

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia logistik, distribusi barang merupakan salah satu aspek penting yang menentukan efisiensi dan efektivitas operasi. Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki tantangan besar dalam distribusi barang dan logistik, kebutuhan akan sistem distribusi yang efisien menjadi semakin penting. Distribusi adalah suatu proses penyampaian barang atau jasa dari produsen kepada konsumen dan pengguna, pada saat dan dimana barang atau jasa tersebut digunakan. Proses distribusi pada dasarnya menciptakan utilitas waktu dan tempat (Jaya dkk., 2024). Beberapa faktor yang menjadi dasar distribusi, yaitu tukar menukar (*exchange*), kebutuhan (*need*), kekuasaan (*power*), sistem sosial dan nilai etika (*social system and ethical values*) (Iqbal dkk., 2020). Proses ini mencakup kegiatan perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman (Febrianti dkk., 2025). Keberhasilan distribusi sangat berpengaruh terhadap berbagai industri yang semuanya bergantung pada distribusi barang yang tepat waktu dan biaya yang efisien.

PT. Sinar Genta Logistik Surabaya adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengangkutan dan distribusi, menyediakan solusi logistik yang cepat, aman, dan kompeten untuk berbagai sektor industri. Dengan layanan pengiriman logistik domestik, perusahaan ini berkomitmen untuk membantu pelanggan dalam memenuhi kebutuhan distribusi, baik untuk kepentingan pribadi maupun bisnis.

Sebagai perusahaan yang dikelola oleh tenaga profesional di bidangnya, PT. Sinar Genta Logistik Surabaya mampu menjangkau berbagai wilayah, termasuk daerah-daerah terpencil yang sulit diakses. PT. Sinar Genta Logistik Surabaya melayani dua jenis *customer*, yaitu *customer* reguler dan *customer non-reguler*. Untuk *customer* reguler, produk yang dikirim mencakup viar motor 3 roda, sepeda listrik, mesin pertanian, pupuk, dan sabun. Sedangkan produk yang dikirim untuk *customer non-reguler* bervariasi karena menyesuaikan permintaan yang tidak tetap atau bersifat musiman.

Tabel 1. 1 *Demand Customer* Reguler Jawa Tengah

Nama Produk	Total Permintaan 6 Bulan	Total Pengiriman 6 Bulan	Persentase
Viar motor 3 roda	469 Unit	180 kali	83,7%
Sepeda listrik	135 Unit	3 kali	1,4%
Mesin pertanian	27 Unit	27 kali	12,6%
Pupuk	400 Karung	1 kali	0,5%
Sabun	200 Dus	4 kali	1,9%
Total		215	100%

Sumber: PT. Sinar Genta Logistik (2025)

Tabel 1. 2 *Demand Customer* Viar Motor 3 Roda

Dealer	Januari 2025				Februari 2025				Maret 2025				Rata -Rata
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	
CV. Gedong Jembar Putra Tegal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CV. Gedong Jembar Putra Pemalang	3	2	4	1	3	1	4	3	1	2	2	4	3
CV. Gedong Jembar Pekalongan	1	1	1	1	4	1	1	1	1	2	2	3	2
CV. Gedong Jembar Brebes	1	1	3	2	3	2	2	1	1	1	1	2	2
CV. Subur Motor Purworejo	3	4	2	2	1	4	2	2	4	2	1	3	2
CV. Viar Anyar Motor Cilacap	4	2	5	4	4	4	4	1	2	5	4	4	4
CV. Nova Motor Surakarta	1	2	1	1	4	3	1	1	1	2	2	3	2
PT. Kencana Laju Mandiri Semarang	4	4	3	4	3	5	5	3	1	4	5	1	4
Total	83				99				80				23

Sumber: PT. Sinar Genta Logistik (2025)

Berdasarkan data diatas, maka dapat diketahui bahwa layanan unggulan dari PT. Sinar Genta Logistik Surabaya adalah pengiriman Viar Motor 3 Roda menggunakan Truk *Double deck* yang diambil langsung dari pabrik dan dikirimkan langsung ke tujuan akhir yaitu dealer. Hal ini dikarenakan persentase Viar Motor 3 Roda lebih besar dibandingkan dengan produk lainnya yakni sebesar 83,7% yang dapat dilihat pada tabel 1.1. Pada pelayanan pengiriman viar motor 3 roda, terdapat jumlah kendaraan sebanyak 6 truk yang dapat memuat 30 unit viar motor 3 roda. Namun, PT. Sinar Genta Logistik Surabaya menghadapi permasalahan dalam proses distribusi viar motor 3 roda yaitu belum menentukan rute pengiriman yang efisien di tengah frekuensi pengiriman yang terus meningkat (*Vehicle Routing Problem*). Setiap truk *double deck* sebenarnya mampu mengangkut hingga 5 unit, namun berdasarkan tabel 1.2 menunjukkan bahwa dalam praktiknya pengiriman sering kali tidak dimaksimalkan hingga kapasitas penuh tersebut. Total jarak pengiriman aktual dari pabrik, yaitu Pabrik ke masing-masing dealer yaitu CV. Gedong Jembar Putra Tegal, CV. Gedong Jembar Putra Pemalang, CV. Gedong Jembar Pekalongan, CV. Gedong Jembar Brebes, CV. Subur Motor Purworejo, CV. Viar Anyar Motor Cilacap, CV. Nova Motor Surakarta, dan PT. Kencana Laju Mandiri Semarang sebesar 1.849,8 km. Akibatnya, waktu tempuh rata-rata pengiriman masih relatif tinggi sehingga perusahaan meyakini bahwa kondisi ini masih dapat dioptimalkan, karena efisiensi distribusi merupakan faktor krusial dalam menjaga keunggulan layanan logistik. Dengan ini, perusahaan perlu mencari solusi untuk dapat mengatasi permasalahan secara efektif agar armada dapat mengangkut secara maksimal dan jarak tempuhnya menjadi lebih pendek.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis melakukan penelitian mengenai optimalisasi pengiriman dengan metode *Ant Colony Optimization* di PT. Sinar Genta Logistik Surabaya. Penerapan metode *Ant Colony Optimization* diharapkan dapat memberikan solusi optimal bagi PT. Sinar Genta Logistik Surabaya dalam mengoptimalkan rute pengiriman dengan mengurangi total jarak pengiriman. Sehingga hal ini dapat meningkatkan ketepatan pengiriman serta memastikan barang sampai ke tujuan dengan lebih tepat dan akurat.

