

ANALISIS EFISIENSI RANTAI PASOK TERHADAP KELANCARAN DISTRIBUSI BBM DI PT. PERTAMINA PATRA NIAGA TERMINAL BAHAN BAKAR PALOPO

Franin Sangga Hatto¹, Hardiyanti Pertiwi²

Mega Buana Palopo

e-mail: sanggapasande232003@gmail.com¹, hardiantipertiwi.hp@gmail.com²

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi rantai pasok dalam mendukung kelancaran distribusi bahan bakar minyak (BBM) di PT. Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Palopo. Efisiensi rantai pasok menjadi faktor krusial dalam memastikan ketersediaan BBM secara tepat waktu, kuantitas, dan kualitas kepada konsumen akhir. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif, dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi dalam rantai pasok BBM dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain sistem manajemen logistik, ketersediaan armada distribusi, infrastruktur pendukung, serta koordinasi antardivisi dalam perusahaan. Hambatan yang ditemukan dalam proses distribusi mencakup keterlambatan pengiriman, kendala teknis operasional, serta cuaca ekstrem yang memengaruhi jalur distribusi. Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan peningkatan dalam sistem pengelolaan distribusi dan kolaborasi antarpemangku kepentingan guna meningkatkan efisiensi dan memastikan kelancaran distribusi BBM di wilayah Palopo dan sekitarnya.

Kata Kunci: Efisiensi, Rantai Pasok, Distribusi BBM, PT. Pertamina, Logistik, Palopo.

***Abstract** – This study aims to analyze the supply chain efficiency in supporting the smooth distribution of fuel oil (BBM) at PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Palopo. Supply chain efficiency is a critical factor in ensuring the timely, accurate, and quality delivery of fuel to end consumers. The research employs a descriptive qualitative approach, using data collection techniques such as in-depth interviews, field observations, and documentation. The results indicate that supply chain efficiency in fuel distribution is influenced by several key factors, including logistics management systems, availability of distribution fleets, supporting infrastructure, and interdepartmental coordination within the company. The main obstacles identified include delivery delays, operational technical issues, and extreme weather conditions affecting the distribution routes. Based on these findings, improvements in distribution management systems and stakeholder collaboration are necessary to enhance efficiency and ensure the smooth distribution of fuel in Palopo and surrounding areas.*

***Keywords:** Msmes, Export, Constraints, Solutions, Palopo.*

PENDAHULUAN

Bahan Bakar Minyak (BBM) adalah salah satu kebutuhan utama yang sangat mempengaruhi ekonomi dan kehidupan sehari-hari masyarakat. PT. Pertamina Patra Niaga, sebagai anak perusahaan dari PT. Pertamina, memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan ketersediaan dan distribusi BBM yang merata di seluruh Indonesia. Terminal Bahan Bakar (TBB) Palopo menjadi salah satu titik distribusi penting untuk wilayah Sulawesi Selatan.

Rantai pasok dalam distribusi BBM terdiri dari beberapa tahapan penting, mulai dari pengadaan bahan bakar, pengolahan di kilang, pengiriman melalui transportasi, hingga distribusi ke konsumen akhir. Efisiensi dalam setiap tahapan rantai pasok sangat mempengaruhi kelancaran distribusi, biaya operasional, dan ketepatan waktu pasokan. Setiap kendala yang terjadi dalam rantai pasok dapat menyebabkan terjadinya penundaan distribusi, yang berpotensi menurunkan kinerja dan kepercayaan konsumen terhadap PT. Pertamina.

