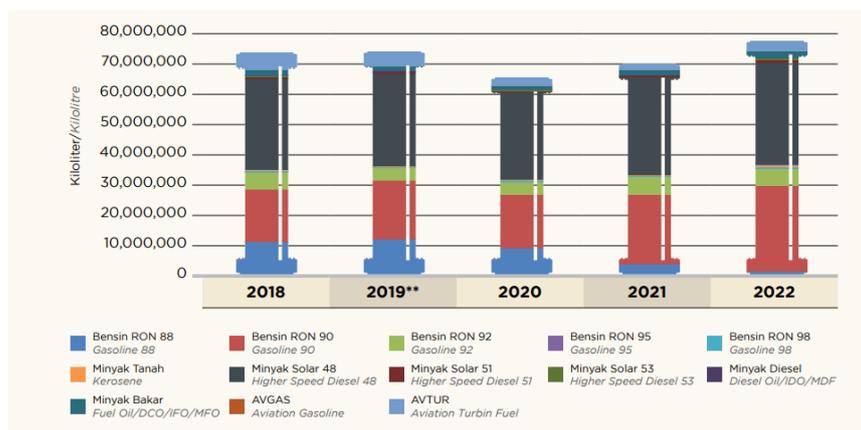


# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Kebutuhan energi Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun seiring berkembangnya perekonomian Indonesia. Bahan Bakar Minyak (BBM) menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat (Bambang Sugito, 2022). Bahan Bakar Minyak (BBM) merupakan jenis bahan bakar yang menjadi kebutuhan pokok dalam kegiatan rumah tangga dan industri, terutama dalam kegiatan yang berhubungan dengan transportasi (Aziz, 2019). Kebutuhan BBM di Indonesia saat ini menjadi hal yang sangat penting. Hal ini disebabkan karena BBM merupakan sumber energi dalam sektor produksi dan penggerak roda perekonomian di Indonesia (Panjaitan, 2024). Kebutuhan BBM yang tinggi dapat dibuktikan dengan besarnya jumlah penjualan BBM di Indonesia setiap tahun. Berdasarkan data (Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi KESDM, 2023), pada tahun 2018 dan 2019 penjualan BBM konstan sama tidak mengalami peningkatan ataupun penurunan. Pada tahun 2020 penjualan BBM mengalami penurunan karena pada saat itu terjadi pandemi Covid 19 tetapi setelah itu pada tahun 2021-2024 penjualan BBM terus mengalami peningkatan dapat dilihat pada **Gambar I.1**.



**Gambar I. 1** Penjualan BBM di Indonesia 2018-2023

PT Pertamina merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan minyak, gas, serta energi baru yang terbarukan. Di sektor hilir, pendistribusian kebutuhan BBM dikelola sepenuhnya oleh

*Marketing Operation Region* (MOR). Untuk daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta pendistribusian BBM dikendalikan oleh MOR IV yang berlokasi di Semarang. Tugas MOR salah satunya menangani terminal bahan bakar minyak (TBBM), yang merupakan depot untuk segala aktivitas terkait penerimaan, penimbunan serta penyaluran BBM (Hasdiana, 2018). PT Pertamina bertanggung jawab untuk dapat memenuhi kebutuhan BBM masyarakat dengan tepat waktu, tepat mutu dan tepat jumlah. Efektif dan efisien dalam pendistribusian BBM merupakan tujuan utama perusahaan dalam segi waktu dan biaya. Sehingga BBM dapat sampai ditangan konsumen dengan cepat serta perusahaan meminimalkan biaya yang dikeluarkan (Kushariyadi, 2022)

