

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah Perusahaan

Perjalanan berdirinya PT XYZ berawal dari pendirian Yayasan Sejahtera Semen Gresik, yang dibentuk sebagai lembaga pendukung bagi perusahaan induk dalam memperlancar kegiatan logistik yang meliputi pengangkutan serta distribusi semen ke sejumlah wilayah pemasaran PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Keberhasilan awal yayasan ini ditandai pada tahun 1969, ketika Yayasan Sejahtera mampu mengelola manajemen transportasi dengan baik serta mengembangkan kegiatan usaha jasa distribusi semen secara efektif. Setelah dinilai memiliki kemampuan manajerial dan potensi bisnis yang kuat, Yayasan Sejahtera Semen Gresik bersama D.A. Karim kemudian mendirikan PT Varia Usaha pada tanggal 13 Februari 1974 melalui Akta Pendirian Nomor 121 yang dibuat di hadapan Notaris di Surabaya. Beberapa bulan kemudian, tepatnya pada 5 Agustus 1974, D.A. Karim menyerahkan kepemilikan sahamnya kepada PT Semen Gresik (Persero).

PT Varia Usaha mengalami perkembangan secara bertahap dengan berlandaskan prinsip persaingan yang sehat serta kinerja yang berorientasi pada prestasi. Perkembangan tersebut tercermin dari ekspansi usaha ke berbagai bidang yang berkaitan langsung maupun tidak langsung dengan aktivitas produksi dan distribusi semen. Semula, perusahaan hanya mempunyai tiga bidang usaha utama, yakni jasa angkutan, perdagangan, dan perindustrian. Namun di tahun 1977 perusahaan menambah satu sektor baru, yakni

pertambangan, sebagai langkah strategis dalam memanfaatkan peluang bisnis sekaligus memperkuat aset dan kapasitas manajerial. Dalam rangka meningkatkan sinergi dan memperluas skala usaha, dilakukan perubahan kepemilikan saham dari Yayasan Sejahtera Semen Gresik menuju Koperasi Warga Semen Gresik berdasarkan Akta Nomor 70 tertanggal 17 November 1981. Selanjutnya, pada 9 Juli 1986, Dana Pensiun Karyawan PT Semen Gresik turut menjadi pemegang saham melalui pembelian saham PT Varia Usaha untuk memperkuat struktur permodalan dan meningkatkan daya saing perusahaan.

Seiring dengan kinerja perusahaan yang terus menunjukkan pertumbuhan positif dari tahun ke tahun, pada tahun 2016 PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. melakukan akuisisi saham dari Dana Pensiun Semen Gresik guna memperkuat sinergi dalam kelompok usaha serta mempercepat laju pengembangan PT Varia Usaha. Salah satu langkah strategis dari proses transformasi tersebut adalah perubahan nama perusahaan menjadi PT XYZ, yang resmi pada 13 Februari 2017.

4.1.2 Profil Perusahaan

PT XYZ diresmikan pada 13 Februari 2017 perusahaan ini menyediakan solusi logistik terpadu untuk memenuhi kebutuhan pengiriman dan distribusi pelanggan. Layanan yang disediakan oleh PT XYZ mencakup pengangkutan, manajemen rantai pasok, dan solusi custom yang dapat disesuaikan untuk memastikan efisiensi dan kehandalan. Perusahaan ini juga menyediakan layanan jasa konstruksi dan manufaktur fabrikasi yang berkualitas. Di bidang usaha logistik, karena sebagian besar produk PT Semen Indonesia (Persero)

Tbk., serta produk-produk industri lainnya telah dipercayakan untuk didistribusikan dan berhasil dikirim kepada seluruh pelanggan yang tersebar di berbagai wilayah di Pulau Jawa maupun luar Pulau Jawa. PT XYZ merupakan perusahaan yang memiliki keahlian dalam menyediakan layanan logistik dengan mutu terbaik yang melampaui batas geografis, serta mampu melampaui tantangan logistik yang kompleks berskala internasional yang didukung dengan *Fleet Integrated Operation System*, armada yang tangguh dan jaringan kemitraan yang luas dengan produk :

- 1) *Logistik Multimoda Services*
- 2) *Inland transportation Services*
- 3) *Air Transportation Services*
- 4) *Forwarding Service*
- 5) *Stevadoring Services*
- 6) *Shipping & Agency Services*
- 7) *3PL & 4PL Warehouse Services*
- 8) Jasa penyedia palet

Selain bergerak dibidang logistik dan pendistributoran, PT XYZ juga bergerak pada bidang konstruksi industri yang handal, profesional dan solutif. Unit ini berfokus pada penyediaan produk untuk keperluan industri, jasa pemasangan sistem listrik dan instrumentasi, serta pembuatan berbagai produk hasil fabrikasi. Perusahaan ini berkomitmen memberikan kualitas mutu yang tinggi pada setiap produk dan layanan yang dihasilkan, serta senantiasa selalu mengutamakan keselamatan kerja pada setiap kegiatan produksi yang dilakukan, dengan menawarkan beberapa produk, yaitu :

- 1) Fabrikasi (Mekanikal & Sipil)
 - a. Pembuatan conveyor
 - b. Pemasangan filter cerobong asap (*Bag Filter*)
 - c. Pembuatan part industri kustom
 - d. Pembuatan Silo
 - e. Pemasangan *underwater seal*
 - f. *Maintenance, repair dan overhoul*
- 2) Perdagangan Barang Industri
 - a. Perdagangan sparepart mesin industri
 - b. Agen barang industri
- 3) Elektrikal & Instrumen
 - a. Instalasi Kelistrikan dan Instrumen
 - b. Grounding
 - c. Maintenance

PT XYZ memiliki lebih dari 1.500 karyawan dengan latar belakang pendidikan dan kompetensi yang beragam guna mendukung implementasi visi, misi, serta strategi perusahaan. Perusahaan berkomitmen untuk mencapai kepuasan pelanggan melalui penerapan budaya kerja yang kuat, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), Kebijakan Bebas Alkohol dan Narkoba, serta berbagai program pendukung lainnya. Seluruh kebijakan tersebut diarahkan untuk membentuk sumber daya manusia yang unggul dan profesional dalam rangka mempercepat pencapaian tujuan perusahaan.

Pembinaan dan pengembangan SDM dilakukan secara terencana, termasuk perlindungan terhadap aspek keselamatan dan kesehatan kerja sebagai aset perusahaan. Upaya ini disusun berdasarkan struktur kompetensi yang jelas sehingga perusahaan dapat bertahan dalam persaingan bisnis yang kompetitif, terutama di tengah tuntutan penguasaan teknologi informasi, strategi pemasaran yang efektif, serta peningkatan penjualan dan laba usaha. Selain itu, perusahaan menerapkan sistem pengendalian internal dan keuangan yang sistematis serta perencanaan pelatihan dan pendidikan yang berorientasi pada kesesuaian kompetensi. Evaluasi berkelanjutan dilakukan agar setiap program berjalan optimal, sementara karyawan dituntut untuk menerapkan standar SMK3 secara menyeluruh dan konsisten.

4.1.3 Visi dan Misi

Dalam menjalankan operasional perusahaan pada setiap masing-masing divisi maupun petugas terdapat pedoman yang sudah dipegang yang dimiliki oleh PT XYZ, sebagai berikut:

1. Visi Perusahaan

PT XYZ memiliki visi perusahaan, yaitu “Menjadi Perusahaan Jasa Logistik & kedistributoran building material terpercaya, terkemuka dan terluas di Indonesia yang didukung Sistem *Supply Chain* Terintegrasi dan Berdaya Saing Tinggi”.

2. Misi Perusahaan

a. Sustainable & Competitive Logistic Service Network

Memperluas jaringan bisnis jasa logistik material bangunan secara nasional dengan orientasi daya saing dan keberlanjutan untuk memberikan nilai lebih kepada para pemegang saham.

b. Effective & Reliable Infrastructure

Membangun sistem rantai pasok yang andal, didukung oleh moda transportasi dan fasilitas logistik modern serta pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang mutakhir.

c. Agile & Healthy Organization

Membangun struktur organisasi pada seluruh tingkat korporasi yang gesit dan mampu beradaptasi terhadap dinamika lingkungan bisnis, serta didukung oleh sumber daya finansial yang sehat dan berkelanjutan.

d. Integrity & Professional Human Resources

Mewujudkan SDM yang kompeten, berwawasan luas, serta berintegritas dalam menjalankan aktivitas jasa logistik.

