

Beberapa Faktor Penyebab Kecelakaan di Indonesia

Cahaya Fatin Daiyah¹⁾

¹⁾Teknik Sipil

*) cahyafatindai@gmail.com

Abstrak

Lalu lintas merupakan salah satu sarana komunikasi masyarakat yang memegang peranan vital dalam memperlancar pembangunan bangsa. Salah satu hal yang dihadapi dalam lalu lintas adalah kecelakaan. Permasalahan ini pada umumnya terjadi ketika sarana transportasi, baik dari segi jalan, kendaraan, dan sarana pendukung lainnya belum mampu mengimbangi perkembangan yang ada di masyarakat. Lalu Lintas adalah lalu lintas di dalam Undang-undang No 22 tahun 2009[1] didefinisikan sebagai gerak Kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan, sedangkan yang dimaksud dengan Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung. Pemerintah mempunyai tujuan untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien melalui manajemen lalu lintas dan rekayasa lalu lintas. Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelaikan dikemudikan oleh pengemudi mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik. Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentainya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan. Kemacetan banyak terjadi di kota-kota besar, terutamanya yang tidak mempunyai transportasi publik atau system' lalu lintas yang tidak baik atau memadai ataupun juga tidak seimbang kebutuhan jalan dengan kepadatan penduduk, misalnya Jakarta. Kecelakaan lalu-lintas adalah adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. (Pasal 1 angka 24 UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).

Kata Kunci: Lalu lintas, Kemacetan, Penyebab Kemacetan, Kecelakaan Lalu Lintas.

PENDAHULUAN

Lalu lintas merupakan salah satu sarana komunikasi masyarakat yang memegang peranan vital dalam memperlancar pembangunan yang kita laksanakan. Karena dengan adanya lalu lintas tersebut, memudahkan akses bagi masyarakat untuk melakukan kegiatannya untuk pemenuhan perekonomiannya (Arniza Fitri Et Al., 2011). Tanpa adanya lalu lintas, dapat dibayangkan bagaimana sulitnya kita untuk menuju tempat pekerjaan atau melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan penggunaan jalan raya. Tidak ada satu pun pekerjaan yang tidak luput dari penggunaan lalu lintas (Setiawan Et Al., 2017). Dalam kompleksitas kehidupan manusia sehari-hari, tidak terlepas dari yang namanya alat transportasi (Lestari Et Al., 2021). Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dan strategis dalam memperlancar perekonomian, memperkuat persatuan bangsa dan kesatuan serta mempengaruhi aspek kehidupan bangsa dan negara (Kasus Et Al., 2017).

Pentingnya transportasi tersebut tercermin pada semakin meningkatnya kebutuhan akan jasa angkutan bagi mobilitas orang serta barang dari dan ke seluruh pelosok tanah air, bahkan dari dan ke luar negeri (Arniza Fitri Et Al., 2019). Disamping itu transportasi juga berperan sebagai penunjang, pendorong, dan penggerak bagi pertumbuhan daerah yang berpotensi,

namun belum berkembang, dalam upaya peningkatan dan pemerataan pembangunan serta hasil-hasilnya (A. Fitri Et Al., 2019).

Salah satu permasalahan dalam transportasi adalah kecelakaan lalu lintas (Science, 2019). Permasalahan ini pada umumnya terjadi ketika sarana transportasi, baik dari segi jalan, kendaraan, dan sarana pendukung lainnya belum mampu mengimbangi perkembangan yang ada di masyarakat (Chen Et Al., 2019). Pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk yang besar menyebabkan meningkatnya aktivitas pemenuhan kebutuhan yang tentunya meningkatkan pula kebutuhan akan alat transportasi (Huang & Fitri, 2019).

