



ANALISIS EFEKTIVITAS JPO (JEMBATAN PENYEBERANGAN ORANG) DI JALAN PANDANARAN KOTA SEMARANG

Dhony Priyo Suseno¹, Ardinia Widiyastika²

¹Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

²Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Email: Dhonyps@untagsmg.ac.id

Abstract. Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) merupakan salah satu fasilitas pejalan kaki yang ditempatkan sesuai dengan tingkat kebutuhan bagi pejalan kaki dan lalu lintas kendaraan yang melintas pada ruas jalan yang bersangkutan. Penilaian efektivitas JPO akan menggunakan tiga standar parameter peraturan yaitu; Surat Edaran Menteri PUPR No.02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat dengan Nomor SK.43/AJ/007/DRJD/97 tentang Keselamatan dan Kenyamanan Bagi Pejalan Kaki, serta DPU Direktorat Jendral Bina Marga. Tiga JPO di jalan Pandanaran kota Semarang terletak di depan toko Merbabu (JPO-I), sky bridge (JPO-II), dan RS. Hermina (JPO-III).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan data primer berupa observasi lapangan selama satu minggu. Hasil analisis menurut Surat Edaran Menteri PUPR bahwa JPO seharusnya berupa penyeberangan pelican dengan lapak tunggu. Hasil analisis menurut Keputusan Dirjen Perhubungan Darat yaitu; JPO-I tidak memenuhi syarat dengan persentase 40%, JPO-II memenuhi syarat dengan persentase 60%, dan JPO-III tidak memenuhi syarat dengan presentase 40%. Hasil analisis menurut DPU Direktorat Jendral Bina Marga yaitu; JPO-I memenuhi syarat dengan persentase 57,14%, JPO-II memenuhi syarat dengan persentase 57,14%, dan JPO- III tidak memenuhi syarat dengan persentase 42,85%. Berdasarkan syarat standar dan hasil kuisisioner maka pembangunan JPO di jalan Pandanaran dikategorikan sebagai fasilitas penyeberangan yang tidak efektif.

Keywords: *Efektivitas, JPO, Pejalan Kaki, Parameter, Pelican*

1 Pendahuluan

Jalan Pandanaran di kota Semarang memiliki tingkat kepadatan dan hambatan lalu lintas yang tinggi di kedua sisi jalannya dikarenakan adanya perkantoran baik pemerintah maupun swasta, pusat perbelanjaan, dan pusat perhotelan, selain itu letaknya juga berdekatan dengan kawasan Simpang Lima dan kawasan oleh-oleh sehingga menjadikan jalan Pandanaran ramai pejalan kaki. Pemerintah kota telah membangun beberapa fasilitas pejalan kaki berupa jembatan penyeberangan orang (JPO) di jalan tersebut. Jalan Pandanaran memiliki beberapa JPO yang masih aktif digunakan yaitu JPO RS.Hermina (JPO-III), JPO *Sky Bridge* (JPO-II), dan JPO Merbabu (JPO-I). Keberadaan JPO tersebut sejatinya kurang diminati oleh pejalan kaki dengan berbagai alasan (<https://news.unika.ac.id/2016/08/jpo-tak-diminati/>).

Hak-hak dan kewajiban pejalan kaki sudah diatur dalam undang-undang, terutama dalam permasalahan keselamatan, keamanan, serta kenyamanan, sebagaimana yang tertuang di dalam UU No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, butir Pasal 131 yang berbunyi bahwa:”Pejalan kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung berupa trotoar, tempat penyeberangan dan fasilitas lain. Pejalan kaki berhak mendapatkan prioritas pada saat menyeberang jalan di tempat penyeberangan, dan dalam hal belum tersedia fasilitas sebagaimana dimaksud tadi pejalan kaki berhak menyeberang di tempat yang dipilih dengan memperhatikan dirinya”