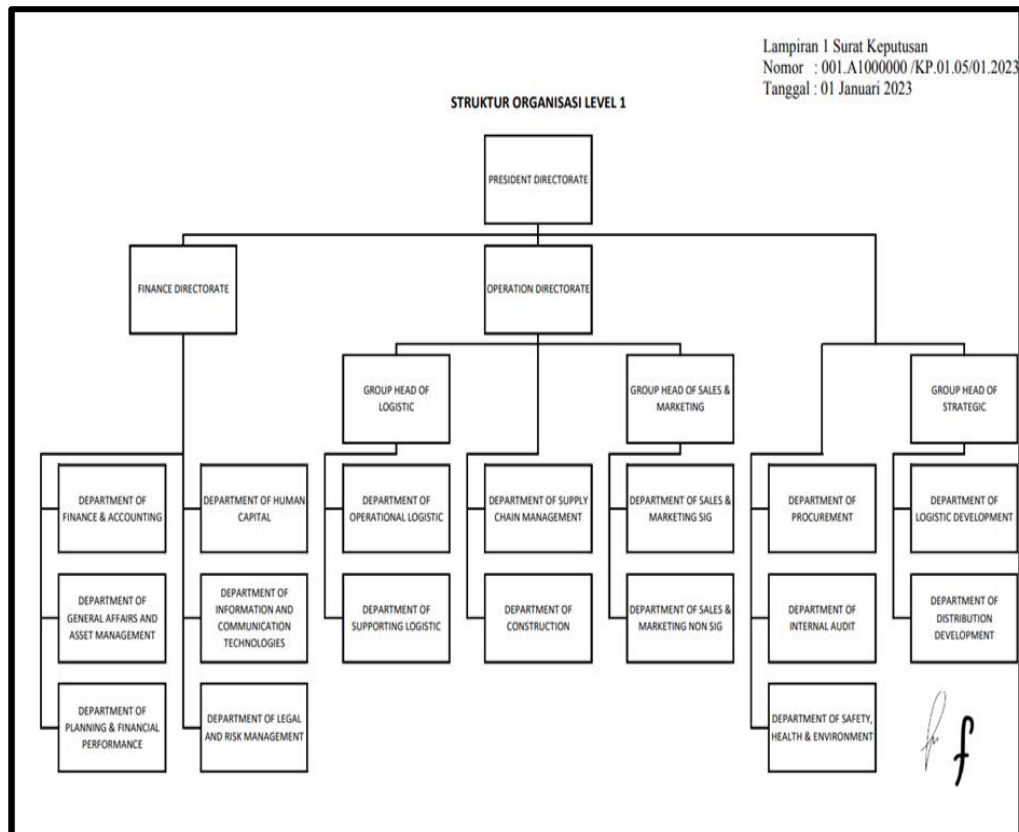
e. Supporting The Growth of Community & Environment

Berperan aktif dalam meningkatkan kualitas lingkungan dan kesejahteraan sosial masyarakat, serta turut mendukung penerapan Sistem Logistik Nasional.

4.1.4 Struktur Organisasi

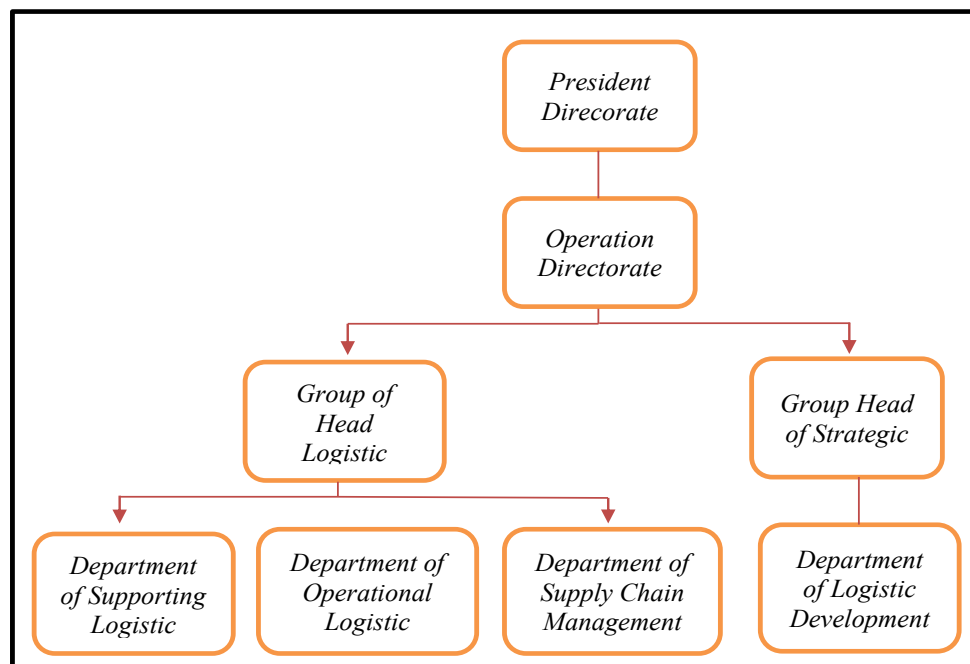
Struktur organisasi di PT XYZ Jawa Timur terdiri atas beberapa direktorat dan kelompok kerja utama yang menaungi sejumlah departemen dengan peran dan fungsi yang saling terintegrasi. Penyusunan struktur

organisasi ini bertujuan untuk menciptakan keteraturan dalam sistem kerja perusahaan, serta memastikan setiap unit memiliki peran yang jelas dalam menjalankan perusahaan, serta memastikan setiap unit memiliki peran yang jelas dalam menjalankan aktivitas operasional maupun strategis.



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: PT XYZ Jawa Timur, 2024

Gambar 4.1 merupakan struktur organisasi dari PT XYZ Jawa Timur yang menunjukkan susunan jabatan dalam perusahaan. Namun, karena penelitian ini berfokus pada kegiatan distribusi dan penentuan rute pengiriman, maka peneliti menyederhanakan struktur tersebut dengan hanya menampilkan bagian-bagian yang berhubungan dengan topik penelitian yang dijelaskan pada gambar 4.2 di bawah ini. Tujuan dari penyederhanaan ini adalah agar pembahasan lebih terarah.



Gambar 4. 2 Ringkasan Struktur Organisasi Perusahaan PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

4.1.5 Tugas & Fungsi Divisi

a. *Group Head of Logistic*

Bertanggung jawab dalam memimpin, mengarahkan, menetapkan, dan mengembangkan seluruh aktivitas yang berkaitan dengan fungsi logistik, termasuk perumusan kebijakan, penyusunan strategi, serta implementasinya. Ruang lingkupnya mencakup pengelolaan transportasi laut dan darat secara terintegrasi di lingkungan perusahaan.

b. *Group Head of Strategic*

Merencanakan, menentukan dan meningkatkan seluruh kegiatan terkait dengan serangkaian rencana organisasi untuk mencapai tujuan atau visi jangka panjang, penyelenggaraan manajemen kinerja bisnis perusahaan (*holding* dan anak perusahaan) serta perbaikan proses bisnis yang sudah ada maupun yang baru untuk membuat seluruh proses dalam organisasi menjadi efektif & efisien dan mendukung arahan strategis Perusahaan.

c. Department of Supporting Logistic

Memimpin, mengkoordinasikan, mengevaluasi dan merekomendasikan seluruh kegiatan terkait kesiapan armada dan pengemudi (karyawan pengemudi dan alih daya/vendor *driver*), pemeliharaan armada termasuk pengendalian biaya pemeliharaan dan monitoring pencapaian target armada, tagihan kepada pelanggan serta pengelolaan palet.

d. Department of Operational Logistic

Memimpin, mengkoordinasikan, mengevaluasi, serta memberikan rekomendasi atas seluruh kegiatan yang berkaitan dengan perencanaan transportasi darat, transportasi laut, dan operasional transportasi pada seluruh wilayah operasi. Tanggung jawab tersebut mencakup penyusunan rekomendasi kebijakan, strategi, dan pengelolaan transportasi terpadu sesuai ketentuan perusahaan, guna memastikan tercapainya sasaran strategis perusahaan.

e. Department of Supply Chain Management

Memimpin, mengkoordinasikan, mengevaluasi dan merekomendasikan seluruh kegiatan terkait dengan implementasi operasional logistik atas market yang diperoleh *sales & marketing*, mulai dari analisa profitabilitas, kebutuhan armada (jenis dan jumlah), orang dan standar waktu (pemuatan, pengiriman dan pembongkaran) serta evaluasi atas pencapaian kinerja atas indikator performa dalam ruang lingkup *supply chain*, namun tidak terbatas pada efisiensi biaya, tingkat kesuksesan pengiriman, efektivitas pelaksanaan operasional dan *safety*.

f. Department of Logistic Development

Memimpin, memastikan, memonitor, meningkatkan dan mengevaluasi seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan bisnis logistik baik

secara *organic* maupun *inorganic* supaya strategi lebih terarah dalam mendorong kinerja perusahaan dalam mencapai keunggulan jangka pendek maupun panjang disesuaikan dengan arah kebijakan manajemen/*interest party*.