Distribusi BBM tidak bebas dari tantangan. Di wilayah tertentu, seperti Palopo, faktor geografis dan infrastruktur yang terbatas dapat mempengaruhi kelancaran distribusi. Selain itu, gangguan operasional, masalah cuaca, atau masalah teknis dalam transportasi juga dapat

Beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi rantai pasok BBM di PT. Pertamina Patra Niaga antara lain:

- Efisiensi rantai pasok merupakan faktor krusial dalam memastikan kelancaran distribusi bahan bakar minyak (BBM), terutama di perusahaan yang bergerak dalam sektor energi seperti PT. Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Palopo. Namun, dalam praktiknya, masih terdapat berbagai tantangan yang dapat menghambat kelancaran distribusi BBM, seperti keterlambatan pengiriman, ketidakseimbangan antara permintaan dan pasokan, serta faktor eksternal seperti kondisi infrastruktur dan regulasi pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis sejauh mana efisiensi rantai pasok berpengaruh terhadap kelancaran distribusi BBM di PT. Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Palopo. Dari permasalahan tersebut peneliti mengangkat judul penelitian “Analisis Efisiensi Rantai Pasok Terhadap Kelancaran Distribusi BBM di PT.Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Palopo” semoga dengan penelitian ini dapat memberi manfaat kepada kepada kita semua.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kualitatif Menurut Putri dan Sijabat (2023), pendekatan kualitatif dalam penelitian rantai pasok berfokus pada pemahaman mendalam tentang fenomena yang terjadi di lapangan. Dalam konteks distribusi BBM, pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi rantai pasok, seperti proses komunikasi antar bagian, budaya organisasi, dan tantangan yang dihadapi dalam operasional sehari-hari.

Efisiensi rantai pasok merupakan aspek yang sangat krusial dalam memastikan kelancaran distribusi BBM dari terminal ke titik-titik akhir distribusi, seperti SPBU atau industri pengguna. Dalam konteks penelitian ini, analisis efisiensi rantai pasok dilakukan berdasarkan dua indikator utama, yakni persentase realisasi distribusi BBM harian (dalam kiloliter) dan tingkat kepatuhan distribusi atau MS² Compliance, baik di tingkat terminal maupun regional. Kedua indikator ini memberikan gambaran mengenai sejauh mana distribusi berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan seberapa besar penyimpangan yang terjadi dalam praktiknya.

Gambar 1. Analisis Kinerja Harian Distribusi BBM Berdasarkan Laporan MS² Compliance dan LO

Outstanding Desember 2024

Berdasarkan data yang diperoleh selama bulan Desember 2024, diketahui bahwa Terminal BBM PT. Pertamina Patra Niaga Palopo menunjukkan performa distribusi yang sangat baik dan konsisten. Hal ini dapat dilihat dari persentase realisasi distribusi yang mencapai 100% setiap harinya sepanjang bulan. Artinya, seluruh volume BBM yang telah direncanakan untuk didistribusikan oleh terminal, berhasil disalurkan tanpa adanya kekurangan kuantitas. Kinerja ini mencerminkan efisiensi internal terminal yang sangat tinggi, baik dari segi perencanaan logistik, kesiapan armada pengangkut, maupun manajemen operasional distribusi. Terminal Palopo terbukti mampu mempertahankan stabilitas operasional meskipun menghadapi tantangan-tantangan umum seperti cuaca, permintaan fluktuatif, atau kendala teknis lainnya.

Namun demikian, apabila ditinjau lebih lanjut dari sisi MS² Compliance di tingkat regional, ditemukan adanya fluktuasi yang cukup signifikan, yang mencerminkan ketidakseimbangan antara efisiensi internal terminal dan efisiensi distribusi secara keseluruhan di wilayah operasional. Grafik MS² Compliance memperlihatkan bahwa tingkat kepatuhan regional tidak selalu stabil, bahkan mengalami penurunan drastis pada waktu-waktu tertentu. Sebagai contoh, pada rentang tanggal 1 hingga 10 Desember, tingkat MS² Compliance regional masih relatif tinggi dan stabil, berkisar antara 86,4% hingga 96,3%. Hal ini menunjukkan bahwa pada periode awal bulan, distribusi tidak hanya berjalan lancar dari sisi terminal, tetapi juga berhasil mencapai target-target distribusi di lapangan secara keseluruhan.