Suatu peristiwa kecelakaan lalu lintas sangat beragam baik dari proses kejadiannya maupun faktor penyebabnya (A. Fitri & Yao, 2019). Untuk kepentingan penanggulangannya diperlukan suatu adanya suatu pola yang dapat menggambarkan karakteristik proses kejadian suatu kecelakaan lalu lintas, agar dapat disimpulkan faktor penyebabnya supaya dapat dirumuskan pula upaya penanggulangannya. Untuk itu kajian yang perlu dilakukan adalah melakukan analisis terhadap data kecelakaan lalu lintas yang ada. Tugas akhir ini mengambil lokasi ruas jalan Sisingamangaraja. Dengan adanya penelitian dapat digunakan sebagai masukan untuk menciptakan suasana lalu lintas yang tertib, aman, nyaman dan lancar. Sehingga keselamatan para pemakai jalan akan dapat ditingkatkan. Ruas jalan tersebut merupakan jalan arteri yang padat lalu lintasnya. Ruas jalan ini mempunyai peranan yang sangat penting sebagai jalur transportasi darat, dimana banyak akses hilir mudik kendaraan pribadi, kendaraan barang, dan kendaraan bus antar kota yang melewati ruas jalan Sisingamangaraja ini. Permasalahan yang ada pada saat ini adalah banyaknya kejadian kecelakaan pada ruas jalan ini dan terus meningkat. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan kajian tentang daerah dan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas

KAJIAN PUSTAKA

Kecelakaan Lalu Lintas

Definisi Kecelakaan Lalu Lintas Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah yang serius di Indonesia (Hashim Et Al., 2016). Dilihat dari segi makro ekonomi, kecelakaan merupakan inefisiensi terhadap penyelenggaraan angkutan atau suatu kerugian yang mengurangi kuantitas dan kualitas orang dan barang yang diangkut termasuk menambah totalitas biaya penyelenggaraan angkutan (Abdul Maulud Et Al., 2021). Kecelakaan tidak terjadi secara kebetulan, namun diakibatkan oleh beberapa faktor penyebab kecelakaan yang harus dianalisis supaya tindakan korektif dan upaya preventif (pencegahan) kecelakaan lalu lintas dapat dilakukan (A. Fitri Et Al., 2017). Kecelakaan lalu lintas menelan korban jiwa sekitar 1,2 juta manusia setiap tahun. Berkaitan dengan hal tersebut, berbagai program penanganan kecelakaan lalu lintas di jalan telah dilaksanakan oleh berbagai instansi baik pemerintah maupun swasta (Pramita Et Al., N.D.).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang diakibatkan oleh kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu lintas adalah kejadian pada lalu lintas jalan yang sedikitnya diakibatkan oleh satu kendaraan yang menyebabkan cedera, kerusakan, atau kerugian pada pemiliknya atau korban. Secara teknis kecelakaan lalu lintas didefinisikan sebagai suatu kejadian yang disebabkan oleh banyak faktor yang tidak sengaja terjadi (Random Multy Factor Event) (Pramita, 2019). Dalam pengertian secara sederhana, bahwa

suatu kecelakaan lalu lintas terjadi apabila semua faktor keadaan tersebut secara bersamaan pada satu titik waktu tertentu bertepatan terjadi (Lestari & Aldino, 2020). Hal ini berarti memang sulit memprediksi secara pasti dimana dan kapan suatu kecelakaan akan terjadi (Lestari & Puspaningrum, 2021).

Faktor- faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Untuk menjamin lancarnya kegiatan transportasi dan menghindari terjadinya kecelakaan diperlukan suatu pola transportasi yang sesuai dengan perkembangan dari barang dan jasa (Pramita & Sari, 2020). Setiap komponen perlu diarahkan pada pola transportasi yang aman, nyaman, dan hemat. Beberapa kendala yang harus mendapat perhatian demi tercapainya transportasi yang diinginkan adalah tercampurnya penggunaan jalan dan tata guna lahan disekitarnya (mixed used) sehingga terwujud lalu lintas campuran (mixed traffic) (Lestari, 2020).

