

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Material dasar seperti kerikil, pasir, dan batu pecah berperan sebagai komoditas utama sektor konstruksi sebagai hasil produksi industri pertambangan, dengan klasifikasi galian tergolong kategori G1 (Arief Muliawan, 2021). Pasir termasuk bahan galian yang mengandung senyawa pengotor akibat proses pengendapan (Muzahidin, 2024). Pasir tersusun atas silikon dioksida, meskipun di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya berasal batu kapur sehingga warna pasir menyesuaikan asal material pembentuknya (Tri Sudiby, 2023). Gunung Semeru berperan sebagai penghasil pasir alam di Lumajang sekaligus menjadi salah satu penopang perekonomian Kabupaten Lumajang (Kansa, 2024).

Pemilihan moda angkutan dipengaruhi oleh kesulitan dalam mengakses barang, jenis pekerjaan serta jarak tempuh perjalanan yang cukup jauh, dengan jaminan keselamatan dalam perjalanan (Cerya and Khaidir, 2021). Angkutan berperan dalam mendorong kesejahteraan ekonomi melalui peningkatan aksesibilitas terhadap potensi sumber daya alam dan jangkauan pasar (Ardana and Muhammad, 2021). Efisiensi angkutan G1 menentukan biaya yang dibutuhkan untuk proyek konstruksi sehingga diperlukan perencanaan angkutan yang tepat (Nadhila and Dyah, 2022). Pemilihan moda truk banyak dipilih oleh perusahaan jasa pengiriman dikarenakan beberapa kelebihanannya salah satunya adalah tidak terikat oleh waktu dimana pengiriman dapat dilakukan kapan saja apabila kuota pengiriman telah tercapai (Muhammad et al., 2021).

Penjadwalan mampu menentukan rute pengiriman harian sesuai jumlah pesanan dan kapasitas kendaraan dengan menjangkau seluruh lokasi pasar dalam satu minggu kerja secara efisien berdasarkan biaya distribusi (Cerya and Khaidir, 2021). Pemilihan rute menentukan rute pengiriman harian sesuai jumlah pesanan produk dan batasan kapasitas kendaraan pengiriman untuk meminimalkan jarak, waktu tempuh, serta

menurunkan biaya distribusi yang diterapkan di Kabupaten Lumajang untuk menentukan rute dan jumlah kendaraan angkutan barang yang lewat (Kansa, 2024). Rute efektif meminimalkan biaya logistik sekaligus menjamin ketepatan waktu pengiriman material G1 (Siti et al., 2023).

Penentuan waktu kedatangan dan kebergian menjadikan permasalahan rute sebagai bagian penjadwalan yang mencakup aspek waktu pengiriman dalam perancangan rute angkutan (Ferdiansyah *et al.*, 2021). Kondisi tidak produktif muncul saat truk melintasi rute tanpa muatan atau tidak terisi penuh, mengakibatkan biaya produksi tidak efisien untuk menanggung biaya operasional, sementara ruang jalan tidak dimanfaatkan secara maksimal akibat volume barang yang dipindahkan rendah (Siti et al., 2023). Deviasi rute terjadi ketika angkutan barang melewati wilayah dengan permintaan rendah akibat penataan jaringan lintas yang kurang tepat sehingga menciptakan dampak negatif khususnya bagi geometrik yang dilalui (Ary, 2022). Kapasitas dan tingkat pelayanan jalan mempengaruhi waktu perjalanan saat distribusi dalam mendukung kelancaran pergerakan lalu lintas sesuai kebutuhan operasional jaringan jalan (Ardana and Muhammad, 2021). Rasio V/C tinggi di jalan perkotaan Lumajang terjadi akibat kendaraan berat melintasi pusat kota, sedangkan truk pasir yang melewati jalan desa menyebabkan hambatan arus lalu lintas dan aktivitas sosial masyarakat dengan peningkatan kerusakan jalan yang dilalui (Sonna et al., 2022).

Proses distribusi barang di Kabupaten Lumajang dinilai belum efisien karena rute angkutan yang tidak optimal mengakibatkan biaya operasional tinggi, waktu tempuh panjang, dan kerusakan kondisi. Angkutan material G1 sering melalui jalur padat penduduk dan mengandalkan pengalaman pengemudi angkutan. Dampak yang ditimbulkan seperti kemacetan, kerusakan jalan, dan pemborosan waktu akibat rute memutar. Kondisi ini dapat diperbaiki melalui perancangan rute menggunakan *Vehicle Routing Problem* (VRP) dengan algoritma *Nearest Neighbor* (NN). Penggunaan data geografis yang akurat, sistem ini mampu mengoptimalkan jarak, waktu, dan biaya distribusi. Penerapan metode ini untuk memberi kemudahan bagi pemangku kepentingan dan pengemudi angkutan untuk menyusun jalur pengiriman yang efisien terhadap rute angkutan barang.

I.2. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis penentuan rute optimal dengan menggunakan metode *Vehicle Routing Problem* (VRP) untuk optimasi jarak tempuh dan waktu tempuh melalui rute yang ditentukan.
2. Memberikan rekomendasi Tampilan rute angkutan pasir yang digunakan

I.3. Manfaat Penelitian

Dalam pelaksanaan magang dan penyusunan laporan umum terdapat beberapa manfaat yang diperoleh yaitu :

1. Bagi kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ)

Hasil dari pembuatan laporan magang ini dapat menjadi salah satu tolak ukur guna meningkatkan sistem pembelajaran yang lebih baik, khususnya pada program studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan dan meningkatkan jalinan kerja sama dengan mitra eksternal khususnya Pemerintah Kota Samarinda.

2. Bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang

Hasil dari pembuatan laporan magang ini dapat memberikan bantuan data sekunder kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang sebagai bahan dalam menangani permasalahan rute angkutan barang pasir sehingga dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan serta perumusan kebijakan yang lebih tepat dan efisien.

3. Bagi Taruna Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ)

Hasil dari pembuatan laporan magang ini dapat menjadi pengalaman dan pembelajaran dalam memahami kondisi lapangan dan dunia kerja secara nyata sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah dipelajari selama Pendidikan di kampus.

I.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan kegiatan Magang oleh taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Semester VII Tahun akademik 2025/2026 dilaksanakan secara aktif dari tanggal 3 September 2025 sampai dengan 28 Februari 2026 yang bertempat di Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang.

I.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pelaksanaan magang ini sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada penggunaan rute angkutan barang pasir di Kabupaten Lumajang, termasuk wilayah kecamatan yang memiliki tambang dengan terdampak langsung oleh kondisi jalan.
2. Rekomendasi hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui penggunaan rute khusus angkutan barang pasir di Kabupaten Lumajang.

I.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II GAMBARAN UMUM

Pada bab ini menyajikan uraian umum mengenai lokasi magang, yang mencakup profil tempat magang, struktur organisasi, sumber daya manusia, serta tugas, pokok, dan fungsinya

BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil penelitian yang mencakup data yang telah dikumpulkan, diolah, dan kemudian dianalisis.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang diajukan peneliti untuk mendukung penelitian di masa mendatang.