

Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan SPBU Sidamulih Pangandaran

Zainal Imron Hidayat, S.E, S.I.P, S.T, M.Ling.^[a], Dr. Novi Andhi Setyo P, S.T, M.T.^[b]

Teknik Sipil, Universitas Maarif Nahdlatul Ulama Kebumen ^[a]

Magister Teknik Sipil, Universitas Janabadra Yogyakarta ^[b]

Surel: zainalimronhidayat@gmail.com^[a], novi_andhisp@yahoo.com^[b]

Abstrak

Pembangunan suatu kegiatan akan menimbulkan dampak salah satunya adalah dampak terhadap lalu lintas. Penelitian ini adalah studi mengenai dampak lalu lintas pembangunan SPBU Sidamulih Pangandaran. Data yang diambil bersifat primer dari survei lapangan serta data sekunder berupa data site plan dan konstruksi SPBU.

Berdasarkan hasil kajian, pada periode konstruksi, dampak lalu lintas yang signifikan adalah timbulnya gangguan keselamatan lalu lintas dari truk yang keluar masuk proyek dan timbulnya ceceran tanah pada lintasan yang dilalui oleh truk pengangkut tanah tersebut. Untuk meminimalkan dampak lalu lintas tersebut upaya yang dilakukan adalah menempatkan petugas pada pintu keluar / masuk lokasi proyek, memasang papan peringatan kepada pengguna jalan yang melintas dan memberikan penutup yang memadai untuk truk yang mengangkut tanah. Pada saat beroperasi, dampak lalu lintas dari SPBU adalah adanya tarikan lalu lintas kendaraan yang sedang mengisi BBM, yang diperkirakan menimbulkan tundaan, antrian kendaraan dan gangguan keselamatan lalu lintas. Dari hasil kajian di atas pengaruh yang signifikan pada pengoperasian SPBU adalah gangguan keselamatan lalu lintas pada saat kendaraan yang mengisi BBM keluar masuk SPBU. Upaya yang dilakukan adalah melakukan penyesuaian geometrik pada jalan masuk ke SPBU, memasang lampu kedip yang berwarna kuning, memasang papan informasi SPBU dan memasang rambu SPBU pada jarak tertentu sebelum lokasi SPBU agar pengemudi yang melintas lebih berhati - hati.

Kata Kunci : Dampak Lalu Lintas, SPBU Sidamulih, Pangandaran. Teknik Sipil

Abstract

The construction of an activity will have an impact, one of which is the impact on traffic. This research is a study of the traffic impact of the construction of the Sidamulih Pangandaran gas station. Primary data taken from field surveys and secondary data in the form of site plan data and gas station construction.

Based on the results of the study, during the construction period, a significant traffic impact was the emergence of traffic safety disturbances from trucks going in and out of the project and land spills on the track traversed by the trucks carrying the land. To minimize the impact of this traffic, the efforts taken are placing officers at the exit / entrance of the project site, installing

warning boards for passing road users and providing adequate cover for trucks carrying land. At the time of operation, the traffic impact from the gas stations is the pull of traffic from vehicles that are filling fuel, which is predicted to cause delays, vehicle queues and traffic safety problems. From the results of the study above, a significant effect on the operation of gas stations is traffic safety disturbances when vehicles filling fuel enter and exit the gas station. Efforts are being made to make geometric adjustments to the entrance to the gas station, install a yellow flashing light, put up a gas station information board and put up a gas station sign at a certain distance before the location of the gas station so that passing drivers are more careful.

Keyword : Traffic Impact, Sidamulih Gas Station, Pangandaran.

1. Pendahuluan

Pembangunan suatu pusat kegiatan yang menarik atau membangkitkan lalu lintas pada lokasi tertentu di tepi jalan akan berpengaruh terhadap lalu lintas di sekitarnya (Tamin, 2000). Analisis dampak lalu lintas dipergunakan untuk memprediksi apakah infrastruktur transportasi dalam daerah pengaruh pembangunan tersebut dapat melayani lalu lintas yang ada, ditambah dengan lalu lintas yang dibangkitkan atau ditarik oleh pembangunan tersebut (Murwono, 2003). Jika prasarana yang ada tidak dapat mendukung kondisi lalu lintas maka kajian terhadap manajemen lalu lintasnya harus dilakukan. Rencana pembangunan SPBU Sidamulih Pangandaran diprediksikan dapat berpengaruh terhadap kinerja jalan di Jalan Sidamulih Pangandaran dimana jalan tersebut merupakan jalan arteri skunder sebagai penghubung ke daerah lain di Kabupaten Pangandaran seperti Ciamis, Cilacap, atau menuju Tasikmalaya.