Faktor mixed used dan mixed traffic tersebut dapat mengakibatkan peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas dan kemacetan (Pratiwi & Fitri, 2021). Desain geometrik yang tidak memenuhi persyaratan sangat potensial menimbulkan terjadinya kecelakaan lalu lintas, seperti tikungan yang terlalu tajam dan kondisi lapis perkerasan jalan yang tidak memenuhi syarat (Pratiwi Et Al., 2020). Pelanggaran terhadap persyaratan teknis dan laik jalan maupun pelanggaran terhadap peraturan lalu lintas (rambu, marka, sinyal) yang dilakukan oleh pengemudi sangat sering menyebabkan kecelakaan (Rosmalasari Et Al., 2020). Penempatan dan pengaturan kontrol lalu lintas yang kurang tepat dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas seperti rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, dan pengaturan arah (Adma Et Al., 2020). Kecelakaan lalu lintas dapat diakibatkan dari situasi-situasi konflik antara pengemudi dengan lingkungan, dimana pengemudi melakukan tindakan menghindari sesuatu atau rintangan sehingga kemungkinan dapat menyebabkan tabrakan atau kecelakaan lalu lintas (Phelia & Sinia, 2021). Dari beberapa penelitian dan pengkajian di lapangan dapat disimpulkan bahwa kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor tersebut di atas (Purba Et Al., 2019).

1. Faktor Manusia (Human Factors); Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Manusia menggunakan jalan sebagai pejalan kaki dan pengemudi kendaraan (Dewantoro, 2021). Pejalan kaki tersebut menjadi korban kecelakaan dan dapat juga menjadi penyebab kecelakaan (Lestari, Setiawan, Et Al., 2018). Pengemudi kendaraan merupakan penyebab kecelakaan yang utama, sehingga paling sering diperhatikan (Alfian & Phelia, 2021). Hampir semua kejadian kecelakaan diawali dengan pelanggaran aturan lalu lintas (Kusuma & Lestari, 2021). Faktor manusia dalam tabrakan kendaraan mencakup semua faktor yang berhubungan dengan perilaku pengemudi dan pengguna jalan lain yang dapat berkontribusi terhadap tabrakan. Contoh yang termasuk perilaku pengemudi antara lain : pandangan dan ketajaman pendengaran, kemampuan membuat keputusan, dan kecepatan reaksi terhadap perubahan kondisi lingkungan dan jalan. Ada perbedaan demografis di tingkat kecelakaan.
2. Faktor Kendaraan (Vehicle Factors); Kendaraan bermotor sebagai hasil produksi suatu pabrik, telah dirancang dengan suatu nilai faktor keamanan untuk menjamin keselamatan bagi pengendaranya (Study & Main, 2013). Kendaraan harus siap pakai sehingga harus dipelihara dengan baik agar semua bagian mobil berfungsi dengan baik, seperti mesin,

rem kemudi, ban, lampu, kaca spion, dan sabuk pengaman. Dengan demikian pemeliharaan kendaraan tersebut diharapkan dapat (LESTARI, 2018):

- a. Mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas,
- b. Mengurangi jumlah korban kecelakaan lalu lintas pada pemakai jalan lainnya,
- c. Mengurangi besar kerusakan pada kendaraan bermotor.

Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan kecelakaan karena faktor kendaraan, antara lain (Phelia & Damanhuri, 2019):