Menurut SE Menteri PUPR No.02/SE/M/2018 tentang pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, fasilitas penyeberangan jalan di bagi menjadi dua jenis yaitu penyeberangan sebidang dan tidak sebidang. Penyeberangan sebidang merupakan tipe fasilitas yang paling banyak digunakan karena biaya operasional serta pengadaan murah, seperti *zebra cross*, pelican dan *pedestrian platform*. Sedangkan penyeberangan tidak sebidang adalah pemisahan ketinggian antara pejalan kaki dan kendaraan. Jenis fasilitas penyeberangan tidak sebidang dapat berupa jembatan penyeberangan atau terowongan penyeberangan. Selain itu, pembangunan JPO juga harus menyesuaikan dengan peraturan dari Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: SK.43/AJ/007/DRJD/97 tahun 1997 yang diberikan berdasarkan keselamatan dan kenyamanan bagi pejalan kaki, serta tata cara perencanaan jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki di perkotaan menurut DPU Direktorat Jendral Bina Marga.

2 Pembahasan

2.1 Evaluasi JPO terhadap standar

2.1.1 Standar Surat Edaran Menteri PUPR

Tabel 1. Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan

P (org/jam)	V (kend/jam)	P.V ²	Rekomendasi
5-1100	300-500	>10 ⁸	<i>Zebra Cross</i> dan <i>Pedestrian Platform</i>
5-1100	400-750	>2x10 ⁸	<i>Zebra Cross</i> dengan lapak tunggu
5-1100 >1100	>500 >300	>10 ⁸	<i>Pelican</i>
5-1100 >1100	>750 >400	>2x10 ⁸	<i>Pelican</i> dengan lapak tunggu

Sumber: SE Menteri PUPR No.02/SE/M/2018

a. Fasilitas Penyeberangan Orang pada JPO-I

Tabel 2. Data Volume Kendaraan dan Volume Pejalan Kaki pada JPO-I

Hari	Volume Pejalan Kaki		Jumlah (P)	Volume Kendaraan (V)
	Menggunakan JPO	Tidak Menggunakan JPO		
Senin	5	15	20	11684
Selasa	5	23	28	11921
Rabu	5	17	22	12405
Kamis	6	25	31	11694
Jumat	5	61	66	13396
Sabtu	16	39	55	10495
Minggu	5	7	12	8599
Jumlah Total	47		234	80194

$$\begin{aligned} P(\text{rata-rata}) &= \frac{\sum \text{volume pejalan kaki}}{\sum 14 \text{ jam}} \\ &= \frac{234}{14} \\ &= 16,714 \approx 17 \text{ orang / jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(\text{rata-rata}) &= \frac{\sum \text{volume kendaraan}}{\sum 14 \text{ jam}} \\ &= \frac{80194}{14} \\ &= 5728,14 \approx 5728 \text{ kendaraan / jam} \end{aligned}$$

Setelah menghitung nilai rata-rata dari P dan V, kemudian digunakan rumus empiris dari $P \cdot V^2$ sebagai standar pemilihan jembatan penyeberangan.

$$\begin{aligned} P \cdot V^2 &= 17 \times 5728^2 \\ &= 17 \times 32810 \\ &= 558 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis, diperoleh nilai $P \cdot V^2 > 2 \times 10^8$ dengan P berada pada 5 – 1100 orang/ jam dan V berada >750 kendaraan/jam, maka fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan hasil penelitian pada lokasi penyeberangan pertama ini seharusnya adalah fasilitas penyeberangan pelican dengan lapak tunggu.

