

Analisis Kinerja *U-Turn* pada Segmen Jalan George Obos Kota Palangka Raya

Jeremy Apriyandrie¹, Desi Riani², Murniati³

Jurusan Teknik Sipil/Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya, Indonesia
Kampus UPR Tanjung Nyaho Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112
E-mail: jeremyapriyandrie198@gmail.com

Abstract — *George Obos Road is a four-lane divided roadway with a median in Palangka Raya City, Indonesia, featuring several median openings that serve as U-turn facilities. The high traffic volume along this corridor frequently causes congestion and vehicle queues. This study aims to analyze the performance of the U-turn facility located on the Galaxy Raya Road–George Obos Road segment based on vehicle turning time, delay time, and queue length. The research employed a field survey method to collect primary data, including roadway geometric characteristics, turning time, delay time, and queue length. The analysis was conducted in accordance with the Indonesian U-Turn Planning Guidelines (2005), Median Road Planning Guidelines (2004), SNI 2444:2008 Specifications for Median Openings, and the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI 1997). The results indicate that the maximum average turning times for motorcycles (MC), light vehicles (LV), and heavy vehicles (HV) were 7.37 s, 11.50 s, and 14.13 s, respectively. The maximum average delay times were 12.08 s for MC, 37.07 s for LV, and 54.18 s for HV. Meanwhile, the maximum average queue length reached 42 m. The geometric evaluation showed that the U-turn opening width, spacing between adjacent U-turns, and distance from intersections complied with the applicable technical standards. Therefore, the U-turn facility at the study location is geometrically feasible; however, delays and vehicle queues still occur during peak traffic periods.*

Keywords: *u-turn; turning time; delay time; queue length.*

Abstrak — *Jalan George Obos merupakan jalan empat lajur terbagi dengan median di Kota Palangka Raya yang memiliki beberapa bukaan median sebagai fasilitas putar balik (U-turn). Tingginya volume lalu lintas pada lokasi tersebut sering menyebabkan kemacetan dan antrean kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja fasilitas U-turn pada segmen Jalan Galaxy Raya–Jalan George Obos berdasarkan parameter waktu memutar, waktu tundaan, dan panjang antrean kendaraan. Metode penelitian yang digunakan adalah survei lapangan dengan pengumpulan data primer berupa kondisi geometrik jalan, waktu memutar, waktu tundaan, dan panjang antrean. Analisis dilakukan berdasarkan Pedoman Perencanaan Putar Balik Arah (2005), Perencanaan Median Jalan (2004), Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008, serta Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu memutar rata-rata terbesar untuk sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) masing-masing sebesar 7,37 detik, 11,50 detik, dan 14,13 detik. Waktu tundaan rata-rata terbesar tercatat sebesar 12,08 detik untuk MC, 37,07 detik untuk LV, dan 54,18 detik untuk HV. Sementara itu, panjang antrean rata-rata terbesar mencapai 42 m. Hasil evaluasi geometrik menunjukkan bahwa dimensi bukaan U-turn, jarak antar-U-turn, dan jarak terhadap simpang telah memenuhi ketentuan teknis yang berlaku. Dengan demikian, fasilitas U-turn pada lokasi penelitian secara geometrik layak digunakan, meskipun masih terjadi tundaan dan antrean pada periode lalu lintas puncak.*

Kata kunci: *u-turn; waktu memutar; waktu tundaan; panjang antrian.*

I. PENDAHULUAN

Jalan George Obos merupakan jalan utama di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, dan memiliki volume lalu lintas yang cukup tinggi. Jalan George Obos memiliki empat lajur dan dipisahkan (oleh median) serta membentang ke kedua arah. Pengemudi dapat berpindah lajur atau melakukan putar balik di rute ini karena adanya beberapa bukaan median.

Perubahan telah dilakukan pada bukaan median (putar balik) di Jalan George Obos dari kondisi sebelumnya. Putar balik Jalan Galaxy Raya–Jalan George Obos sekarang berada di median.

Kemacetan dan antrean panjang terlihat di lokasi penelitian ini sebagai akibat dari lalu lintas yang padat dan hambatan tambahan yang disebabkan oleh berbagai variabel, termasuk operasi bisnis, kantor, SPBU, dan hotel di dekatnya.

Mengingat modifikasi ini, para peneliti di Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, berupaya mengukur frekuensi dan efisiensi putar balik di sepanjang koridor Jalan Galaxy Raya–Jalan George Obos.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Studi ini bertujuan untuk menilai kondisi pelayanan jalan saat ini dan memberikan rekomendasi praktis untuk meningkatkannya di persimpangan Jalan Galaxy Raya–Jalan G. Obos dan Jalan Temanggung Tilung–Jalan G. Obos di Kota Palangka Raya. Penulis studi ini adalah Riswandi, Salonten, dan Desi Riani, yang berafiliasi dengan Departemen Teknik Sipil di Universitas Palangka Raya. Judul studinya yaitu adalah Kajian Pengaruh *u-turn* Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan G. Obos Kota Palangka Raya Data volume, kapasitas, tingkat saturasi, dan tingkat pelayanan (Level of Service) dinilai menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI), serta data sekunder dan primer yang dikumpulkan dari lapangan selama jam sibuk. Penelitian dan diskusi menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: sore hari memiliki volume lalu lintas tertinggi sebelum putar balik yaitu 1491,6 skr/jam, sedangkan sore hari setelah putar balik adalah 817,25 skr/jam. Oleh karena itu, sebelum putaran balik, tingkat pelayanan jalan dinilai sebagai C, dan setelah putaran balik, dinilai sebagai B.

Candra Oskar Surya, Salonten, Murniati, (2017), Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya, dengan judul Analisis Pengaruh *u-turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Ahmad Yani Kota Palangka Raya. Tujuan penelitian ini untuk menjawab pertanyaan tentang kepraktisan putaran balik, dampaknya terhadap arus lalu lintas, dan cara untuk membuatnya lebih efektif. Survei lapangan digunakan untuk mengumpulkan data primer sebagai bagian dari pendekatan penelitian. Setelah mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber, seperti literatur dan otoritas terkait, data tersebut diproses sesuai dengan Pedoman Perencanaan Putar Balik 2005 dan Buku Besar Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka keberadaan *u-turn* (depan Masjid Nurul Islam) pada Jl. Ahmad Yani tidak layak dengan indikator waktu tundaan *u-turn* tidak memenuhi persyaratan dan menurunnya tingkat pelayanan jalan akibat adanya *u-turn*. Dimana derajat kejenuhan jalan tanpa *u-turn* pada (jalur A) adalah 0,31 dengan tingkat pelayanan jalan B dan derajat kejenuhan untuk (jalur B) adalah 0,33 dengan tingkat pelayanan jalan B.

Sedangkan derajat kejenuhan jalan adanya *u-turn* pada (jalur A) adalah 0,56 dengan tingkat pelayanan jalan C dan derajat kejenuhan untuk (jalur B) adalah 0,65 dengan tingkat pelayanan jalan C.

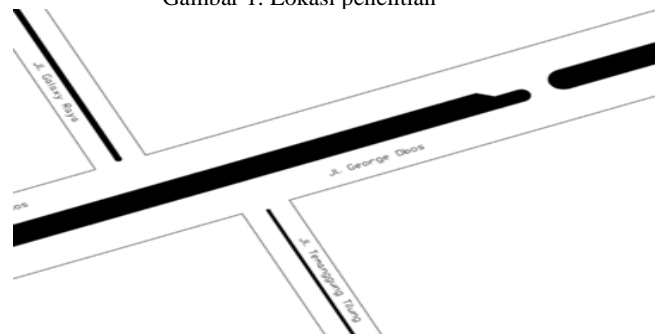
III. METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di segmen Jalan Galaxy Raya-Jalan George Obos Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Sketsa lokasi penelitian

Data Primer

Pengamatan lapangan langsung merupakan sumber data primer, yang meliputi:

1. Kondisi geometrik jalan, yaitu lebar jalan, jumlah lajur, lebar trotoar, dan lebar putar balik arah;
2. Data waktu memutar, data waktu tundaan dan data panjang antrian kendaraan.

Data Sekunder

Data sekunder mengacu pada informasi yang diperoleh dari sumber primer.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama satu minggu, dalam satu hari dilakukan pengamatan pada jam-jam puncak dan pada pada hari sabtu dilakukan pada malam hari, yaitu pada jam:

1. Jam pagi : 08.00 WIB – 10.00 WIB;
2. Jam siang : 12.00 WIB – 14.00 WIB;
3. Jam sore : 16.00 WIB – 18.00 WIB;
4. Jam malam : 19.00 WIB – 21.00 WIB (dilakukan pada hari sabtu).

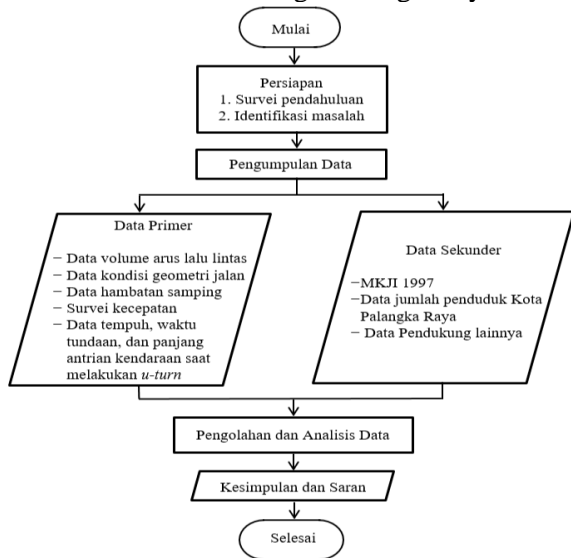
Analisis U-Turn

Analisis *u-turn* menggunakan beberapa peraturan perencanaan putarbalik yang berlaku di Indonesia, yaitu:

1. Tata Cara Perencanaan Pemisah, No 014/T/BNKT/1990;
2. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan;
3. Pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga No. 06/BM/2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (*U-Turn*);
4. Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalan).

Bagan Alir Penelitian

Tahapan penelitian meliputi serangkaian langkah yang harus dilakukan dari awal hingga akhir. Berikut adalah langkah-langkahnya:

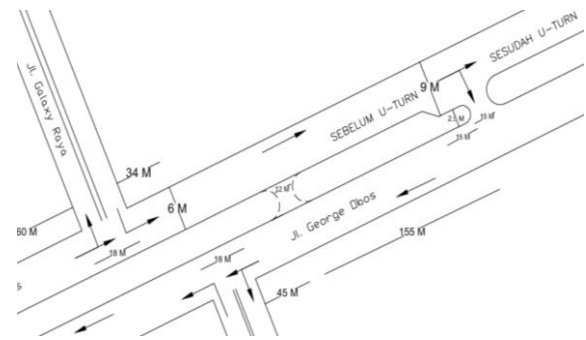


Gambar 3. Bagan alir penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Geometri Jalan

Dari hasil pengamatan di ruas jalan pada studi kasus *U-Turn* Jalan Galaxy Raya-George Obos yang memiliki jenis 4 lajur 2 arah dengan median yang berdasarkan pengukuran geometri di lapangan.



Gambar 4. Hasil pengamatan geometri jalan

Data Waktu Memutar Rata-rata Kendaraan

Data waktu tempuh rerata kendaraan saat melakukan *u-turn* atau waktu memutar didapat dengan cara menghitung waktu kendaraan saat memulai gerakan *u-turn* sampai selesai melakukan *u-turn*. Pada setiap pencacahan waktu penelitian diambil tiga sampel data bagi setiap jenis kendaraan yaitu sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Data yang didapat berdasarkan waktu pencacahan di rata-ratakan menjadi data waktu memutar kendaraan per jam. Berikut data waktu memutar bisa terlihat melalui Tabel 1.

Tabel 1. Data waktu memutar kendaraan

Waktu	Waktu Memutar (s)		
	MC	LV	HV
U-Turn (Jalan Galaxy Raya-Jalan George Obos)			
Senin, 19 Februari 2024			
08.00-09.00	4,69	7,97	10,04
09.00-10.00	5,71	9,21	11,91
12.00-13.00	6,38	8,46	11,60
13.00-14.00	6,81	9,04	14,13
16.00-17.00	6,98	11,36	12,22
17.00-18.00	6,90	11,50	11,17
Rabu, 21 Februari 2024			
08.00-09.00	4,79	7,78	10,40
09.00-10.00	5,06	8,38	11,33
12.00-13.00	5,84	9,03	12,20
13.00-14.00	5,86	9,00	12,47
16.00-17.00	6,22	10,02	13,67
17.00-18.00	6,27	9,57	12,18
Jumat 23 Februari 2024			
08.00-09.00	4,48	8,07	12,32
09.00-10.00	4,64	7,96	11,92
12.00-13.00	5,02	8,99	12,55
13.00-14.00	5,46	9,44	12,52
16.00-17.00	5,39	9,93	11,78
17.00-18.00	5,60	9,38	12,61
Sabtu, 24 Februari 2024			
08.00-09.00	4,10	7,70	11,10
09.00-10.00	4,43	8,06	12,08
12.00-13.00	5,29	8,78	12,78
13.00-14.00	5,35	8,55	12,58
16.00-17.00	4,78	9,20	11,83
17.00-18.00	5,47	9,25	12,77
19.00-20.00	7,24	9,79	13,63
20.00-21.00	7,37	10,04	0,00
Minggu, 25 Februari 2024			

08.00-09.00	4,32	7,44	10,70
09.00-10.00	4,24	8,08	11,90
12.00-13.00	5,60	8,32	12,73
13.00-14.00	5,29	8,16	11,73
16.00-17.00	5,45	8,66	12,58
17.00-18.00	5,26	8,46	11,74
Selasa, 27 Februari 2024			
08.00-09.00	4,62	7,22	10,60
09.00-10.00	5,05	8,30	11,72
12.00-13.00	5,50	9,02	13,48
13.00-14.00	5,67	9,13	12,29
16.00-17.00	6,18	10,52	12,06
17.00-18.00	6,09	10,02	12,21
Kamis, 29 Februari 2024			
08.00-09.00	4,70	7,79	12,14
09.00-10.00	5,02	8,40	12,34
12.00-13.00	5,72	9,36	12,83
13.00-14.00	5,91	9,25	11,99
16.00-17.00	6,07	9,80	11,89
17.00-18.00	5,85	9,48	13,27

09.00-10.00	6,59	22,72	30,34
12.00-13.00	8,43	27,26	35,34
13.00-14.00	8,50	27,76	38,51
16.00-17.00	9,53	31,34	40,37
17.00-18.00	10,50	32,88	44,26
19.00-20.00	11,25	37,07	54,18
20.00-21.00	11,27	36,53	0,00
Minggu, 25 Februari 2024			
08.00-09.00	5,94	21,74	29,74
09.00-10.00	6,98	22,41	33,36
12.00-13.00	7,31	26,96	37,30
13.00-14.00	8,04	26,72	37,01
16.00-17.00	9,17	31,83	45,27
17.00-18.00	8,81	31,64	46,79
Selasa, 27 Februari 2024			
08.00-09.00	7,06	22,01	31,71
09.00-10.00	7,54	21,56	32,88
12.00-13.00	9,25	26,38	37,96
13.00-14.00	9,86	27,66	39,46
16.00-17.00	10,52	32,15	47,62
17.00-18.00	10,49	32,64	44,75
Kamis, 29 Februari 2024			
08.00-09.00	7,01	21,36	32,37
09.00-10.00	7,43	22,09	32,83
12.00-13.00	8,72	26,15	37,94
13.00-14.00	9,43	26,39	38,98
16.00-17.00	10,43	31,94	45,57
17.00-18.00	10,35	31,73	47,33

Dari data waktu memutar kendaraan diambil data terbesar bagi setiap jenis kendaraan pada tiap-tiap *u-turn* pada lokasi penelitian.

Data Waktu Tundaan Rata-rata Kendaraan

Data waktu tundaan rata-rata kendaraan saat melakukan *u-turn* didapat dengan menghitung waktu kendaraan saat kendaraan berhenti pada kondisi sedang melakukan gerakan *u-turn*. Pada setiap pencacahan waktu penelitian diambil tiga sampel data bagi setiap jenis kendaraan yaitu sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Data yang didapat berdasarkan waktu pencacahan di rata-ratakan menjadi data waktu tundaan kendaraan per jam. Berikut data waktu memutar bisa terlihat melalui Tabel 2.

Tabel 2. Data waktu tundaan kendaraan

Waktu	<i>U-Turn</i> (Jalan Galaxy Raya-Jalan George Obos)		
	Waktu Tundaan (s)		
	MC	LV	HV
Senin, 19 Februari 2024			
08.00-09.00	6,94	22,78	32,20
09.00-10.00	8,20	23,90	35,42
12.00-13.00	9,73	28,44	42,68
13.00-14.00	10,78	29,21	42,43
16.00-17.00	12,08	33,03	47,20
17.00-18.00	11,43	32,74	47,09
Rabu, 21 Februari 2024			
08.00-09.00	6,75	22,74	31,43
09.00-10.00	7,69	21,91	36,22
12.00-13.00	9,22	27,36	40,66
13.00-14.00	8,89	27,63	42,71
16.00-17.00	10,88	32,46	49,17
17.00-18.00	10,19	32,68	51,84
Jumat 23 Februari 2024			
08.00-09.00	6,49	22,40	30,76
09.00-10.00	7,50	22,79	36,43
12.00-13.00	8,96	27,52	37,47
13.00-14.00	9,12	28,39	37,55
16.00-17.00	10,55	32,09	41,02
17.00-18.00	10,15	32,30	46,39
Sabtu, 24 Februari 2024			
08.00-09.00	6,36	21,76	27,91

Dari data waktu tundaan kendaraan diambil data terbesar bagi setiap jenis kendaraan pada tiap-tiap *u-turn* pada lokasi penelitian

Data Panjang Antrian Rata-rata Kendaraan

Data panjang antrian rata-rata kendaraan saat melakukan *u-turn* didapat dengan cara menghitung panjang antrian kendaraan yang antri untuk melakukan gerakan *u-turn*. Pada setiap pencacahan waktu penelitian diambil tiga sampel data yang kemudian di rerata menjadi data panjang antrian rerata kendaraan per jam yang bisa terlihat melalui Tabel 3.

Tabel 3. Data kecepatan berangkat dan pulang

Waktu	Senin	Rabu	Jumat	Sabtu	Minggu	Selasa	Kamis
	Satuan (m)						
<i>U-Turn</i> (Jalan Galaxy Raya-Jalan George Obos)							
08.00-09.00	27	25	27	25	25	25	28
09.00-10.00	29	26	26	26	27	28	28
12.00-13.00	33	34	31	31	30	33	31
13.00-14.00	35	33	31	32	32	33	32
16.00-17.00	38	39	35	36	35	35	35
17.00-18.00	38	37	37	40	36	34	36
19.00-20.00				41			
20.00-21.00				42			