- a. Rem tidak berfungsi, kerusakan mesin, ban pecah, kemudi tidak baik, as atau kopel lepas, lampu mati khususnya pada malam hari, selip merupakan kondisi kendaraan yang tidak laik jalan.
 - b. Over load atau kelebihan muatan merupakan penggunaan kendaraan yang tidak sesuai ketentuan tertib muatan.
 - c. Desain kendaraan dapat merupakan faktor penyebab berat/ringannya kecelakaan, tombol-tombol di dashboard kendaraan dapat mencederai orang terdorong ke depan akibat benturan, kolom kemudi dapat menembus dada pengemudi pada saat tabrakan. Demikian design bagian depan kendaraan dapat mencederai pejalan kaki yang terbentur oleh kendaraan. Perbaikan design kendaraan terutama tergantung pada pembuat kendaraan, namun peraturan atau rekomendasi pemerintah dapat memberikan pengaruh kepada perancang.
 - d. Sistem lampu kendaraan mempunyai dua tujuan yaitu agar pengemudi dapat melihat kondisi jalan di depannya sehingga konsisten dengan kecepatannya dan dapat membedakan atau menunjukkan kendaraan kepada pengamat dari segala penjuru tanpa menyilaukan.
3. Faktor Kondisi Jalan dan Kondisi Alam (Arniza Fitri Et Al., 2020); Faktor kondisi jalan dan kondisi alam juga berpengaruh sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas. Kondisi jalan yang rusak dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Begitu juga tidak berfungsinya marka, rambu, dan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) dengan optimal juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Lestari, Purba, Et Al., 2018). Ahli jalan raya dan ahli lalu lintas merencanakan jalan dan aturan-aturannya dengan spesifikasi standar yang dilaksanakan secara benar dan perawatan secukupnya supaya keselamatan transportasi jalan dapat terwujud (Prasetyo Et Al., 2020). Hubungan lebar jalan, kelengkungan, dan jarak pandang memberikan efek besar terjadinya kecelakaan (Safuan, 2014).

Persyaratan Teknis dan Laik Jalan Kendaraan Bermotor

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 sebagai kebijakan teknis pengujian berkala kendaraan bermotor menyatakan bahwa Setiap kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan harus memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan (Lestari, 2015). Persyaratan teknis dan laik jalan kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud sebagai berikut (Pratiwi, 2020):

1. Pemeriksaan dan pengujian fisik kendaraan meliputi pengujian terhadap persyaratan teknis dan laik jalan.
2. Persyaratan teknis merupakan pemeriksaan terhadap susunan, perlengkapan, ukuran, karoseri, rancangan teknis kendaraan bermotor sesuai dengan peruntukannya (sesuai dengan tujuan kendaraan tersebut dibuat), pemuatan, penggandengan, dan penempelan kendaraan bermotor,
3. Pemeriksaan laik jalan ditentukan oleh kinerja minimal kendaraan bermotor yang diukur terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor, kebisingan suara, efektivitas sistem rem utama, kemampuan sistem rem parkir, kincup roda depan, suara klakson, daya pancar dan

arah sinar lampu utama, radius putar, akurasi alat penunjuk kecepatan, kesesuaian kinerja roda dan kondisi ban, serta kesesuaian daya mesin penggerak terhadap berat kendaraan.

4. Kendaraan yang dinyatakan lulus uji diberikan tanda bukti berupa buku uji, cat atau tanda uji samping, dan pelat uji.
5. Persyaratan, tata cara pengujian, masa berlaku, dan pemberian tanda bukti diatur lebih lanjut dengan peraturan pemerintah.

METODE PENELITIAN

Studi Literatur

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode studi literatur. Studi Literatur adalah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian (Dewantoro Et Al., 2019). Pada penelitian ini, penulis menggunakan pustaka dari jurnal-jurnal ilmiah yang tersedia di internet dan website-website yang terpercaya.

Pengumpulan Data

Sumber data yang ditelusuri di internet adalah artikel serta jurnal yang berkaitan dan memiliki informasi beberapa factor kemacetan yang sering terjadi di Indonesia. Banyak factor-faktor yang menyebabkan kemacetan sehingga mengakibatkan kejadiankejadian yang sangat fatal,salah satunya adalah kecelakaan (Arniza Fitri Et Al., 2021). Dari data – data yang di dapat terdapat faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dalam upaya perbaikan pencegahan kecelakaan lalu lintas adalah dapat disimpulkan sebagai berikut: Bahwa ada 5 Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas yaitu: Pertama, adanya Faktor Kesalahan Manusia yang disebabkan karena faktor pelanggaran lalu lintas. Kedua, Faktor Pengemudi, penyebab kecelakaan lalu lintas adalah karena pengemudi tidak konsentrasi, sedang mengantuk, mengemudi sambil menggunakan HP/telepon, mengutak-atik audio/video, mengobrol, melihat iklan/reklame. Ketiga, Faktor Jalan, yaitu lingkungan dan kondisi jalan yang rusak, berlobang, geografis kemiringan, tikungan, tanjakan maupun turunan jalan yang membahayakan serta lampu penerangan jalan. Keempat, Faktor Kendaraan Bermotor sebagai faktor penyebab kecelakaan lalu lintas antara lain: kelayakan jalan kendaraan bermotor, kondisi kendaraan bermotor,. dan Kelima, Faktor Alam, adalah faktor yang tidak dapat kita kendalikan secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecelakaan tidak terjadi kebetulan, melainkan ada sebabnya. Sebab kecelakaan harus dianalisis dan ditemukan, agar tindakan korektif kepada penyebab itu dapat dilakukan serta dengan upaya preventif lebih lanjut kecelakaan dapat dicegah.

