, faktor-faktor tersebut dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu faktor pendukung dan faktor penghambat.

1. Faktor Pendukung

Faktor pendukung utama yang diidentifikasi berasal dari sisi sistem dan infrastruktur operasional yang digunakan oleh perusahaan. Penggunaan sistem *Warehouse Management System* (WMS) yang telah terintegrasi dengan baik memungkinkan perusahaan untuk memantau aktivitas *picking* secara *real-time* serta menetapkan lokasi penyimpanan secara sistematis berdasarkan klasifikasi SKU. Fitur ini mendukung efektivitas alur kerja dan memudahkan pengambilan keputusan penempatan barang sesuai dengan metode pareto.

Selain itu, infrastruktur gudang seperti pemilihan tata letak, serta penggunaan material handling yang sesuai seperti forklift dan reachtruck, ketersediaan rak penyimpanan bertingkat (*racking*), mendukung tercapainya efisiensi aktivitas pengambilan barang. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari informan A-2 yang menyatakan bahwa,

“Material handling yang digunakan sudah sesuai dengan kondisi gudang saat ini dan sangat membantu saat penempatan barang di racking.”

(Wawancara, 20 Desember 2024).

Dengan sistem yang telah tertata, perusahaan juga dapat dengan mudah melakukan evaluasi performa *picker* dan melakukan penyesuaian terhadap alokasi tenaga kerja berdasarkan data permintaan dan intensitas aktivitas *picking* di setiap zona penyimpanan.

2. Faktor Penghambat

Di sisi lain, tantangan dalam optimalisasi aktivitas *picking* justru lebih banyak berasal dari faktor sumber daya manusia (SDM). Salah satu hambatan utama adalah kurangnya disiplin *picker* dalam mengikuti alur *picking* yang telah ditentukan oleh sistem. Beberapa *picker* cenderung mengambil rute alternatif atau

menyimpang dari prosedur, yang berisiko menyebabkan penumpukan aktivitas dan potensi kesalahan pengambilan barang.

Selain itu, masih terdapat keterbatasan adaptasi dari sebagian tenaga kerja terhadap perubahan tata letak gudang maupun sistem penyimpanan baru. Dalam beberapa kasus, *picker* mengambil barang dari lokasi yang tidak sesuai karena keterbatasan visibilitas atau pemahaman terhadap lokasi penyimpanan. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara informan A-3 yang menyampaikan bahwa,

“Beberapa picker masih kebingungan jika lokasi barang dipindah. Kadang mereka ambil dari rak terdekat meskipun lokasinya bukan di situ.”

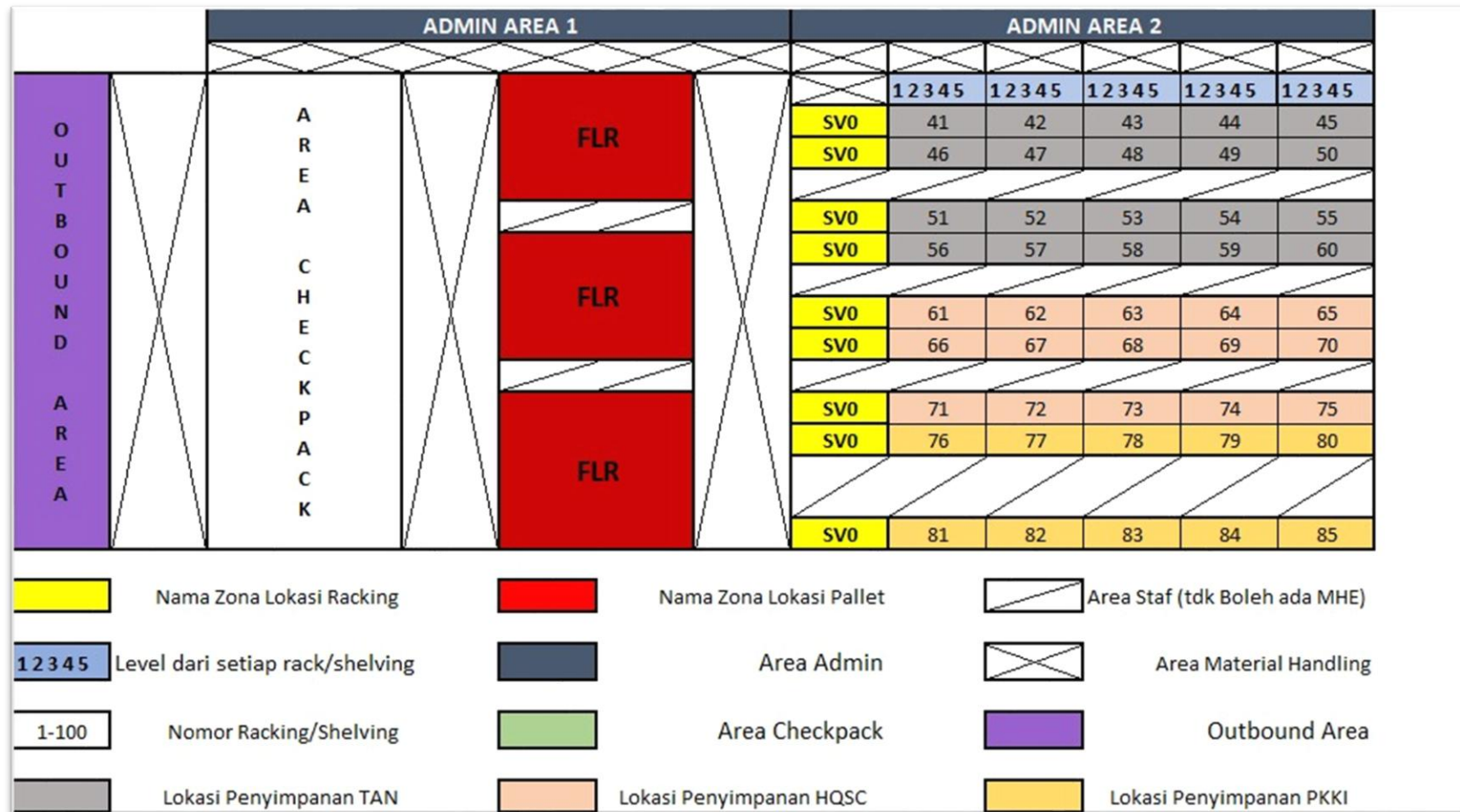
(Wawancara, 20 Desember 2024).

