

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Ruas Jl. Soekarno Hatta merupakan jalan arteri primer yang sebagian berada di daerah perkotaan (Km 1 – 4.5) dan sebagian merupakan jalan antar kota (Km 4.5 – 24) dengan tipe dua lajur dua arah tanpa median (2U). Terdapat 12 jenis fasilitas dan prasarana jalan dalam HSM untuk tipe jalan rural dua lajur dua arah tanpa median. Namun hanya 9 yang terdapat pada ruas Jl. Soekarno Hatta dan memiliki nilai *accident modification factor* (AMF) yaitu lebar lajur, jenis dan lebar bahu jalan, lengkung horizontal, kelandaian (grade), kepadatan akses, rumble strip, lajur mendahului, desain tepi jalan, dan penerangan.
2. Hasil analisis menggunakan metode prediksi kecelakaan, SPF, dan Empirical Bayes menghasilkan nilai efektivitas seluruh fasilitas dan prasarana jalan pada Km 1 – 3 sebesar 35%, Km 3 – 4 sebesar -12%, Km 4 – 4.5 sebesar -50%, Km 4.5 – 5.5 sebesar -24%, dan Km 5.5 – 24 sebesar 4%. Nilai positif mengindikasikan pemasangan fasilitas dan prasarana jalan berkontribusi terhadap penurunan jumlah maupun fatalitas kecelakaan, sedangkan nilai negatif mengindikasikan tidak adanya pengaruh keselamatan yang dihasilkan oleh fasilitas dan prasarana jalan yang dipasang pada ruas jalan tersebut.
3. Pemodelan kecelakaan menggunakan metode statistik *Generalized Poisson Regression* (GPR) menghasilkan model sebagai berikut:
$$Y = \exp (35,237 - 1,542 x_1 - 1,288 x_2 + 0,011 x_3 - 2,648 x_4)$$
Dari model diatas dapat dilihat bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kecelakaan yaitu lebar lajur (x_1), jenis dan lebar bahu jalan (x_2), alinyemen horizontal (x_3), dan kelandaian (x_4).
4. Rekomendasi yang diusulkan berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi kecelakaan berupa modifikasi bahu jalan, menambah area bebas, modifikasi sideslope dan pemasangan pagar keselamatan, serta perbaikan jarak pandang dan deliniasi jalan.

B. Saran

1. Data kecelakaan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kecelakaan selama 3 tahun (2016-2018). Prediksi kecelakaan akan lebih baik jika data kecelakaan yang dianalisis lebih dari 3 tahun untuk memperkecil kemungkinan bias pada perhitungan.
2. Penelitian ini menghitung efektivitas gabungan dari seluruh fasilitas dan prasarana jalan yang terpasang pada ruas Jl. Soekarno Hatta. Penelitian yang lebih spesifik dapat dikembangkan untuk melihat efektivitas suatu penanganan seperti efektivitas pemasangan pagar keselamatan, rumble strip, delineator, dll.
3. Untuk meningkatkan keselamatan pada ruas Jl. Soekarno Hatta berikut adalah beberapa penanganan yang diusulkan.
 - a. Pelebaran bahu jalan terutama di sepanjang ruas Km 1 – 4.5 yang memiliki tata guna lahan komersial yang dekat dengan badan jalan. Menambah bahu jalan pada Km 10 selebar 1-1.5 m.
 - b. Memasang paku jalan reflektif di sepanjang ruas jalan terutama pada Km 5.5 – 24 yang memiliki penerangan yang minim.
 - c. Memasang rumble strip/marka berprofil pada garis tengah dan tepi jalan pada Km 5.5 – 24 untuk mengingatkan pengemudi apabila keluar lajur sehingga dapat mengurangi kemungkinan tabrakan depan-depan serta keluar lajur.





Gambar 5. 1 Contoh marka berprofil



(Sumber: Panduan Teknis 2 Hazard Sisi Jalan, 2012)



Rekomendasi untuk beberapa lokasi dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Rekomendasi penanganan lokasi spesifik

Lokasi	Rekomendasi	Gambar Eksisting & Rekomendasi
Km 4.5	Meratakan kemiringan dan pemasangan guardrail dengan delineator	 <p>The top photograph shows the existing road condition at Km 4.5, which is a narrow, unpaved road with a steep embankment on the left side. The bottom photograph shows the recommended improvement, which includes a white guardrail with red reflective markers and delineators installed along the edge of the road.</p>
Km 7	Pemasangan patok dengan delineator	 <p>The top photograph shows the existing road condition at Km 7, which is a paved road with a white line marking on the left side. The bottom photograph shows the recommended improvement, which includes the installation of black and yellow reflective stakes and delineators along the edge of the road.</p>

<p>Km 10</p>	<p>Menambah bahu jalan</p>	
<p>Km 12</p>	<p>Mengganti patok dengan guardrail delineator</p>	

<p>Km 17</p>	<p>Memasang patok dengan delineator</p>	
<p>Km 18</p>	<p>Memasang guardrail dengan delineator</p>	

