

PEMANFAATAN TEKNOLOGI MATLAB UNTUK PENGENALAN ROUNDABOUTS PADA SISWA SMA 9 BENGKULU

Arie Vatesia¹, Reza Satria Rinaldi², Hardiansyah³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

²Program Studi Teknik Elektro, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

³Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

email: arie.vatesia@unib.ac.id

PENDAHULUAN

Badan Statistik Bengkulu memperlihatkan data bahwa kecelakaan lalu lintas di Bengkulu terus meningkat jumlahnya. Pada tahun 2010-2013 tercatat jumlah kecelakaan yang terjadi di jalan raya mencapai angka rata-rata 649 kasus kecelakaan jalan raya. Hal ini sangat memprihatinkan mengingat menurut Kabag Ops Polres Seluma Kopol. Sugeng Hari Priyadi mengatakan, faktor kondisi jalan dan tidak disiplinnya berkendara di jalan raya, menjadi faktor penyebab masih tingginya angka kecelakaan (<http://rbtv.co.id/ini-jumlah-kecelakaan-lalin-selama-2017/>, diakses pada 31 Mei 2019).

Cukup tingginya tingkat fatalitas kecelakaan lalulintas (laka lantas) di Bengkulu hingga saat ini disinyalir disebabkan oleh ketidakpatuhan terhadap aturan dan pengabaian prinsip keselamatan saat berkendara. Kondisi ini tentu menjadi perhatian khusus Sat Lantas Polres Bengkulu. Petugas berkomitmen untuk tegas menindak tilang terhadap pelanggaran lalu lintas oleh pelajar. Kecelakaan jalan raya, termasuk tabrakan antar kendaraan banyak terjadi di simpang yang banyak dilalui oleh kendaraan untuk menuju ke arah yang menjadi tujuan. Apabila kendaraan dalam keadaan mengebut dan tidak mengurangi kecepatan, maka probabilitas terjadinya kecelakaan akan semakin tinggi. Hal ini didukung juga oleh tidak tepatnya penempatan lampu lalu lintas di persimpangan dan jalan yang memiliki roundabout (bundaran).

Penelitian telah menunjukkan bahwa bundaran lebih aman daripada tanda berhenti tradisional atau persimpangan yang dikendalikan sinyal. Roundabout mengurangi kecelakaan akibat kecelakaan sebesar 75 persen di persimpangan tempat tanda berhenti atau sinyal sebelumnya digunakan untuk kontrol lalu lintas, menurut sebuah studi oleh Lembaga Asuransi untuk Keselamatan Jalan Raya (IIHS). Studi oleh IIHS dan Federal Highway Administration menunjukkan bahwa bundaran biasanya mencapai:

- a. Pengurangan 37 persen tabrakan secara keseluruhan
- b. Pengurangan tabrakan cedera sebesar 75 persen
- c. Pengurangan tabrakan fatal 90 persen
- d. Pengurangan 40% tabrakan pejalan kaki

Sebagai salah satu Fakultas yang unggul di keteknikan jalan raya dan rekayasa, sangat penting bagi dosen untuk memanfaatkan teknologi yang ada untuk meningkatkan kesadaran masyarakat pengguna jalan untuk selalu mengedepankan keselamatan dalam berkendara. Dalam hal ini, dengan teknologi MATLAB, pengenalan dan peningkatan kesadaran masyarakat, terutama siswa SMA 9 Bengkulu, dapat dilaksanakan dengan lebih baik dan optimal.