4.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini, penulis menggali dan mengkaji permasalahan tentang Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode *Saving Matrix* Untuk Penghematan Biaya Transportasi Di PT XYZ Jawa Timur. Pada penelitian ini, penulis mengkaji permasalahan menjadi dua rumusan, yang pertama yaitu mendeskripsikan mendeskripsikan penentuan rute distribusi menggunakan metode *saving matrix*, dan yang kedua yaitu, mengidentifikasi faktor - faktor kendala penentuan rute distribusi menggunakan metode *saving matrix* di PT XYZ Jawa Timur.

4.2.1 Penentuan rute distribusi menggunakan metode *saving matrix* untuk penghematan biaya transportasi di PT XYZ Jawa Timur

4.2.1.1 Kriteria-kriteria penentuan atau pemilihan rute distribusi.

Pemilihan rute tidak dapat dilakukan secara sembarangan, sebab rute yang berbeda akan menimbulkan konsekuensi biaya, waktu tempuh, hingga risiko operasional yang berbeda pula. Menurut kholidasari dkk. (2022), Pada praktiknya, terdapat beberapa kriteria yang umumnya dijadikan dasar dalam penentuan rute distribusi, antara lain efisiensi biaya transportasi, jarak tempuh, ketepatan waktu pengiriman, kapasitas muatan kendaraan, kondisi jalan dan aksesibilitas, serta keamanan dalam perjalanan. Dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria tersebut, perusahaan dapat merancang strategi distribusi yang

lebih efektif serta mengurangi potensi kerugian akibat pemborosan biaya maupun keterlambatan pengiriman.

Dalam proses penentuan rute distribusi di PT XYZ Jawa Timur masih menghadapi berbagai kendala. Perusahaan selama ini menggunakan metode *Center of Gravity* (CoG) untuk membantu menentukan rute pengiriman. Namun, hasil temuan menunjukkan penerapan metode tersebut belum sepenuhnya menjawab permasalahan efisiensi di lapangan. Sering kali rute yang dipilih tidak sesuai dengan kondisi jalan aktual, sehingga menyebabkan jarak tempuh menjadi lebih panjang, waktu perjalanan bertambah, dan konsumsi bahan bakar meningkat. Kondisi inilah yang berkontribusi pada tingginya biaya logistik perusahaan dan menunjukkan bahwa pemilihan kriteria rute distribusi belum berjalan secara optimal. Berdasarkan wawancara dengan A-1 (Edy Rustam Aji) selaku *Manager of Supply Chain Management* beliau menyampaikan bahwa:

“...Selama ini kriteria yang kami gunakan sebenarnya sudah mencakup efisiensi biaya, waktu tempuh, dan kapasitas kendaraan. Namun, dalam praktiknya rute yang dipilih masih banyak berdasarkan pengalaman dan perkiraan sehingga mengakibatkan pembengkakan biaya bahan bakar dan ketidakpastian waktu pengiriman.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Pernyataan tersebut diperkuat oleh informasi dari Rendra Setya sebagai *Officer Supply Chain Management* dan informan A-2:

“...Dari sisi operasional kami memang melihat data order harian, lokasi tujuan, dan volume muatan untuk menentukan rute. Tetapi, karena belum ada metode yang benar-benar sistematis, pengelompokan lokasi terkadang tidak efisien. Misalnya, kendaraan masih ada yang harus bolak-balik ke area yang berdekatan karena rute tidak diatur optimal. Ditambah lagi faktor waktu bongkar muat dan kemacetan lalu lintas sering tidak terprediksi dengan baik.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Sementara itu, Arman Susanto sebagai *driver* distribusi dan Informan A-3 turut memberikan pandangan yang serupa:

“...Sebagai sopir saya biasanya mengikuti rute yang diberikan perusahaan. Namun terkadang rute tersebut membuat perjalanan lebih jauh padahal ada jalan alternatif yang lebih singkat. Karena belum ada perhitungan rute yang optimal sering kali bahan bakar jadi lebih boros dan waktu tempuh lebih lama.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Berdasarkan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa pemilihan kriteria rute distribusi pada PT XYZ Jawa Timur masih belum berjalan secara efisien. Pertimbangan yang digunakan perusahaan memang sudah mencakup aspek biaya, waktu tempuh, dan kapasitas kendaraan, namun penerapannya belum terukur dengan metode yang sistematis. Akibatnya, rute yang ditetapkan sering kali tidak optimal sehingga kendaraan harus menempuh jarak lebih panjang menghadapi ketidakpastian waktu perjalanan serta mengeluarkan konsumsi bahan bakar yang lebih besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun kriteria penentuan rute telah diterapkan efektivitasnya belum maksimal dan justru berdampak pada meningkatnya biaya logistik perusahaan secara keseluruhan.

4.2.1.2 Proses Penetapan Rute Distribusi

Proses penetapan rute distribusi pada PT XYZ Jawa Timur masih menghadapi berbagai kendala dalam praktiknya. Meskipun perusahaan telah berupaya mempertimbangkan aspek biaya, jarak, dan waktu tempuh, penentuan rute yang dilakukan selama ini belum menggunakan perhitungan yang terstruktur. Selain itu pada level operasional penentuan rute dilakukan dengan mengacu pada data order harian, volume muatan, dan lokasi pelanggan. Namun pengelompokan wilayah distribusi sering kali tidak berjalan optimal.

Kondisi ini menyebabkan beberapa kendaraan masih harus melakukan perjalanan bolak-balik ke area yang berdekatan, padahal seharusnya dapat digabung dalam satu jalur distribusi. Inefisiensi ini tidak hanya memperpanjang waktu pengiriman, tetapi juga meningkatkan konsumsi bahan bakar dan biaya operasional transportasi.

Di lapangan sopir juga menghadapi kendala akibat rute yang tidak selalu mempertimbangkan kondisi aktual jalan. Hambatan berupa kemacetan, jalan sempit, atau jalur alternatif yang lebih singkat sering kali tidak diperhitungkan dalam penetapan rute awal. Akibatnya, pengemudi terpaksa menempuh perjalanan lebih lama dan mengeluarkan biaya tambahan untuk bahan bakar. Hal ini mempertegas bahwa proses penetapan rute distribusi yang dilakukan PT XYZ belum sepenuhnya adaptif terhadap situasi nyata di lapangan. Dalam wawancara di bawah ini, Bapak Edy yang berperan sebagai *Manager of Supply Chain Management* dan informan A-1 menyampaikan:

“...Proses penetapan rute distribusi sudah kami lakukan secara terstruktur dengan mempertimbangkan wilayah pengiriman dan kapasitas armada. Namun, metode yang digunakan masih sederhana sering kali rute yang ditetapkan belum menghasilkan biaya transportasi yang paling rendah atau waktu pengiriman yang paling cepat.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh informasi dari Rendra Setya sebagai *Officer of Supply Chain Management* dan informan A-2:

“...Kami mengumpulkan data pesanan dan menyusun rute distribusi berdasarkan area pelanggan tiap harinya. Proses ini sudah membantu untuk mengatur alokasi armada, namun masih ada kendala di lapangan. Misalnya, ketika terjadi perubahan jumlah pesanan mendadak atau kondisi lalu lintas tidak terduga, rute yang sudah dibuat menjadi kurang sesuai.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