Jalan tersebut memiliki kapasitas dan volume lalu lintas yang tidak terlalu besar. Sebagai salah satu jalan arteri primer, jalan tersebut hanya mampu menampung volume lalu lintas hingga 120 smp. Kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas juga sangat tinggi di kisaran angka 60 – 80 km/jam, terutama pada saat jam-jam sibuk, sehingga bila ada gangguan samping dapat berakibat pada penurunan tingkat pelayanan jalan serta meningkatkan kerawanan terhadap kecelakaan lalu lintas. Maka untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan sebuah kajian terhadap besaran dampak pembangunan SPBU di lokasi tersebut. Dengan adanya Analisis Dampak Lalu Lintas maka diharapkan dapat memberi alternatif solusi manajemen lalu lintas yang terbaik untuk mengelola dampak-dampak yang timbul dari adanya rencana pembangunan SPBU.

2. Metodologi Penelitian

Metode studi yang dilakukan untuk mengkaji dampak lalu lintas dari pembangunan SPBU pada tahap konstruksi dan operasional adalah sebagai berikut:

2.1 Metoda Pengumpulan Data

a. Jenis Data

Data yang diperlukan dalam kajian lalu lintas pembangunan SPBU meliputi data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari pemrakarsa pembangunan SPBU yang meliputi:

- Siteplan SPBU Sidamulih
- Luasan SPBU dan DED / Data Dasar Keteknikan

- Informasi Kegiatan Konstruksi SPBU dan Fungsi Bangunan

Sedangkan data primer diperoleh dengan melakukan survai langsung di lapangan, meliputi penghitungan dan pengukuran yaitu :

- Survai volume lalu lintas kendaraan terklasifikasi yang melintas di Jalan Sidamulih
- Survai kecepatan kendaraan yang melintas dengan metode spot speed (kecepatan sesaat)
- Melakukan survai analog di SPBU dengan tipikal jalan yang hampir sama, untuk melihat lama pengisian dan potensi kendaraan yang melakukan pengisian di SPBU
- Melakukan inventarisasi terhadap lebar badan Jalan Raya Sidamulih, dan inventarisasi fasilitas perlengkapan jalan (rambu, marka dll).

b. Lokasi Survai

Lokasi yang di survai adalah :

- Ruas Jalan di depan rencana SPBU, untuk survai volume lalu lintas kendaraan terklasifikasi dan kondisi sekitar SPBU sampai radius 100 m ke arah Barat dan Timur.
- SPBU 1 Jalan bagian barat, untuk melihat lama pengisian dan potensi kendaraan masuk SPBU.
- SPBU 2 Jalan bagian timur, untuk melihat lama pengisian dan potensi kendaraan masuk SPBU.

c. Pelaksanaan Survai

Pelaksanaan survai:

- Survai volume lalu lintas kendaraan terklasifikasi di Jalan dilakukan pada waktu jam sibuk pagi 06.30 – 07.30 WIB dan jam sibuk siang 13.00 – 14.00 WIB.
- Survai di SPBU 1 Jalan dilakukan pada jam 11.30 – 12.00 WIB.
- Survai di SPBU 2 Jalan dilakukan pada jalam 15.00 – 15.30 WIB.

d. Klasifikasi Kendaraan yang Survai

Klasifikasi kendaraan yang disurvei adalah :