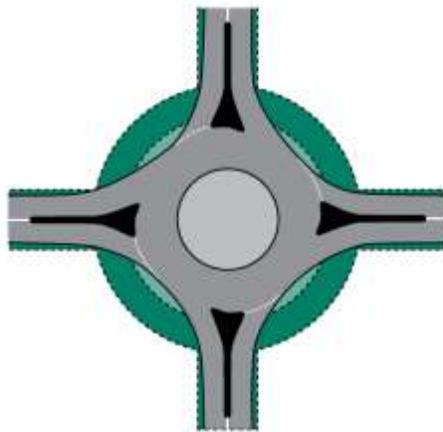
STUDI PUSTAKA

Bundaran modern adalah persimpangan melingkar di mana pengemudi melakukan perjalanan berlawanan arah jarum jam di sekitar pulau tengah. Tidak ada sinyal lalu lintas atau tanda berhenti di bundaran modern. Pengemudi menghasilkan saat masuk ke lalu lintas di bundaran, lalu memasuki persimpangan dan keluar di jalan yang diinginkan.

Studi oleh Federal Highway Administration telah menemukan bahwa bundaran dapat meningkatkan kapasitas lalu lintas sebesar 30 persen hingga 50 persen dibandingkan dengan persimpangan tradisional. Memasuki kendaraan menegosiasikan kurva yang cukup tajam untuk memperlambat kecepatan hingga sekitar 15-20 mph. Di bundaran dan saat kendaraan keluar, kecepatan lambat dipertahankan dengan mengarahkan lalu lintas di sekitar pulau tengah dan kurva keluar yang dirancang untuk mengontrol kecepatan.

Kecepatan lambat membantu kelancaran kendaraan ke, di sekitar, dan keluar dari bundaran. Pengemudi yang mendekati bundaran harus memilih jalur yang sesuai untuk gerakan yang diinginkan dengan mengikuti petunjuk yang diberikan oleh rambu-rambu lalu lintas dan marka jalan, mengurangi kecepatannya menjadi sekitar 20 mph, bersiap untuk menghasilkan bagi pejalan kaki dan pengendara sepeda, dan mencari potensi konflik dengan kendaraan yang sudah ada di lingkaran. Setelah di bundaran, pengemudi melanjutkan ke jalan keluar yang sesuai.

Bundaran modern jauh lebih kecil daripada lingkaran lalu lintas dan rotari yang lebih tua, dan bundaran membutuhkan kendaraan untuk menegosiasikan kurva yang lebih tajam untuk masuk. Perbedaan-perbedaan ini membuat kecepatan perjalanan di bundaran jauh lebih lambat daripada kecepatan di lingkaran lalu lintas dan rotari. Karena kecepatan yang lebih tinggi di lingkaran yang lebih lama dan driver rotari yang menunggu untuk masuk tidak dapat menemukan celah yang sesuai untuk menggabungkan dengan aman. Akibatnya, banyak yang dilengkapi dengan sinyal lalu lintas atau tanda berhenti untuk membantu mengurangi potensi kecelakaan. Selain itu, beberapa lingkaran lalu lintas yang lebih tua dan rotari beroperasi sesuai dengan aturan tradisional "menghasilkan-ke-kanan", dengan sirkulasi lalu lintas yang menghasilkan masuknya lalu lintas. Bundaran hari ini telah pindah ke "hasil saat masuk" yang memungkinkan lalu lintas yang beredar untuk beroperasi tanpa penundaan.



Gambar 1. Penampakan Bundaran (Roundabout)

Adapun manfaat penggunaan roundabout (bundaran) yang tepat adalah untuk meningkatkan keamanan. Di persimpangan tradisional dengan rambu berhenti atau sinyal lalu lintas, beberapa jenis tabrakan yang paling umum adalah tikungan kanan, belok kiri, dan tabrakan

langsung. Jenis tabrakan ini bisa sangat parah karena kendaraan dapat melaju melalui persimpangan dengan kecepatan tinggi. Dengan bundaran, jenis-jenis tabrakan yang berpotensi serius ini pada dasarnya dihilangkan karena kendaraan melaju ke arah yang sama. Memasang bundaran sebagai pengganti sinyal lalu lintas juga dapat mengurangi kemungkinan tabrakan bagian belakang dan tingkat keparahannya dengan menghilangkan insentif bagi pengemudi untuk mempercepat saat mereka mendekati lampu hijau dan dengan mengurangi pemberhentian mendadak pada lampu merah. Konflik antar kendaraan yang terjadi di bundaran umumnya melibatkan kendaraan yang menyatu dengan jalan melingkar, dengan kedua kendaraan berjalan dengan kecepatan rendah (15-20 mph).

Sebuah Institut Asuransi 2001 untuk Keselamatan Jalan Raya studi 23 persimpangan di Amerika Serikat melaporkan bahwa mengubah persimpangan dari sinyal lalu lintas atau berhenti tanda untuk bundaran mengurangi kecelakaan dengan 80 persen dan semua kecelakaan dengan 40 persen (Persaud., et.al, 2001). Hasil serupa dilaporkan oleh Eisenman et al.: a Penurunan 75 persen dalam kecelakaan dan penurunan total 37 persen kecelakaan di 35 persimpangan yang dikonversi dari sinyal lalu lintas ke bundaran (Eisenman, 2004). Studi persimpangan di Eropa dan Australia yang dikonversi ke bundaran melaporkan 41-61 persen pengurangan cedera kecelakaan dan 45-75 persen pengurangan kecelakaan parah (Federal Highway, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan pada kegiatan ini adalah dengan menjalin komunikasi dengan target khalayak yang menjadi objek kegiatan ini. Pada kegiatan penjalinan komunikasi adalah dengan membuat surat permohonan untuk melaksanakan kegiatan pada SMA 9 Kota Bengkulu.

Tahap Pelaksanaan

Pemanfaatan teknologi matlab telah dilakukan pada siswa SMA 9 Negeri Bengkulu pada 16 September 2019 pada pukul 08.00 WIB. Adapun pada pelaksanaan pengabdian tersebut, ketua dan anggota dosen pada pengabdian ini telah dibantu oleh mahasiswa dengan detail:

Nama : Hendri Gunawan
NPM : G1A015082

Yang merupakan mahasiswa S1 teknik Informatika yang sudah memasuki semester akhir. Pada pelaksanaan pengabdian ini, presentasi dilaksanakan pada kelas 3 IPA selama 2 jam untuk melaksanakan dan memberikan pengetahuan tentang roundabout. Selanjutnya sesi yang dilakukan adalah sesi tanya jawab yang berkenaan dengan materi. Adapun beberapa pertanyaan yang ada pada proses pengabdian ini adalah:

- a. Apakah roundabout ada di Bengkulu? Bagaimana aplikasinya?
- b. Apakah tipe penyebrangan dan penggunaan fasilitas bagi para pejalan kaki di Bengkulu?
- c. Bagaimana pelaksanaan lalu lintas di Bengkulu supaya lebih sedikit jumlah kecelakaan berlalu lintas?

Adapun pada proses pelaksanaan, siswa SMA 9 tampak sangat antusias dalam mengikuti penyuluhan dan penggunaan teknologi Matlab yang telah dilaksanakan pada kelas mereka.

Mereka pun menyambut baik materi yang telah dilaksanakan yang dilengkapi dengan video simulasi penggunaan Matlab dalam merancang simulasi penggunaan roundabout pada jalan raya.

Untuk pelaksanaan lebih lanjut, para siswa juga sangat antusias untuk mengikuti materi lebih lanjut untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang bersesuaian dengan materi keteknikan dan jalan raya.



Gambar 1 Presentasi Materi



Gambar 2 Sesi Diskusi



Gambar 3 Sesi Foto Bersama

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi yang dilaksanakan pada kegiatan ini adalah dengan menggunakan penilaian berupa pre-test dan post test.

Adapun pertanyaan yang ditanyakan adalah sebagai berikut:

- a. Apakah karakteristik dari Roundabouts?
- b. Apakah keuntungan dari penggunaan Roundabouts?
- c. Bagaimana penggunaan Roundabouts yang benar?
- d. Dimana penempatan Roundabouts yang tepat untuk meningkatkan kinerja jalan raya yang baik dan benar?
- e. Bagaimana penggunaan jalur yang benar dalam berkendara di lingkungan Roundabouts?
- f. Bagaimana desain Roundabouts yang baik di lingkungan berkendara di jalan raya?

Pada pre-test yang telah dilaksanakan hasil pemahaman siswa pada SMA 9 Bengkulu masih sangat rendah karena siswa yang dapat menjawab pertanyaan ini kurang dari 5% dikarenakan tidak mengetahui jawaban dari pertanyaan tersebut. Setelah pelatihan dilakukan dengan menggunakan software Matlab pengetahuan siswa meningkat menjadi 98% dimana semua pertanyaan dapat dijawab dengan baik dan siswa juga merasa terbantu memahami penggunaan Roundabouts dengan menggunakan prototype Matlab dan penggunaan prototype.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan bundaran dalam mengatur arus lalu lintas menyediakan keamanan dan keuntungan yang lebih dalam pengoperasiannya jika dibandingkan dengan jenis persimpangan lainnya. Adapun Lokasi, jenis pengguna dan pengoperasian bundaran sebaiknya dianalisa terlebih dahulu ketika akan mendesain sebuah bundaran serta elemen desain yang dibutuhkan dapat bekerja sama dalam memberikan keamanan dan karakteristik operasional yang diinginkan sehingga

keberadaan dan penggunaan bundaran dapat memberikan kenyamanan yang maksimal bagi para pengguna lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Bengkulu, 2019, <https://bengkulu.bps.go.id/statictable/2015/04/16/153/jumlah-kecelakaan-lalulintas-korban-dan-kerugian-material-menurut-kantor-kepolisian-daerah-2013-.html>, diakses pada: 31 Mei 2019.
- Eisenman, S.; Josselyn, J.; List, G.; Persaud, B.; Lyon, C.; Robinson, B.; Blogg, M.; Waltman, E.; and Troutbeck, R. 2004. Operational and safety performance of modern roundabouts and other intersection types. Final Report, SPR Project C-01-47. Albany, NY: New York State Department of Transportation.
- Federal Highway Administration. 2000. Roundabouts: an informational guide. Report no. RD-00-067. Washington, DC: US Department of Transportation.
- Harian Rakyat Bengkulu, 2019, <http://rbtv.co.id/ini-jumlah-kecelakaan-lalin-selama-2017/>, diakses pada 31 Mei 2019.
- Irianto, A.B.P., Pemanfaatan Social Media Untuk Lalulintas, *Jurnal Teknomatika Vol. 8, No. 1*, Juli 2015, pp. 1-12. ISSN: 1979-7656.
- Magdalena, Merry, 2015, *10 Strategi Marketing Online Ala Bukalapak*, ISBN: 9786023752171, Penerbit Grasindo : Jakarta.
- Nuryskha, Husni Amani, dan Sari Wulandari, Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Komunikasi Dengan Metode *Benchmarking*, *e-Proceeding of Engineering : Vol.2, No.3*, Desember 2015, pp. 7592-7599 , ISSN : 2355-9365.
- Persaud, B.N.; Retting, R.A.; Garder, P.E.; and Lord, D. 2001. Safety effect of roundabout conversions in the United States: empirical Bayes observational before-after study. *Transportation Research Record* 1751:1-8.
- Syafrudin dan Eko P. Utomo, 2008, *Koneksi Internet: Panduan Mudah dan Praktis untuk Pemula*, ISBN : 979-877-005-6, Mediakom: Yogyakarta.
- Zaki, Ali, 2008, *7 CMS Pilihan untuk Internet Marketing*, ISBN: 978-979-27-2535-3, Elex Media Komputindo : Jakarta.