Analisis *U-Turn*

Berdasarkan survei geometri *u-trun* pada lokasi penelitian didapat data bukaan *u-turn* sepanjang 15 m. Kemudian dilakukan perbandingan standar ketentuan *u-turn* apakah memenuhi standar ketentuan sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan berdasarkan bukaan *u-turn*

Lebar (m)	Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan		Pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga No. 06/BM/2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (<i>U-Turn</i>)		Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalan)	
	Lebar (m)	Ket	Lebar (m)	Ket	Lebar (m)	Ket
15	5	MS	4.5-12	MS	10	MS

Berdasarkan survei geometri *u-turn* pada lokasi penelitian didapatkan jarak antara *u-turn* di sekitar lokasi penelitian sepanjang 574 m. Kemudian dilakukan perbandingan standar ketentuan *u-turn* apakah memenuhi standar ketentuan sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia, hasil perbandingan bisa terlihat melalui Tabel 5.

Tabel 5 Perbandingan berdasarkan jarak antar *u-turn*

Panjang (m)	Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan		Tata Cara Perencanaan Pemisahan, No 014/T/BNKT/1990		Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalan)	
	Panjang (m)	Ket	Panjang (m)	Ket	Panjang (m)	Ket
574	300	MS	500	MS	300	MS

Berdasarkan survei geometri *u-turn* pada lokasi penelitian didapat data jarak *u-turn* terhadap Jalan Galaxy Raya sepanjang 267 m dan terhadap Jalan Temanggung Tilung sepanjang 212 m. Kemudian dilakukan perbandingan standar ketentuan *u-turn* apakah memenuhi standar ketentuan sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia, hasil perbandingan bisa terlihat melalui Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan berdasarkan jarak *u-turn* terhadap simpang

Jarak <i>U-Turn</i> Terhadap Simpang Jalan Galaxy Raya		Jarak <i>U-Turn</i> Terhadap Simpang Jalan Temanggung Tilung		Tata Cara Perencanaan Pemisahan, No 014/T/BNKT/1990
Panjang (m)	Ket.	Panjang (m)	Ket.	Panjang (m)
267	MS	212	MS	100

Keterangan:

- P = Panjang (m)
- L = Lebar (m)
- MS = Memenuhi Syarat
- TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Hasil analisis *u-turn* berdasarkan kondisi geometri *u-turn* pada lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6 di atas maka didapatkan hasil untuk lebar bukaan *u-turn* sudah sesuai dan memenuhi standar ketentuan yang berlaku di Indonesia.

V. KESIMPULAN

1. Waktu memutar rerata kendaraan terbesar pada titik lokasi penelitian yaitu bagi sepeda motor (MC) sejumlah 7,37 detik, kendaraan ringan (LV) sejumlah 11,50 detik dan kendaraan berat (HV) sejumlah 14,13 detik;
2. Waktu memutar rerata kendaraan terbesar pada titik lokasi penelitian yaitu bagi sepeda motor (MC) sejumlah 12,08 detik, kendaraan ringan (LV) sejumlah 37,07 detik dan kendaraan berat (HV) sejumlah 54,18 detik;
3. Panjang antiran rerata kendaraan terbesar pada titik lokasi penelitian yaitu sepanjang 42 m.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *Spesifikasi bukaan pemisah jalur*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2004). *Perencanaan median jalan*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Tata cara perencanaan pemisah*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). *Perencanaan putar balik arah (U-turn)*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Riswandi, Salonten, & Riani, D. (2022). Kajian pengaruh *U-turn* terhadap tingkat pelayanan Jalan G. Obos Kota Palangka Raya. *Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 25–29.
- Surya, C. O., Salonten, & Murniati. (2017). *Analisis pengaruh U-turn (putar balik arah) terhadap kinerja arus lalu lintas ruas Jalan Ahmad Yani Kota Palangka Raya* [Tugas akhir, Universitas Palangka Raya].