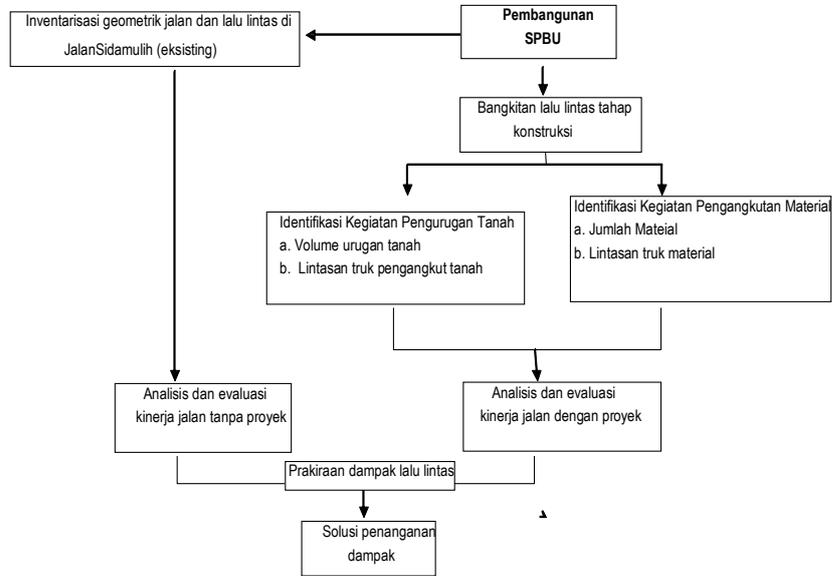
- Survai volume lalu lintas kendaraan terklasifikasi meliputi kendaraan :

Light Vehicle (LV)	:	Kendaraan ringan, terdiri dari mobil penumpang, taksi, pickup
Medium Heavy Vehicle (MHV)	:	Kendaraan sedang, terdiri dari bus sedang, truk sedang
Heavy Vehicle (HV)	:	Kendaraan berat, terdiri dari truk 2 As, truk 3 As atau lebih dan bus besar
Motor Cycle (MC)	:	Sepeda motor
Unmotorized (UM)	:	Kendaraan tidak bermotor, meliputi sepeda, becak, dokar dll.

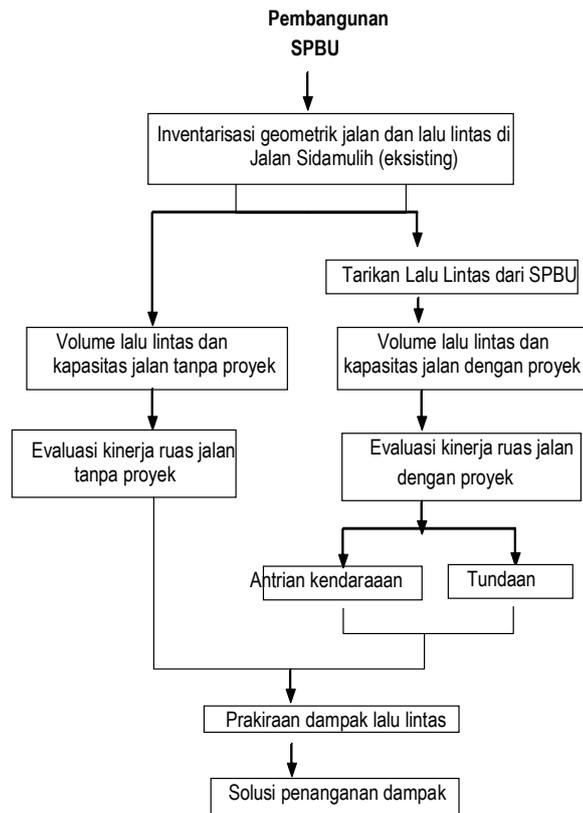
- Survai di SPBU meliputi kendaraan mobil penumpang, truk dan bus.”

2.2 Metoda Analisis

Metoda analisis yang dipergunakan untuk memprakirakan dampak lalu lintas dari pembangunan SPBU adalah dengan menggunakan metode kuantitatif. Untuk memperjelas arah analisis maka disusun bagan alir seperti dibawah ini.