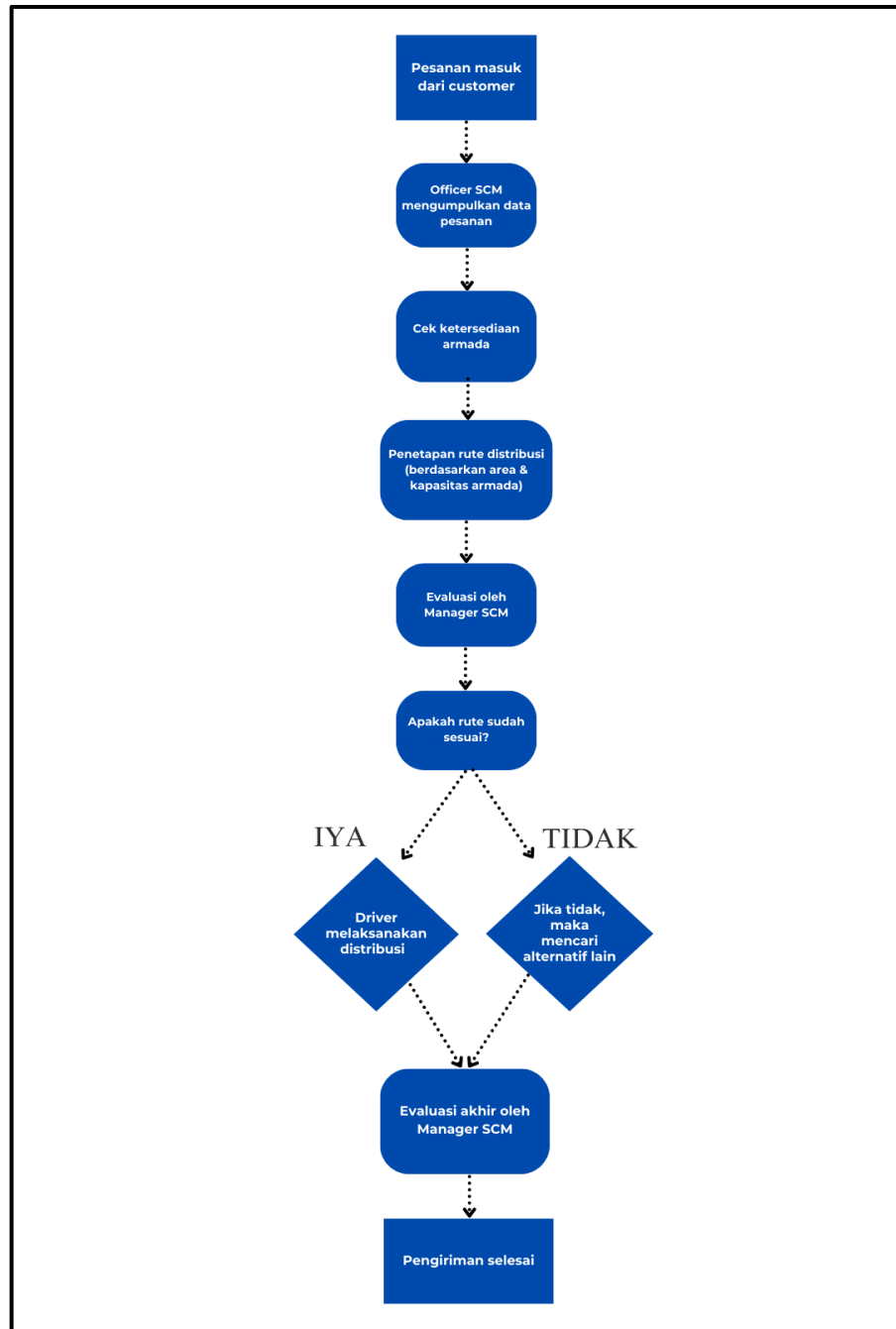
Sementara itu Arman Susanto sebagai *driver* dan informan A-3 turut memberikan pandangan yang serupa:

“...Rute distribusi biasanya sudah ditentukan sebelumnya dan kami tinggal menjalankan sesuai jadwal. Namun, kenyataannya di lapangan sering terjadi hambatan seperti macet atau kondisi jalan tertentu yang tidak diperhitungkan dan mengakibatkan perjalanan bisa lebih lama dari rencana. Menurut saya sistem yang ada sudah membantu, tapi belum sepenuhnya efisien karena belum bisa menyesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan yang terlibat langsung dalam proses distribusi, diketahui bahwa secara keseluruhan proses penetapan rute distribusi di PT XYZ Jawa Timur dapat dikatakan belum terlaksana dengan baik karena belum adanya sistem atau metode khusus yang mampu mengoptimalkan keputusan rute secara menyeluruh. Hal ini tercermin dari meningkatnya biaya transportasi, ketidakpastian waktu pengiriman, serta kurangnya koordinasi antara perencanaan manajerial dan pelaksanaan di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam penetapan rute dengan menggunakan metode yang lebih tepat agar dapat menekan biaya logistik dan meningkatkan efektivitas distribusi.

Untuk memahami bagaimana kegiatan distribusi dilakukan di PT XYZ, berikut disajikan alur proses distribusi yang menggambarkan tahapan kerja mulai dari penerimaan pesanan hingga proses evaluasi pengiriman. Diagram ini menunjukkan keterlibatan beberapa pihak, seperti *manager* SCM, *officer* SCM, dan *driver*, dalam mengoordinasikan kegiatan distribusi agar berjalan efektif dan efisien. Melalui alur ini, dapat terlihat bagaimana perusahaan menetapkan rute distribusi serta melakukan evaluasi terhadap efektivitas pelaksanaannya.

Gambar *Flowchart* di bawah ini menjelaskan secara rinci tahapan proses distribusi di PT XYZ Jawa Timur:



Gambar 4.3 *Flowchart* proses distribusi PT XYZ Jawa Timur
 Sumber Data: Dokumen perusahaan Diolah, 2025

4.2.1.3 Membentuk pengiriman rute optimal

Saving Matrix adalah metode optimasi yang diterapkan untuk menyusun rute distribusi secara efisien sehingga jarak tempuh dan biaya pengiriman dapat diminimalkan. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Harahap dkk. (2024) Prinsip dasar dari metode *saving matrix* adalah menghitung besarnya “penghematan” (*saving*) yang dapat diperoleh apabila dua titik pelanggan digabungkan ke dalam satu rute pengiriman. Semakin besar nilai *saving*-nya, maka semakin besar potensi efisiensi jarak dan biaya yang dapat dicapai.

A. Rumus Metode *Saving Matrix*:

$$S_{ij} = C_{i0} + C_{0j} - C_{ij}$$

dengan keterangan:

- a) S_{ij} : nilai penghematan (*saving*) antara pelanggan i dan j
- b) C_{i0} : jarak dari *plant* ke pelanggan i
- c) C_{0j} : jarak dari *plant* ke pelanggan j
- d) C_{ij} : jarak antara pelanggan i dan j

Semakin besar nilai S_{ij} , maka semakin besar pula potensi penghematan jarak apabila pelanggan i dan j digabungkan dalam satu rute distribusi.

B. Nilai Total Jarak Sebelum Optimasi

Sebelum dilakukan optimasi dengan metode *saving matrix*, setiap tujuan pengiriman dari *Plant* Tuban (Depot) dilayani secara terpisah, dimana satu kendaraan melayani satu tujuan, lalu kembali ke *plant/ depot*. Sehingga, jarak untuk setiap tujuan dihitung pulang-pergi (*round trip*) dengan rumus: (Jarak awal per tujuan = $2 \times$ (jarak dari depot ke tujuan))

No	Tujuan	Jarak dari Plant Tuban (km)	Round Trip (km)
1.	Bojonegoro (B)	103	206
2.	Gresik (G)	71	142
3.	Jombang (J)	108	216
4.	Gempol (P)	90	180

Tabel 4. 1 Nilai total jarak sebelum optimasi
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Total jarak = $(206) + (142) + (216) + (180) = 744$ km, sehingga total jarak ini akan digunakan sebagai acuan (*baseline*) untuk membandingkan hasil optimasi rute dengan metode *saving matrix*.

C. Tarif Biaya Distribusi Per Tujuan (Sebelum Optimasi)

No	Tujuan	Tarif Per Rute (Rp)	Jarak dari Plant/Depot
1.	Bojonegoro	Rp56.561	103
2.	Gresik	Rp71.134	71
3.	Jombang	Rp93.413	108
4.	Gempol	Rp90.501	90

Tabel 4. 2 Tarif Biaya Distribusi Per Tujuan (Sebelum Optimasi)
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Keempat angka dalam tabel 4.2 merupakan biaya distribusi aktual dari perusahaan (tarif per pengiriman langsung ke masing-masing wilayah). Dengan menjumlahkan masing-masing tarifnya: $\text{Rp}56.561 + \text{Rp}71.134 + \text{Rp}93.413 + \text{Rp}90.501 = \text{Rp}311.609$ maka ini adalah total biaya transportasi sebelum diterapkan metode *saving matrix*.

D. Data Jarak Distribusi Plant/ Depot Tuban PT XYZ Jawa Timur

No	Lokasi	Jarak dari Depot (km)
1.	Bojonegoro	103
2.	Gresik	71
3.	Jombang	108
4.	Gempol	90

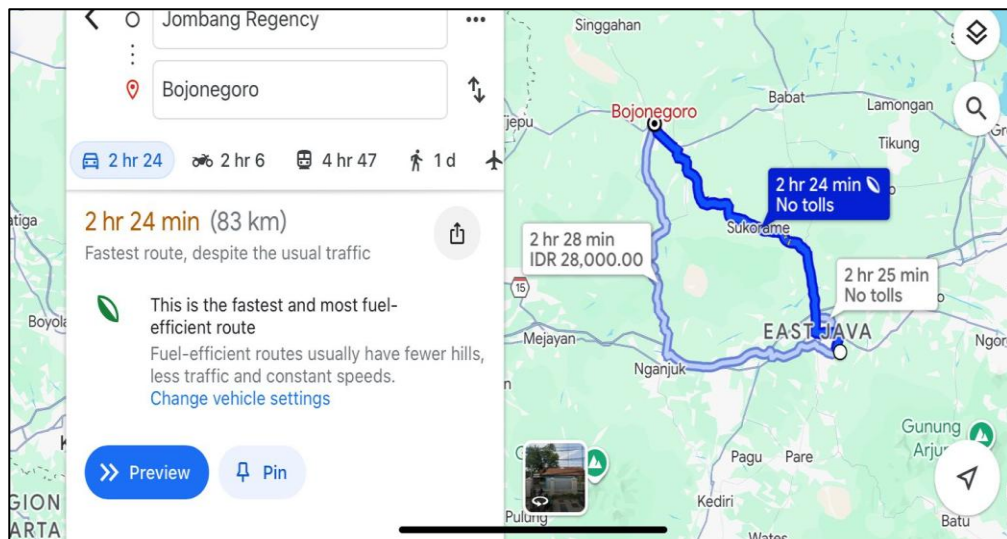
Tabel 4. 3 Data Jarak Distribusi Plant/ Depot Tuban PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

E. Jarak Antar Lokasi Tujuan *Plant/ Depot* Tuban PT XYZ Jawa Timur

No	Pasangan Tujuan	Jarak (km)
1.	Bojonegoro - Gresik	95
2.	Bojonegoro - Jombang	83
3.	Bojonegoro - Gempol	123
4.	Gresik - Jombang	81
5.	Gresik - Gempol	58
6.	Jombang - Gempol	63

Tabel 4. 4 Jarak Antar Lokasi Tujuan *Plant/ Depot* Tuban PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa nilai jarak antar lokasi tujuan distribusi *Plant/ Depot* Tuban diperoleh melalui pengukuran jarak aktual menggunakan *Google Maps*. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi jarak yang cukup signifikan antara masing-masing pasangan lokasi pelanggan.