Fuel Terminal Bahan Bakar Minyak Boyolali merupakan salah satu ujung tombak perusahaan Pertamina untuk menyalurkan bahan bakar minyak ke SPBU dan mitra kerja lainnya agar bahan bakar minyak dapat tersalurkan hingga ke tangan konsumen terakhir. Fuel Terminal Boyolali terletak di wilayah MOR IV atau Marketing Operation wilayah IV yang pusatnya terletak di Semarang Jawa Tengah. Tugas Fuel Terminal Boyolali yaitu menerima, menimbun, dan menyalurkan bahan bakar minyak sesuai dengan standar operasional yang sudah ditetapkan (Febriandini, 2019). PT Pertamina TBBM Boyolali merupakan salah satu distribution center (DC) bahan bakar minyak pada area sebagian Jawa Tengah dan Jawa Timur. Fuel Terminal Boyolali melakukan distribusi ke 245 SPBU yang terdiri dari daerah Salatiga, Ungaran, Sragen, Surakarta, Klaten, Karanganyar, Sukoharjo, Boyolali, Ngawi, Purwodadi, Magetan, Wonogiri, dan Pacitan (Nurlathifah *dkk.*, 2020).

Permasalahan yang sering terjadi pada proses pendistribusian yaitu terdapat banyak tempat yang harus dikunjungi dalam sistem distribusi (*node*) tidak boleh terjadi pengulangan dan harus kembali ke titik semula (Marpaung, 2022). Dikarenakan banyak titik (*node*) yang harus dikunjungi dalam satu hari kerjanya, kerap kali membuat waktu tempuh total pengiriman menjadi lebih lama. Maka untuk memastikan pengiriman bahan bakar yang lancar dan tepat waktu, diputuskan untuk membuat rute yang optimal agar meminimalkan total jarak tempuh (Hendrawan, 2018). Karena jika total jarak tempuh berkurang, waktu pengiriman produk diperkirakan

akan lebih singkat. Pengiriman bisa dilaksanakan dengan cepat dan tepat dengan pemilihan rute yang tepat jika dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan (Windyatri, 2023). Permasalahan pendistribusian BBM yang terjadi pada TBBM Boyolali ke Magetan yaitu permasalahan pada rute yang belum optimal, sehingga meningkatkan waktu tempuh, konsumsi bahan bakar, dan biaya pengiriman. Penjadwalan yang kurang memperhitungkan faktor lokal, seperti kondisi geografis dan pola permintaan SPBU, sering menyebabkan keterlambatan pengiriman atau kekurangan stok di beberapa lokasi. Permasalahan ini termasuk dalam pembahasan *Vehicle Routing Problem (VRP)*, *VRP* berkaitan dengan masalah perutean yang melibatkan banyak kendaraan dengan kapasitas tertentu untuk melayani sejumlah konsumen dengan permintaan masing-masing (Octora, 2014).

Pada penelitian sebelumnya pendekatan optimasi rute distribusi, seperti *Algoritma Clarke and Wright Savings* dan *Vehicle Routing Problem*, efektif dalam meminimalkan biaya pengiriman, jarak tempuh, dan waktu perjalanan. Penggunaan metode ini terbukti memberikan solusi efisien untuk berbagai jenis distribusi, termasuk BBM, produk konsumsi, hingga alat kesehatan. Namun, keberhasilan metode sangat bergantung pada kompleksitas kasus dan kebutuhan spesifik. Kombinasi beberapa metode atau algoritma yang disesuaikan dengan kondisi operasional dapat menjadi solusi terbaik untuk mencapai efisiensi maksimal. Optimalisasi rute distribusi tidak hanya berdampak pada penghematan biaya, tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengiriman yang lebih cepat dan tepat waktu.

Pemilihan rute distribusi yang optimal akan meningkatkan pola distribusi yang efisien sehingga dapat meminimalkan jarak tempuh, waktu tempuh, maupun menurunkan biaya distribusi yang dikeluarkan pada Fuel Terminal. Penelitian bertujuan menentukan rute pengiriman BBM dalam satu periode pengiriman untuk mendapatkan rute distribusi yang optimal dari SPBU yang berada di wilayah magetan distribusi Fuel Terminal Bahan Bakar Minyak Boyolali dengan membandingkan hasil optimasi dari *Vehicle Routing Problem* dan *Algoritma Clarke And Wright Saving* dengan bantuan *software LINGO*. Oleh karena itu penulis mengangkat penelitian yang

