

Jurnal_Adinda Fuji Lestari

by - -

Submission date: 24-Aug-2022 05:27AM (UTC-0400)

Submission ID: 1885772037

File name: Jurnal_Adinda_Fuji_Lestari.pdf (519.03K)

Word count: 2162

Character count: 11997

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG PURABAYA KABUPATEN BANDUNG BARAT

ADINDA FUJI LESTARI

Taruna Program Studi Diploma III

Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD

Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,

Bekasi Jawa Barat 17520

adindalestari400@gmail.com

YUANDA PATRIA TAMA, MT

Dosen Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD

Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

SABRINA HANDAYANI, MT

Dosen Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD

Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRAK

Simpang Purabaya merupakan simpang tiga tidak bersinyal yang berada pada Jl. Raya Padalarang. Simpang ini mempunyai peranan yang sangat penting terhadap perkembangan wilayah Kabupaten Bandung Barat karena simpang Purabaya ini merupakan akses menuju pusat perekonomian. Selain itu Simpang Purabaya juga berada pada daerah komersil dimana banyak terdapat pertokoan disana. Simpang Purabaya merupakan simpang yang mempunyai volume lalu lintas yang padat. Total volume lalu lintas pada Simpang Purabaya mencapai 1806,2 smp/jam. Sedangkan kapasitas Simpang Purabaya sebesar 2359,2 smp/jam sehingga Simpang Purabaya memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,77, tundaan 26,39 detik/smp, rata-rata peluang antrian sebanyak 35,5%. Pada simpang Purabaya dilakukan evaluasi mengenai kinerja dari simpang dengan menggunakan panduan perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia serta dari volume kaki mayor dan minor dicocokkan dengan grafik penentu kebutuhan tipe pengendali simpang, dari grafik tersebut menunjukkan bahwa Simpang Purabaya sudah memerlukan APILL. Dari hasil analisis usulan penyelesaian terbaik ada pada usulan I yaitu dengan melakukan pengaturan APILL 2 fase. Pada usulan ini didapatkan rata-rata derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,64 lalu rata-rata antrian sebesar 29,12 meter dan tundaan sebesar 15,22 detik/smp. Penelitian ini menghasilkan saran usulan penerapan usulan I yang harus diperlukan dukungan dari pihak terkait sehingga pemerintah Kabupaten Bandung Barat dapat menerapkan usulan ini guna menangani permasalahan pada Simpang Purabaya.

Kata Kunci: Simpang Purabaya, Kinerja Simpang, Derajat Kejenuhan, Antrian, dan Tundaan

ABSTRACT

Purabaya intersection⁴ is an unsignalized three-way intersection located on Jl. Raya Padalarang. This intersection has a very important role in the development of the West Bandung Regency area because the Purabaya intersection is an access to the center of the economy. In addition, Simpang Purabaya is also in a commercial area where there are many shops there. Purabaya intersection is an intersection that has a heavy traffic volume. The total traffic volume at the Purabaya intersection reaches 1806.2 smp/hour. While the capacity of the Purabaya intersection is 2359.2 smp/hour so that the Purabaya intersection has a saturation degree of 0.77, a delay of 26.39 seconds/smp, the average queue probability is 35.5%. At the Purabaya intersection, an evaluation of the performance of the intersection was carried out using the manual calculation of the Indonesian Road Capacity Manual and from the volume of the major and minor legs it was matched with the graph that determines the need for the type of intersection controller, from the graph it shows that the Purabaya intersection already requires APILL. From the results of the analysis, the best solution is proposed in proposal I, namely by setting up a 2-phase APILL. In this proposal, the average degree of saturation (DS) is 0.64, the queue average is 29.12 meters and the delay is 15.22 seconds/smp. This study produces suggestions for the application of proposal I which must require support from related parties so that the West Bandung Regency government can apply this proposal to deal with problems at the Purabaya intersection.

Keywords: Purabaya intersection, The performance of intersection, Degree of saturated, queue, delay

PENDAHULUAN

Persimpangan merupakan salah satu titik konflik ²¹ arus lalu lintas yang dapat menyebabkan tundaan dan antrian yang cukup tinggi. Oleh karena itu perencanaan, pengaturan, pengawasan dan pengendalian persimpangan secara berkala sangatlah dibutuhkan. Perencanaan, pengaturan, pengendalian dan pengawasan pada persimpangan - persimpangan yang masih kurang, karena masih ada beberapa persimpangan yang belum dilengkapi dengan APILL, akan tetapi persimpangan tersebut sudah seharusnya ditinjau kembali untuk menentukan pengendalian yang sesuai untuk simpang tersebut seperti persimpangan Purabaya.

simpang Purabaya ini merupakan akses menuju pusat perekonomian. Oleh karena itu banyak kendaraan berat yang melintasi simpang ini yang pada akhir nya menyebabkan kemacetan.

Berdasarkan data dari hasil penelitian, ditemukan permasalahan terjadi pada Simpang Purabaya yang memiliki tiga kaki simpang yakni Jalan Raya Padalaang dan Jalan Raya Padalarang Nenggaleng sebagai jalur mayor serta Jalan Letkol G.A Manulang sebagai jalur minor dengan tipe pengendalian simpang tidak bersinyal yang mana simpang ini juga merupakan simpang dengan pelayanan terburuk dengan derajat kejenuhan 0,77, tundaan 26,39 detik/smp dan rata-rata 35,5%. Banyaknya konflik yang terjadi dapat mengakibatkan penurunan kinerja.

Dan penyelesaian permasalahan ini dapat dilakukan dengan cara pengendalian simpang yang disesuaikan dengan karakteristik persimpangan meliputi volume lalu lintas, proporsi gerak lalu lintas, tundaan dan antrian atau dapat juga dengan melakukan rekayasa arus perger⁶an lalu lintas persimpangan. Melihat kondisi seperti yang disebutkan di atas maka diusahakan untuk memperbaiki permasalahan yang ada agar dapat ditimbulkan suatu kelancaran lalu lintas dengan menggunakan teknik rekayasa dan manajemen lalu lintas.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dari tahapan identifikasi masalah yang terjadi pada wilayah studi, dilanjutkan dengan pengumpulan data primer meliputi data volume si¹⁴ng dengan survei CTMC. Metode yang digunakan dalam menganalisa adalah dengan menggunakan metode pendekat dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997.

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

Setiap simpang dilakukan perhitungan kinerja simpang kondisi eksisting dengan menggunakan panduan Manual Kapasitas jalan Indonesia. Adapun perhitungan kinerja pada simpang sebagai berikut:

Perhitungan kapasitas pada simpang Purabaya dapat menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}C &= C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi} \\C &= 2700 \times 0,87 \times 1 \times 1 \times 0,93 \times 1,05 \times 0,96 \times 1,07 \\C &= 2391,32\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan kapasitas simpang selanjutnya dapat diperoleh derajat kejenuhan dengan membagi antara volume dengan kapasitas simpang. Berikut merupakan perhitungan derajat kejenuhan simpang.

$$DS = V/C$$

$$DS = 1806,2/2391,32$$

$$DS = 0,77$$

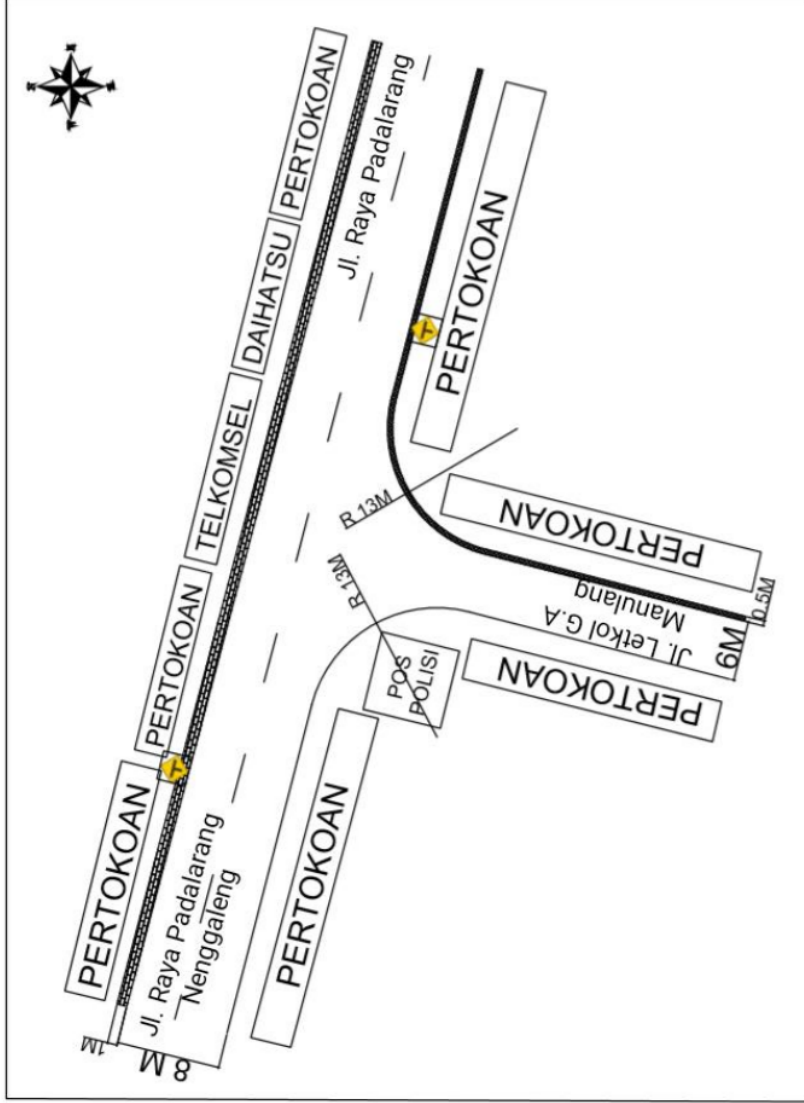
Tabel 1 Peluang Antrian Simpang Purabaya Eksisting

Simpang Purabaya	
Peluang antrian minimum	24%
Peluang antrian maksimum	47%

Tabel 2 Tundaan Simpang Purabaya Kondisi Eksisting

Simpang Purabaya	
Tundaan (D)	26,39 det/smp

Berikut merupakan layout kondisi eksisting Simpang Purabaya:



Setelah mengetahui kinerja simpang dengan melihat kondisi eksisting, guna untuk meningkatkan kinerja Simpang Purabaya tersebut dilakukan usulan I dengan melakukan perubahan tipe pengendali simpang menjadi simpang APIIL dengan 2 fase. Dalam perhitungan kinerja simpang bersinyal terdapat faktor-faktor perhitungan yang digunakan antara lain sebagai berikut:

1. Arus jenuh (S)

$$S = S_o \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{LT} \times F_{RT}$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Rasio Arus (FR) Simpang Purabaya Usulan I

Kode Pendekat	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S
S	1800,00	1,00	0,93	1,00	1,00	1,12	0,91	1701,17
B	1800,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,03	1,00	1764,78
T	2100,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,96	1911,78

2. Rasio Arus

$$Fr = Q/S$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel. 1 Rasio Arus Simpang Pucang Usulan 2

Kode Pendekat	Kapasitas Disesuaikan	Arus Lalu Lintas	Rasio Arus (FR)
S	1737,75	168,00	0,10
B	2353,04	1016,90	0,43
T	2184,89	433,40	0,20

3. Rasio Arus Simpang

$$IFR = \sum (FR_{crit})$$

$$IFR = (0,10 + 0,58)$$

$$IFR = 0,68$$

4. Rasio Fase

$$PR = Fr_{crit}/IFR$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4 Perhitungan Rasio Fase Usulan I

Kode Pendekat	Rasio Arus	Ratio Fase
S	0,10	0,13
B	0,43	0,59
T	0,20	0,59

5. Waktu siklus sebelum penyesuaian
Waktu siklus dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$Cua = 1,5 \times LTi + 5 / 1 - IFR$$

$$Cua = 1,5 \times 10 + 5 / 1 - 0,67$$

$$Cua = 62 \text{ detik}$$

6. Waktu Hijau

$$g_i = (Cua - LTI) \times PR$$

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5 Waktu Siklus Dan Hijau Simpang Purabaya

Kode Pendekat	Rasio Fase	Waktu Hijau (detik)
S	0,15	8
B	0,85	44
T	0,85	44

7. Waktu siklus setelah penyesuaian

$$\sum c = g + LTI$$

$$= (8 + 44) + 10$$

$$= 62 \text{ detik}$$

8. Kapasitas

$$C = s \times g/c$$

3

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6 Perhitungan Kapasitas Tiap Pendekat

Kode Pendekat	Rasio Hijau (g/c)	Waktu siklus	S	C
S	0,00	62	1.701	168,00
B	0,00	62	1.765	1016,90
T	0,00	62	1.912	433,40

9. Derajat Kejenuhan

$$DS = \frac{Q}{C}$$

3

Untuk perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

19

Tabel 7 Perhitungan Derajat Kejenuhan

Kode Pendekat	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS
S	168,00	208	0,81
B	1016,90	1262	0,81
T	433,40	1367	0,32

10. Panjang Antrian

$$NQ = NQ1 + NQ2$$

Untuk hasil perhitungan NQ1 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8 Tabel Perhitungan Jumlah Antrian Total

Kode Pendekat	NQ1	NQ2	Ngtot
S	1,47	2,80	4,27
B	1,56	11,69	13,25
T	-0,27	2,73	2,46

11. Tundaan

$$D = DT + DG$$

Untuk hasil perhitungan D dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9 Tundaan Rata-Rata Usulan I

Kode Pendekat	DT	DG	D
S	51,67	4,26	55,93
B	10,34	2,98	13,32
T	2,53	1,38	3,91

Perbandingan Kinerja Simpang Purabaya

Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah perbandingan kinerja simpang Purabaya eksisting dengan kinerja usulan.

	Eksisting	Usulan I
Derajat Kejenuhan (DS)	0,77	0,64
Rata-Rata Antrian	35,50	29,12
Tundaan	26,39	15,22

Berdasarkan perbandingan kinerja eksisting dan usulan maka kinerja paling optimal adalah kinerja usulan I yaitu dengan menggunakan APILL 2 fase, tundaan yang dihasilkan lebih kecil 1,2% dibandingkan tundaan pada kondisi eksisting serta dari tingkat pelayanan untuk usulan I sudah lebih baik yaitu dari tingkat pelayanan D menjadi C.

Berikut merupakan layout kondisi usulan I Simpang Purabaya:

USULAN I & II VISUALISASI
TAMPAK ATAS
SIMPANG PURABAYA

LEGENDA



RAMBU DILARANG
PARKIR



TROTOAR



DRAINAGE TERTUTUP



RAMBU PERINGATAN
SIMPANG TIGA

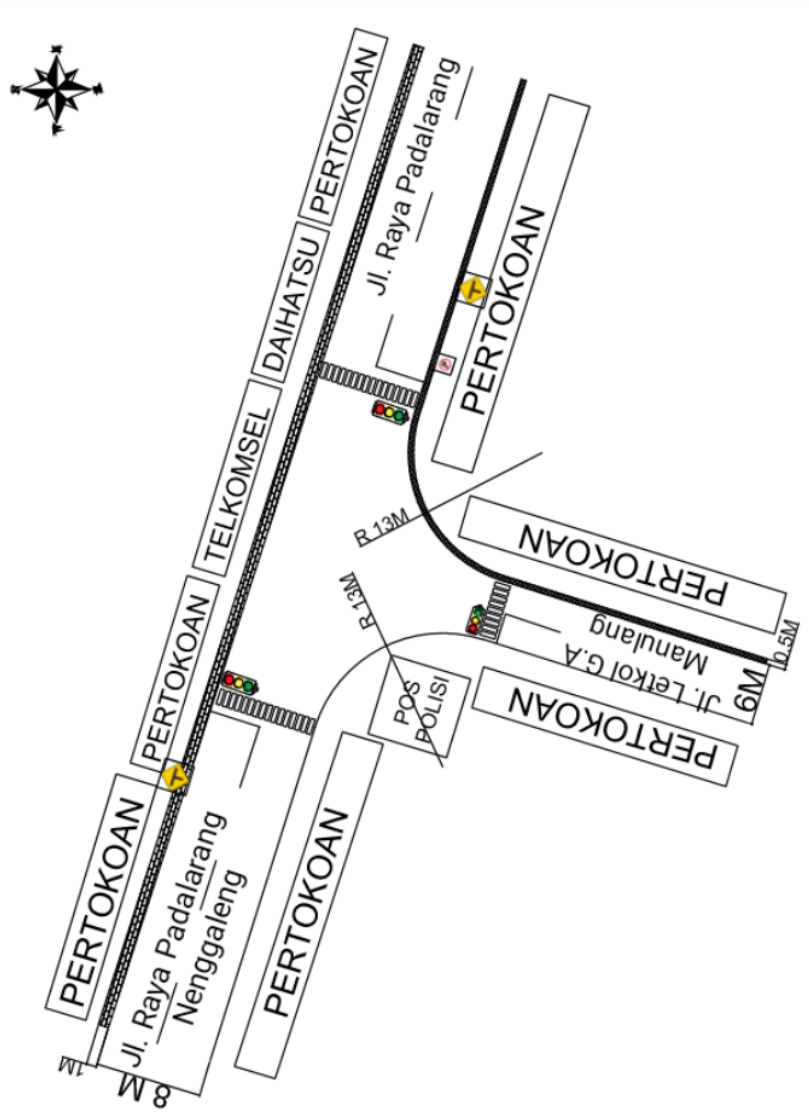


APILL

SKALA: 1 : 615

DIGAMBAR OLEH:

ADINDA FUJI LESTARI
1902010



KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil analisa diatas adalah sebagai berikut :

1. Volume lalu lintas pada Simpang Purabaya cukup padat yaitu mencapai 1806,2 smp/jam. Pada kaki mayor volume lalu lintas nya sebanyak 1612,7 smp/jam, pada kaki simpang minor volume lalu lintasnya sebanyak 193,5 smp/jam. Kondisi kinerja eksisting Simpang Purabaya memiliki kapasitas simpang (C) 2391 smp/kend, ²derajat kejenuhan (DS) 0,77, rata-rata peluang antrian 35,5% dan tundaan simpang 26,39 detik/smp. Dari kondisi tersebut Simpang Purabaya mempunyai tingkat pelayanan D.
2. Berdasarkan analisis penyebab buruknya kinerja Simpang Purabaya, buruknya kinerja Simpang Purabaya disebabkan oleh tingginya volume lalu lintas pada simpang (1806,2 smp/jam) yang tidak diimbangi dengan kapasitas simpang (2391 smp/jam) dan juga adanya kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan. Ini disebabkan karena Simpang Purabaya berada pada daerah komersil. Kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan ini memakan badan jalan sebesar 0,75 meter dan volume kendaraan yang parkir sembarang dibahu jalan mencapai 69 kend/hari.
3. Berdasarkan analisis kondisi usulan untuk meningkatkan kinerja simpang yaitu dengan mengubah tipe pengendalian simpang menjadi simpang APILL dengan 2 fase (usulan I) dan penambahan rambu larangan parkir pada bahu jalan kaki simpang timur. Pada usulan ini menghasilkan derajat kejenuhan (DS) 0,64, rata-rata antrian 29,12 m dan tundaan simpang 15,22 detik/smp. Kondisi tersebut menurut PM 96 tahun 2015 berada pada tingkat pelayanan C

SARAN

Untuk mendorong keberhasilan Peningkatan Kinerja Simpang Purabaya di Kabupeten Bandung Barat, terdapat ²³ beberapa saran yang dapat diusulkan sebagai berikut:

- ²⁴ 1. Perubahan tipe pengendali simpang dari simpang tidak bersinyal dilakukan perubahan menjadi simpang bersinyal yang ditentukan berdasarkan grafik penentuan pengendalian simpang.
2. Dinas Perhubungan Kabupaten Bandung Barat melaksanakan koordinasi dengan Kementerian Perhubungan selaku penanggung jawab Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) Simpang Purabaya, karena status Jalan Raya Padalarang merupakan jalan Nasional.
3. Terkait permasalahan parkir sembarangan sebaik nya tetap dilakukan pengawasan meskipun sudah diberi rambu larangan parkir dan pemberian sanksi yang ketat kepada para pelanggar.

Perlu dilakukannya evaluasi kinerja simpang secara berkala untuk mengantisipasi terjadinya kenaikan volume lalu lintas. Sehingga pengaturan simpang dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada.

REFERENSI

- _____, 2009, *Undang – Undang Nomor 22 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Kementerian Perhubungan RI, Jakarta.
- _____, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Depertemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.
- _____, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 tahun 2015*. Jakata.
- _____, 2001, *American Association Of State Highway and Transporting Official : A Policy on Geometric Design of Highways and Street*, Washington DC.
- _____, 2022, *Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Bandung Barat Angkatan XLI. Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD*. Bekasi.
- Hobbs, F. D. (1995). Perencanaan dan teknik lalu lintas. *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*.
- Lall, K. R. (2003). *Dasar Rekayasa Transportasi*.
- MKJI. (1997). Highway Capacity Manual Project (HCM). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, 1(I), 564.
- Morlok. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*.
- Warpani, P. S. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- Listiani, N, D., & Sudibyo, T. 2018. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Dramaga-Bubulak Bogor. Fakultas Teknik Sipil, Kampus IPB Dramaga. Bogor*.
- Gusmulyani. 2020. *Optimalisasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Smkn1). Jurnal Planologi Dan Sipil*

Jurnal_Adinda Fuji Lestari

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilib.ptdisttd.net

Internet Source

5%

2

ojs.balitbang.dephub.go.id

Internet Source

3%

3

pelita-informatika.com

Internet Source

2%

4

text-id.123dok.com

Internet Source

2%

5

repository.its.ac.id

Internet Source

1%

6

es.scribd.com

Internet Source

1%

7

eprints.itn.ac.id

Internet Source

1%

8

eprints.umm.ac.id

Internet Source

1%

9

repository.unimilitar.edu.co

Internet Source

1%

10	journal.unilak.ac.id Internet Source	1 %
11	ejournal.uniks.ac.id Internet Source	1 %
12	Iskahar Iskahar, Sulfah Anjarwati, Khalifah Noor Aziz. "ANALISIS DERAJAT KEJENUHAN SIMPANG TIGA LENGAN JALAN RAYA PASAR PATIKRAJA", CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 2020 Publication	1 %
13	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %
14	Dspace.Uii.Ac.Id Internet Source	1 %
15	jurnal.untan.ac.id Internet Source	1 %
16	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1 %
17	Submitted to Universitas Pancasila Student Paper	<1 %
18	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
19	www.scribd.com Internet Source	<1 %

20

ejurnal.untag-smd.ac.id

Internet Source

<1 %

21

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

22

es.slideshare.net

Internet Source

<1 %

23

www.unwahas.ac.id

Internet Source

<1 %

24

sipil.studentjournal.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Jurnal_Adinda Fuji Lestari

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14