Gambar 4. 4 Penggunaan Aplikasi *Google Maps*

F. Perhitungan Nilai Saving (S_{ij}) Plant/ Depot Tuban PT XYZ Jawa Timur

No	Pasangan (i-j)	C(i0) (km)	C(0j) (km)	C(ij) (km)	S(ij) (km)
		Jarak dari Tuban ke titik 1	Jarak dari Tuban ke titik 2	Jarak dari titik 1 ke titik 2	Nilai Savings titik 1 ke titik 2
1.	Jombang (titik 1) - Gempol (titik 2)	108	90	63	135
2.	Bojonegoro (titik 1) - Jombang (titik 2)	103	108	83	128
3.	Gresik (titik 1) - Gempol (titik 2)	71	90	58	103
4.	Gresik (titik 1) - Jombang (titik 2)	71	108	81	98
5.	Bojonegoro (titik 1) - Gresik (titik 2)	103	71	95	79
6.	Bojonegoro (titik 1) - Gempol (titik 2)	103	90	123	70

Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Saving Plant/ Depot Tuban PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Melalui analisis perhitungan diperoleh bahwa pasangan dengan nilai penghematan terbesar adalah Jombang - Gempol ($S = 135$ km), diikuti oleh Bojonegoro - Jombang ($S = 128$ km), dan Gresik - Gempol ($S = 103$ km). Ketiga pasangan tersebut menjadi prioritas utama dalam proses penggabungan rute.

G. Proses Penggabungan Rute

Langkah penggabungan rute dilakukan secara bertahap berdasarkan urutan nilai *saving* terbesar, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

No	Aksi	Rute Sebelum	Rute Setelah	Total Jarak Sebelum (km)	Total Jarak Setelah (km)	Penghematan (km)
1.	Gabung J-P	D-J; D-P-D	D-J-P-D	396	261	135

2.	Gabung B dengan (J-P)	D-B-D; D-J-P-D	D-B-J- P-D	467	339	128
3.	Gabung G dengan (B-J-P)	D-G-D; D-B-J- P-D	D-B-J- P-G-D	481	378	103

Tabel 4. 6 Proses Penggabungan Rute Plant/ Depot Tuban PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Dalam proses perhitungan metode *saving matrix*, setiap titik distribusi diberi kode agar memudahkan perhitungan jarak dan penyusunan tabel. Kode tersebut terdiri dari D (Depot/*Plant* Tuban) sebagai titik awal dan akhir distribusi, serta beberapa titik tujuan, yaitu B (Bojonegoro), G (Gresik), J (Jombang), dan P (Gempol). Kode ini digunakan secara konsisten pada seluruh tabel perhitungan dan diagram rute. Hasil akhir menunjukkan bahwa seluruh pelanggan dapat digabung dalam satu rute tunggal dengan urutan perjalanan *Plant/ Depot* - Bojonegoro - Jombang - Gempol - Gresik - *Plant/ Depot*, dengan total jarak 378 km.

H. Ringkasan Hasil Perhitungan

Keterangan	Sebelum Optimasi	Sesudah Optimasi	Penghematan
Total jarak tempuh (km)	744	378	366
Presentase penghematan (%)	-	-	49,19%
Estimasi biaya (Rp)	Rp311.609	Rp158.408	Rp153.201
Presentase penghematan biaya (%)	-	-	49,15%

Tabel 4. 7 Ringkasan Hasil Perhitungan
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Hasil perhitungan menunjukkan total jarak distribusi dapat dikurangi sebesar 366 km atau sekitar 49,19% dari kondisi awal. Dengan menggunakan rumus presentase penghematan jarak:

1. Presentase penghematan jarak =

$$\frac{\text{Total Penghematan Jarak}}{\text{Jarak Sebelum Optimasi}} \times 100\%$$

$$\frac{366}{744} \times 100\%$$

$$= 0,491935 \times 100\% = 49,19\%$$

Asumsi biaya transportasi berbanding lurus dengan jarak tempuh, maka diperoleh estimasi penghematan biaya transportasi sebesar Rp 153.201 atau sekitar 49,15%. Dengan menggunakan rumus presentase penghematan biaya:

2. Presentase penghematan biaya =

$$\frac{\text{Total Penghematan Biaya}}{\text{Biaya Sebelum Optimasi}} \times 100\%$$

$$\frac{153.201}{311.609} \times 100\%$$

$$= 0,4915 \times 100\% = 49,15\%$$

Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh pelanggan dapat digabung dalam satu rute tunggal. Dengan total jarak awal mencapai 744 km menjadi 378 km yang berarti terjadi penghematan jarak sebesar 49,19% dibandingkan kondisi awal. Dengan demikian metode *saving matrix* mampu mengurangi jarak tempuh, membentuk pengiriman rute yang optimal serta membantu penghematan biaya transportasi. Namun penerapannya di lapangan tetap perlu disesuaikan dengan kondisi aktual seperti kapasitas kendaraan, waktu bongkar muat, dan kondisi jalan agar hasil optimasi dapat berjalan optimal.

4.2.1.4 Menentukan kombinasi titik pengiriman yang memberikan penghematan jarak tempuh terbesar tanpa melebihi kapasitas kendaraan

Penentuan kombinasi titik pengiriman dilakukan untuk memperoleh rute distribusi yang memberikan penghematan jarak tempuh terbesar dengan tetap mempertimbangkan batas kapasitas kendaraan. Ini menjadi bagian penting dalam upaya optimalisasi sistem distribusi agar jarak dan biaya transportasi dapat diminimalkan tanpa mengabaikan keterbatasan daya angkut. Menurut Harahap dkk. (2024), penggabungan titik pengiriman dilakukan dengan memanfaatkan nilai *saving* atau penghematan jarak antar konsumen. Setiap kombinasi rute diuji kelayakannya dengan memastikan bahwa total permintaan pada titik-titik yang digabung tidak melebihi kapasitas kendaraan.

A. Kombinasi Rute yang *Feasible* (layak)

No	Kombinasi Tujuan	Nilai <i>Savings</i> / Penghematan (km)	Total Muatan (Ton)	Kapasitas Armada Maksimal (Ton)	<i>Feasible</i> / Layak
1	Bojonegoro - Jombang	128	60T	50	Tidak
2	Gresik - Jombang	98	60T	50	Tidak
3	Bojonegoro - Gresik	79	60T	50	Tidak
4.	Jombang - Gempol	135	80T	50	Tidak
5.	Gresik - Gempol	103	80T	50	Tidak

Tabel 4. 8 Kombinasi Rute yang *Feasible* (Layak)
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Merujuk pada tabel 4.8 diperoleh informasi bahwa:

- 1) Setelah disesuaikan dengan kapasitas armada terbesar Plant/ Depot Tuban sebesar 50 ton, seluruh kombinasi pasangan titik pengiriman yang dianalisis memiliki total muatan melebihi kapasitas kendaraan.

- 2) Dengan demikian, tidak terdapat kombinasi rute yang *feasible*/ Layak untuk digabungkan dalam satu armada berdasarkan metode *saving matrix* jika mengacu pada batas kapasitas operasional yang tersedia.
- 3) Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan *saving matrix* tetap memberikan informasi nilai penghematan jarak, namun secara implementatif memerlukan strategi tambahan, seperti:
 - a) penggunaan dua kendaraan untuk satu kombinasi rute.
 - b) penerapan *split delivery*.
 - c) penyesuaian frekuensi pengiriman.