Ada beberapa faktor yang bisa menyebabkan kecelakaan di jalan raya itu terjadi, yaitu faktor human error atau kesalahan manusia, faktor mechanical failure atau kesalahan teknis kendaraan, faktor kondisi jalanan, dan faktor cuaca.

1. Dalam menggolongkan tinggi rendahnya tingkat kecelakaan digunakan kriteria seperti pada laporan Penelitian Analisa Keamanan Jalan Raya pada Ruas Jalan Gempol–Pasuruan, oleh Suparman dan Totok S, (1989) yakni sebagai berikut :
 - a. Tingkat kecelakaan relatif rendah yaitu kurang dari 2 kecelakaan per Km per tahun.
 - b. Tingkat kecelakaan relatif sedang yaitu terdapat 2 - 4 kecelakaan per Km per tahun.
 - c. Tingkat kecelakaan relatif tinggi yaitu terdapat 4 - 6 kecelakaan per Km per tahun.

- d. Tingkat kecelakaan relatif sangat tinggi terdapat lebih dari 6 kecelakaan per Km per tahun. Karakteristik Arus Lalu Lintas Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, tipe kendaraan dibagi sebagai berikut :
- Kendaraan Ringan (LV) : mobil sedan, station wagon, jip dan pick up.
 - Kendaraan Berat Menengah (MHV) : bus kecil dan truck 2-as.
 - Sepeda Motor (MC).
 - Truck Besar (LT) : Truk trailer, truk semi-trailer, truk 3-as, truk gandeng.
 - Bis Besar (LB)

Dari data tentang rekaman kejadian kecelakaan selama tahun 2006–2010 yang diperoleh diketahui bahwa jenis kendaraan dan pejalan kaki atau penyeberang jalan yang terlibat kecelakaan lalu lintas, maka jenis kendaraan yang mempunyai andil terbesar dalam kecelakaan lalu lintas adalah kendaraan sepeda motor dengan rata-rata sebesar 41,23 % dari kecelakaan total. Kemudian diikuti kendaraan mobil penumpang sebesar 22,52 %, truk sebesar 15,40 %; trailer sebesar 9,0 %; bus 6,16 % dan penyeberang jalan / pejalan kaki sebesar 5,69 % dari kecelakaan total. Dari keseluruhan terjadinya kecelakaan lalu lintas yaitu sebanyak 229 kejadian kecelakaan lalu lintas, yang terhitung selama 5 tahun (2006-2010). Maka sebagian besar terjadi pada segmen IV (Km 37+300 – 40+900) sebanyak 55 kejadian kecelakaan, dengan 108 jenis kendaraan dan penyeberang jalan yang terlibat kecelakaan. Dengan jumlah kendaraan terlibat kecelakaan/Km/tahun mencapai angka 7,5 untuk jalan dengan panjang 3,6 Km

KESIMPULAN

Hasil analisis kajian terhadap faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dalam upaya perbaikan pencegahan kecelakaan lalu lintas adalah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Adanya Faktor Kesalahan Manusia yang disebabkan karena faktor pelanggaran lalu lintas. Kajian perbaikan yang harus dilakukan adalah dengan cara memberikan penyuluhan atau sosialisasi kepada seluruh masyarakat agar selalu mentaati peraturan lalu lintas guna menjaga keselamatan.
2. Faktor Pengemudi, penyebab kecelakaan lalu lintas adalah karena pengemudi tidak konsentrasi, sedang mengantuk, mengemudi sambil menggunakan HP/telepon, mengutak-atik audio/video, mengobrol, melihat iklan/reklame. Kajian perbaikan yang harus dilakukan adalah harus memberikan pemahaman kepada pengemudi agar lebih memperhatikan keselamatan