<p>Km 19</p>	<p>Memasang rambu chevron pada tikungan dan paku jalan</p>	
<p>Km 20</p>	<p>Membersihkan rambu chevron, memangkas dahan yang menutup rambu chevron, dan menambah delineator pada guardrail</p>	

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO, 2001. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, Washington, D.C.: American Association of State Highway and Transportation Officials.
- AASHTO, 2010. *Highway Safety Manual* 1 ed.,
- Bagdade, J. et al., 2012. *Evaluating the Performance and Making Best Use of Passing Relief Lanes*,
- Bauer, K.M. & Harwood, D.W., 2014. *Safety Effects of Horizontal Curve and Grade Combinations on Rural Two-Lane Highways*,
- Cahyandari, R., 2014. Pengujian Overdispersi pada Model Regresi Poisson (Studi Kasus: Laka Lantas Mobil Penumpang di Provinsi Jawa Barat). *Statistika*, 14(2), hal.69–76.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. , (038).
- Dixon, K. et al., 2015. *Improved Safety Performance Functions for Signalized Intersections*, Oregon.
- Dowell, A.L., 2013. *Evaluating the Safety Effects of Signal Improvements*. Brigham Young University.
- Elvik, R., 1995. The safety value of guardrails and crash cushions: A meta-analysis of evidence from evaluation studies. *Accident Analysis & Prevention*, 27(4), hal.523–549. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/000145759500003I> [Diakses Juli 16, 2019].
- Federal Highway Administration, 2011. *Technical Advisory of Center Line Rumble Strips*,
- FHWA, 2010. *Highway Safety Improvement Program*, Federal Highway Administration.
- Glennon, J.C., 2001. *Effect of Alignment on Highway Safety*, Overland Park, Kansas.
- Hallmark, S.L. et al., 2015. Crash Modification Factors for Dynamic Speed Feedback Signs on Rural Curves. *Journal of Transportation Technologies*, 5(January), hal.9–23.
- Harwood, D.W. et al., 2000. *Prediction of the Expected Safety Performance of*

Rural Two-Lane Highways,

- Istiyanto, B. & Widitasari, D., 2018. Road safety analysis on Srandol – Jatingaleh highway , using Crash Modification Factors (CMFs) Case study : Semarang City , Central Java , Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, hal.0–10.
- Jackett, M. & Frith, W., 2013. Quantifying The Impact of Road Lighting on Road Safety — A New Zealand Study. *IATSS Research*, 36(2), hal.139–145. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iatssr.2012.09.001>.
- Juneyoung, P., 2015. *Exploration and Development of Crash Modification Factors and Functions for Single and Multiple Treatments*. University of Central Florida.
- Kementrian Pekerjaan Umum, 2012. Panduan Teknis 2 Manajemen Hazard Sisi Jalan. , hal.91.
- McDonald, T., 2012. *Iowa's Traffic Safety Analysis Manual Technical*,
- Park, J. & Abdel-aty, M., 2010. Analysis of Safety Impact of Freeway Designs Using Data Mining Techniques. , 1(3), hal.2–4.
- Peraturan Pemerintah, 2006. *PP No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*,
- Peraturan Pemerintah, 2017. *PP No. 37 Tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*,
- Poppe, M.J., 2017. Observations on the Use of Crash Modification Factor-Corrected Crash Prediction Models to Identify Sites with Promise. *Journal of the Transportation Research Board*, (2), hal.71–78.
- Rahmi, E., 2017. *Permodelan Regresi Poisson Tergeneralisasi Pada Kasus Kematian Bayi Di Sumatera Utara Tahun 2015*. UNIVERSITAS SUMATERA UTARA.
- Ríos, B.C. & Javier, D.V., 2014. Development of Crash Modification Factors for Rumble Strips Treatment for Freeway Applications : Phase I Development of Safety Performance Functions.
- Ruliana, 2015. *Pemodelan Generalized Poisson Regression (GPR) untuk Mengatasi Pelanggaran Equidispersi Pada Regresi Poisson Kasus Campak di Kota Semarang*. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.
- Safitri, A., Rahmi, I. & Devianto, D., 2015. Penerapan Regresi Poisson dan Binomial Penderita AIDS di Indonesia Berdasarkan Faktor Sosiodemografi. *Jurnal Matematika UNAND*, 3(4), hal.58–65.

- Sawalha, Z. & Sayed, T., 2003. *Statistical Issues in Traffic Accident Modeling*,
- Undang Undang RI, 2009. *UU No. 22 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*,
- Vadeby, A. & Anund, A., 2017. Effectiveness and Acceptability of Milled Rumble Strips on Rural Two-lane Roads in Sweden. *Eur. Transp. Res. Rev.*, hal.1–9.
- Wanvik, P.O., 2009. *Road Lighting and Traffic Safety, Do we need Road Lighting?* Norwegian University of Science and Technology.
- Zegeer, C. V. et al., Safety Effects of Geometric Improvements on Horizontal Curves. *TRANSPORTATION RESEARCH RECORD 1356*, hal.11–19.
- Zegeer, C. V & Deacon, J.A., 1978. *Effect of Lane Width, Shoulder Width, and Shoulder Type on Highway Safety*,