4.2.2 Faktor- faktor kendala menggunakan metode *saving matrix* untuk penghematan biaya transportasi di PT XYZ Jawa Timur

Arif dkk. (2023) menjelaskan bahwa dalam menerapkan dan menggunakan metode *saving matrix* terdapat beberapa faktor kendala, salah satunya berasal dari faktor internal yaitu variasi kapasitas kendaraan. Metode *saving matrix* pada dasarnya mengasumsikan kapasitas kendaraan yang seragam agar proses penggabungan rute (*saving*) dapat dilakukan dengan efisien. Namun, dalam praktik di lapangan setiap kendaraan memiliki kapasitas muatan yang berbeda-beda baik dari segi volume maupun kemampuan daya angkut. Ketidakseimbangan kapasitas tersebut dapat menghambat proses pembentukan rute optimal karena beban pengiriman tidak dapat dibagi secara proporsional.

4.2.2.1 Faktor Internal

A. Variasi kapasitas kendaraan

Dalam penerapan metode *saving matrix* di PT XYZ Jawa Timur menghadapi kendala internal, yaitu variasi kapasitas kendaraan yang cukup signifikan antar unit armada. Perusahaan menggunakan beberapa jenis kendaraan dengan ukuran dan kapasitas muatan yang berbeda, mulai dari truk ringan hingga truk besar. Perbedaan kapasitas ini menyebabkan hasil perhitungan rute optimal menjadi kurang akurat, karena rute yang dihasilkan secara matematis tidak selalu dapat diterapkan sesuai dengan kondisi armada yang tersedia. Akibatnya, kendaraan dengan kapasitas lebih kecil sering kali mengalami kelebihan muatan, sementara kendaraan dengan kapasitas lebih besar tidak terpakai secara maksimal. Dengan demikian, pemetaan kapasitas kendaraan secara detail menjadi langkah penting agar hasil optimasi rute dapat lebih realistis dan aplikatif dalam mendukung kegiatan distribusi perusahaan. Berikut di bawah ini variasi armada yang dimiliki oleh PT XYZ dalam mendukung kegiatan operasional perusahaan.

No	Jenis Armada	Kapasitas (Ton)
1.	Tronton	30T
2.	Tronton	30T
3.	Tronton	30T
4.	Trailer	50T

Tabel 4. 9 Variasi Kapasitas Kendaraan PT XYZ Jawa Timur
Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Berdasarkan tabel 4.9 terlihat bahwa PT XYZ menggunakan tipe armada dengan kapasitas muatan yang berbeda-beda. Variasi ini mencerminkan upaya perusahaan dalam menyesuaikan transportasi dengan kebutuhan operasional di

berbagai wilayah distribusi. Meskipun keberagaman armada memberikan fleksibilitas dalam pelaksanaan distribusi, perbedaan kapasitas tersebut juga menimbulkan kendala dalam penerapan metode *saving matrix*.

Dalam hal karakteristik kendaraan, tronton merupakan jenis truk besar dengan tiga sumbu roda yang umumnya digunakan untuk distribusi jarak menengah dengan kapasitas angkut sekitar 30 ton. Kendaraan ini memiliki dimensi yang relatif lebih kecil dibandingkan trailer, sehingga lebih fleksibel untuk menjangkau area distribusi dengan akses jalan sempit atau padat, namun memiliki keterbatasan dalam daya angkut. Sementara, trailer adalah kendaraan angkut berat yang terdiri dari kepala truk dan gandengan dengan kapasitas lebih besar, yaitu sekitar 50 ton. Trailer lebih efektif untuk pengiriman dalam jumlah besar dan jarak jauh, namun membutuhkan kondisi jalan yang lebih memadai serta ruang manuver yang lebih luas.

Hal tersebut diperkuat oleh hasil pernyataan Arman Susanto, *Driver* (Informan A-3) yang menyatakan bahwa:

“...Kalau di lapangan, saya sering merasakan bedanya. Kadang saya bawa truk kecil tapi harus mengantar ke beberapa lokasi yang jauh dan muatannya banyak. Akhirnya harus bolak-balik supaya semua pesanan bisa terkirim. Sementara teman yang pakai truk besar rutanya malah lebih singkat dan muatannya tidak penuh. Jadi memang kapasitas kendaraan itu berpengaruh banget ke pembagian rute dan waktu tempuh di jalan...”
(Wawancara, 6 Oktober 2024)

Hal senada juga disampaikan oleh Edy Rustam Aji selaku *Manager Of Supply Chain Management* (Informan A-1):

“...Armada yang digunakan tidak semuanya memiliki ukuran dan daya angkut yang sama. Ada kendaraan kecil yang hanya bisa memuat sebagian semen, sementara kendaraan besar digunakan untuk rute yang lebih jauh. Ketika dilakukan perhitungan rute optimal secara sistem, hasilnya kadang tidak bisa disesuaikan dengan kondisi kapasitas kendaraan di lapangan. Akibatnya, rute yang seharusnya efisien secara

perhitungan justru tidak bisa dijalankan dengan maksimal” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Sementara itu, Rendra Setya, *Officer Of Supply Chain Management* (Informan

A-2) juga mengungkapkan:

“...Dalam pelaksanaan distribusi kami sering menemui masalah pada pembagian muatan. Metode *saving matrix* membantu dalam menentukan rute terpendek tapi saat diaplikasikan perbedaan kapasitas kendaraan menjadi kendala. Misalnya, ada truk kecil yang seharusnya tidak membawa banyak muatan namun karena jadwal pengiriman padat akhirnya truk tersebut digunakan untuk rute dengan volume besar. Di sisi lain, truk berkapasitas besar kadang tidak terpakai karena tujuan pengiriman tidak searah. Sistem perhitungan dan kondisi di lapangan sering kali tidak seimbang” (Wawancara, 6 Oktober 2024).

B. Sistem perencanaan distribusi

Sistem perencanaan distribusi yang belum terintegrasi dengan baik juga menjadi salah satu kendala internal dalam menerapkan metode *saving matrix* di PT XYZ Jawa Timur. Arif dkk. (2023) menjelaskan bahwa perencanaan distribusi yang efektif seharusnya mampu mengelola data pesanan, kapasitas kendaraan, serta kondisi lapangan secara akurat agar hasil optimasi rute benar-benar efisien. Apabila perencanaan dilakukan tanpa dukungan sistem yang komprehensif, maka hasil perhitungan rute optimal akan sulit diterapkan dalam praktik operasional. Dalam wawancara, Rendra Setya selaku *Officer Of Supply Chain Management* (informan A-2), menyatakan:

“...Dari sisi operasional perencanaan distribusi memang masih banyak dilakukan secara manual. Kami pakai metode *Center of Gravity* untuk menentukan titik pusat tapi untuk penyusunan rute tetap dilakukan dengan pertimbangan internal. Kadang kami tidak memperhitungkan waktu bongkar muat atau kondisi jalan saat membuat rute. Akibatnya waktu pengiriman bisa molor dan bahan bakar jadi lebih boros.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Meskipun perusahaan telah menggunakan metode *Center of Gravity* sebagai dasar penentuan titik pusat distribusi akan tetapi metode tersebut hanya

digunakan untuk menentukan lokasi atau area distribusi, bukan untuk menghitung rute pengiriman yang paling efisien antar titik pelanggan. Akibatnya, proses penyusunan rute masih dilakukan secara manual dan bersifat subjektif, bergantung pada pertimbangan dan pengalaman pihak operasional.

Edy Rustam Aji selaku *Manager Of Supply Chain Management* (Informan A1), mengungkapkan bahwa:

“...Kami memang sudah menggunakan metode *Center of Gravity* untuk menentukan area atau titik distribusi utama. Tapi untuk penentuan rute sistemnya belum otomatis menghitung jalur yang paling efisien. Kadang keputusan rute diambil berdasarkan kebiasaan atau pengalaman, bukan perhitungan sistem. Akibatnya, ada rute yang sebenarnya bisa lebih cepat dan hemat, tapi tidak terpilih karena tidak masuk perencanaan awal.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara di PT XYZ Jawa Timur ditemukan kendala internal dalam menerapkan metode *saving matrix* terdapat dua kendala internal yang paling menonjol, yaitu variasi kapasitas kendaraan dan sistem perencanaan distribusi yang belum terintegrasi secara optimal. Variasi kapasitas kendaraan menjadi kendala yang signifikan karena armada yang dimiliki perusahaan terdiri dari berbagai jenis kendaraan dengan kapasitas muatan yang berbeda-beda mulai dari truk ringan hingga truk besar. Perbedaan daya angkut ini menyebabkan hasil perhitungan rute optimal yang dihasilkan oleh metode *saving matrix* tidak selalu dapat diterapkan secara efektif di lapangan. Ketika merealisasikannya di PT XYZ Jawa Timur kendaraan dengan kapasitas kecil sering kali harus mengangkut muatan berlebih atau menempuh rute yang lebih panjang, sementara kendaraan berkapasitas besar tidak selalu dapat digunakan secara maksimal karena tujuan pengiriman yang tidak searah. Kondisi tersebut berakibat pada peningkatan konsumsi bahan bakar, waktu

tempuh yang lebih lama, serta biaya logistik yang lebih tinggi, sehingga efisiensi distribusi belum dapat tercapai secara menyeluruh.

