

**ANALISIS TATA KELOLA ANGKUTAN PASIR DI DAERAH**

**KABUPATEN LUMAJANG**

**TUGAS AKHIR**



**DISUSUN OLEH :**

**KANSA IKHSA BILLY CAHYO**

**2102031**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

**PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2024**

**ANALISIS TATA KELOLA ANGKUTAN PASIR DI DAERAH  
KABUPATEN LUMAJANG**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



**DISUSUN OLEH :**

**KANSA IKHSA BILLY CAHYO**

**2102031**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

**PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TATA KELOLA ANGKUTAN PASIR DI DAERAH KABUPATEN  
LUMAJANG**

Disusun Oleh :

**KANSA IKHSA BILLY CAHYO  
2102031**

Disetujui untuk diajukan pada  
Sidang Akhir Tugas Akhir  
Program Studi D-III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si.

NIP. 19870423 201902 1 003

Tanggal : 8 Juli 2024

DOSEN PEMBIMBING II



Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP.

NIP. 19771105 201012 1 001

Tanggal : 8 Juli 2024

Ditetapkan di : Tabanan

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TATA KELOLA ANGKUTAN PASIR DI DAERAH  
KABUPATEN LUMAJANG**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

**KANSA IKHSA BILLY CAHYO**

**2102031**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 23 JULI 2024  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT  
Tim Penguji**



Ni Luh Darmayanti, S.Kep., Ns., M.M.  
NIP. 19870513 201902 2 001



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si.  
NIP. 19870423 201902 1 003



Dynes Rizky Navianti, S.Si., M.Si.  
NIP. 19900708 201902 2 001



Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP.  
NIP. 19771105 201012 1 001

Mengetahui,  
**KETUA PROGRAM STUDI  
D-III MANAJEMEN LOGISTIK**



Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc.

NIP. 19860401 201012 1 004

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Kansa Ikhsa Billy Cahyo, Notar 2102031, menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul "Analisis Tata Kelola Angkutan Pasir di Daerah Kabupaten Lumajang" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik disuatu Perguruan Tinggi.

Jika Pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 29 Juli 2024

Penulis,

  
  
Kansa Ikhsa Billy Cahyo

Notar. 2102031

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Tata Kelola Angkutan Pasir di Daerah Kabupaten Lumajang" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Dr. I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., M.T., IPM. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si. dan Hendra Yuda Novianto, S.E., M.AP sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan tugas akhir ini.
4. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama Pendidikan.
5. Petugas Dinas Perhubungan, Dinas Pemerintah Daerah yang membantu saya dalam mengambil data untuk keperluan tugas akhir saya
6. Sahabat saya Bima Bagos Rahmatullah, Sendy Faris Ramadhan, Kelvionita, Dwi Mahardika Darari Yushila, dan I Gusti Agung Bagus Ragendra yang telah membantu saya dalam mengambil data dan mengerjakan untuk keperluan tugas akhir saya.
7. Para pegawai di BPTD Kelas III Yogyakarta yang telah membantu saya dalam mengerjakan tugas akhir di kota Yogyakarta selama 4 bulan.
8. Warung kopi secangkir jawa sorowajan Yogjakarta yang telah menjadi tempat saya untuk mengerjakan tugas akhir ini disaat saya berada 4 bulan di Kota Yogyakarta.
9. Spotify premium dengan akun RunBillyRun!!! Karena selalu menemani saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini sampai selesai.
10. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan II.

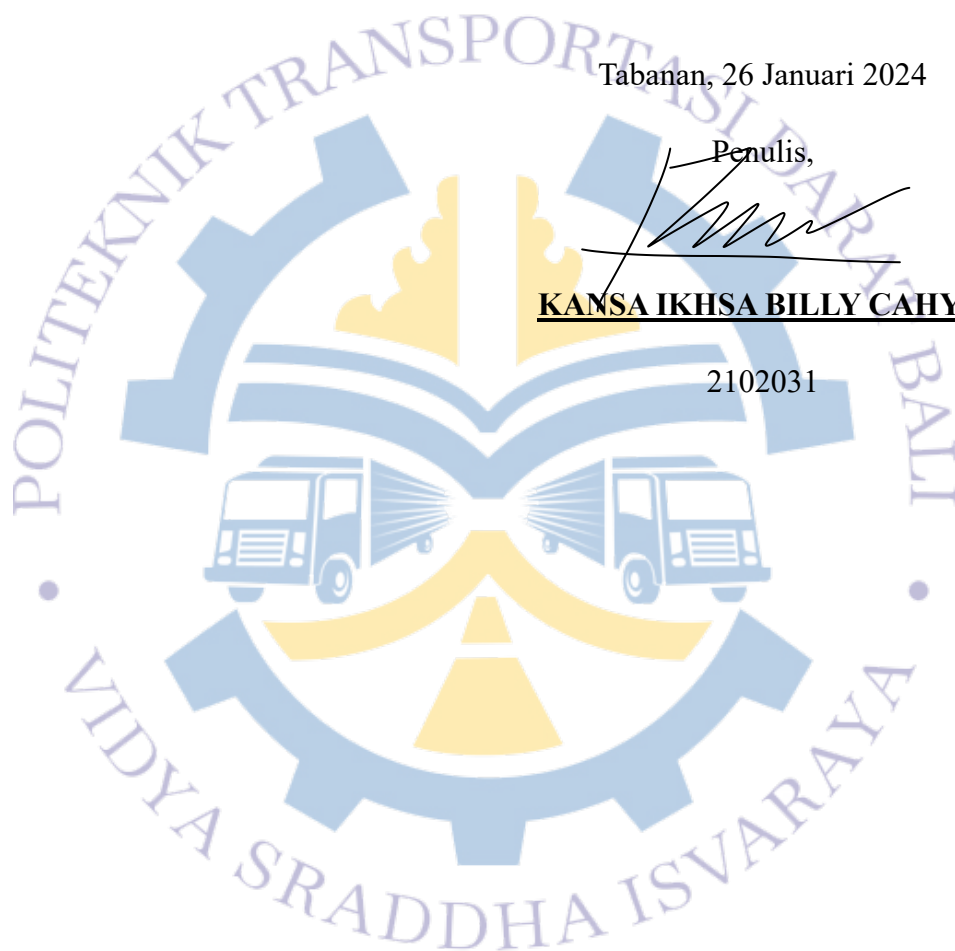
Penulis menyadari tugas akhir ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu tata kelola yang baik untuk kendaraan pengangkut pasir di Kabupaten Lumajang

Tabanan, 26 Januari 2024

Penulis,

  
KANSA IKHSA BILLY CAHYO

2102031



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2. 1. Kondisi Wilayah Penelitian .....	6
2. 2. Jaringan Jalan di Kabupaten Lumajang.....	9
2. 3. Kondisi Objek.....	11
2. 3. 1. Kondisi Lalu Lintas Harian Rata Rata.....	13
2. 3. 2. Kondisi sistem jaringan jalan Kabupaten Lumajang.....	13
2. 3. 3. Angka Kecelakaan di Kabupaten Lumajang .....	15
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	18
3. 1. Tinjauan Pustaka.....	18
3. 1. 1. Angkutan Barang.....	18
3. 1. 2. Kendaraan Angkutan Pasir .....	20
3. 1. 3. Jumlah Berat yang Diperbolehkan (JBB).....	21
3. 1. 4. Jumlah Berat yang Diizinkan (JBI) .....	21
3. 1. 5. Muatan Sumbu Terberat (MST) .....	21

3. 1. 6.	Berat Kosong.....	22
3. 1. 7.	Perumusan Daya Angkut.....	22
3. 1. 8.	Berat Jenis Pasir .....	23
3. 1. 9.	Biaya Logistik .....	24
3. 1. 10.	Tata Kelola.....	24
3. 1. 11.	Rumus Slovin .....	24
3. 2.	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....		28
4. 1.	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	28
4. 2.	Metode Analisis Data .....	29
4. 3.	Bagan Alir.....	35
4. 4.	Timeline Kegiatan .....	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
5. 1	Hasil Survei .....	38
5. 2	Hasil Analisis.....	58
5. 3	Pembahasan .....	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		72
6. 1	Kesimpulan.....	72
6. 2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN.....		77

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Komposisi Kendaraan di Jalan Raya Lumajang-Jember.....	13
<b>Tabel 2. 2</b> Kondisi sistem jaringan jalan Kabupaten Lumajang .....	14
<b>Tabel 2. 3</b> Laporan Export Anatomi .....	16
<b>Tabel 3. 1</b> Tabel Massa Jenis Pasir .....	24
<b>Tabel 3. 2</b> Tabel Penelitian Terdahulu .....	26
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Wawancara .....	29
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel skala konsekuensi ( <i>consequences</i> ).....	33
<b>Tabel 4. 3</b> Skala kemungkinan.....	33
<b>Tabel 4. 4</b> Tabel Matrik Resiko.....	34
<b>Tabel 4. 5</b> Tingkat Resiko .....	34
<b>Tabel 4. 6</b> <i>Timeline</i> Kegiatan.....	37
<b>Tabel 5. 1</b> Tabel Wawancara .....	40
<b>Tabel 5. 2</b> Jumlah Responden.....	40
<b>Tabel 5. 3</b> Data Hasil Survei Sesuai Buku Uji.....	40
<b>Tabel 5. 4</b> Data Survei Kesesuaian JBB dengan peraturan.....	45
<b>Tabel 5. 5</b> Data Dimensi Bak Kendaraan .....	46
<b>Tabel 5. 6</b> Kesesuaian Ukuran Panjang Bak.....	48
<b>Tabel 5. 7</b> Kesesuaian Ukuran Tinggi Bak .....	49
<b>Tabel 5. 8</b> Tabel Karakteristik Ruas Jalan .....	51
<b>Tabel 5. 9</b> Tabel identifikasi <i>Hazard</i> .....	54
<b>Tabel 5. 10</b> Tabel Perhitungan .....	60
<b>Tabel 5. 11</b> Analisis Rekapitulasi Jawaban Wawancara Pada Sopir <i>Dump Truck</i> .....	62
<b>Tabel 5. 12</b> Tabel skala konsekuensi ( <i>consequences</i> ).....	66
<b>Tabel 5. 13</b> Skala kemungkinan.....	66
<b>Tabel 5. 14</b> Matriks Resiko.....	67
<b>Tabel 5. 15</b> Tabel Analisis HIRARC.....	67
<b>Tabel 5. 16</b> Peta Resiko .....	68
<b>Tabel 5. 17</b> Tingkat Resiko .....	68
<b>Tabel 5. 18</b> Kepatuhan Ukuran Panjang dan Tinggi Bak Kendaraan .....	70

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Luas daerah menurut kecamatan di daerah Kabupaten Lumajang .....	6
<b>Gambar 2.</b> Jarak dari Ibukota Kecamatan ke Ibukota Kabupaten (km) .....	7
<b>Gambar 3.</b> Peta Kabupaten Lumajang .....	8
<b>Gambar 4.</b> Peta Administrasi Kabupaten Lumajang .....	9
<b>Gambar 5.</b> Peta Jaringan Jalan Kabupaten Lumajang .....	11
<b>Gambar 6.</b> Lokasi Stockpile Terpadu Pasir Lumajang .....	12
<b>Gambar 7.</b> Jalan rusak di Kabupaten Lumajang .....	14
<b>Gambar 8.</b> <i>Dump Truck</i> .....	20
<b>Gambar 9.</b> <i>Dump Truck</i> .....	22
<b>Gambar 10.</b> Bagan Alir Penelitian .....	35
<b>Gambar 11.</b> <i>Dump Truck</i> Pengangkut Pasir Konfigurasi Sumbu 1.2 .....	39
<b>Gambar 12.</b> Wawancara Kepada Supir Truk Pasir .....	39
<b>Gambar 13.</b> Peneliti dengan para pihak terkait untuk mencari data sesuai buku uji .....	44
<b>Gambar 14.</b> Diagram Total Kesesuaian JBB Kendaraan .....	45
<b>Gambar 15.</b> Diagram Kesesuaian Ukuran Panjang Bak Kendaraan .....	49
<b>Gambar 16.</b> Diagram Kesesuaian Ukuran Tinggi Bak Kendaraan .....	50
<b>Gambar 17.</b> Pengukuran Bak Kendaraan <i>Dump Truck</i> .....	50
<b>Gambar 18.</b> Titik bahaya di Jalan Semeru .....	52
<b>Gambar 19.</b> Visualisasi Kondisi Jalan pada titik 1 .....	52
<b>Gambar 20.</b> Visualisasi Kondisi Jalan Titik 2 .....	53
<b>Gambar 21.</b> Visualisasi Kondisi Jalan Titik 3 .....	53
<b>Gambar 22.</b> Visualisasi Kondisi Jalan Titik 4 .....	54
<b>Gambar 23.</b> Rambu Belum Memenuhi Standar .....	57
<b>Gambar 24.</b> Kondisi Jalan pada Lokasi Penelitian .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Mengukur Dimensi Bak Kendaraan .....	77
Lampiran 2 Mengukur Dimensi Bak Kendaraan .....	78
Lampiran 3 <i>Stockpile</i> Pasir Terpadu Kabupaten Lumajang .....	79
Lampiran 4 Survei Dimensi Sesuai Buku Uji .....	80
Lampiran 5 Survei Kelas Jalan .....	81
Lampiran 6 Wawancara Biaya Operasional Kendaraan .....	82
Lampiran 7 Foto dan Koordinasi Dengan Petugas yang Berwenang .....	83
Lampiran 8 Wawancara Biaya Operasional Kendaraan .....	84
Lampiran 9 Survei Kendaraan Sesuai Buku Uji .....	85
Lampiran 10 Penulis Melakukan Wawancara BOK .....	86
Lampiran 11 Analisis Daya Angkut, Volume dan Presentase <i>Overload</i> .....	87
Lampiran 12 Data Wawancara .....	91
Lampiran 13 Lembar Asistensi Tugas Akhir .....	101
Lampiran 14 Lembar Permohonan Permintaan Data .....	108

## INTISARI

### ANALISIS TATA KELOLA ANGKUTAN PASIR DI DAERAH

#### KABUPATEN LUMAJANG

Oleh

KANSA IKHSA BILLY CAHYO

2102031

Di Indonesia banyak terjadi kasus *Overloading* atau bisa disebut ODOL (*Over Dimention Overloading*), kasus *overloading* sering terjadi pada kendaraan besar, salah satu contoh pada kendaraan truk pengangkut bahan material. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya angkut pada angkutan pasir, untuk mengetahui biaya logistik pada angkutan pasir, dan dapat merekomendasikan tata kelola pada angkutan pasir. Dengan sampel yang digunakan dalam penelitian sejumlah 85 kendaraan berjenis *dump truck* dengan konfigurasi sumbu 1.2. Penelitian dilakukan pada Stockpile Pasir Terpadu Kabupaten Lumajang yang berada di Desa Rekesan Kecamatan Sumbersuko Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah wawancara dan survei secara langsung pada lokasi penelitian, dengan analisis daya angkut, analisis kelas jalan, analisis biaya logistik, dan analisis HIRARC. Hasil penelitian diperoleh kendaraan truk pengangkut pasir yang diteliti mengalami *overload* hingga mencapai 81% dengan keadaan kendaraan yang kelebihan beban muatan dapat mengakibatkan kerusakan pada jalan, khususnya pada rute pengangkutan pasir yang masih banyak warga sekitar melewati jalan tersebut, sedangkan pemilik usaha pengangkutan pasir mendapatkan keuntungan hingga mencapai Rp.1.823.000,. Untuk itu perlu adanya pengurangan ketinggian bak kendaraan angkutan pasir agar tidak terjadi ODOL.

**Kata kunci :** *Overloading*, analisis HIRARC, analisis daya angkut, analisis kelas jalan, analisis biaya logistik

## **ABSTRACT**

### ***”Analysis of sand transportation governance in the Lumajang District”***

**By**

**KANSA IKHSA BILLY CAHYO**

**2102031**

*In Indonesia, there are many cases of overloading or what can be called ODOL (Over Dimension Overloading), overloading cases often occur in large vehicles, one example is trucks carrying materials. This research aims to analyze the carrying capacity of sand transportation, to determine logistics costs for sand transportation, and to recommend governance for sand transportation. The sample used in the research was 85 dump truck type vehicles with a 1.2 axle configuration. The research was conducted at the Lumajang Regency Integrated Sand Stockpile located in Rekesan Village, Sumpersuko District, Lumajang Regency, East Java. The method that researchers used was interviews and surveys directly at the research location, with transport capacity analysis, road class analysis, logistics cost analysis, and HIRARC analysis. The research results showed that the sand transport trucks studied were overloaded by up to 81%, with overloaded vehicles causing damage to the road, especially on the sand transport route where many local residents pass along the road, while the sand transport business owner made a profit of up to reaching IDR 1,823,000. For this reason, it is necessary to reduce the height of the bed of sand transport vehicles to prevent ODOL from occurring.*

**Keywords :** *Overloading, HIRARC analysis, carrying capacity analysis, road class analysis, logistics cost analysis.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dikutip dari laman lumajangkab.go.id Kabupaten Lumajang berada di Jawa Timur. bersebelahan dengan Kabupaten Probolinggo di utara, di timur dengan Kabupaten Jember, di selatan dengan Samudra Indonesia, dan di barat dengan Kabupaten Malang. Tidak seperti daerah lain di Indonesia, Kabupaten Lumajang memiliki kekayaan alam yang luar biasa. Kekayaan alam ini dimulai dengan simbolnya, pisang mas kirana, dan juga berasal dari Gunung Semeru, gunung tertinggi di Pulau Jawa. Gunung Semeru mempunyai andil sebagai penghasil kekayaan alam pasir yang ada di Lumajang juga sebagai salah satu tumpu perekonomian yang ada di Kabupaten Lumajang.

Dalam pendistribusian kekayaan alam yang ada di Lumajang khususnya pasir, diperlukan sarana transportasi guna menunjang pendistribusian pasir yang ada di Kabupaten Lumajang. Transportasi berperan sebagai kebutuhan primer untuk masyarakat, transportasi tidak hanya untuk mengangkut manusia melainkan juga barang salah satunya barang curah yaitu pasir. Selain itu, transportasi adalah salah satu cara penting untuk berkomunikasi dan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan distribusi barang. Salah satu fungsi yang paling banyak dalam hal pengangkutan barang adalah transportasi sebagai penyelenggara distributor barang karena penjualan menggunakan transportasi ini untuk mengirimkan produk yang dibuat ke pelanggan. Pengembangan infrastruktur transportasi yang memadai harus membantu mencapai tujuan pembangunan ekonomi.

Dalam pendistribusian barang terdapat salah satu masalah yang sering terjadi yaitu dalam pendistribusian tersebut mengalami *overload* atau beban muatan yang berlebih yang bisa mengakibatkan kecelakaan, masalah lalu lintas, merusak fasilitas jalan, merugikan perusahaan karena ada biaya tambahan untuk memperbaiki kondisi kendaraan yang telah rusak karena truk yang *overload* dapat

berpotensi menyebabkan patahnya rangka di badan truk hal itu terjadi karena operator truk kurang memperhatikan performa dari truk itu sendiri, dan masih banyak lagi, dampak yang terjadi akibat truk *overload* yaitu mengakibatkan kecelakaan fatal bagi pengemudi dan pengendara lainnya bahkan dapat mengakibatkan kematian. Permasalahan transportasi ini ada sejak lama jika di biarkan terjadi akan menyebabkan permasalahan yang lebih kompleks lagi sehingga semakin sulit teratasi, dan semua pihak dari masyarakat, pemerintah, para operator logistik tentunya tidak menginginkan semua ini terjadi.

Dikutip pada berita online Bisnis.com, Menurut Agus Taufik Mulyono, Ketua Umum MTI, ada dua alasan mengapa pelanggaran ODOL terjadi: internal dan eksternal. Faktor internal termasuk kondisi truk yang memungkinkan membawa lebih banyak barang, kebutuhan pengembalian modal, dan kemampuan pengemudi. Faktor eksternal termasuk pengemudi, pemilik kendaraan, dan penegak hukum yang masih mahal dan tidak adil, serta persaingan antar jasa transportasi.

Pelanggaran *overload* terjadi ketika kendaraan membawa beban yang melebihi batas beban yang ditetapkan undang-undang. Pelanggaran *overdimension overloading* (ODOL) terjadi ketika perubahan dimensi kendaraan bermotor melebihi standar dan aturan yang berlaku. Pelanggaran ODOL ini dilakukan oleh orang yang tidak bertanggung jawab atas biaya pengiriman barang seperti biaya pemeliharaan kendaraan, biaya operasional kendaraan, biaya ijin, dan surat perlengkapan. Untuk mengurangi pelanggaran ODOL, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 18 Tahun 2021 mengatur pengawasan muatan angkutan barang dan penyelenggaraan penimbangan kendaraan bermotor di jalan.

Permasalahan mengenai angkutan pasir di Kabupaten Lumajang ini sering ditemukan pada jalan nasional, provinsi, jalan kabupaten sampai ke jalan desa. Permasalahan yang terjadi seperti truk kelebihan muatan menyebabkan kemacetan di beberapa ruas jalan di Kabupaten Lumajang yang sering dilewat oleh truk pengangkut pasir seperti di jalan Nasional daerah Klakah. Lalu jalan jalan yang ada di Kabupaten Lumajang rusak, berlubang sehingga mengganggu aktivitas

masyarakat yang ada di Kabupaten Lumajang, kejadian tersebut menyebabkan sebagian masyarakat resah sehingga banyak masyarakat yang meluapkan keresahannya dengan berdemo, menutup akses jalan untuk truk pasir dan lain lain lalu dampak yang ditimbulkan dari truk ODOL yang paling fatal adalah kecelakaan yang berdampak pada kematian.

Dengan mempertimbangkan berbagai masalah yang ditimbulkan oleh kendaraan angkutan barang, terutama truk pengangkut pasir, penulis ingin mengetahui presentase angkutan pasir yang mengalami *overload* di Kabupaten Lumajang, cara distribusi dan rute angkutan pasir, serta rekomendasi yang tepat untuk angkutan pasir agar dapat diatasi dengan benar dan sesuai. Penulis kemudian memilih judul "ANALISIS ANGKUTAN PASIR DI KABUPATEN LUMAJANG".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas maka, dalam penulisan tugas akhir terdapat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana daya angkut angkutan pasir dan persentase *overload* pada angkutan pasir di Kabupaten Lumajang?
2. Berapa Muatan Sumbu Terberat (MST) yang dimiliki oleh truk angkutan pasir di Kabupaten Lumajang?
3. Berapa biaya logistik yang dikeluarkan dalam pengiriman pasir di Kabupaten Lumajang?
4. Apa dampak yang ditimbulkan angkutan pasir yang ada di Lumajang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Agar mengetahui analisis daya angkut dan persentase *overload* pada angkutan pasir di Kabupaten Lumajang.
2. Mengetahui berapa Muatan Sumbu Terberat (MST) yang dimiliki angkutan pasir di Kabupaten Lumajang.

3. Mengetahui biaya logistik pada angkutan pasir dari para supir truk angkutan pasir itu sendiri.
4. Mengetahui dampak yang ditimbulkan angkutan pasir yang ada di Lumajang.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

##### 1. Manfaat Teoritis

Pengerjaan tugas akhir ini bermanfaat untuk operator dan regulator yang bergerak dalam bidang angkutan pasir yang ada di Kabupaten Lumajang untuk menyikapi dan bagaimana mengambil solusi terbaik menyelesaikan permasalahan truk angkutan pasir di Kabupaten Lumajang agar supaya kedepannya pengangkutan pasir yang ada di Kabupaten Lumajang menjadi lebih baik lagi.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Sebagai acuan untuk melakukan pengajaran di kampus yang dapat disesuaikan dengan kegiatan di lapangan

###### b. Bagi Taruna/i

Sebagai referensi dalam melakukan penelitian lanjutan ke depannya dan juga sebagai alat untuk memenuhi kewajiban sebagai seorang pelajar dalam menyelesaikan pembelajaran di tingkat akhir

###### c. Bagi Operator angkutan pasir di Kabupaten Lumajang

Sebagai pengetahuan bagi operator angkutan pasir di Kabupaten Lumajang untuk tidak melakukan pelanggaran *overloading* dalam hal pengangkutan pasir di Kabupaten Lumajang dan mengetahui dampak yang ditimbulkan terkait *overloading* angkutan pasir di Kabupaten Lumajang.

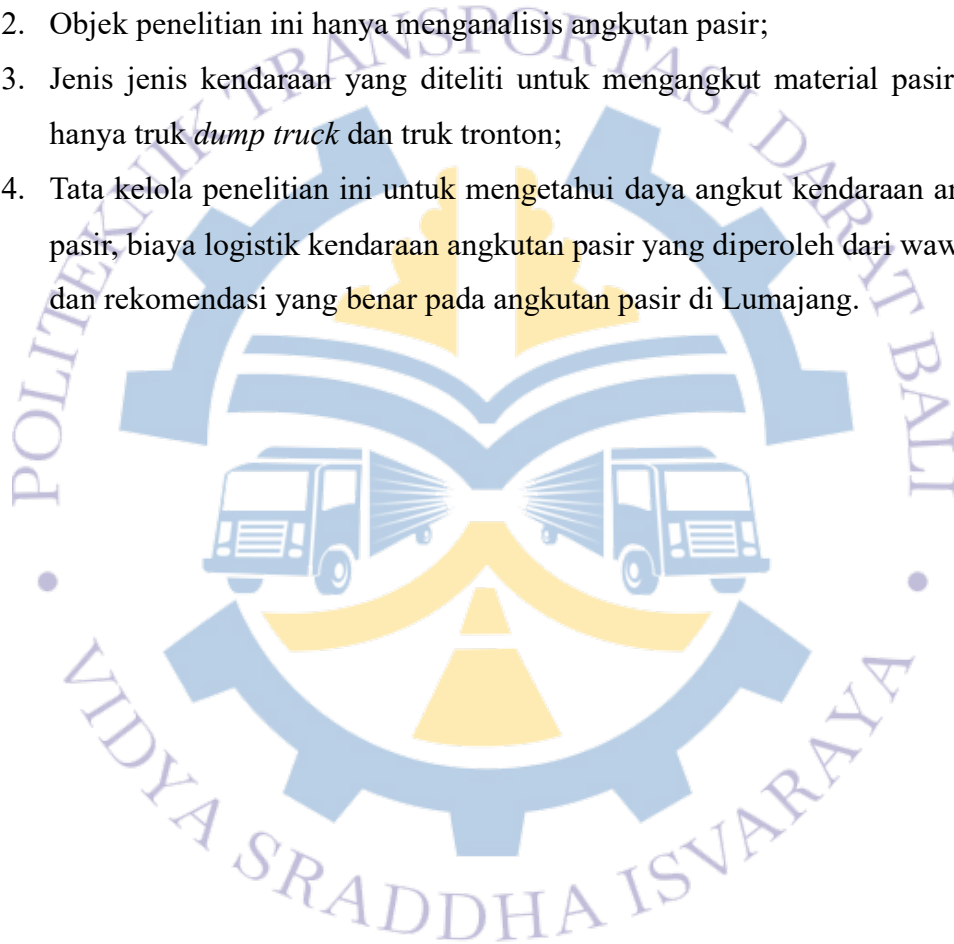
###### d. Bagi Pemerintah Kabupaten Lumajang

Sebagai solusi bagaimana cara mengatasi *overloading* angkutan pasir yang ada di Kabupaten Lumajang

## 1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang diangkat diberikan batasan masalah guna mengantisipasi adanya materi yang menyimpang dari tema ataupun terlalu luas saat dilaksanakan penelitian sebagai berikut:

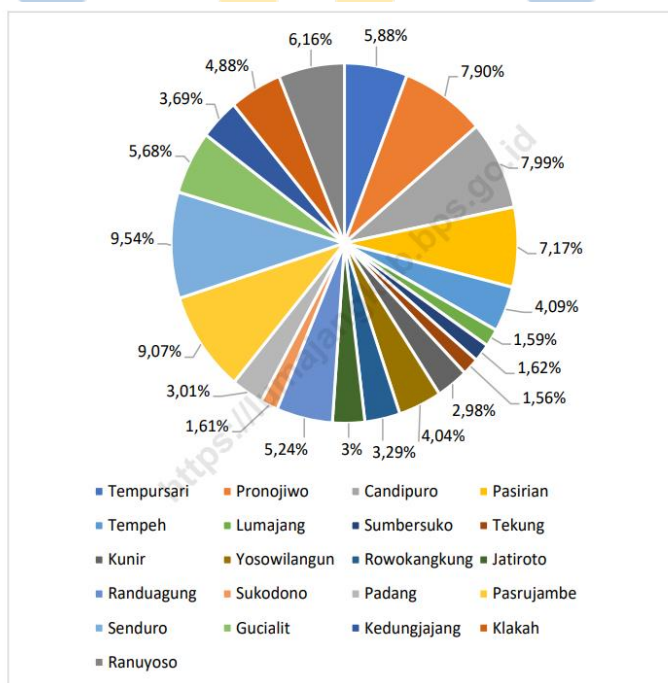
1. Wilayah penelitian ini dilakukan di stockpile di Desa Rekesan Kecamatan Sumberduku Kabupaten Lumajang Jawa Timur;
2. Objek penelitian ini hanya menganalisis angkutan pasir;
3. Jenis jenis kendaraan yang diteliti untuk mengangkut material pasir adalah hanya truk *dump truck* dan truk tronton;
4. Tata kelola penelitian ini untuk mengetahui daya angkut kendaraan angkutan pasir, biaya logistik kendaraan angkutan pasir yang diperoleh dari wawancara, dan rekomendasi yang benar pada angkutan pasir di Lumajang.



## BAB II GAMBARAN UMUM

### 2.1. Kondisi Wilayah Penelitian

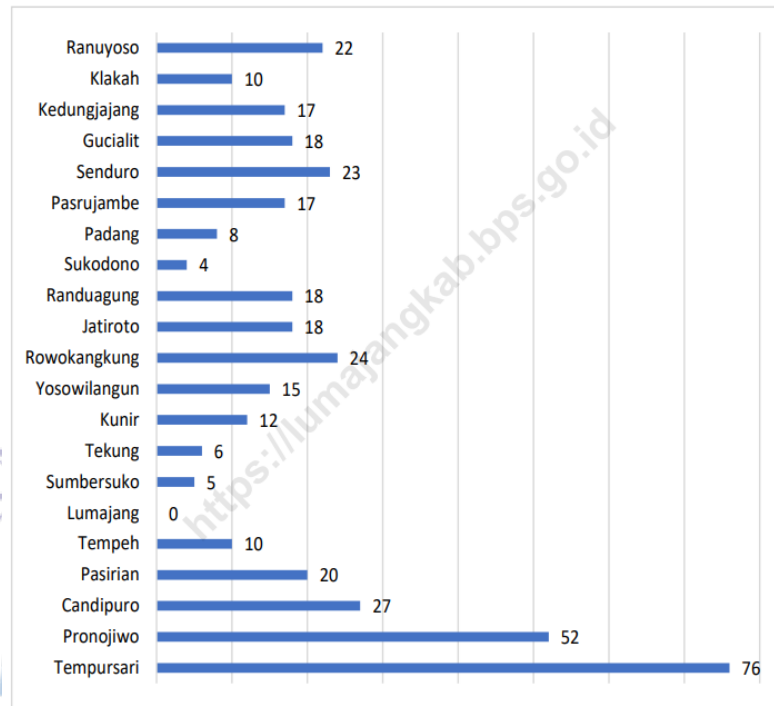
Sumber Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Lumajang, Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Lumajang, dan Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Bondoyudo-Mayang menyediakan data dan informasi tentang keadaan geografis dan iklim Kabupaten Lumajang. (Gambar 1) menunjukkan luas wilayah dan jumlah pulau berdasarkan klasifikasi kecamatan, dan (Gambar 2) menunjukkan tinggi wilayah dan jarak ke ibukota kabupaten menurut kecamatan.



Sumber/Source : Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Lumajang/Land Affairs Service of Lumajang Regency

Sumber : Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Lumajang, 2024

**Gambar 1.** Luas daerah menurut kecamatan di daerah Kabupaten Lumajang



Sumber/Source : Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Lumajang/Land Affairs Service of Lumajang Regency

Sumber : Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Lumajang, 2024

**Gambar 2.** Jarak dari Ibukota Kecamatan ke Ibukota Kabupaten (km)

Kabupaten Lumajang terletak di bagian selatan Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Lumajang berada di antara 7° 52' hingga 8° 23' Lintang Selatan dan 112° 50' hingga 113° 22' Bujur Timur, dengan luas 179.090,00 km<sup>2</sup>. Area tersebut terdiri dari 21 kecamatan, 198 desa, dan 7 kelurahan. Kabupaten Lumajang memiliki batas administratif dan geografis dengan Kabupaten Probolinggo di utara, Kabupaten Jember di timur, Samudra Indonesia di selatan, dan Kabupaten Malang di barat.

Kabupaten Lumajang memiliki empat wilayah berdasarkan topografinya. Ini terdiri dari daerah gunung, pegunungan, dataran sungai, dan dataran alluvial. Daerah pegunungan termasuk Ranuyoso, Tempursari, di sekitar Gunung Semeru, Gunung Tengger, dan Lamongan. Sedangkan daerah dataran sungai termasuk Lumajang, Sumpersuko, dan Sukodono. Dataran alluvial terdiri dari kecamatan Rowokangkung, Jatiroto, Yosowilangun, dan sepanjang pantai Karena diapit oleh

tiga gunung berapi, Gunung Semeru (3.676 m), Gunung Bromo (3.292 m) dan Gunung Lamongan, Kabupaten Lumajang adalah dataran yang subur.

Wilayah Kabupaten Lumajang seluas (63.109,15 km<sup>2</sup>) berada pada ketinggian 100-500 m, sedangkan wilayah dengan luas terkecil (6.889,40 km<sup>2</sup>) berada pada ketinggian di atas 2.000 m. Kabupaten Lumajang beriklim tropis yang berdasarkan klasifikasi Schmid dan Ferguson tergolong pada iklim tipe C dan sebagian kecamatan lainnya beriklim D. Suhu terendah yaitu 15 derajat Celcius di Bulan Oktober dan November sedangkan suhu tertinggi yaitu 36 derajat Celcius di Bulan Maret. Berikut adalah gambar 2.3 peta Kabupaten Lumajang dan gambar 2.4 adalah gambar peta administrasi Kabupaten Lumajang



Sumber : lumajangkab.go.id

**Gambar 3.** Peta Kabupaten Lumajang



Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang (2024)

**Gambar 4.** Peta Administrasi Kabupaten Lumajang

## 2. 2. Jaringan Jalan di Kabupaten Lumajang

Sistem jaringan jalan di Kabupaten Lumajang, meliputi sistem jaringan transportasi darat; dan sistem jaringan transportasi laut.

### 1. Sistem jaringan transportasi darat, meliputi :

#### a. Jaringan jalan

Untuk menyesuaikan beban pemanfaatan jalan dengan kapasitas tingkat pelayanan, rencana terkait fungsi jalan mencakup rencana penyesuaian pemanfaatan jalan berdasarkan klasifikasi fungsi jalan dan dimensi jalan. Selain itu, jalan-jalan di Kabupaten Lumajang juga akan disesuaikan dan diperbaiki sesuai dengan klasifikasi fungsinya, yaitu :

- Penyesuaian dan peningkatan kualitas jalan yang menghubungkan Kecamatan Lumajang - Kecamatan Sukodono - Kecamatan Kedungjajang - Kecamatan Klakah – Kecamatan Ranuyoso dan Kecamatan Sukodono – Kecamatan Jatiroto.
- Penyesuaian dan peningkatan kualitas jalan yang menghubungkan Kecamatan Kalakah – Kecamatan Randuagung, Kecamatan Lumajang –

Kecamatan Tekung – Kecamatan Rowokangkung, Kecamatan Lumajang – Kecamatan Sumbersuko – Kecamatan Tempeh – Kecamatan Pasirian – Kecamatan Candipuro – Kecamatan Pronojiwo.

- Untuk meningkatkan kualitas jalan dan prasarana jalan, perlu diperhatikan peningkatan daya dukung perkerasan jalan, pengaspalan perkerasan jalan, dan pelapisan ulang perkerasan jalan. Saat ini, kondisi jalan Kabupaten yang membutuhkan perbaikan mencakup 59.876 km, atau 5,69% dari 1.051.097 km, yang masih perlu diperbaiki.
- Peningkatan jalan menuju ibukota kecamatan, jalan antar kecamatan, dan jalan strategis untuk mendukung industri, pertanian, dan wisata. Jalan-jalan ini termasuk jalan ke Kedungjajang - Klakah - Ranuyoso, Sukodono - Padang - Gucialit, ke Randuagung, ke Jatiroto, ke Rowokangkung, Tekung, dan Yosowilangun ke Randuagung, ke Jatiroto, ke Rowokangkung, ke Tekung – Yosowilangun, ke Senduro – Pasrujambe, ke Sumbersuko – Pasirian, Pronojiwo – Tempursari dan Yosowilangun – Kunir – Tempeh.

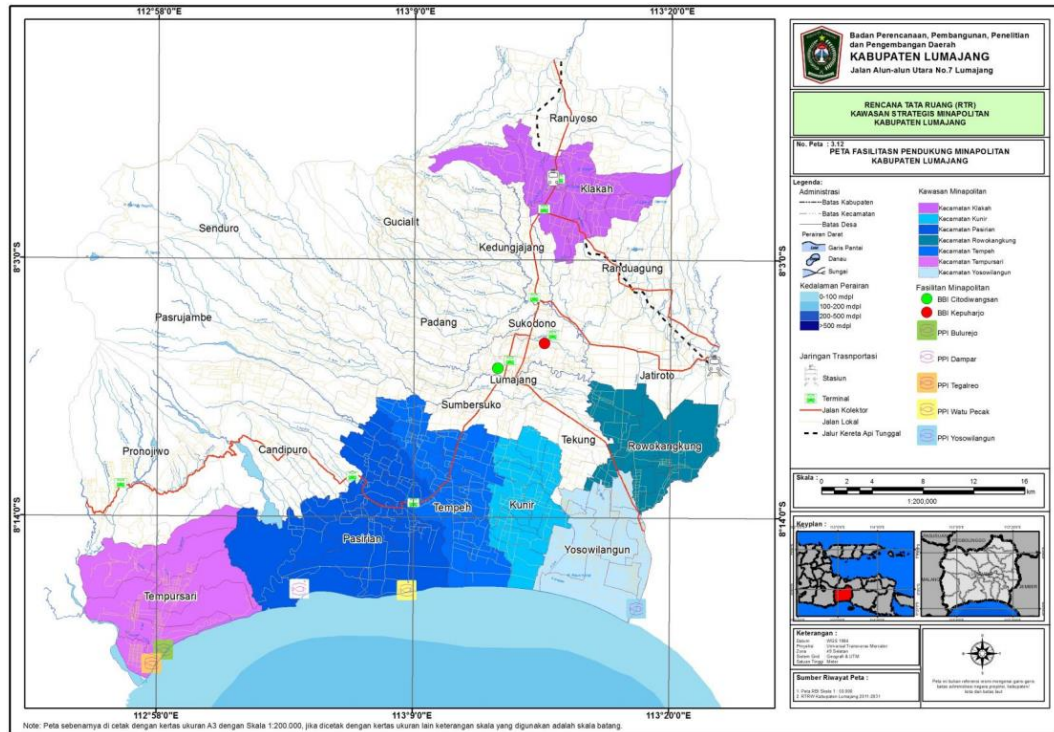
b. Terminal

Di Kabupaten Lumajang, ada pembangunan terminal untuk penumpang dan/atau barang. Terminal penumpang tipe B terletak di Kecamatan Kedungjajang, dan terminal penumpang tipe C tersebar di beberapa kecamatan, seperti Lumajang, Pronojiwo, Pasirian, dan Klakah. Terminal barang terletak di Sukodono, Kecamatan Sukodono.

c. Prasarana dan sarana angkutan

Prasarana lalu lintas terdiri dari arahan untuk pengembangan jembatan timbang di Kabupaten Lumajang, yaitu jembatan timbang Klakah di Kecamatan Klakah dan jembatan timbang pasir di Kecamatan Tempeh dan Pasirian, serta arahan untuk pengembangan UPKB (Unit Pengujian Kendaraan Bermotor) yang berada di bawah wewenang Dinas Perhubungan. Unit ini sudah ada di Kecamatan Kedungjajang dan akan diperluas di masa mendatang. Pelayanan angkutan umum massal berupa pengembangan angkutan pedesaan, meliputi: rute Senduro - Gucialit – Sukodono; rute Pasrujambe – Tempeh; Yosowilangun – Tempeh; rute

Candipuro – Pasrujambe; rute Pasirian – Tempursari; dan rute Tempursari – Pronojiwo. Berikut adalah gambar 2.5 yang menjelaskan tentang peta jaringan jalan di Kabupaten Lumajang.

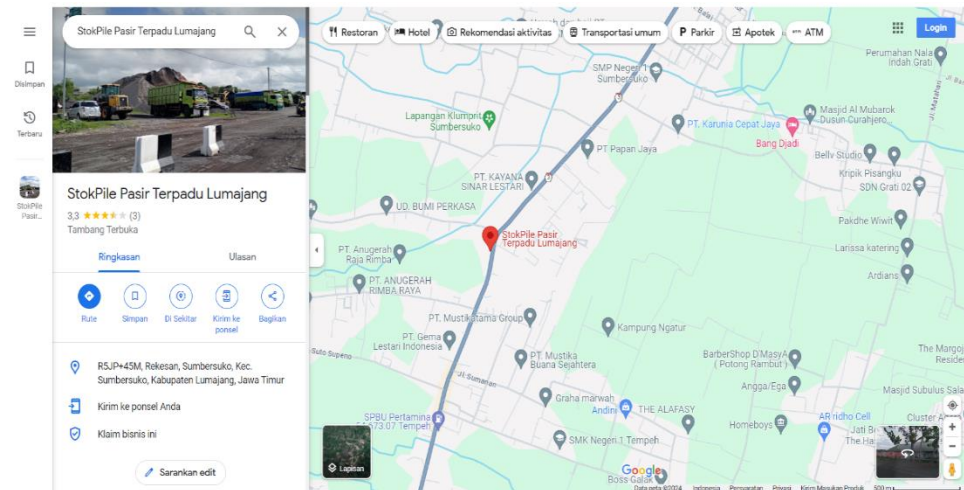


Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang (2024)

**Gambar 5.** Peta Jaringan Jalan Kabupaten Lumajang

### 2.3. Kondisi Objek

Tempat Penimbunan (Stockpile) Terpadu, juga dikenal sebagai "Stockpile Terpadu", adalah tempat penyimpanan, bongkar, dan muat hasil tambang, termasuk bahan mineral bukan logam dan batuan yang telah disediakan dan disewakan oleh Perumda Semeru (Peraturan Bupati Lumajang Nomor 40 Tahun 2022, 2023).



Sumber : Google maps (2024)

**Gambar 6.** Lokasi Stockpile Terpadu Pasir Lumajang

Gambar 6. diatas menunjukkan lokasi Stockpile Terpadu Pasir Lumajang tepatnya di Desa Rekesan Kecamatan Summersuko Kabupaten Lumajang, Stockpile terpadu Pasir di Lumajang sendiri berfungsi untuk dapat lebih mudah dalam mengontrol sistem penambangan pasir di Lumajang, mulai dari izin pertambangan hingga penarikan pajaknya. Karena di Provinsi Jawa Timur adalah salah satu daerah yang mempunyai potensi kekayaan alam berupa hasil tambang yang melimpah dan salah satunya di Kabupaten Lumajang.

Kabupaten Kabupaten Lumajang terletak di dataran tinggi yang subur yang dikelilingi oleh tiga Gunung: Gunung Semeru, Gunung Bromo, dan Gunung Lamongan. Dengan cadangan pasir besi paling luas di Indonesia, Wilayah ini memiliki potensi untuk menggali bahan galian golongan C, yang mencakup pasir, batu, coral, dan sirtu. Selain itu, Kabupaten Lumajang memiliki potensi untuk menggali bahan galian golongan B, yang mencakup pasir besi, intan, dan emas. Air sungai mengangkut semburan dari Gunung Semeru yang masih aktif ke laut. Partikel zat besi kemudian berubah menjadi pasir besi yang ditemukan di sepanjang pantai Lumajang. Jumlah bahan galian golongan C dan golongan B terus meningkat sebagai akibat dari aktivitas vulkanis Gunung Semeru yang terus mengeluarkan material sebesar kurang lebih 1 juta M kubik per tahun. (Ma'rifah, 2014).

### 2. 3. 1. Kondisi Lalu Lintas Harian Rata Rata

Kondisi lalu lintas harian rata rata penulis dapatkan data dari Dinas Perhubungan Lumajang pada tahun 2022 yang bertujuan untuk mengetahui seluruh populasi kendaraan truk angkutan pasir yang ada di Lumajang. Penulis mengambil data dari Analisis Volume Lalu Lintas Ruas Terklasifikasi atau (TC) di jalan raya Lumajang – Jember berikut merupakan tabel Komposisi Kendaraan yang melintas di Jalan Raya Lumajang – Jember.

**Tabel 2. 1** Komposisi Kendaraan di Jalan Raya Lumajang-Jember

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Persentase
Sepeda Motor	5683	58,9%
Mobil Pribadi	1958	20,3%
Mpu	69	0,7%
Pick Up	272	2,8%
Mobil Box	377	3,9%
Bus Kecil	66	0,7%
Bus Sedang	151	1,6%
Bus Besar	115	1,2%
Truk Sedang	578	6,0%
Truk Besar	146	1,5%
Kereta Gandengan	67	0,7%
Sepeda	62	0,6%
Becak	48	0,5%
Bentor/Roda	57	0,6%
TOTAL	9649	100%

Sumber : (Dinas Perhubungan Kabupaten Lumajang, 2024)

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa komposisi kendaraan yang melintas di Jalan Raya Lumajang-Jember didominasi oleh sepeda motor sebesar 58,9% sedangkan untuk *Dump Truck* yang ditandai truk sedang berjumlah 578 kendaraan.

### 2. 3. 2. Kondisi Sistem Jaringan Jalan Kabupaten Lumajang

Dikutip dari berita rri.co.id KBRN Lumajang : Para pengguna jalan Lumajang sampai Kabupaten Jember protes banyaknya jalan rusak pada kawasan tersebut menurut salah satu pengendara ketika melintas di jalan Tukum Lumajang, mengeluhkan kondisi jalan banyak yang rusak berat dengan kondisi berlubang maupun sliding. Sehingga kondisi demikian seringkali menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan jalan akibat berebut jalan baik maupun terperosok ke lubang jalan dan kondisi jalan tidak layak pakai yakni sliding.

”Jalannya Banyak yang rusak parah sehingga banyak warga setempat memberikan tanda seadanya dengan pohon pisang dan alat seadanya agar tidak ada korban jiwa,” Katanya Kamis (21/03/2024)



(Sumber: rri.co.id, 2024)

**Gambar 7.** Jalan rusak di Kabupaten Lumajang

Kerusakan jalan nasional tersebut diduga dikarenakan truk yang bermuatan melebihi tonase dari arah Puger Kabupaten Jember, sehingga mengakibatkan jalan menjadi tidak bertahan lama dan seringkali mengalami kerusakan. Untuk itu pihaknya meminta agar memperbaiki total kondisi jalan rusak parah tersebut. Adapun tabel kondisi sistem Jaringan Jalan Kabupaten Lumajang sebagai berikut:

**Tabel 2. 2** Kondisi sistem jaringan jalan Kabupaten Lumajang

No	Indikator	Tahun	
		2018 (Km)	2019 (Km)
1	Panjang Jalan	1.109,00	1.109,00
2	Jalan dalam kondisi baik	797,81	790,80
3	Jalan dalam kondisi sedang	108,80	107,84
4	Jalan dalam kondisi rusak	88,57	52,99
5	Jalan dalam kondisi rusak berat	113,83	157,37

Sumber : (Kondisi Sistem Jaringan Jalan Kabupaten Lumajang Kondisi Sistem Jembatan Di Kabupaten Lumajang, 2019)

### 2. 3. 3. Angka Kecelakaan di Kabupaten Lumajang

Pemerintah menetapkan undang-undang yang mengatur kendaraan di jalan raya, UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (selanjutnya disebut UU Lalu Lintas dan Angkutan Jalan). Menurut Pasal 1 angka 7, UU Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kendaraan yang dimaksud adalah kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor (Ni Putu Krisna Dewi et al., 2022). Setiap kendaraan dikelompokkan menurut kelas jalannya sendiri, UU Lalu Lintas dan Angkutan Jalan juga menetapkan standar untuk setiap dimensi kendaraan bermotor yang digunakan di jalan raya, terkait Over Dimension Over Loading, Laka lantas atau kecelakaan di Lumajang belakangan sering kali terjadi. Jumlah peristiwanya bahkan mencapai ratusan kasus, kecelakaan lalu lintas yang terjadi di wilayah hukum Polres Lumajang, dalam kurun waktu lima tahun ini, relatif mengalami peningkatan. Walaupun pada tahun 2020 dan pada tahun 2021 yang mana saat terjadinya wabah Covid-19 memang sedikit mengalami penurunan dari tahun-tahun sebelumnya, yang dikarenakan adanya program pemerintah terkait pembatasan mobilitas masyarakat, namun demikian kecelakaan lalu lintas pada tahun 2020 dan pada tahun 2021 tersebut dapat dikategorikan masih cukup tinggi. Kemudian diperoleh data kecelakaan lalu lintas dari unit laka lantas Polres Lumajang, bahwa pada tahun 2017 terjadi laka lantas sejumlah 347 kejadian, mengalami peningkatan pada tahun 2018 sejumlah 496 kejadian, lalu juga mengalami peningkatan pada tahun 2019 sejumlah 506 kejadian, selanjutnya pada tahun 2020 terjadi laka lantas sejumlah 486 kejadian dan pada tahun 2021 terjadi laka lantas sejumlah 416 kejadian dan dengan kerugian materiil yang cukup besar sejumlah Rp. 732.250.000 meski masih di paruh tahun 2023. Rangkaian kejadian juga memakan puluhan korban yang dinyatakan meninggal dunia. (Nugroho, 2023)

Dikutip dari lumjangsatu.com. Kondisi jalan rusak menyumbang tingginya angka kecelakaan hingga 30 persen. Satlantas Polres Lumajang langsung mengirim surat pada Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang agar sejumlah ruas jalan dapat segera diperbaiki. Disamping jalan berlubang, cuaca ekstrim seperti hujan juga menjadi penyumbang tingginya angka kecelakaan. Di Lumajang selama 2017

sudah terjadi beberapa kali kecelakaan, baik karena kelalaian maupun jalan rusak. Berikut adalah Anatomi Laka 2023 yang penulis dapat dari Satuan Lalu Lintas di Kabupaten Lumajang :

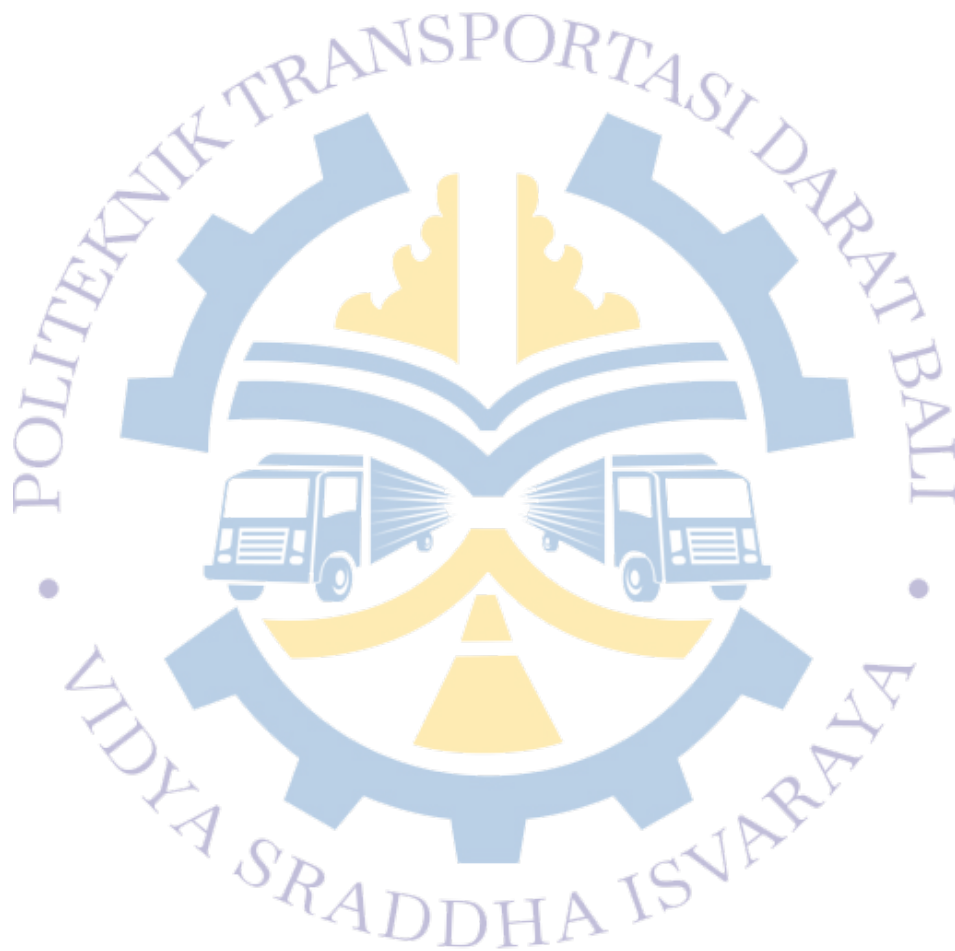
**Tabel 2. 3** Laporan Export Anatomi

No	Uraian	Satuan	2023-2024	2024-Juni 2024	Total	Persen
	Berdasarkan Jenis Kendaraan					
1	Jalan Desa	Kendaraan	139	57	-82	-58,99%
	Berdasarkan Tipe Kendaraan					
1	Dump Truck	Kendaraan	55	31	-24	-43,64%
	Berdasarkan Status Jalan					
1	Jalan Desa	Kasus	0	4	4	100%
2	Jalan Kota/Kabupaten	Kasus	417	191	-226	-54,2%
3	Jalan Nasional	Kasus	146	59	-87	-59,59%
4	Jalan Propinsi	Kasus	122	21	-101	-82,79%

Sumber : Satuan Lalulintas Polisi Resort Lumajang,2024

Dari data kecelakaan yang ada di Kabupaten Lumajang selama 2023 hingga 2024 bisa dianalisis bahwasanya terdapat beberapa kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan karena kendaraan angkutan barang seperti data angkutan barang yang terlampir pada rentang 1 Januari 2023 hingga 31 Desember 2023 terdapat 139 kasus kendaraan yang mengalami kecelakaan lalu pada rentang waktu 1 Januari 2024 hingga 1 Juni 2024 terdapat 57 kasus kendaraan yang mengalami kecelakaan, untuk *Dump Truck* yang di kategorikan Light Truk pada tabel diatas pada 1 Januari 2023 hingga 31 Desember 2023 terdapat 55 kasus kendaraan dan pada 1 Januari 2024 hingga 1 Juni 2024 terdapat 31 kasus kendaraan. Untuk kategori berdasarkan status jalan pada rentang waktu 1 Januari 2023 hingga 31 Desember 2023 terdapat 417 kasus pada jalan Kota, 146 kasus pada Jalan Nasional dan 122 kasus pada Jalan Propinsi untuk rentang waktu 1 Januari 2024 hingga 1 Juni 2024 terdapat 191 kasus pada jalan kota, 4 kasus pada Jalan Desa 59 kasus pada Jalan Nasional dan 21 kasus pada Jalan Propinsi. Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa kecelakaan yang

ada di Kabupaten Lumajang terkhusus yang disebabkan oleh angkutan barang sangatlah tinggi dan juga pada Jalan yang ada di Kabupaten Lumajang juga tinggi. Itupun yang masih terdata di Satuan Lalulintas Polres Lumajang belum lagi kasus kecelakaan yang tidak terdata biasanya di jalan jalan pelosok dan juga kecelekaan kecelakaan ringan seperti terpeleset karena jalanan licin yang disebabkan pasir berceceran di tengah jalan.



## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1. Tinjauan Pustaka**

##### **3.1.1. Angkutan Barang**

Transportasi barang adalah suatu proses atau sistem yang melibatkan perpindahan barang atau muatan dari satu tempat ke tempat lainnya (Saragih, 2012). Transportasi barang berfokus pada pengiriman, distribusi, dan logistik barang fisik seperti bahan mentah dan lainnya. Ini adalah bagian penting dari rantai pasokan dan distribusi karena memastikan barang sampai dengan aman dan tepat waktu.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2019 pasal 1 ayat (1) (Permenhub, 2019) disebutkan bahwa angkutan barang merupakan pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan kendaraan dalam mode lalu lintas. Dari pengertian tentang angkutan barang dapat ditarik kesimpulan bahwa pengangkutan juga dapat diartikan sebagai perpindahan berupa barang dan/atau orang dari satu tempat ke tempat lain sesuai dengan tujuan yang akan dituju dalam satu waktu.

Menurut pengertian, "pengangkutan" berasal dari kata dasar "angkut", yang berarti mengangkat dan membawa, dan "pengangkutan" berasal dari kata dasar "angkut", yang berarti mengangkut barang dan orang dari satu tempat ke tempat lain dengan selamat, dan pengirim mengikatkan diri untuk membayar biaya pengangkutan. Dalam hal pengangkutan barang, pengangkutan barang dapat didefinisikan sebagai memindahkan produk manufaktur dan barang perdagangan ke lokasi pembeli. Di sisi lain, pengangkut barang memungkinkan produsen untuk mendapatkan bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat produk mereka (Ayu, 2002).

Angkutan barang menurut peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2019 dibedakan menjadi dua yang terdiri dari :

##### **A. Angkutan barang umum**

Angkutan barang umum adalah angkutan barang yang pada umumnya tidak berbahaya dan tidak memerlukan peralatan khusus, terdiri dari :

- muatan umum;
- muatan kayu;
- muatan logam;
- muatan yang dimasukkan ke palet atau dikemas;
- kendaraan dengan tutup gorden samping, dan;
- kaca lembaran.

#### B. Angkutan barang khusus

Angkutan barang khusus dibagi menjadi angkutan barang berbahaya dan tidak berbahaya.

##### 1) Angkutan barang berbahaya terdiri dari :

- Cairan mudah terbakar
- Barang yang mudah meledak
- Padatan mudah terbakar
- Gas mampat, gas cair, atau gas pelarut pada tekanan atau temperature tertentu
- Racun dan bahan yang mudah menular
- Bahan penghasil oksidan
- Bahan bersifat korosif
- Bahan bersifat radioaktif
- Barang berbahaya lainnya

##### 2) Angkutan barang tidak berbahaya meliputi:

- Barang curah
- Tumbuhan
- Petikemas
- Hewan hidup
- Alat berat
- Pengangkutan kendaraan bermotor

### 3. 1. 2. Kendaraan Angkutan Pasir

Truk pasir biasanya disebut truk jungkit oleh orang-orang di Indonesia. Truk jungkit didefinisikan sebagai jenis truk yang badan atau bak darinya dapat diangkat untuk menumpahkan muatan atau beban. Dengan bantuan hidrolik, bak truk pasir ini diangkat lebih tinggi sehingga pasir atau kerikil melorot ke bagian yang lebih rendah. Dalam (UU No. 22 Tahun 2009, 2009) telah disebutkan bahwa kendaraan merupakan sarana transportasi di jalan raya yang terdiri dari kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor merupakan kendaraan yang sering digunakan untuk mempermudah dalam bertransportasi, tidak hanya mengangkut orang kendaraan bermotor sendiri dapat mengangkut barang maupun hewan dan digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Kendaraan pengangkut pasir menggunakan kendaraan truk, berikut merupakan jenis kendaraan pengangkut pasir (Trust, 2021):

- Truk *Colt Diesel Double* atau *Dump Truck*



Sumber : Google gambar 2024

**Gambar 8.** *Dump Truck*

*Dump truck*, atau juga dikenal sebagai truk muatan bak terbuka, adalah jenis truk yang digunakan untuk mengangkut material seperti tanah, pasir, kerikil, batu, atau material lainnya dalam jumlah besar. *Dump truck* dikenal dengan bak terbuka yang dapat diangkat ke atas, sehingga material yang diangkut dapat dibuang atau "dum" di tempat yang diinginkan. *Dump truck* digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti konstruksi, pertambangan, penggalian, dan industri lainnya, Truk *Colt Diesel Double* atau *Dump truck* bersifat mirip dengan truk

engkel, namun truk tersebut memiliki dimensi yang lebih lebar daripada truk engkel. Untuk JBI pada *Dump Truck* memiliki jumlah 6 roda yaitu 2 roda depan bagian kanan dan kiri, kemudian 4 roda belakang 2 rangkap kiri dan 2 rangkap kanan. Truk ini biasanya digunakan untuk mengangkut hasil tambang seperti kelapa sawit, kayu, pasir, batu, dan masih banyak lainnya

### 3. 1. 3. Jumlah Berat yang Diperbolehkan (JBB)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 pasal 1 ayat 16, dijelaskan bahwa jumlah berat yang diperbolehkan, dan disebut JBB, adalah berat maksimum kendaraan bermotor dan muatan yang diperbolehkan sesuai dengan rancangannya. Jumlah berat yang diperbolehkan (JBB) ditetapkan oleh pihak yang memproduksi sesuai dengan kapasitas rancangan sumbu. Pada Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 pada pasal 56 dijelaskan bahwa JBB dihitung berdasarkan tenaga mesin kendaraan, kemampuan pengereman, kapasitas ban, kekuatan sumbu dan ketinggian pada jalan tanjakan (Hartono, 2012).

### 3. 1. 4. Jumlah Berat yang Diizinkan (JBI)

Ditetapkan oleh pemerintah upaya untuk meningkatkan umur kendaraan, serta aspek keselamatan jalan. Pabrik telah menentukan JBB yang didasarkan pada kekuatan rakitan sumbu, sehingga dapat diartikan bahwa jumlah berat yang diizinkan (JBI) tidak lebih dari jumlah berat yang diperbolehkan (JBB).

### 3. 1. 5. Muatan Sumbu Terberat (MST)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 05 Tahun 2018 (PERMEN Kementerian PUPR, 2018) pasal 1 ayat 7, Muatan Sumbu Terberat atau yang disebut (MST) merupakan jumlah keseluruhan tekanan maksimum roda dari satu sumbu kendaraan terhadap jalan. Besarnya jumlah beban kemudian didistribusikan ke pondasi jalan, apabila beban melebihi daya dukung jalan maka akan mengalami awal kerusakan. Penetapan muatan terberat bertujuan untuk mengoptimalkan biaya dan efisiensi angkutan pada pondasi jalan. Maka dari itu telah ditetapkan muatan sumbu terberat (MST) sebagai syarat terhadap pengoperasian di kelas jalan tertentu. Kelas jalan

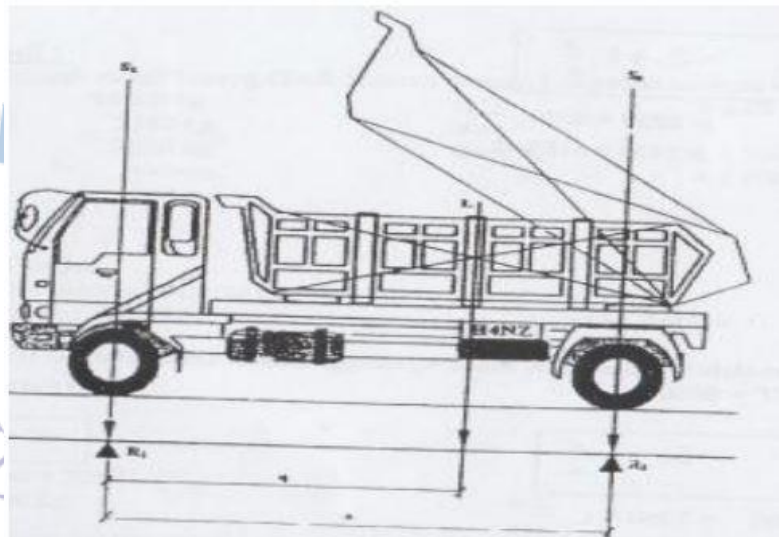
berdasarkan MST yang terdapat pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

### 3. 1. 6. Berat Kosong

Berat kosong merupakan berat total kendaraan dengan semua perlengkapan standar termasuk air seperti oli dan cairan pendingin. Dengan tangki bahan bakar penuh tetapi tidak termasuk barang dan penumpang (Sianipar, 2020). Berat orang ditambah dengan berat beban muatan adalah total kapasitas muatan kendaraan.

### 3. 1. 7. Perumusan Daya Angkut

Perumusan daya angkut pada *Dump Truck* adalah sebagai berikut:



Sumber : Buku Daya Angkut Iswanto

**Gambar 9.** *Dump Truck*

Muatan Sumbu Terberat (MST)

Mencari  $R_1$

$$\sum M \text{ terhadap } R_2 = 0$$

$$R_1 = S_1 + G + L \frac{(a-q)}{a}$$

(3.1)

Mencari  $R_2$

$$\sum M \text{ terhadap } R_1 = 0$$

$$R_2 = S_2 + L \times \frac{q}{a} \quad (3.2)$$

Berat Kendaraan (BK)

$$BK = S_1 + S_2 \quad (3.3)$$

$$L = JBB - (BK + G) \quad (3.4)$$

Daya Angkut

$$DA = L + G \quad (3.5)$$

Jumlah Berat yang Diizinkan (JBI)

$$JBI = R_1 + R_2 \quad (3.6)$$

### 3.1.8. Berat Jenis Pasir

Berat jenis pasir dapat diartikan sebagai perbandingan antara berat jenis pasir dengan berat jenis air. Selain itu juga berarti hasil perbandingan antara berat benda dan volume benda. Bobot spesifik sangat diperlukan karena dapat mempengaruhi jumlah material yang digunakan dalam keberhasilan konstruksi. Berat jenis pasir biasanya digunakan untuk menentukan dosis atau takaran yang sesuai dengan kondisi pada suatu proyek. Perhitungannya dapat dilakukan secara sederhana dengan membandingkan massa dan volume pada bahan bangunan. Terdapat rumus untuk mengetahui suatu berat jenis pasir (Ardiningtyas, 2023).

$$\rho = \frac{M}{V}$$

Keterangan :

P = Berat Jenis ( $kg/m^3$ )

M = Massa (kg)

V = Volume ( $m^3$ )

Kepadatan pasir adalah rasio massa suatu zat terhadap volumenya. Berat jenis pasir dan berat jenis semen pada dasarnya sama, hal tersebut terjadi karena berat jenis adalah perbandingan antara massa suatu benda dengan massa jenis air,

sedangkan massa air adalah satu. Berikut merupakan tabel berat jenis pasir dan bahan material lainnya.

**Tabel 3. 1** Tabel Massa Jenis Pasir

Nama Material	Berat Jenis
Pasir Kering	1602 kg/m <sup>3</sup>
Pasir Basah	1922 kg/m <sup>3</sup>
Pasir Dengan Kerikil Basah	2020 kg/m <sup>3</sup>
Pasir Dengan Kerikil Kering	1650 kg/m <sup>3</sup>

Sumber : Sujangi, 2014

### 3. 1. 9. Biaya Logistik

Logistik adalah bagian dari proses manajemen rantai pasokan yang didefinisikan secara keseluruhan sebagai proses perencanaan, implementasi, dan pemantauan aliran dan penyimpanan barang, layanan, dan informasi terkait keefektifan dan efisiensi dari titik asal, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna (Agustini et al., 2017). Biaya logistik terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel, biaya tetap meliputi biaya penyusutan penyimpanan, biaya transportasi, dan pajak. Untuk biaya variabel meliputi biaya modal yang terlibat, biaya bahan bakar, biaya tenaga kerja.

### 3. 1. 10. Tata Kelola

Tata Kelola merupakan Suatu proses yang dilakukan oleh suatu organisasi, komunitas, maupun perseorangan untuk memecahkan masalah yang muncul. Definisi aspek lain dari tata kelola adalah penggunaan institusi, struktur otoritas, dan bahkan kolaborasi untuk berbagai sumber informasi dan koordinasi atau pengontrolan fungsi sosial atau ekonomi (Tiffany et al., 2021). Dalam penelitian ini tata kelola yang dimaksud adalah membahas tentang daya angkut kendaraan angkutan pasir, keuntungan yang diperoleh pada pengangkutan pasir, dan rekomendasi yang tepat untuk pengangkutan pasir di Kabupaten Lumajang.

### 3. 1. 11. Rumus Slovin

Salah satu isu dalam penentuan ukuran sampel ini adalah penggunaan Rumus Slovin dalam perhitungan besarnya ukuran sampel yang dibutuhkan. Rumus

ini sangat sering digunakan dalam penelitian penelitian psikologi di Indonesia, namun tidak banyak didiskusikan atau dikasi dalam sumber sumber akademuk tersebut. Rumus ini lebih banyak dibahas dalam artikel artikel yang ditulskan dalam media publikasi daring, seperti blog atau situs web pribadi (Rahma, et al 2021). Sebagian besar sumber-sumber tersebut hanya memaparkan rumus tersebut, asumsi-asumsi yang mendasari serta keterbatasannya. Hanya beberapa tulisan dalam media publikasi daring tersebut yang mencoba mengupas rumus Slovin ini dan menunjukkan keterbatasannya. Sayangnya, paparan yang disajikan kurang akurat dalam menjelaskan konsep di balik rumus itu sendiri maupun keterbatasannya.

Dari literatur yang dikumpulkan, tidak ditemukan sumber yang menjelaskan asal-usul dari nama "Rumus Slovin" atau "Rumus Sloven" ini, meskipun nama ini sering digunakan dalam banyak artikel penelitian yang menggunakan rumus tersebut, persamaan rumus tersebut seperti berikut ini :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dengan n mewakili besarnya sampel yang dibutuhkan dan N besarnya populasi yang menjadi sumber sampel (Kurniawati, 2017).

Ketika Rumus Slovin digunakan alam konteks penelitian yang berbeda dari yang disebutkan sebelumnya, ukuran sampel yang dihasilkan akan cenderung terlalu kecil sehingga kesalahan riil yang dialami peneliti akan lebih besar daripada kesalahan yang diijinkan peneliti di awal(Kurniawati, 2017).

### 3. 2. Penelitian Terdahulu

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan di Kabupaten Lumajang yang membahas mengenai Analisis Tata Kelola Angkutan Pasir Di Daerah Kabupaten Lumajang. Pengerjaan tugas akhir ini melihat dan mengacu pada penelitian terdahulu terkait Analisis Kelola Angkutan Pasir sebagai berikut:

**Tabel 3. 2** Tabel Penelitian Terdahulu

No	Nama Penelitian (Tahun Penelitian)	Judul	Metode Penelitian	Hasil
1.	Dyah Widiyastuti (2016)	Pola Pengangkutan Pasir Dan Batu Dengan Metode Survey Origin- Destination (Kasus: Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman)	Metode Survey Origin Destination	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola pengangkutan pasir dan batu, distribusi pengangkutan pasir dan batu, dan unsur-unsur yang mempengaruhi pola pengangkutan pasir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola pengangkutan material didominasi oleh laki-laki, menggunakan truk yang buka, dengan pasir sebagai jenis material yang paling banyak diangkut, dengan waktu pengangkutan yang tidak menentu, dan rute yang sama.</p> <p>Pengangkutan material ini didistribusikan di daerah lokal, melalui transportasi dari kecamatan, tetapi tidak merata sesuai dengan kebutuhan lokal. Ada tiga faktor yang mempengaruhi pola pengangkutan: faktor di daerah asal, faktor di daerah tujuan, dan faktor-faktor seperti jarak, aksesibilitas, dan biaya perjalanan.</p>

No	Nama Penelitian (Tahun Penelitian)	Judul	Metode Penelitian	Hasil
2	Sisca V Pandey dan Lucia Lalamentik (2014)	Kelas Jalan Daerah Untuk Angkutan Barang	Metode analisis deskriptif dan statistik data hasil wawancara dengan stakeholder	Hasil penelitian ini diharapkan akan berdampak besar pada penetapan kelas jalan daerah berdasarkan beban pada jalan daerah.
3	Ardilson Pembuain, Vemara M. Matitaputty, Richrisna H. Waas, dan Yesly Pellaupessy (2024)	Penerapan Audit Keselamatan Jalan dan Metode HIRARC untuk Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan	Metode analisis statistik deskriptif, metode AKJ untuk membanding kan kead aan jalan dengan data kecelakaan yang ada, Metode HIRARC	Kecelakaan lalu lintas dapat diakibatkan oleh adanya defisiensi infrastruktur jalan atau kondisi jalan yang membahayakan atau berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Kedepannya diharapkan setelah mengetahui potensi bahaya, resiko menjadi referensi atau acuan bagi pemerintah dalam upaya peningkatan keselamatan pada ruas Jalan Kapten Piere Tendeau Kota Ambon.