Namun, mulai tanggal 11 hingga 20 Desember, terlihat adanya penurunan bertahap dalam compliance regional, yang menurun hingga menyentuh angka 62,5% pada tanggal 20 Desember. Penurunan ini menjadi indikasi awal bahwa mulai terjadi gangguan atau ketidaksesuaian antara rencana distribusi dan realisasi di lapangan. Hal ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti meningkatnya permintaan akibat mendekati musim liburan akhir tahun, keterbatasan armada angkut, penumpukan di titik distribusi akhir, ataupun hambatan administratif dan teknis lainnya.

Kondisi memburuk secara signifikan pada tanggal 27 Desember 2024, di mana tingkat MS² Compliance regional anjlok hingga 40,4%, meskipun realisasi distribusi dari terminal tetap berada di angka 100%. Penurunan drastis ini menandakan adanya gangguan sistemik dalam distribusi hilir yang menyebabkan sebagian besar pasokan BBM tidak sampai tepat waktu atau tidak sesuai dengan titik tujuan awalnya. Adapun faktor penyebabnya dapat berupa lonjakan permintaan pasca-libur Natal, kemacetan parah di jalur distribusi, keterbatasan SPBU aktif, atau bahkan perubahan jadwal mendadak yang belum tersinkronisasi dengan sistem distribusi utama.

Menariknya, pada tanggal 28 hingga 31 Desember, kinerja MS² Compliance kembali mengalami peningkatan dan stabil di atas 85%, yang menunjukkan bahwa Pertamina berhasil melakukan penyesuaian cepat atau pemulihan terhadap kendala yang terjadi sebelumnya. Hal ini membuktikan adanya resiliensi dalam sistem distribusi, serta kemampuan manajemen lapangan untuk mengantisipasi dan mengatasi hambatan operasional dalam waktu relatif singkat.

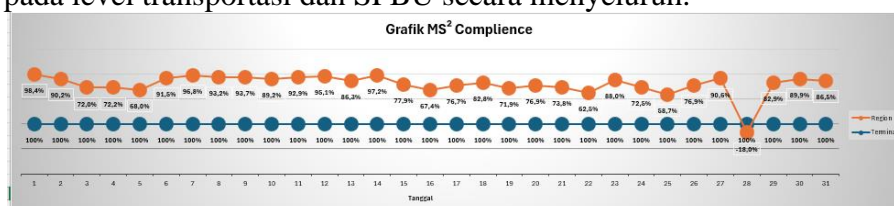
Analisis lebih lanjut juga dapat dilakukan berdasarkan tabel data harian, yang mencatat sejumlah kejadian “outstanding” distribusi, yaitu volume BBM yang belum tersalurkan sesuai rencana. Salah satu contoh yang mencolok adalah pada tanggal 12 Desember, di mana terdapat outstanding sebesar 44 KL, yang meskipun relatif kecil dibandingkan total volume harian, namun tetap menunjukkan adanya distribusi yang tidak tepat waktu. Selain itu, terdapat beberapa hari dengan kategori kinerja “Poor” dalam penilaian MS² Compliance, yaitu pada tanggal 14, 15, 17, 19, 23, dan 25 Desember. Hari-hari ini menjadi indikator penting bahwa distribusi tidak berjalan lancar, dan bisa dikaitkan dengan hasil wawancara yang menunjukkan

adanya hambatan pada distribusi armada, sistem pelaporan, ataupun permintaan yang tidak stabil di SPBU tujuan.

Temuan ini menunjukkan adanya gap efisiensi antara proses distribusi yang dilakukan oleh terminal dengan realisasi di tingkat regional. Dengan kata lain, meskipun Terminal Palopo telah menjalankan fungsinya secara optimal, masih terdapat berbagai kendala pada proses distribusi hilir yang menyebabkan terjadinya ketidaksesuaian distribusi di lapangan. Hal ini mempertegas bahwa efisiensi rantai pasok BBM tidak hanya ditentukan oleh kinerja terminal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal lainnya, seperti:

- Ketersediaan dan kesiapan armada angkutan,
- Kondisi infrastruktur jalan,
- Akurasi perencanaan permintaan oleh SPBU,
- Sistem monitoring dan pelaporan yang terintegrasi,
- Dan antisipasi terhadap momen puncak seperti libur nasional atau cuaca ekstrem.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa efisiensi rantai pasok BBM di Terminal Palopo telah berada pada level optimal dalam lingkup tanggung jawabnya, namun untuk mencapai efisiensi distribusi yang menyeluruh hingga ke konsumen akhir, dibutuhkan peningkatan integrasi sistem distribusi, koordinasi yang lebih erat antar divisi logistik, serta pemanfaatan teknologi informasi yang mampu menjangkau seluruh titik distribusi secara real-time. Penerapan sistem seperti Pertamina Integrated Enterprise Data and Command Center (PIEDCC) dapat ditingkatkan cakupannya agar tidak hanya mengawasi distribusi di terminal, tetapi juga pada level transportasi dan SPBU secara menyeluruh.



Gambar 2. Grafik MS² Compliance Regio dan Terminal Desember 2024

2. Kendala Distribusi BBM

Meskipun Terminal BBM Palopo berhasil merealisasikan distribusi sebesar 100% setiap hari selama bulan Desember 2024, tidak dapat dipungkiri bahwa proses distribusi BBM di tingkat regional masih menghadapi berbagai kendala yang signifikan. Hal ini dapat terlihat jelas dari fluktuasi nilai MS² Compliance, di mana meskipun realisasi volume distribusi tercapai, kepatuhan terhadap rencana pengiriman harian sering kali tidak terpenuhi. Ketidaksesuaian ini mengindikasikan adanya kendala distribusi yang bukan berasal dari terminal, melainkan dari tahapan distribusi lanjutan setelah BBM meninggalkan terminal.

Salah satu kendala utama yang teridentifikasi dari data adalah tingginya nilai “*outstanding*” pada tanggal-tanggal tertentu, yakni BBM yang tidak tersalurkan tepat waktu sesuai rencana pengiriman. Contohnya, pada tanggal 12 Desember 2024, terdapat *outstanding* sebesar 44 kiloliter, yang mengindikasikan terjadinya hambatan signifikan dalam proses distribusi di lapangan. Dalam konteks ini, *outstanding* tidak hanya berarti keterlambatan pengiriman, tetapi juga dapat mencakup redistribusi rute, perubahan SPBU tujuan secara mendadak, maupun hambatan teknis yang mengakibatkan ketidaksesuaian dengan sistem.

Selain itu, terdapat hari-hari tertentu yang dikategorikan memiliki kinerja “*Poor*” dalam sistem MS² Compliance, seperti pada tanggal 14, 15, 17, 19, 23, dan 25 Desember. Penilaian ini menunjukkan bahwa terdapat kendala sistematis yang bersifat berulang dan tersebar, bukan hanya insidental. Adapun kemungkinan penyebab dari kinerja buruk ini antara lain:

- Keterlambatan Armada: Berdasarkan wawancara lapangan, keterlambatan truk tangki BBM merupakan penyebab dominan, terutama saat terjadi antrean panjang di terminal atau kemacetan di jalur distribusi. Dalam kondisi tertentu, supir tangki tidak dapat

menyelesaikan pengiriman dalam satu hari, yang menyebabkan pengiriman baru bisa dilakukan keesokan harinya.

- b. Permintaan yang Tidak Stabil: Beberapa SPBU diketahui melakukan penyesuaian permintaan secara mendadak, sehingga mengacaukan jadwal distribusi yang telah ditetapkan. Hal ini terjadi karena kurangnya koordinasi antara pihak SPBU dengan pihak terminal, atau karena sistem perencanaan permintaan (forecasting) tidak akurat.
- c. Kendala Sistem dan Teknologi: Adanya perbedaan input data antara sistem PIEDCC (Pertamina Integrated Enterprise Data and Command Center) dan realisasi di lapangan menyebabkan perbedaan antara data rencana dan data aktual. Di beberapa kasus, SPBU tujuan telah berubah, namun sistem belum memperbarui informasi tersebut secara real-time.
- d. Cuaca dan Infrastruktur Jalan: Pada beberapa hari di bulan Desember, curah hujan yang tinggi menyebabkan kondisi jalan menjadi kurang mendukung bagi kendaraan tangki BBM. Akses menuju SPBU yang berada di wilayah terpencil atau perbukitan menjadi sulit, sehingga pengiriman mengalami keterlambatan atau tertunda.
- e. Overload di SPBU atau Depot Akhir: Ketika beberapa SPBU menerima pasokan BBM dalam waktu yang berdekatan, sering terjadi penumpukan antrian bongkar muat. Hal ini menyebabkan truk tangki harus menunggu lebih lama, dan efek domino keterlambatan pun terjadi pada pengiriman selanjutnya.