Kedua, sistem perencanaan distribusi yang belum terintegrasi dengan baik juga menjadi hambatan dalam penerapan metode *saving matrix*. Meskipun PT XYZ telah menerapkan metode *Center of Gravity* untuk menentukan titik pusat distribusi, penerapannya masih terbatas pada penentuan lokasi strategis dan belum digunakan untuk mengoptimalkan rute antar pelanggan. Proses penyusunan rute masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman dan kebiasaan operasional tanpa dukungan sistem berbasis data yang komprehensif. Akibatnya, beberapa faktor penting seperti waktu bongkar muat, kondisi lalu lintas, serta aksesibilitas lokasi pelanggan sering kali tidak menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan rute.

4.2.2.2 Faktor Eksternal

A. Jarak antar lokasi tujuan

Selain faktor internal seperti variasi kapasitas kendaraan dan sistem perencanaan distribusi terdapat faktor eksternal, yaitu jarak antar lokasi tujuan yang menjadi kendala dalam menerapkan metode *saving matrix* untuk penghematan biaya transportasi di PT XYZ Jawa Timur. Perbedaan jarak antar titik distribusi menimbulkan ketidakseimbangan waktu tempuh dan konsumsi bahan bakar, sehingga hasil optimasi rute yang diperoleh secara perhitungan belum sepenuhnya efisien ketika diterapkan di lapangan. Kondisi tersebut mengakibatkan distribusi tidak berjalan secara merata antar wilayah dan berdampak pada meningkatnya total biaya operasional transportasi perusahaan.

Sebagaimana yang dijelaskan oleh Arif dkk. (2023) semakin jauh jarak antar pelanggan, semakin besar pula kemungkinan terjadinya ketidakefisienan dalam pembentukan rute. Penelitian tersebut menegaskan bahwa metode *saving matrix* memerlukan data jarak yang akurat dan kondisi medan yang relatif stabil untuk menghasilkan rute optimal. Apabila jarak antar titik distribusi sangat bervariasi dan kondisi jalan tidak seragam, maka hasil optimasi yang diperoleh secara matematis tidak akan sesuai dengan kondisi aktual di lapangan, sehingga efisiensi biaya transportasi sulit tercapai secara maksimal.

Hal ini diperkuat oleh pernyataan Edy Rustam Aji, selaku *Manager Of Supply Chain Management* (key informan A-1):

“...Dalam pelaksanaan distribusi kami menghadapi perbedaan jarak yang cukup signifikan antar pelanggan. Ada beberapa lokasi yang sangat jauh dan akses jalannya sulit sementara yang lain berada di pusat kota dengan jalur yang lancar. Kondisi ini membuat rute yang sudah dihitung secara sistem tidak selalu bisa diterapkan di lapangan. Akibatnya waktu pengiriman jadi tidak seimbang dan biaya bahan bakar meningkat.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Hal senada juga disampaikan oleh Arman Susanto dari tim *driver* (Informan A-3) yang mengungkapkan:

“...Saya sering merasakan sendiri kalau jarak antar lokasi tujuan itu berbeda. Kadang tempatnya kelihatan dekat tapi jalannya kecil, rusak, atau macet, jadi bisa makan waktu lebih lama dari yang jauh. Jadi rute yang dibuat dari kantor belum tentu paling cepat. Kadang saya harus cari jalan lain supaya bisa hemat waktu dan bahan bakar.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Rendra Setya selaku *Officer Of Suplly Chain Management* (Informan A-2) menambahkan bahwa:

“...Kalau dilihat dari data jarak antar pelanggan memang jadi tantangan. Kadang dua titik terlihat berdekatan di peta tapi kalau sudah di lapangan ternyata waktu tempuhnya jauh lebih lama karena kondisi jalan atau lalu

lintas. Hal seperti ini yang membuat metode *saving matrix* belum bisa maksimal, karena sistem tidak bisa memperhitungkan faktor-faktor di lapangan secara *real-time*.” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

B. Kondisi jalan atau aksesibilitas wilayah

Kondisi jalan atau aksesibilitas wilayah juga salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penerapan metode *saving matrix* dalam perencanaan rute distribusi. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Arif dkk. (2023), keberhasilan metode optimasi sangat bergantung pada kondisi nyata di lapangan, termasuk kualitas infrastruktur jalan dan kemudahan akses menuju lokasi pelanggan. Apabila kondisi jalan tidak memadai, maka rute dengan jarak terpendek hasil perhitungan matematis sering kali tidak dapat diterapkan secara operasional.

Edy Rustam Aji selaku *Manager Of Supply Chain Management*

(Informan A-1) mengungkapkan:

“...Secara perhitungan metode *saving matrix* memang menunjukkan rute dengan jarak paling pendek. Namun dalam kondisi riil tidak semua wilayah pelanggan memiliki kondisi jalan yang baik. Beberapa rute memiliki jalan sempit atau rusak. Kondisi seperti ini membuat armada kami harus memutar arah agar tetap bisa menjangkau lokasi pengiriman” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Rendra Setya selaku *Officer Of Supply Chain Management* (Informan

A-2) menambahkan bahwa:

“...Mungkin dengan menggunakan metode *saving matrix* banyak rute yang secara hasil perhitungan bisa digabung untuk efisiensi jarak. Namun setelah mengecek kondisi lapangan, beberapa pelanggan berada di wilayah dengan jalan sempit atau tidak beraspal sehingga kendaraan besar seperti trailer tidak bisa masuk. Akhirnya rute tersebut tidak bisa digabung, meskipun secara hitungan *saving*-nya tinggi” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Selain itu *Driver* semen PT XYZ Jawa Timur Arman Santoso (Informan

A-3) juga menyatakan hal serupa:

“...Beberapa pelanggan berada di wilayah dengan akses jalan terbatas, seperti daerah perbukitan atau jalan desa yang tidak bisa dilalui truk

besar. Sehingga kami harus menggunakan armada berkapasitas lebih kecil, meskipun secara perhitungan seharusnya bisa digabung dalam satu rute dengan pelanggan lain” (Wawancara, 6 Oktober 2024)

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, dapat disimpulkan bahwa kondisi jalan dan aksesibilitas wilayah menjadi kendala eksternal dalam penerapan metode *saving matrix* di PT XYZ. Secara teoritis metode ini mampu memberikan rute dengan jarak paling efisien namun jika diterapkan langsung di lapangan terkadang hasil tersebut tidak dapat diterapkan karena adanya keterbatasan jalan yang rusak, sempit, atau tidak layak untuk kendaraan besar. Kendala ini mengakibatkan perusahaan harus melakukan penyesuaian terhadap rute aktual, baik dengan memutar arah, menggunakan kendaraan berukuran lebih kecil, maupun mengubah urutan pengiriman. Oleh karena itu dalam penerapan metode *saving matrix* PT XYZ perlu mempertimbangkan faktor kondisi jalan sebagai variabel tambahan dalam proses perencanaan distribusi supaya hasil optimasi lebih realistis dan sesuai dengan kondisi operasional di lapangan.

4.3. Output Penelitian Terapan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penentuan rute distribusi menggunakan metode *saving matrix* untuk penghematan biaya transportasi di PT XYZ Jawa Timur. Peneliti mengusulkan rancangan sistem distribusi digital berbasis metode *saving matrix* yang dapat digunakan sebagai alat bantu operasional dalam perencanaan rute pengiriman. Sistem digital ini dirancang dalam bentuk dashboard interaktif berbasis *Microsoft Excel* yang menyajikan informasi rute optimal, total jarak sebelum dan sesudah optimasi, nilai penghematan pada setiap tahap penggabungan rute, serta visualisasi grafik

pendukung yang memudahkan staf perusahaan dalam melakukan analisis dan pengambilan keputusan distribusi secara cepat, akurat, dan efisien.

4.3.1 Rancangan sistem distribusi digital berdasarkan metode *saving matrix*

A. *Sheet Data Distribusi dan Hasil Saving Matrix*

	A	B	C	D	E
1	Kota Tujuan	Kode Kota Tujuan	Jarak dari Depot (km)	Permintaan (Ton)	Rute dari Depot
2	Bojonegoro	B	103	30	D-B
3	Jombang	J	108	25	D-B-J
4	Gempol	P	90	25	D-B-J-P
5	Gresik	G	71	20	D-B-J-P-G
6					
7	Tahap	Aksi	Saving (km)		
8	1	Gabung J-P	135		
9	2	Gabung B-(J-P)	128		
10	3	Gabung G-(B-J-P)	103		
11					
12	Rute Optimal	Jarak Awal	Jarak Akhir	Total Saving	
13	D-B-J-P-G-D	744	378	366	

Gambar 4. 5 *Sheet Data Distribusi dan Hasil Saving Matrix*

Sumber Data: Diolah Peneliti, 2025

Gambar 4.5 menyajikan rangkuman informasi yang digunakan dalam proses perhitungan dan optimasi rute distribusi menggunakan metode *saving matrix*. Data yang ditampilkan mencakup empat komponen utama, yaitu data kota tujuan, jarak dari depot, permintaan distribusi, proses penggabungan rute, serta rute optimal yang diperoleh setelah seluruh tahap optimasi dilakukan. *Sheet* ini menggambarkan bahwa proses optimasi menggunakan metode *saving matrix* secara signifikan mampu menurunkan total jarak distribusi. Penggabungan titik-titik distribusi dalam urutan yang tepat menghasilkan rute optimal yang tidak hanya meminimalkan jarak tempuh, tetapi juga berpotensi menekan biaya operasional dan meningkatkan efisiensi kegiatan distribusi perusahaan.