Gambar 1. Bagan Alir Analisis Tahap Konstruksi



Gambar 2. Bagan Alir Analisis Tahap Operasional

2.3 Analisis Ruas Jalan dan Persimpangan

2.3.1. Analisis Jalan Luar Kota

Analisis kapasitas jalan luar kota menurut MKJI, 1997 dinyatakan dengan persamaan :

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF}$$

Dengan :

- C_O = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping

2.3.2. Analisis Simpang Tak Bersinyal (Prioritas)

$$C = C_O \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

Dengan :

- C_O = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F_W = Faktor penyesuaian lebar masuk
- F_M = Faktor penyesuaian tipe median jalan utama
- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan
- F_{LT} = Faktor penyesuaian penyesuaian belok kiri
- F_{RT} = Faktor penyesuaian penyesuaian belok kanan
- F_{MI} = Faktor penyesuaian penyesuaian rasio arus jalan minor

2.4 Parameter Kinerja Ruas Jalan

2.4.1 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas Q (smp/jam) terhadap kapasitas C (smp/jam), digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai : $DS = Q/C$

Tabel 1. Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik – Karakteristik	Batas Lingkup Q/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0.00 – 0.19
B	Dalam zone arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.	0.20 – 0.44
C	Dalam zone arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.	0.45 – 0.74
D	Mendekati arus tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi. Volume pelayanan berkaitan	0.75 – 0.85

	dengan kapasitas yang dapat ditolerir (diterima)	
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.	0.85 – 1.0
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan – kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan – hambatan yang besar.	Lebih besar dari 1.0

Sumber : Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib, 1996

2.4.2 Tundaan

Tundaan di persimpangan adalah total waktu hambatan rata – rata yang dialami oleh kendaraan sewaktu melewati suatu persimpangan. Hambatan tersebut muncul jika kendaraan terhenti karena terjadi antrian di persimpangan sampai kendaraan itu keluar dari persimpangan karena adanya pengaruh kapasitas persimpangan yang sudah tidak memadai. Nilai tundaan mempengaruhi nilai waktu tempuh kendaraan, semakin tinggi nilai tundaan, semakin tinggi pula waktu tempuhnya.

2.5 Analisis Teori Antrian

Analisis antrian menurut Morlok (1998) dapat dicari dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$q = \mu \lambda (\lambda/\mu)^{\kappa} / (9\kappa - 12)! (\kappa - \lambda)^2$$

Dengan :

- q = antrian rata-rata
- μ = tingkat pelayanan (lama pengisian)
- λ = tingkat kedatangan kendaraan
- κ = jumlah nozzle

Sebagai dasar perhitungan teori antrian di atas digunakan metode analogi, yaitu dengan melakukan pengamatan pada SPBU yang memiliki luasan dan berlokasi pada ruas jalan yang sejenis. Pengamatan dilakukan dengan mengambil dua sampel SPBU terbangun, yaitu SPBU 1 Jalan bagian barat dan SPBU 2 Jalan bagian timur. SPBU tersebut diambil sebagai sampel karena berlokasi di ruas jalan arah luar kota. Dari pengamatan yang dilakukan diperoleh data volume kendaraan searah yang melintas di depan lokasi SPBU dan volume kendaraan masuk SPBU. Selain itu juga diperoleh data tingkat pelayanan (lama pengisian) untuk masing-masing jenis kendaraan yang diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu sepeda motor, mobil dan bus/truk.

Dengan analisis regresi diperoleh persamaan yang menyatakan korelasi antara volume lalu lintas searah dengan lokasi SPBU dan volume kendaraan masuk ke SPBU untuk ketiga jenis kendaraan di atas. Persamaan regresi yang dihasilkan menyatakan potensi tarikan lalu lintas SPBU dari ketiga jenis kendaraan di atas, yaitu sebagai berikut:

- a. Tarikan Sepeda Motor
 $Y = 66,792 + 0,06905 X$
- b. Tarikan Mobil
 $Y = 33,38 + 0,155 X$
- c. Tarikan Bus/Truk
 $Y = 21,6 + 0,327 X$

Dimana :

Y = Prediksi tarikan lalu lintas

X = Volume lalu lintas di ruas jalan

2.6 Analisis Penanganan Masalah

Menurut Tamin (2000) kinerja jaringan akan terpengaruh oleh perubahan permintaan dan sediaan di daerah kajian. Penanganan masalah mengacu kepada kriteria evaluasi yang meliputi Derajat Kejenuhan (DS) setiap ruas jalan dan persimpangan yang selanjutnya akan menentukan jenis penanganan untuk ruas jalan dan persimpangan dalam daerah pengaruh.

Jenis penanganan ruas jalan tersebut dikelompokkan menjadi berikut :

a. Manajemen lalu lintas (R1)

Pada prinsipnya penanganan ini ditekankan pada pemanfaatan fasilitas ruas jalan yang ada. Jenis penanganan ini dilakukan bila Derajat Kejenuhan (DS) berada antara 0,6 sampai 0,8.

b. Peningkatan ruas jalan (R2)

Penanganan ini mencakup perubahan fisik ruas jalan yang berupa pelebaran atau penambahan lajur sehingga kapasitas ruas jalan dapat ditingkatkan secara berarti. Jenis penanganan ini dilakukan apabila nilai DS sudah lebih besar dari 0,80.

c. Pembangunan jalan baru (R3)

Jenis penanganan ini dilakukan bila pelebaran jalan atau penambahan lajur sudah tidak memungkinkan, terutama karena keterbatasan lahan serta kondisi lalu lintas yang nilai DS-nya jauh lebih besar dari 0,80.

Sedangkan jenis penanganan dipersimpangan dikelompokkan menjadi :

1. Penanganan lampu lalu lintas baru (S1)

Penanganan ini dilakukan bagi persimpangan tanpa lampu lalu lintas dengan arus lalu lintas cukup tinggi, sehingga titik konfliknya cukup berat dan kompleks.

2. Pengaturan kembali waktu lampu lalu lintas (S2)

Pendekatan dapat didasarkan pada besarnya nilai DS ruas jalan yang sudah mendekati 0,80.

3. Perbaikan geometrik persimpangan (S3)

Penanganan ini dilakukan bila nilai DS ruas jalan yang menuju persimpangan sudah lebih besar dari 0,80.

4. Persimpangan tidak sebidang (S3)

Penanganan ini terutama diterapkan pada ruas jalan kelas arteri serta yang kondisi lalu lintas di kaki persimpangan atau DS ruas jalan yang menuju persimpangan tersebut tidak bisa lagi di atasi dengan penanganan R2 dan R3.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Lingkungan

3.1.1 Kondisi Pembangunan Kantor dan SPBU

SPBU di Jalan Sidamulih Pangandaran, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan BBM (Bahan Bakar Minyak) untuk masyarakat sekitar dan kendaraan dari luar kota yang melintas daerah tersebut. Selain itu, dapat menyerap tenaga kerja lokal untuk penduduk sekitar pembangunan SPBU.

Rencana pembangunan SPBU sendiri berada di atas tanah seluas memiliki luas \pm 500 m² dengan peruntukan ruang berupa : kantor, toko penjualan oli, toilet dan tempat pengisian BBM.

Untuk tempat pengisian BBM terdiri dari : 2 pompa BBM premium untuk sepeda motor, 2 pompa BBM premium untuk mobil penumpang, 2 pompa BBM solar untuk mobil penumpang, truk dan bus.

3.1.2 Kondisi Geometrik Jalan

SPBU tersebut berada di tepi Jalan Sidamulih Pangandaran, dimana jalan tersebut merupakan jalan arteri skunder yang didesain untuk kecepatan yang sedang dan kapasitas jalan lebih diprioritaskan.

Inventarisasi terhadap geometrik jalan diketahui bahwa :

- Lebar Jalan di depan rencana lokasi pembangunan SPBU \pm 6 m.
- Alinyemen jalan di kedua sisi Barat dan Timur SPBU adalah datar sehingga jarak pandang pengemudi kendaraan dari kedua arah menjadi sangat bebas

3.1.3 Volume Lalu Lintas

Hasil survai volume lalu lintas kendaraan **terklasifikasi** di Jalan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Volume Lalu Lintas di Jalan (Kend/Jam)
Arah Cijulang

Periode Waktu	MC SPM	Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)			UM D/SPD
		MP	AUP	PU,TK	BUSS	BUSB	T2AS	T3AS	
06.30-06.45	509	77	2	16	14	4	2	8	16
06.45-07.00	579	84	1	23	12	5	1	8	32
07.00-07.15	512	62	1	19	15	3	1	6	55
07.15-07.30	585	65	1	24	15	5	0	13	79
Total	2185	288	5	82	56	17	4	35	182
13.00-13.15	262	65	5	25	14	5	13	1	14

13.15-13.30	285	73	4	38	11	4	13	3	10
13.30-13.45	310	88	4	38	9	7	15	5	12
13.45-14.00	280	67	2	28	9	5	12	6	9
Total	1137	293	15	129	43	21	53	15	45

Sumber : Hasil survai 2020

Tabel 3. Volume Lalu Lintas di Jalan (Kend/jam)
Arah Ke Pangandaran

Periode Waktu	MC SPM	Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)			UM D/SPD
		MP	AUP	PU,TK	BUSS	BUSB	T2AS	T3AS	
06.30-06.45	286	52	16	16	15	5	3	11	28
06.45-07.00	272	59	12	17	14	6	1	5	21
07.00-07.15	278	75	10	24	14	2	1	4	13
07.15-07.30	250	57	8	19	16	2	7	4	7
Total	1086	243	46	76	59	15	12	24	69
13.00-13.15	267	54	3	14	10	6	11	5	14
13.15-13.30	299	41	4	33	16	5	7	8	11
13.30-13.45	252	61	4	20	15	8	2	9	17
13.45-14.00	256	73	2	25	13	3	4	2	13
Total	1074	229	13	92	54	22	24	24	55

Sumber : Hasil survai 2020

4. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan yang melintas di Jalan di depan rencana SPBU diperoleh dengan melakukan metode *spot speed* (kecepatan sesaat) terhadap beberapa jenis kendaraan bermotor. Hasil dari survai tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Kecepatan Mobil Penumpang dan Sepeda Motor

No	Mobil Penumpang			Sepeda Motor		
	Waktu per 100 m	Kec. m/det	Kec. km/jam	Waktu per 100 m	Kec. m/det	Kec. km/jam
1	7.61	13.14	47.31	8.05	12.42	44.72
2	8.38	11.93	42.96	6.8	14.71	52.94
3	8.04	12.44	44.78	8.16	12.25	44.12
4	7.03	14.22	51.21	7.61	13.14	47.31
5	7.77	12.87	46.33	6.47	15.46	55.64
<i>Rata - rata</i>			46.52			48.95

Sumber : Hasil Survai

Tabel 5. Kecepatan Bus dan Truk Besar

No	Bus			Truk Besar (3 As)		
	Waktu per 100 m	Kec. m/det	Kec. km/jam	Waktu per 100 m	Kec. m/det	Kec. km/jam
1	7.97	12.55	45.17	9.57	10.45	37.62
2	6.06	16.50	59.41	8.81	11.35	40.86
3	6.03	16.58	59.70	9.15	10.93	39.34
4	7.25	13.79	49.66	10.1	9.90	35.64
5	7.81	12.80	46.09	9.15	10.93	39.34
<i>Rata - rata</i>			<i>52.01</i>			<i>38.56</i>

Sumber : Hasil Survai

Dari hasil survai tersebut diperoleh kecepatan rata – rata kendaraan yang melintas di lokasi rencana SPBU sebagai berikut :

- Kec. rata sepeda motor = 46.52 km/jam
- Kec. rata mobil penumpang = 48.95 km/jam
- Kec. rata bus = 52.01 km/jam
- Kec. rata truk besar = 38.56 km/jam
- Kec. rata - rata = 46.51 km/jam

3.1.4 Kinerja Jalan di Jalan Raya Sidamulih (Tanpa Proyek)

Hasil analisis dengan menggunakan metode MKJI 1997, terhadap kinerja Jalan di dekat SPBU dapat dilihat pada beberapa tabel dibawah ini:

Tabel 6. Kapasitas Jalan (smp/jam)

Arah Ke	Lebar	Co	FC _w	FC _{SP}	FC _{SF}	C
Barat	3,5	3700	0.90	0.90	0.95	2847
Timur	3,5	3700	0.90	0.90	0.95	2847

Sumber : Hasil Analisis, 2020

Tabel 7. Volume Lalu Lintas di Jalan (smp/jam)