b. Fasilitas Penyeberangan Orang pada JPO-II

Tabel 3. Data Volume Kendaraan dan Volume Pejalan Kaki pada JPO-II

Hari	Volume Pejalan Kaki		Jumlah (P)	Volume Kendaraan (V)
	Menggunakan JPO	Tidak Menggunakan JPO		
Senin	0	91	91	3289
Selasa	0	87	87	3185
Rabu	0	96	96	3156
Kamis	0	76	76	1902
Jumat	10	106	116	2590
Sabtu	15	90	105	2894
Minggu	17	125	142	1780
Jumlah Total	42		713	18796

$$\begin{aligned} P \text{ (rata-rata)} &= \frac{\sum \text{volume pejalan kaki}}{\sum 14 \text{ jam}} \\ &= \frac{713}{14} \\ &= 50,928 \approx 51 \text{ orang / jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V \text{ (rata-rata)} &= \frac{\sum \text{volume kendaraan}}{\sum 14 \text{ jam}} \\ &= \frac{18796}{14} \\ &= 1342,57 \approx 1343 \text{ kendaraan / jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P.V^2 &= 51 \times 1343^2 \\ &= 51 \times 1803649 \\ &= 91986099 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis, diperoleh nilai $P.V^2 > 2 \times 10^8$ dengan P berada pada 5 – 1100 orang / jam dan V berada >750 kendaraan/jam, maka fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan hasil penelitian pada lokasi penyeberangan pertama ini seharusnya adalah fasilitas penyeberangan pelican dengan lapak tunggu.

c. Fasilitas Penyeberangan Orang pada JPO-III

Tabel 4. Data Volume Kendaraan dan Volume Pejalan Kaki pada JPO-III

Hari	Volume Pejalan Kaki		Jumlah (P)	Volume Kendaraan (V)
	Menggunakan JPO	Tidak Menggunakan JPO		
Senin	35	40	75	12606
Selasa	27	36	63	12497
Rabu	15	29	44	10452
Kamis	37	41	78	11619
Jumat	15	156	171	13798
Sabtu	61	124	185	15642
Minggu	8	36	44	8427
Jumlah Total	198		660	85041

$$\begin{aligned} P(\text{rata-rata}) &= \frac{\sum \text{volume pejalan kaki}}{\sum 14 \text{ jam}} \\ &= \frac{660}{14} \\ &= 47,142 \approx 47 \text{ orang / jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(\text{rata-rata}) &= \frac{\sum \text{volume kendaraan}}{\sum 14 \text{ jam}} \\ &= \frac{85041}{14} \\ &= 6074,357 \approx 6074 \text{ kendaraan / jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P.V^2 &= 47 \times 6074^2 \\ &= 47 \times 36897815 \\ &= 173419707 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis, diperoleh nilai $P.V^2 > 2 \times 10^8$ dengan P berada pada 5 – 1100 orang / jam dan V berada >750 kendaraan/jam, maka fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan hasil penelitian pada lokasi penyeberangan pertama ini seharusnya adalah fasilitas penyeberangan pelican dengan lapak tunggu.

2.1.2 Standar SK Dirjen Perhubungan Darat

Tabel 5. Faktor Keamanan dan Kenyaman Bagi Pejalan Kaki

No	Bahan	Lokasi	Keterangan		
			Ada	Tidak	Rusak
1	Pegangan Tangga	JPO Depan Merbabu	V		
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina	V		
2	Lantai tangga	JPO Depan Merbabu	V		
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina	V		
3	Lantai JPO	JPO Depan Merbabu	V		
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina	V		
4	Pagar JPO	JPO Depan Merbabu	V		
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina	V		
5	Pencahayaannya JPO	JPO Depan Merbabu		V	
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina			V
6	Atap JPO	JPO Depan Merbabu		V	
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina		V	
7	Tangga JPO	JPO Depan Merbabu	V		
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina	V		
8	Tangga untuk penyandang disabilitas	JPO Depan Merbabu		V	
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V		
		JPO Depan RS Hermina		V	

Tabel 6. Faktor Ketentuan Umum Sarana Pejalan Kaki

No	Kondisi JPO	Lokasi Penelitian	Keterangan	
			ya	tidak
1	Kebersihan (tidak ada sampah yang berserakan di JPO, tidak berbau busuk saat melintas JPO)	JPO Depan Merbabu	V	
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V	
		JPO Depan RS Hermina		V
2	Kemananan (tidak pernah terjadi pencopetan, perundungan, dan Tindakan asusila di JPO)	JPO Depan Merbabu	V	
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V	
		JPO Depan RS Hermina	V	
3	Kenyamanan (tidak terdapat PKL, pengemis, dan orang gangguan kejiwaan di JPO)	JPO Depan Merbabu		V
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V	
		JPO Depan RS Hermina		V
4	Zebra Cross di dekat JPO	JPO Depan Merbabu	V	
		JPO <i>Sky Bridge</i>	V	
		JPO Depan RS Hermina		V

Tabel 7. Kesesuaian Persyaratan Standar dengan Lapangan

No	Ketentuan	Lokasi Penelitian	Keterangan		
			Standar (meter)	Lapangan (meter)	Status
1	Kebebasan vertical antara jembatan dan jalan raya	JPO Depan Merbabu	5,00	5,59	memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		5,989	memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		7,1	memenuhi
2	Tinggi maksimum anak tangga (Optrade)	JPO Depan Merbabu	0,15	0,20	Memenuhi tapi over dimensi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		0,20	Memenuhi tapi over dimensi
		JPO Depan RS Hermina		0,20	Memenuhi tapi over dimensi
3	Lebar anak tangga (Antrade)	JPO Depan Merbabu	0,30	0,25	Tidak memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		0,20	Tidak memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		0,25	Tidak memenuhi
4	Lebar tangga minimal	JPO Depan Merbabu	2,00	1,50	Tidak memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		0,80	Tidak memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		1,20	Tidak memenuhi
5	Lebar jalur berjalan minimal	JPO Depan Merbabu	2,00	1,50	Tidak memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		2,60	Memenuhi tapi over dimensi
		JPO Depan RS Hermina		1,90	Tidak memenuhi

2.1.3 Standar Bina Marga

Tabel 8. Kesesuaian Persyaratan Standar dengan Lapangan

No	Ketentuan	Lokasi Penelitian	Keterangan		
			Standar (meter)	Lapangan (meter)	Status
1	Jarak maksimum dari pusat keramaian setra pemberhentian bus	JPO Depan Merbabu	50	5,00	Memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		5,00	Memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		5,00	Memenuhi
2	Tinggi ruang bebas minimum	JPO Depan Merbabu	5,1	5,59	Memenuhi tetapi over dimensi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		5,98	Memenuhi tetapi over dimensi
		JPO Depan RS Hermina		7,10	Memenuhi tetapi over dimensi

Lanjutan Tabel 8

3	Tinggi minimum sandaran jembatan penyeberangan	JPO Depan Merbabu	1,35	1,00	Tidak memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		1,29	Tidak memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		1,10	Tidak memenuhi
4	Lebar bebas untuk lajur pejalan kaki	JPO Depan Merbabu	2,00	1,50	Tidak memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		2,60	Memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		1,90	Tidak memenuhi
5	Tinggi tanjakan minimum anak tangga	JPO Depan Merbabu	0,15	0,20	Memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		0,20	Memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		0,20	Memenuhi
6	Lebar injakan minimum anak tangga	JPO Depan Merbabu	0,215	0,25	Memenuhi tapi over dimensi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		0,20	Tidak memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		0,20	Tidak memenuhi
7	Kelandaian tangga maksimal	JPO Depan Merbabu	20°	37,5	Tidak memenuhi
		JPO <i>Sky Bridge</i>		Tangga Putar	Tidak memenuhi
		JPO Depan RS Hermina		38,6	Tidak memenuhi

2.2 Data Sekunder

Tabel 9. Data survey pejalan kaki

Hari	JPO-I	JPO-II (Sky Bridge)	JPO-III (Depan RS Hermina)
Senin	5	0	35
Selasa	5	0	27
Rabu	5	0	15
Kamis	6	0	37
Jumat	5	10	15
Sabtu	16	15	61
Minggu	5	17	8
Jumlah	47 orang	42 orang	198 orang
Total	287 orang		

Jumlah sampel sesuai rumus slovin :

$$\frac{N}{N \times E^2 + 1} = \frac{287}{287 \times 0,1^2 + 1} = 74 \text{ sampel}$$

Tabel 10. Pengolahan Data Kuesioner JPO-I, JPO-II dan JPO-III

No	Parameter	Kategori	Presentase (%)			Jumlah Pejalan Kaki		
			JPO -I	JPO- II	JPO- III	JPO -I	JPO- II	JPO -III
1.	Usia	▪ < 17	-	29,17	15,79	-	7	6
		▪ 17 – 25	50	50	55,26	6	12	21
		▪ 26 – 34	33,3	12,5	21,05	4	3	8
		▪ 35 – 45	-	8,33	7,90	-	2	3
		▪ < 45	16,7	-	-	2	-	-
	Total	100	100	100	12	24	38	
2.	Jenis Kelamin	▪ Laki-laki	50	62,5	34,21	6	15	13
		▪ Perempuan	50	37,5	65,79	6	9	25
		Total	100	100	100	12	24	38
3.	Pekerjaan	▪ PNS	-	8,33	2,63	-	2	1
		▪ Wirausaha	16,6	12,5	2,63	2	3	1
		▪ Swasta	33,4	16,67	52,64	4	4	20
		▪ Pelajar/ Mahasiswa	50	62,5	42,10	6	15	16
		Total	100	100	100	12	24	38
4.	Frekuensi Penggunaan JPO	▪ Selalu	25	8,33	-	3	2	-
		▪ Sering	41,6	41,67	47,37	5	10	18
		▪ Jarang	25	33,33	52,63	3	8	20
		▪ Tidak pernah	8,4	16,67	-	1	4	-
		Total	100	100	100	12	24	38
5.	Alasan Menggunakan JPO	▪ Kebersihan, keamanan dan kenyamanan	50	58,33	47,37	6	14	18
		▪ Takut menyeberang di jalan raya	33,3	-	-	4	-	-
		▪ Pekerjaan	16,7	41,67	52,63	2	10	20
		Total	100	100	100	12	24	38
6.	Alasan Tidak Menggunakan JPO	▪ Lebih cepat	70	88,33	77,37	6	14	18
		▪ Malas naik	29,3	10,67	20,50	4	-	-
		▪ Takut ada kriminal	0,7	1	2,13	2	10	20
		Total	100	100	100	12	24	38
7.	Penyeberangan yang diinginkan	▪ Jembatan	66,7	41,67	63,15	8	10	24
		▪ Penyeberangan orang	33,3	58,33	36,85	4	14	14
		▪ Pelican	-	-	-	-	-	-
		▪ Zebra cross	-	-	-	-	-	-
	Total	100	100	100	12	24	38	

Berdasarkan pengolahan data kuisisioner, JPO masih sering digunakan dan diinginkan oleh pajalan kaki untuk menyeberang dengan alasan keamanan dan kenyamanan.

2.3 Nilai efektivitas

Tabel 11. Presentase Efektivitas JPO

Presentase	Kriteria
0-20	Sangat tidak efektif
21-40	Tidak efektif
41-60	Cukup efektif
61-80	Efektif
81-100	Sangat efektif

a. JPO-I Merbabu

$$\begin{aligned}\% \text{ Efektivitas} &= \frac{47}{234} \times 100\% \\ &= 20,0\%\end{aligned}$$

b. JPO-II Sky Bridge

$$\begin{aligned}\% \text{ Efektivitas} &= \frac{42}{713} \times 100\% \\ &= 5,89\%\end{aligned}$$

c. JPO-III Hermina

$$\begin{aligned}\% \text{ Efektivitas} &= \frac{198}{660} \times 100\% \\ &= 30,0\%\end{aligned}$$

3 Kesimpulan

- Sesuai dengan standar SE Menteri PUPR, penyeberangan untuk pejalan kaki di jalan Pandanaran yang lebih tepat adalah tipe pelican dengan lapak tunggu.
- Nilai efektifitas dari tiga JPO, yang membandingkan jumlah pejalan kaki yang menyeberang melalui JPO dengan semua penyeberang hasilnya tidak efektif
- Alasan terbesar pejalan kaki menyeberang tidak menggunakan JPO karena lebih cepat sampai dan keadaan malas untuk naik,

References

- Amelia. (2005). *Kajian Efektifitas Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki pada Pusat Perdagangan di Kota Semarang*. Tesis Magister. Semarang: Program Magister Teknik Sipil, Universitas Diponegoro.
- Dede Firmansyah, T. R. (2019). *Analisa Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan Di Depan Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten* . Jurnal JOSCE, Vol.01 No.02.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Teknik. No:27/T/Bt1995. (1995). *Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki Di Perkotaan.*, (pp. 1-73). Jakarta.
- Fandy Ardiansyah, I. M. (2020). *Analisa Kualitas Jembtan Penyeberangan Orang (JPO) Di Jalan Bauki Rahmat Surabaya*. Seminar Ilmiah Arsitektur, No. 309-316.
- Juniardi. (2010). *Analisis Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan dan Perilaku Pejalan Kaki Menyeberang Di Ruas Jalan Kartini Bandar Lampung*. Jurnal Teknik Sipil UBL, Vol 1. No.1.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat . (2018). *Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*. No:02/SE/M/2018. Jakarta.
- Koeswanto. E., Y. S. (2021). *Analisis Efektivitas Fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang Berdasarkan Karakteristik Pejalan Kaki (Studi Kasus JPO Karet Sudirman)*. Jurnal Teknik Sipil- Arsitektur, Vol. 20 No. 1.
- Mulyawati, E. (2016). *Analisis Efektivitas Penyeberangan Pejalan Kaki Berdasarkan GAP Kritis (Studi JKasus Zebra Cross Depan PT. Vernonique Indonesia, Banjarnegara)*. Skripsi. Purwokerto: Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Murtomo, B. A. (2007). *Fungsi Jembatan Penyeberangan Di Pasar Bulu Ditinjau Dari Pejalan Kaki* . Jurnal Ilmiah Perancangan Kota dan Pemukiman, Vol. 6 No. 2.
- Nadjam A., F. M. (2018). *Efektivitas Dan Kepuasan Pengguna Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Di Pasar Induk Kramat Jati*. jurnal Poli-Teknologi, Vol. 17 (1), hal 33-44
- Nawir, D. R. (2019). *Studi Analisis Fasilitas Jembatan Penyeberangan Orang Di Kota Tarakan* . Vol.3 (1), Hal 60-72.



- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum. (2014). Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan. No:03/PRT/M/2014. Jakarta.
- Robertus Arianto D.L., A. B. (2019). Evaluasi Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang Di Kota Semarang (Studi Kasus Jembatan Penyeberangan Orang Di Jalan Sultan Agung, Jalan Pemuda, dan Jalan Ahmad Yani). Tugas Akhir. Semarang : Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Soegijapranata.
- Tambunan, A. F. (2020). Analisis Efektivitas Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Di Kota Siboga. Tugas Akhir. Medan: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Tanan, N. (2011). Fasilitas Pejalan Kaki. Bandung : Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan .
- Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi (n.d). [Motion Picture].
- Widya Mulya, L. Z. (2021). Kajian Penggunaan Jembatan Penyeberangan Orang Terhadap Keselamatan Pejalan Kaki Di Kota Balikpapan . Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Lingkungan , Vol. 7, No. 2