berjudul **“STRATEGI OPTIMALISASI RUTE DISTRIBUSI BBM (STUDI KASUS TBBM BOYOLALI DISTRIBUSI MAGETAN )”**

**I.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi jalur pengiriman distribusi BBM di PT Pertamina TBBM Boyolali rute Boyolali - Magetan?
2. Bagaimana metode analisis distribusi BBM menggunakan *Algoritma Clarke and Wright Saving* dan *Vehicle Routing Problem* dalam pengotimalan rute distribusi BBM di PT Pertamina TBBM Boyolali?
3. Bagaimana solusi rute optimal dalam penerapan Algoritma Clarke and Wright Saving dan Model Vehicle Routing Problem dalam setiap rutenya untuk efisiensi distribusi BBM di PT Pertamina TBBM Boyolali?

**I.3. Batasan Masalah**

Untuk ruang lingkup penelitian, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup SPBU dalam cakupan wilayah Kabupaten Magetan dan sekitarnya, dan tidak mempertimbangkan distribusi ke daerah di luar cakupan operasional TBBM Boyolali..
2. Permintaan BBM dari masing-masing SPBU diasumsikan tetap (konstan) selama periode distribusi. Tidak mempertimbangkan fluktuasi permintaan harian atau musiman.
3. Jalur yang digunakan untuk melakukan distribusi adalah jalan nasional dan Jalur Tol.
4. Penelitian ini tidak memperhitungkan variabel kondisi jalan, kemacetan lalu lintas, waktu buka-tutup jalan, atau faktor non-geometris lainnya yang dapat memengaruhi waktu distribusi.
5. Biaya pengiriman distribusi dihitung berdasarkan jarak tempuh (km) dikalikan tarif per km dan biaya tol. Tidak mencakup biaya non-operasional seperti gaji sopir, biaya parkir.

**I.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi eksisting distribusi BBM pada rute Boyolali – Magetan untuk memahami pola distribusi BBM
2. Menerapkan *Algoritma Clarke & Wright Saving* dan model *Vehicle Routing Problem* untuk mengoptimalkan rute distribusi BBM, guna meningkatkan efisiensi distribusi BBM di PT Pertamina TBBM Boyolali.
3. Mengevaluasi solusi rute optimal yang dihasilkan oleh *Algoritma Clarke And Wright Saving* dan membandingkannya dengan metode analisis *VRP*, untuk menentukan metode mana yang efisien digunakan dalam setiap rutenya guna efisiensi distribusi BBM di PT Pertamina TBBM Boyolali.

### **I.5. Manfaat Penelitian**

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini akan bermanfaat tidak hanya bagi satu pihak tetapi juga bermanfaat untuk beberapa pihak, antara lain sebagai berikut:

1. Penerapan dari ilmu yang didapatkan selama perkuliahan yang nantinya akan diimplementasikan di lapangan untuk dimanfaatkan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi kajian keilmuan dan memberikan wawasan kepada peneliti lain untuk dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain apabila ingin melakukan penelitian sejenis.
3. Hasil penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat bagi PT Pertamina Fuel TBBM Boyolali yang sebagai bahan pertimbangan dan masukan di mana yang akan datang.
4. Sistem yang mempermudah dalam memberikan rute yang optimal dan efisien.

### **I.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mengetahui pembahasan pada penelitian ini secara menyeluruh, maka sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Bagian Awal Skripsi**

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan,

halaman persembahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman daftar tabel, halaman daftar gambar dan halaman daftar lampiran.

## 2. Bagian Utama

Bagian utama terbagi atas bab dan subbab sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai beberapa hal yang terkait dengan penelitian yang relevan, kajian teori dan landasan teori.

### BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas beberapa hal terkait waktu dan tempat penelitian, instrumen penelitian, diagram alir penelitian, metodologi pengambilan dan pengumpulan data, dan teknik analisis data.

### BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai pengolahan data yang telah diambil, analisis dari data tersebut dan pembahasannya.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan yang ditarik dari penelitian ini beserta saran yang diberikan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya maupun suatu pihak.