Ant Colony Optimization (ACO) merupakan algoritma yang didasarkan pada perilaku koloni semut yang sedang mencari makanan dengan meninggalkan jejak (*pheromone*) (Yosua dkk., 2021). Koloni semut menggunakan sistem komunikasi untuk menemukan sumber makanan dengan meninggalkan bahan kimia yang dikenal sebagai *pheromone* di sepanjang jalur mereka. Ketika seekor semut menemukan sumber makanan, ia akan meninggalkan *pheromone* dalam perjalanannya kembali ke koloni. Semut lain yang menemukan aroma *pheromone* cenderung mengikuti rute tersebut, asalkan konsentrasi *pheromonenya* cukup (Jumaedi dan Abidin, 2024). Dibandingkan dengan metode optimasi lainnya seperti *Genetic Algorithm* dan *Particle Swarm Optimization*, ACO memiliki keunggulan dalam menemukan solusi optimal melalui pendekatan probabilistik dan iteratif. Metode ini juga lebih adaptif terhadap perubahan kondisi rute, sehingga cocok diterapkan dalam sistem logistik yang dinamis. Oleh karena itu pada algoritma ACO, *pheromone* dijadikan sebagai salah satu parameter dalam menentukan jarak perjalanan paling pendek ke tujuan (Yosua dkk., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

“Bagaimana mengoptimalisasikan pengiriman Viar Motor 3 Roda di PT. Sinar Genta Logistik Surabaya sehingga dapat meminimalkan total jarak pengiriman?”

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka penelitian ini perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada beberapa wilayah distribusi di Provinsi Jawa Tengah yaitu Semarang, Tegal, Pemalang, Pekalongan, Brebes, Purworejo, Cilacap, dan Surakarta.
2. Jenis armada yang digunakan dalam distribusi produk Viar Motor 3 Roda adalah Truk *Double deck* sebanyak 6 Unit.
3. Data permintaan produk yang digunakan pada penelitian ini adalah rata-rata permintaan bulan Januari – Maret 2025.
4. Hasil penelitian hanya sebatas rekomendasi atau usulan perbaikan kepada perusahaan.

1.4 Asumsi - Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Semua data yang diperoleh dari PT. Sinar Genta Logistik Surabaya adalah valid, relevan, dan representatif terhadap kondisi aktual proses pengiriman perusahaan.
2. Seluruh jalan atau rute yang dilalui dianggap dalam keadaan normal pada penelitian ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Mengoptimalkan pengiriman Vitar Motor 3 Roda di PT. Sinar Genta Logistik Surabaya sehingga dapat meminimalkan total jarak pengiriman”.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

1. Dengan adanya penelitian ini dapat menambah literatur akademik terkait penerapan algoritma optimasi pada masalah distribusi barang.
2. Dengan adanya penelitian ini mahasiswa dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode optimasi rute pengiriman menggunakan *Ant Colony Optimization (ACO)* dalam konteks industri logistik.
3. Penelitian ini dapat membantu peneliti lain sebagai saran atau acuan yang akan melakukan penelitian serupa.

b. Manfaat Praktis

Sebagai informasi bagi perusahaan dengan harapan dapat membantu perusahaan dalam mengatasi permasalahan pengiriman dengan solusi berbasis metode optimasi dan memberikan rekomendasi rute pengiriman yang optimal.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian serta permasalahan yang akan diteliti. Juga diuraikan tentang rumusan masalah yang diteliti, tujuan, manfaat penelitian, serta batasan dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam mengoptimalkan pengiriman Viar Motor 3 Roda di PT. Sinar Genta Logistik Surabaya sehingga dapat meminimalkan total jarak pengiriman serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang diambil dari beberapa literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut menjadi acuan atau pedoman dalam melakukan langkah-langkah penelitian agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tempat dan waktu penelitian, kerangka penelitian, identifikasi, definisi operasional dan pengukuran variabel, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data, urutan langkah-langkah

pemecahan masalah, serta *flowchart* yang menggambarkan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengumpulan data, pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dan melakukan analisis, evaluasi data yang telah diolah untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan menggunakan metode *Ant Colony Optimization*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan atas analisa terhadap data yang telah diolah. Kesimpulan juga harus dapat menjawab dari tujuan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Selain itu bab ini berisi tentang saran penelitian. Saran ikut disertakan supaya memperbaiki penelitian yang masih belum sempurna atau perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN