

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **IV.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kajian dan analisis yang telah dilakukan mengenai kecelakaan di ruas jalan tol Pandaan – Malang, dapat disimpulkan sebagai berikut:

##### **1. Tingkat Keparahan Kecelakaan Berdasarkan Nilai EAN**

Analisis nilai *Equivalent Accident Number* (EAN) menunjukkan bahwa kecelakaan yang melibatkan kendaraan berkapasitas besar seperti bus dan truk cenderung lebih menghasilkan nilai EAN yang tinggi. Hal ini karena jumlah korban yang terdampak lebih banyak, sehingga berpengaruh pada tingkat keparahan kecelakaan.

Kecelakaan paling fatal tercatat pada KM 72+300 dengan nilai EAN sebesar 120 yang terjadi pada tanggal 1 Februari 2025 dengan melibatkan kendaraan bus dengan korban 2 meninggal dunia dan 32 luka ringan. Penyebab utama kecelakaan ini adalah pengemudi mengantuk dan hilang fokus yang mengakibatkan kendaraan kehilangan kendali dan menabrak *crush cushion*. Kasus fatal berikutnya terjadi pada KM 77 + 750 pada tanggal 12 April 2025 dengan Nilai EAN 30, dan KM 90+700 pada tanggal 5 Januari 2025 dengan Nilai EAN 24. Hasil ini menunjukkan bahwa kelelahan dan kurangnya antisipasi pengemudi menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan di ruas tol ini.

##### **2. Jenis dan Perbandingan Kendaraan yang Terlibat Kecelakaan**

Berdasarkan data kecelakaan tahun 2025, tercatat 10 unit kendaraan yang terlibat dengan rincian:

- Mobil penumpang: 3 unit (30%)
- Pick up: 1 unit (10%)
- Bus: 1 unit (10%)
- Truk 2 gandar: 3 unit (30%)

- Truk 3 gandar: 1 unit (10%)
- Truk 4 gandar: 1 unit (10%)

Dari data ini menunjukkan bahwa mobil penumpang dan truk 2 gandar merupakan jenis kendaraan yang paling sering terlibat kecelakaan. Hal ini menggambarkan kombinasi antara padatnya lalu lintas kendaraan pribadi dan tingginya aktivitas angkutan logistik di ruas tol Pandaan – Malang.

### 3. Volume dan Pola Lalu Lintas Harian (LHR)

Berdasarkan hasil *traffic counting* selama 24 jam di jalur A (arah Surabaya menuju Malang), tercatat total 18.977 kendaraan melintas. Golongan 1 (kendaraan ringan seperti mobil pribadi dan bus kecil) mendominasi pergerakan dengan 17.544 unit (sekitar 92%), sedangkan kendaraan berat golongan 2 hingga 5 hanya menyumbang sekitar 8% dari total volume lalu lintas. Pola pergerakan kendaraan menunjukkan bahwa arus lalu lintas terendah terjadi pada pukul 00.00–05.00, sedangkan puncak volume kendaraan terjadi pada 15.00–19.00, dengan angka tertinggi tercatat pada pukul 18.00–19.00 (1.302 kendaraan Golongan 1). Kondisi ini menunjukkan bahwa risiko kecelakaan cenderung meningkat pada periode sore hingga malam hari, ketika volume lalu lintas padat dan banyak pengemudi berada dalam kondisi lelah setelah beraktivitas seharian.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data kecepatan kendaraan di ruas Tol Pandaan – Malang, pada beberapa titik lokasi (KM 72+300, KM 77+750, dan KM 90+700) selama hari kerja (weekday) dan akhir pekan (weekend), dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

#### a. Perbedaan Kecepatan Antar Golongan Kendaraan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kecepatan yang cukup signifikan antar setiap golongan kendaraan. Kendaraan golongan 1 (mobil pribadi) selalu mencatat kecepatan tertinggi di setiap titik pengamatan, baik pada hari kerja maupun akhir pekan. Hal ini disebabkan oleh karakteristik kendaraan ringan yang memiliki performa mesin lebih baik, beban kendaraan lebih ringan, dan

kemampuan akselerasi yang lebih cepat di jalan tol yang relatif lurus dan bebas hambatan.

b. Kecenderungan Penurunan Kecepatan pada Kendaraan Berat

Kendaraan golongan 5 yang merupakan truk besar memiliki kecepatan rata-rata paling rendah di setiap lokasi pengamatan, baik pada weekday maupun weekend. Faktor utama yang mempengaruhi rendahnya kecepatan kendaraan berat adalah bobot muatan yang tinggi, kapasitas mesin yang terbatas, serta kebutuhan menjaga kestabilan kendaraan agar tetap aman selama melaju di jalan tol.

c. Perbandingan Antara Weekday dan Weekend

Secara umum, kecepatan rata-rata kendaraan pada saat weekday lebih tinggi dibandingkan saat weekend. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik arus lalu lintas, di mana pada weekday didominasi kendaraan tujuan kerja dan distribusi logistik dengan kecepatan yang lebih stabil, sedangkan pada weekend lebih banyak kendaraan pribadi dengan variasi kecepatan yang lebih beragam.

d. Nilai Persentil ke-85 sebagai Indikator Kecepatan Operasional Aman

Nilai persentil ke-85 pada seluruh titik pengamatan berada di kisaran 60–76 km/jam untuk weekday dan 63–65 km/jam untuk weekend. Nilai tersebut masih tergolong dalam rentang kecepatan operasional aman di jalan tol, yang artinya mayoritas pengguna jalan tol telah berkendara dengan kecepatan yang sesuai dan terkendali. Meskipun demikian, pada beberapa titik masih terdapat pengemudi yang melaju dengan kecepatan cukup tinggi di atas 100 km/jam, terutama dari golongan 1, sehingga pengawasan dan kesadaran keselamatan tetap perlu ditingkatkan. Dari seluruh hasil pengukuran, terlihat pola yang konsisten bahwa semakin tinggi golongan kendaraan (semakin berat jenisnya), maka kecepatan rata-rata semakin menurun. Pola ini menunjukkan bahwa desain kendaraan, kapasitas mesin, serta beban muatan sangat berpengaruh terhadap kemampuan kendaraan dalam menjaga kestabilan dan kecepatan di jalan tol.

## IV.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan keselamatan di ruas Jalan Tol Pandaan – Malang adalah sebagai berikut:

1. Untuk Pengelola Jalan Tol (PT Jasamarga Pandaan Malang)
  - a. Perlu dilakukan pemantauan serta perawatan rutin terhadap fasilitas keselamatan jalan seperti crush cushion, rambu, dan marka, terutama di titik-titik rawan kecelakaan seperti KM 72+300, KM 77+750, dan KM 90+700.
  - b. Menambah penerangan jalan pada segmen yang memiliki tingkat kecelakaan tinggi agar pengemudi lebih waspada.
2. Untuk Pemerintah dan Kepolisian
  - a. Melakukan penegakan batas kecepatan secara tegas dengan bantuan *Speed Camera* di lokasi-lokasi rawan kecelakaan.
  - b. Mengadakan kegiatan sosialisasi mengenai keselamatan berkendara, terutama bagi pengemudi kendaraan berat dan bus melalui kerja sama dengan perusahaan transportasi sebanyak 3 bulan sekali.
3. Untuk Pengemudi dan Masyarakat
  - a. Sebelum berkendara jarak jauh, penting untuk memastikan kondisi fisik dan kendaraan dalam keadaan baik.
  - b. Hindari mengemudi dalam keadaan lelah atau mengantuk, serta selalu patuhi batas kecepatan yang berlaku.
  - c. Sebaiknya mengatur waktu keberangkatan agar tidak bertepatan dengan jam padat lalu lintas untuk menghindari stres dan potensi kecelakaan.
4. Untuk Peneliti Selanjutnya
  - a. Disarankan untuk melakukan analisis lanjutan menggunakan pemetaan spasial (GIS) agar titik-titik rawan kecelakaan dapat dipetakan secara visual.
  - b. Penelitian juga bisa dikembangkan dengan menambahkan variabel lain seperti kondisi cuaca, penerangan jalan, serta karakteristik geometrik jalan secara lebih detail.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bayu Kusumo Nugroho, M. S. H. (2020). Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Pada Jalan Tol Surabaya –Gresik. *Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(1), 29–34.
- Hadli, P. (2019). Survei dan Inventarisasi Jalan di Kabupaten Kuantan Singingi. *JuPerSaTeK*, 2(2), 1–23.
- Nugraha, I. C., Purwaningsih, M. R., Firmansyah, A., & Dzulfikar, F. (2022). Dampak Pembangunan Jalan Tol Trans Jawa terhadap Perekonomian Megaregion Pantura di Jawa Tengah. *Jurnal Wilayah Dan Kota*, 8(02), 80–90. <https://doi.org/10.34010/jwk.v9i02.7766>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 15 Tahun 2005 tentang Jalan Tol. *Deputi Sekretaris Kabinet Bidang Hukum Dan Perundang-Undangan*, 1–23. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/49351/pp-no-15-tahun-2005>
- Sumaryoto. (2010). Dampak keberadaan jalan tol terhadap kondisi fisik, sosial dan ekonomi lingkungannya. *Journal of Rural and Development*, 1(2), 161–168.
- Widyastuti, H., & Utami, A. (2018). Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas: Studi Kasus Beberapa Jalan Di Kota Surabaya. *Journal of Indonesia Road Safety*, 1(3), 175. <https://doi.org/10.19184/korlantas-jirs.v1i3.15011>