Arah Ke	Waktu	LV	HV	MHV	MC	Total
Barat	Pagi	375	84	73	1093	1624
	Siang	437	134	56	569	1195
Timur	Pagi	365	77	77	543	1061
	Siang	334	105	70	537	1046

Sumber : Hasil Analisis 2020

Tabel 8. Hasil Analisis Kinerja Jalan (Tanpa Proyek)

Arah Ke	Waktu	Volumelalin (smp/jam)	Kapasitas jalan (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)
Barat	Pagi	1624	2847	0.570
	Siang	1195	2847	0.420
Timur	Pagi	1061	2847	0.373
	Siang	1046	2847	0.367

Sumber : Hasil Analisis 2020

Hasil analisis dari tabel 8 di atas menunjukkan bahwa derajat kejenuhan pada Jalan rata-rata berada pada angka dibawah 0.5 atau masih dibawah tingkat pelayanan C, dimana pada kondisi tersebut adalah :

Kondisi arus bebas dengan kecepatan sedang dengan volume lalu lintas sedang.

Dalam zone arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.

3.2 Prakiraan Dan Pengelolaan Dampak Lalu Lintas

3.2.1 Prakiraan Dampak Lalu Lintas

Prakiraan dampak dari pembangunan SPBU khususnya dampak lalu lintas yang terjadi adalah :

a. Tahap Konstruksi

Pada tahap konstruksi dampak lalu lintas dari kegiatan pembangunan SPBU adalah timbulnya bangkitan lalu lintas dari pergerakan truk pengangkut tanah dan material. Secara detail dampak lalu lintas yang terjadi dijelaskan sebagai berikut :

1). Gangguan Kelancaran Lalu Lintas

Pada tahap konstruksi timbulnya gangguan kelancaran pada jaringan jalan di sekitar pembangunan SPBU akibat lalu lintas truk yang keluar masuk lokasi proyek. Pada tahap ini pekerjaan yang dilaksanakan adalah melakukan pengurugan tanah dan pembangunan SPBU. Volume pengurugan tanah diperkirakan sebesar 5.000 m³ dan untuk pekerjaan pembangunan volumenya tidak terlalu besar karena hanya membangun gedung kantor dan fasilitas pelengkapannya. Kegiatan ini diperkirakan menimbulkan bangkitan lalu lintas khususnya pergerakan truk pengangkut tanah dan material yang keluar masuk lokasi proyek. Prakiraan volume lalu lintas truk, jika diasumsikan 1 (satu) truk dapat mengangkut 5 m³, maka besarnya lalu lintas yang dibangkitkan sebesar 1000 truk. Apabila pekerjaan ini akan diselesaikan selama 1 bulan, maka lalu lintas truk / hari menjadi 33 truk atau 3-4 truk/jam (masa kerja 10 jam/hari).

Berarti dengan tambahan volume lalu lintas tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kapasitas jalan yang ada, seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Analisis Kinerja Jalan Tahap Konstruksi

Arah Ke	Waktu	Tanpa Proyek		Dengan Proyek	
		Volumelalin (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Volumelalin (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)
Barat	Pagi	1624	0.570	1629	0.572
	Siang	1195	0.420	1200	0.421
Timur	Pagi	1061	0.373	1066	0.374
	Siang	1046	0.367	1051	0.369

Sumber : Hasil Analisis 2020

2) Gangguan Keselamatan Lalu Lintas

Dampak lalu lintas lainnya yang berpengaruh secara signifikan dari pekerjaan konstruksi pembangunan SPBU adalah gangguan keselamatan lalu lintas. Hal ini disebabkan karena umumnya truk material memiliki dimensi atau ukuran yang lebih besar dibanding mobil penumpang, maka pada saat manuver keluar/masuk lokasi proyek akan memakan sebagian **jalanyang** ada. Kondisi ini akan menimbulkan konflik dengan lalu lintas menerus, sehingga rawan terjadi kecelakaan.