B. Sheet *Dashboard* Distribusi Berdasarkan *Saving Matrix*

1	DASHBOARD DISTRIBUSI BERDASARKAN SAVING MATRIX	
2		
3		
4	Pilih Kota Tujuan	Bojonegoro
5		
6		
7	Rute dari Depot	D-B
8	Rute Optimal Plant Tuban	D-B-J-P-G-D
9	Total Jarak Optimal (km)	378
10	Total Saving (km)	366
11		
12		
13		
14		
15	Analisis Tambahan Distribusi	
16		
17		
18		
19		
20		

Gambar 4. 6 *Dashboard* Distribusi Berdasarkan *Saving Matrix*
Sumber : Diolah Peneliti, 2025

Sheet Dashboard pada sistem distribusi dirancang untuk mempermudah staf operasional dalam memperoleh informasi rute optimal secara cepat dan akurat. *Dashboard* ini dilengkapi dengan fitur *dropdown* “Pilih Kota Tujuan”, yang memungkinkan pengguna memilih satu kota distribusi sesuai kebutuhan analisis atau operasional harian. Setelah pengguna memilih kota pada kolom tersebut, sistem secara otomatis menampilkan beberapa informasi penting, yaitu:

1. Rute dari Depot, yang menunjukkan lintasan langsung dari depot menuju kota yang dipilih.
2. Rute Optimal *Plant*/Depot Tuban, yang menampilkan rute hasil perhitungan metode *saving matrix*, sehingga staf dapat mengetahui urutan kunjungan kota yang paling efisien.
3. Total Jarak Optimal (km), yaitu jarak yang akan ditempuh jika rute optimal digunakan.

4. Total *Saving* (km), yang menunjukkan besarnya penghematan jarak dibandingkan rute awal perusahaan.

Selain itu terdapat kolom “Analisis Tambahan Distribusi” pada *dashboard* disediakan sebagai ruang pencatatan yang bersifat fleksibel dan mendukung kegiatan operasional perusahaan. Berbeda dengan bagian lain yang terisi otomatis berdasarkan rumus dan perhitungan metode *saving matrix*, kolom ini berfungsi sebagai area *input* manual yang dapat dimanfaatkan untuk mencatat informasi tambahan yang tidak tercakup dalam perhitungan sistem.

Kemampuan sistem untuk menghasilkan *output* secara otomatis ini menjadikan *dashboard* sangat efektif sebagai alat bantu digital. Staf tidak perlu lagi melakukan perhitungan manual atau mencari rute secara terpisah, karena seluruh informasi disajikan secara instan hanya melalui satu klik pada kolom kota tujuan. Hal ini tidak hanya meningkatkan kecepatan akses informasi, tetapi juga mengurangi potensi kesalahan dalam analisis rute dan membantu perusahaan mengambil keputusan distribusi dengan lebih tepat dan efisien. Selain itu, tampilan informasi yang terstruktur dan mudah dipahami memungkinkan staf di berbagai tingkat operasional untuk menggunakan sistem ini tanpa memerlukan keahlian teknis yang mendalam. *Dashboard* ini juga mendukung proses monitoring distribusi secara berkelanjutan, sehingga perusahaan dapat melakukan evaluasi rute secara lebih sistematis dan menyesuaikannya dengan perubahan kondisi operasional di lapangan. Dengan demikian, sistem distribusi digital ini mampu memberikan nilai tambah yang signifikan bagi peningkatan kualitas layanan logistik perusahaan.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan metode *saving matrix* pada *plant*/Depot Tuban terbukti mampu menurunkan total jarak tempuh distribusi sebesar 378 km dari jarak sebelumnya yaitu 744 km. Selain itu, metode ini juga memberikan penurunan tarif distribusi sebesar Rp158.408 dari biaya awal Rp311.609. Dengan demikian, metode *saving matrix* dapat dikategorikan mampu meningkatkan kinerja rute distribusi, baik dari segi jarak tempuh maupun biaya operasional.
2. Hasil evaluasi penggabungan rute menunjukkan bahwa penerapan metode *saving matrix* tidak dapat direalisasikan secara operasional. Hal tersebut disebabkan oleh total muatan hasil penggabungan yang melebihi kapasitas armada yang tersedia, yakni 50 ton. Meskipun perhitungan teoritis memberikan kemungkinan pengurangan jarak, keterbatasan kapasitas armada menjadi faktor utama yang menghambat implementasi metode tersebut pada kondisi riil.

5.2. Saran

1. Disarankan perusahaan untuk melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas rute distribusi yang telah diterapkan. Meliputi analisis perubahan permintaan pelanggan, kondisi jalan, dan kinerja armada agar sistem distribusi tetap efisien dalam jangka panjang.

2. Diharapkan perusahaan melakukan penyewaan armada berkapasitas 90 ton untuk kegiatan distribusi utama. Hal ini dikarenakan armada yang saat ini digunakan, yaitu trailer berkapasitas 50 ton dengan tarif sewa sebesar Rp 5.500.000 per hari, dinilai belum optimal dalam menampung volume pengiriman sehingga menyebabkan peningkatan biaya transportasi. Dengan beralih pada armada berkapasitas 90 ton yang memiliki tarif sekitar Rp 7.500.000 per hari, perusahaan dapat meningkatkan kapasitas muatan. Selain itu, penggunaan armada berkapasitas lebih besar juga mendukung penerapan metode *saving matrix* secara lebih efektif tanpa melebihi kapasitas kendaraan, sehingga proses distribusi dapat berjalan lebih efisien dari sisi jarak tempuh, waktu pengiriman, maupun biaya operasional keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia Rahmana, & Suseno. (2024). Usulan Rute Distribusi Terpendek Menggunakan Metode Saving Matrix Untuk Minimasi Jarak Dan Biaya Distribusi. *Jurnal Ilmiah Research And Development Srudent*, 3(1), 72–84.
- Aksari, S., Suwignyo, M., Nugraha, B. S., Armansyah, S., & Yuliawati, E. (2023). Penerapan Metode Saving Matrix untuk Meminimumkan Biaya Distribusi (Studi Kasus: Toko Oleh-Oleh Surabaya Honest). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 4(2), 130–139.
- Amarrulloh, R., & Fauzan, T. R. (2025). *Fokus Wilayah Kabupaten Sumedang Strategi For Choosing Distribution Routes For Food AID Progam AT PT. XYZ With A Focus On The Sumedang Distric Area*. 18(01).
- Andalia, W., Oktarini, D., & Humairoh, S. (2021). Penentuan pola distribusi optimal menggunakan metode saving matrix untuk meningkatkan fleksibilitas pemesanan. *Journal Industrial Servicess*, 7(1), 23.
- Andriyanto, A., & Achmad Falevi, D. (2024). Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Saving Matrix Untuk Meningkatkan Load Factor Di PT Pos Indonesia Mail Processing Centre Bandung 40400. *Jurnal Logistik Bisnis*, 14(1).
- Anisa Permatasari, D. (2024). Implementasi Metode Saving Matrix Dan Nearest Neighbor Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Rute. *Industri Inovatif-Jurnal Teknik Industri ITN Malang*.
- Arif, M., Suhaimi, M., Fitra, & Nurlaila, Q. (2023). Optimasi vehicle routing problem untuk mengoptimalkan distribusi truk tangki CPO di Kota Dumai. *Profisiensi*, 11(2), 107–114.
- Arif, M., Wulandari, S., & Pratama, D. (2023). Analisis penentuan rute distribusi produk menggunakan metode Saving Matrix. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 12(2), 72–84.
- Budiman, J. (2025). Analisa Efisien Biaya Logistik Dalam Pemanfaatan Transportasi Multimoda. In *Syntax Literate* (Vol. 10, Issue 1).
- Dikya, M., Anansyah, A., Hindratmo, A., Octavia, C. W., Dewi, F. G., I., Putra, W., Raya, J. (2024). Optimasi Biaya Transportasi Logistik Dan Penentuan Lokasi Gudang Baru Menggunakan Metode Center Of Gravity (COG). In *The Journal of System Engineering and Technological Innovation* (Vol. 03, Issue 01).
- Febrianasari, A., Erik Nugraha, A., & Singaperbangsa Karawang Abstract, U. (2024). Penentuan Rute Terpendek Menggunakan Metode Saving Matrix Di