Perusahaan perlu menyediakan waktu adaptasi serta sosialisasi mendalam saat dilakukan perubahan tata letak agar proses operasional tetap berjalan efisien. Kesulitan adaptasi sumber daya manusia terhadap perubahan tata letak tidak hanya ditemukan dalam penelitian ini, tetapi juga tervalidasi oleh hasil penelitian empiris yang dilakukan oleh Taqwanura et al. (2023) di PT SMM. Dalam studi tersebut, meskipun terbukti meningkatkan efisiensi jarak dan kapasitas penyimpanan, tetap ditemukan kendala di lapangan berupa ketidaksiapan operator gudang dalam memahami sistem penyimpanan baru. Beberapa *picker* membutuhkan waktu adaptasi tambahan dan pelatihan ulang untuk memahami kembali lokasi penyimpanan SKU setelah *relayout*. Hal ini memperkuat temuan dari penelitian ini bahwa keberhasilan *relayout* tata letak gudang tidak hanya bergantung pada strategi teknis dan sistem informasi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan dan kemampuan SDM dalam mengikuti perubahan operasional. Dengan demikian, pelatihan berkelanjutan dan sosialisasi perubahan kepada *picker* menjadi bagian penting dalam mengatasi hambatan implementasi sistem penyimpanan baru.

4.3 Output Penelitian Terapan

Dibawah ini akan dijelaskan hasil penelitian praktis dari Tugas Akhir berjudul “Optimalisasi Tata Letak Barang Kategori *Fast Moving* dan Aktivitas *Picking* Dengan Metode Pareto dan *Time Motion Study* Pada PT XYZ Jakarta”. Penelitian ini menghasilkan solusi tata letak usulan berdasarkan klasifikasi SKU *fast moving* dan analisis waktu aktivitas *picking* secara sistematis. Dari hasil pengujian dan perhitungan, diperoleh bahwa waktu aktivitas *picking* pada kondisi tata letak eksisting menghasilkan rata-rata waktu 5,12 menit per SKU, dengan kemampuan penyelesaian 12 SKU per jam. Sementara itu, setelah dilakukan perubahan tata letak berdasarkan metode Pareto dan *Time and Motion Study*, waktu *picking* untuk SKU kategori A mengalami penurunan menjadi 3,7 menit per SKU, sehingga kemampuan penyelesaian meningkat menjadi 17 SKU per jam.

Perubahan ini menunjukkan peningkatan efisiensi aktivitas *picking* sebesar $\pm 41,8\%$, atau secara operasional dapat diartikan bahwa jumlah barang yang dapat diambil *picker* dalam satu jam meningkat hampir 50% dibandingkan kondisi sebelumnya. Efisiensi ini dicapai dengan menempatkan SKU *fast moving* pada lokasi yang lebih strategis dan dekat dengan area *CheckPack*, sehingga waktu tempuh *picker* dapat ditekan secara signifikan. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan berbasis metode Pareto dan *Time Motion Study* mampu memberikan *output* nyata berupa peningkatan produktivitas operasional gudang, khususnya dalam proses *picking* barang. Berikut merupakan hasil tata letak usulan dan waktu aktivitas *picking* menggunakan metode pareto dan *time motion study*.



Gambar 4 5 Tata Letak lantai 1 *Output* Penelitian Terapan

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Tabel 4 12 Lokasi *Output* Penyimpanan

Warna	Nama Klient	Keterangan
	TAN	Klinet TAN dengan barang klasifikasi A memiliki barang-barang dengan nilai dan investasi tinggi yang akan di pindahkan ke tata letak usulan.
	HQSC	Klinet HQSC dengan barang klasifikasi A memiliki barang-barang dengan nilai dan investasi tinggi dan lebih rendah yang akan di pindahkan ke tata letak usulan.
	PKKI	Klinet PKKI dengan barang klasifikasi A memiliki barang-barang dengan nilai dan investasi tinggi tetapi lebih rendah dari TAN dan HQSC yang akan di pindahkan ke tata letak usulan.

Sumber: Olah Data Peneliti 2025

Tabel 4 13 Waktu Aktivitas *Picking* Output Penelitian Terapan

No	Klien	Nama Sampel	Lokasi Penyimpanan	Waktu Picking (menit)	Order per Jam
1	TAN	Sample A1	Lantai 2 (SV022V)	4 Menit	15 Qty
2	TAN	Sample A2	Lantai 2 (FLROB)	3,8 Menit	16 Qty
3	PKKI	Sample B1	Lantai 2 (SV021T)	3,7 Menit	16 Qty
4	PKKI	Sample B2	Lantai 2 (SV020P)	3,9 Menit	15 Qty
5	HQSC	Sample C1	Lantai 2 (SV023X)	3,4 Menit	18 Qty
6	HQSC	Sample C2	Lantai 2 (SV024Z)	3,5 Menit	17 Qty
Rata-rata				3,7 Menit	17 Qty

Sumber: Olah Data Peneliti