Kondisi paling kritis terjadi pada tanggal 27 Desember, di mana nilai MS² Compliance regional anjlok drastis ke angka 40,4%, yang merupakan titik terendah sepanjang bulan. Penurunan ini perlu dianalisis secara khusus karena menandakan gangguan besar dalam sistem distribusi. Beberapa informan lapangan menyebutkan bahwa hal ini disebabkan oleh:

1. Lonjakan permintaan pasca-libur Natal, di mana konsumsi BBM meningkat drastis di berbagai SPBU.
2. Ketidaksiapan armada tambahan, karena sebagian besar kendaraan logistik berada dalam posisi mengisi ulang atau masih dalam perjalanan kembali.
3. Ketidaksesuaian sistem alokasi pengiriman, di mana sebagian besar pasokan dikirim ke SPBU yang sebenarnya tidak menjadi prioritas hari itu.

Namun demikian, performa distribusi secara bertahap kembali normal pada tanggal 28 hingga 31 Desember, dengan MS² Compliance stabil di atas 85%. Hal ini menunjukkan bahwa Pertamina Palopo mampu melakukan langkah pemulihan (recovery) yang cepat dan efektif. Di antaranya adalah dengan melakukan penjadwalan ulang distribusi, koordinasi ulang dengan SPBU, serta pengoptimalan armada cadangan untuk menjangkau SPBU prioritas yang sebelumnya belum terlayani.

Secara keseluruhan, kendala distribusi BBM di tingkat regional tidak bersumber dari sisi internal terminal, melainkan dari rangkaian proses hilir yang kompleks dan melibatkan banyak aktor, seperti SPBU, armada pengangkut, serta sistem monitoring dan kontrol distribusi. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi dan ketepatan distribusi, dibutuhkan:

- a. Perbaikan sistem perencanaan distribusi berbasis data historis dan tren permintaan musiman.
- b. Optimalisasi integrasi teknologi informasi untuk memantau posisi armada dan status pengiriman secara real-time.
- c. Pelatihan dan komunikasi intensif kepada SPBU mengenai pentingnya kepatuhan terhadap rencana distribusi.
- d. Kolaborasi lintas unit agar informasi perubahan rencana dapat segera dikomunikasikan dan ditindaklanjuti.

Dengan mengatasi kendala-kendala tersebut secara sistematis, maka kinerja distribusi BBM tidak hanya akan meningkat dari sisi volume, tetapi juga dari sisi ketepatan waktu, akurasi tujuan, dan kepatuhan terhadap jadwal distribusi, yang merupakan inti dari

keberhasilan rantai pasok BBM yang modern dan efisien.

Penelitian ini menunjukkan bahwa Terminal BBM Palopo selama bulan Desember 2024 mampu merealisasikan pengiriman BBM sebesar 100% setiap harinya. Hal ini mencerminkan bahwa dari sisi volume, distribusi BBM berjalan dengan sangat baik dan stabil. Konsistensi tersebut menandakan bahwa pasokan dari hulu, baik dari kilang maupun terminal utama, tersalurkan dengan lancar ke Terminal BBM Palopo, serta didukung oleh kesiapan infrastruktur, armada, dan sumber daya manusia yang memadai di tingkat operasional terminal. Keberhasilan dalam aspek volume ini penting sebagai dasar untuk menjamin ketersediaan energi di wilayah Luwu Raya dan sekitarnya. Namun demikian, pencapaian volume pengiriman tidak dapat sepenuhnya dijadikan indikator tunggal untuk mengukur keberhasilan sistem distribusi secara keseluruhan. Ketika aspek efisiensi waktu turut dianalisis menggunakan indikator MS² Compliance, ditemukan adanya ketidakefisienan distribusi yang cukup signifikan di beberapa titik waktu, yang menunjukkan bahwa sistem distribusi belum sepenuhnya optimal.

Penurunan nilai MS² Compliance yang terjadi terutama pada pertengahan hingga akhir Desember—dengan titik terendah pada tanggal 27 Desember—mengindikasikan adanya gangguan dalam hal ketepatan waktu dan kepatuhan terhadap jadwal distribusi. Beberapa faktor penyebabnya meliputi keterlambatan armada pengangkut, kurang efektifnya koordinasi antara terminal dan mitra distribusi, hingga gangguan eksternal seperti kondisi lalu lintas dan cuaca buruk. Hal ini menegaskan bahwa efisiensi distribusi BBM tidak hanya bergantung pada realisasi volume, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kualitas manajemen operasional, keandalan sistem logistik, serta kemampuan komunikasi antarpihak yang terlibat dalam rantai pasok. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi distribusi secara menyeluruh, Terminal BBM Palopo perlu memperkuat sistem pemantauan real-time, memperbaiki tata kelola jadwal distribusi, dan mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi dalam koordinasi lintas tim. Dengan demikian, distribusi BBM tidak hanya terpenuhi secara kuantitas, tetapi juga tepat waktu, andal, dan efisien dari hulu hingga hilir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Pertamina Patra Niaga Terminal Bahan Bakar Palopo, ditemukan bahwa terdapat beberapa faktor utama yang mempengaruhi efisiensi rantai pasok dalam distribusi BBM. Faktor-faktor tersebut meliputi keandalan armada pengangkut, ketepatan jadwal distribusi, sistem koordinasi dan komunikasi antar lini operasional, serta pemanfaatan teknologi informasi untuk pelacakan dan pengendalian distribusi. Selain itu, faktor eksternal seperti kondisi cuaca, lalu lintas, serta kesiapan infrastruktur di titik serah juga turut berperan dalam menentukan sejauh mana efisiensi dapat dicapai dalam rantai pasok distribusi BBM. Ketidakefisienan dalam salah satu faktor tersebut dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman, penurunan kepatuhan terhadap jadwal distribusi, dan pada akhirnya berdampak pada persepsi kualitas layanan oleh pelanggan.

Efisiensi rantai pasok terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelancaran distribusi BBM di Terminal BBM Palopo. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketika efisiensi rantai pasok tinggi—yang ditandai dengan ketepatan waktu pengiriman, koordinasi distribusi yang baik, dan minimnya gangguan operasional—proses distribusi BBM berlangsung lebih cepat dan lancar. Hal ini tidak hanya berdampak pada meningkatnya kepuasan pelanggan, terutama pihak mitra dan konsumen industri, tetapi juga secara langsung berkontribusi pada pengurangan biaya operasional, seperti biaya keterlambatan, kelebihan waktu tunggu armada, dan konsumsi bahan bakar tambahan. Dengan demikian, kesimpulan ini mendukung hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa semakin tinggi efisiensi rantai pasok, maka semakin lancar dan cepat proses distribusi BBM yang dilakukan, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan pelanggan dan mengurangi biaya operasional.