REFERENSI

- Abdul Maulud, K. N., Fitri, A., Wan Mohtar, W. H. M., Wan Mohd Jaafar, W. S., Zuhairi, N. Z., & Kamarudin, M. K. A. (2021). A study of spatial and water quality index during dry and rainy seasons at Kelantan River Basin, Peninsular Malaysia. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(2). <https://doi.org/10.1007/s12517-020-06382-8>
- Adma, N. A. A., Ahmad, F., & Phelia, A. (2020). EVALUASI DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN JETTY. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 7–14.
- Alfian, R., & Phelia, A. (2021). EVALUASI EFEKTIFITAS SISTEM PENGANGKUTAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SARIMUKTI KOTA BANDUNG. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 16–22.
- Chen, H., Yao, L., & Fitri, A. (2019). The influence mechanism research of inflow temperature in different time scale on the water temperature structure. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012058>
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1–7.

- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94–99.
- Fitri, A., Hashim, R., & Motamedi, S. (2017). Estimation and validation of nearshore current at the coast of Carey Island, Malaysia. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 25(3), 1009–1018.
- Fitri, A., & Yao, L. (2019). The impact of parameter changes of a detached breakwater on coastal morphodynamic at cohesive shore: A simulation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012054>
- Fitri, A., Yao, L., & Sofawi, B. (2019). Evaluation of mangrove rehabilitation project at Carey Island coast, Peninsular Malaysia based on long-term geochemical changes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 365(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012055>
- Fitri, Arniza, Hasan, Z. A., & Ghani, A. A. (2011). *Determining the Effectiveness of Harapan Lake as Flood Retention Pond in Flood Mitigation Effort Determining the Effectiveness of Harapan Lake as Flood Retention Pond in Flood Mitigation Effort. November 2014.*
- Fitri, Arniza, Hashim, R., Abolfathi, S., & Maulud, K. N. A. (2019). Dynamics of sediment transport and erosion-deposition patterns in the locality of a detached low-crested breakwater on a cohesive coast. *Water (Switzerland)*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/w11081721>
- Fitri, Arniza, Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, Arniza, Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Hashim, R., Roy, C., Shamshirband, S., Motamedi, S., Fitri, A., Petković, D., & Song, K. I. L. (2016). Estimation of Wind-Driven Coastal Waves Near a Mangrove Forest Using Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System. *Water Resources Management*, 30(7), 2391–2404. <https://doi.org/10.1007/s11269-016-1267-0>
- Huang, X., & Fitri, A. (2019). *Influence scope of local loss for pipe flow in plane sudden expansions Influence scope of local loss for pipe flow in plane sudden expansions.* <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012056>
- Kasus, S., Jl, P., Agung, S., Pramita, G., Lestari, F., Teknik, F., Studi, P., Sipil, T., & Indonesia, U. T. (2017). *Analisis Kinerja Persimpangan Bersinyal di Kota Bandar Lampung pada Masa Pandemi Covid -19. 19.*
- Kusuma, C. E., & Lestari, F. (2021). PERHITUNGAN DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PROYEK PENAMBAHAN LINE CONVEYOR BATUBARA UNIT PELAKSANAAN PEMBANGKITAN SEBALANG. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(01), 44–50.
- Lestari, F. (2015). *Studi Karakteristik Perilaku Perjalanan Siswa SMA Negeri di Kota Bandar Lampung.*
- Lestari, F. (2020). Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Kota Bandar Lampung. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 27–32.
- LESTARI, F. (2018). *KOMPARASI PEMBANGUNAN KERETA CEPAT INDONESIA MENGGUNAKAN PENGALAMAN KERETA CEPAT NEGARA LAIN DARI SUDUT PANDANG EKONOMI.* UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Lestari, F., & Aldino, A. A. (2020). Pemilihan Moda Dan Preferensi Angkutan Umum Khusus Perempuan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 6(2), 57–62.
- Lestari, F., Purba, A., & Zakaria, A. (2018). Komparasi Pembangunan Kereta Cepat di Indonesia Dengan Kereta Cepat di Negara Lain dari Sudut Pandang Ekonomi. *Prosiding*