Saran

1. Bagi PT. Pertamina Patra Niaga Terminal BBM Palopo

Disarankan untuk memperkuat sistem manajemen rantai pasok melalui peningkatan integrasi teknologi informasi, seperti penggunaan sistem pelacakan distribusi berbasis real-time dan digitalisasi koordinasi antar unit operasional. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap performa armada dan efektivitas jadwal distribusi guna meminimalkan keterlambatan serta menekan biaya operasional, sehingga kepuasan pelanggan dapat terus ditingkatkan.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan lebih banyak variabel seperti kepuasan pelanggan secara kuantitatif, analisis biaya logistik secara rinci, atau membandingkan efisiensi distribusi antar terminal BBM di wilayah berbeda. Hal ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh efisiensi rantai pasok terhadap kinerja distribusi BBM secara nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Manajemen rantai pasokan: Strategi, perencanaan, dan operasi* (Edisi ke-6). Jakarta: Salemba Empat.
- Fatchurrohman, N. (2018). Analisis efisiensi distribusi BBM pada PT Pertamina (Persero) menggunakan metode SCOR. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(2), 45–52.
- Gaspersz, V. (2011). *Manajemen rantai pasokan (Supply chain management)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hakim, L. (2020). Efisiensi distribusi BBM di Indonesia Timur dalam perspektif manajemen rantai pasok. *Jurnal Ilmu Logistik dan Transportasi*, 4(1), 30–38.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management* (13th ed.). Pearson.
- Hidayat, M., Baskoro, D. A., & Hidayat, H. (2022). Strategi peningkatan efisiensi distribusi BBM melalui sistem sewa mobil tangki. *Institut Transportasi dan Logistik Trisakti*.
- Hidayat, M., Hidayat, H., & Baskoro, D. A. (2022). Efisiensi proses distribusi bahan bakar minyak di PT. Pertamina (Persero) Depot Plumpang, Jakarta. *Jurnal Manajemen Bisnis dan Transportasi Logistik*. Institut Transportasi dan Logistik Trisakti.
- Kushariyadi, A., Nurhadi, H., & Rahman, M. (2023). Analisis rute distribusi BBM di Pertashop menggunakan metode saving matrix. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 5(4), 51–56.
- Kushariyadi, A., Nurhadi, H., & Rahman, M. (2023). Implementasi saving matrix dalam optimalisasi distribusi BBM di Pertashop. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*.
- Martoni, O. (2022). Optimasi distribusi BBM dengan mixed integer linear programming (MILP) di PT Pertamina Patra Niaga Terminal BBM Teluk Kabung [Skripsi, Universitas Pertamina].
- Martoni, O. (2022). Penentuan rute distribusi BBM untuk minimasi jarak menggunakan model multi-product multi-compartment vehicle routing problem (MP&MCVRP): Studi kasus PT Pertamina Patra Niaga Terminal BBM Teluk Kabung [Skripsi, Universitas Pertamina].
- Mubarak, A., & Syafrianita. (2022). Efisiensi distribusi BBM melalui optimalisasi rute mobil tangki di PT Pertamina Patra Niaga. *Jurnal Logistik dan Transportasi*.
- Mubarak, A., & Syafrianita. (2022). Penentuan rute usulan pendistribusian Pertashop menggunakan metode Clarke and Wright Savings di PT. Pertamina Patra Niaga. *Jurnal Logistik dan Transportasi*, 8(2), 74–85. Universitas Logistik dan Bisnis Internasional.
- Munggaran, L. O. T., & Rosyada, Z. F. (2023). Efisiensi biaya distribusi BBM dengan metode Vogel's Approximation Method (VAM). Universitas Diponegoro.
- Munggaran, L. O. T., & Rosyada, Z. F. (2023). Pengoptimalan pola distribusi BBM menggunakan teori transportasi dan metode Stepping Stone pada PT Pertamina Patra Niaga Regional Sumatera Bagian Selatan. *Jurnal Teknik Industri*, Universitas Diponegoro.
- Raharjo, H. (2017). Analisis efisiensi distribusi BBM di Indonesia. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 45–53.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies* (3rd ed.). McGraw-Hill Education.

- Sutrisno, H. (2016). Manajemen logistik dan rantai pasok. Yogyakarta: Andi.
- Wahyuni, S. (2015). Metodologi penelitian kualitatif. Yogyakarta: Salemba Humanika.
- Wibowo, A. (2018). Manajemen logistik dan rantai pasok. ANDI.
- Widodo, J. (2021). Pengelolaan distribusi dan efisiensi logistik di sektor energi. Surabaya: Pustaka Energi Nusantara.