- Semnas SINTA FT UNILA Vol. 1 Tahun 2018, 1(1), 266–272.*
- Lestari, F., & Puspaningrum, S. (2021). *Pengembangan Denah Sekolah untuk Peningkatan Nilai Akreditasi pada SMA Tunas Mekar Indonesia. 2(2), 1–10.*
- Lestari, F., Setiawan, R., & Pratiwi, D. (2018). PERHITUNGAN DIMENSI SEAWALL MENGGUNAKAN LAZARUS. *Jurnal Teknik Sipil, 9(1), 1118–1124.*
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 4(2), 427–434.*
- Phelia, A., & Damanhuri, E. (2019). *Kajian Evaluasi Tpa Dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah Di Tpa (Studi Kasus TPA Bakung Kota Bandar LPhelia, A., & Damanhuri, E. (2019). Kajian Evaluasi Tpa Dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah Di Tpa (Studi Kasus TPA Bakun.*
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengolahan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering, 6(1).*
- Pramita, G. (2019). *Studi Pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Terhadap Arus Jenuh di Pendekat Simpang Bersinyal. UNIVERSITAS LAMPUNG.*
- Pramita, G., Lestari, F., & Bertarina, B. (n.d.). Study on the Performance of Signaled Intersections in the City of Bandar Lampung (Case Study of JL. Sultan Agung-Kimaja Intersection durig Covid-19. *Jurnal Teknik Sipil, 20(2).*
- Pramita, G., & Sari, N. (2020). STUDI WAKTU PELAYANAN KAPAL DI DERMAGA I PELABUHAN BAKAUHENI. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering), 1(01), 14–18.*
- Prasetyo, A., Pangestu, A., Defrindo, Y., & Lestari, F. (2020). RENCANA PEMBANGUNAN SANITASI BERBASIS LINGKUNGAN DI DESA DADISARI KABUPATEN TANGGAMUS. *Jurnal Teknik Sipil, 1(1), 26–32.*
- Pratiwi, D. (2020). Studi Time Series Hidro Oseanografi Untuk Pengembangan Pelabuhan Panjang. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering), 1(01), 1–13.*
- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil, 8(1), 29–37.*
- Pratiwi, D., Sinia, R. O., & Fitri, A. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DRAINASE BERPORUS YANG DIFUNGSIKAN SEBAGAI TEMPAT PERESAPAN AIR HUJAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS), 1(2).*
- Purba, A., Kustiani, I., & Pramita, G. (2019). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). *International Conference on Science, Technology & Environment (ICoSTE).*
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS), 1(1), 27–32.*
- Safuan, A. P. (2014). *REVITALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH DI PROVINSI LAMPUNG.*
- Science, E. (2019). *The impact of parameter changes of a detached breakwater on coastal morphodynamic at cohesive shore: A simulation The impact of parameter changes of a detached breakwater on coastal morphodynamic at cohesive shore: A simulation.* <https://doi.org/10.1088/1755-1315/365/1/012054>
- Setiawan, R., Lestari, F., & Pratiwi, D. (2017). PENGARUH SULFAT PADA KEKUATAN

BETON YANG MENGGUNAKAN LIMBAH BATU BARA SEBAGAI BAHAN PENGANTI SEMEN. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 1093–1098.

Study, E., & Main, U. S. M. (2013). *Effectiveness of Aman Lake as Flood Retention Ponds in Flood Mitigation Effectiveness of Aman Lake as flood retention ponds in flood mitigation effort : study case at USM Main Campus , Malaysia. December.*