3). Menurunnya Kualitas Udara

Pada proses pengangkutan tanah ke lokasi proyek seringkali menimbulkan ceceran tanah pada lintasan jalan yang dilalui oleh truk pengangkut tanah. Ceceran tersebut mengakibatkan menurunnya kualitas udara dengan timbulnya debu sekitar lokasi proyek. Jika proses pembangunan dilaksanakan di musim kemarau maka hal ini akan berlangsung intensif. Jika pada musim hujan, maka ceceran tanah akan bercampur hujan dan menyebabkan jalan licin dan terjadi penumpukan sedimen tanah berlumpur di jalan.

b. Tahap Operasional

Pada tahap operasional dampak lalu lintas dari SPBU adalah adanya tarikan lalu lintas kendaraan yang akan mengisi BBM. Akibat dari tarikan lalu lintas tersebut maka dampak lalu lintas yang mungkin timbul adalah :

1). Gangguan Kelancaran Lalu Lintas

Gangguan kelancaran lalu lintas dari SPBU adalah :

- Timbulnya tundaan pada lalu lintas menerus akibat kendaraan yang keluar masuk SPBU.

Analisis tundaan akibat SPBU pada Jalan Sidamulih dengan menggunakan metode MKJI, 1997 adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Kinerja Pintu Keluar Masuk SPBU

Variabel	Nilai
Arus lalu lintas, Q	3248 smp/jam
Kapasitas, C	4816 smp/jam
Derajat Kejenuhan, DS	0.67
Tundaan, D	10.71 det/smp
Peluang antrian, QP%	19-38

Sumber : Hasil Analisis, 2020

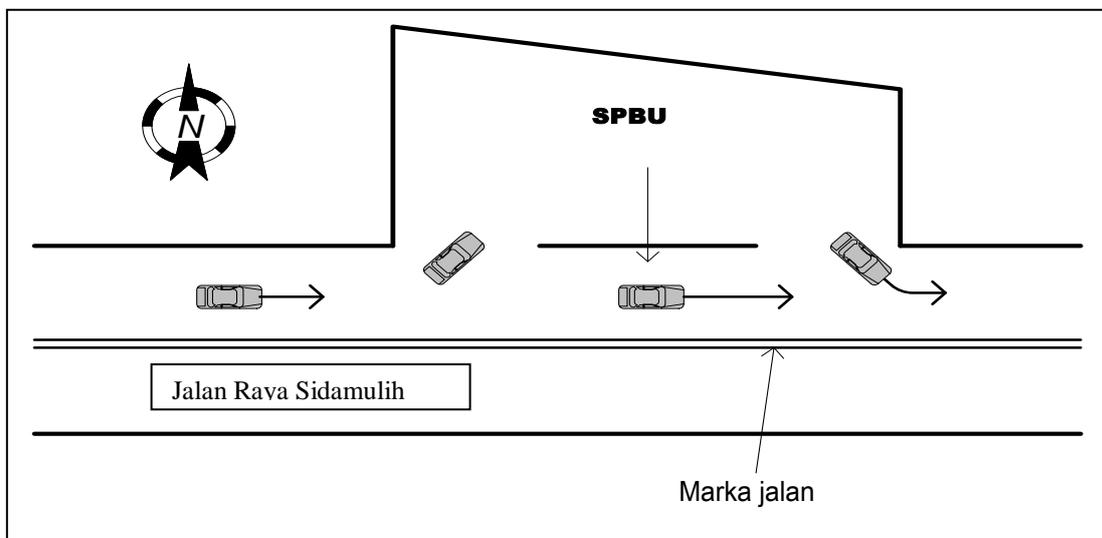
Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa tingkat gangguan dari kendaraan yang keluar masuk ke SPBU mengakibatkan tundaan sebesar 10.71 det/smp dan memberikan pengaruh terhadap kapasitas di jalan masuk sebesar 0.67 artinya bahwa pergerakan kendaraan keluar masuk SPBU tidak terlalu mengganggu lalu lintas di Jalan Sidamulih.

- Timbulnya antrian kendaraan pada waktu pengisian BBM sampai meluber ke jalan.

Dengan menggunakan metode antrian dari Morlok (1998) dan analogi dari SPBU 1 dan SPBU 2 diperoleh besarnya antrian rata – rata kendaraan adalah sepeda motor : 1.2 kend/menit, mobil : 0.83 kend/menit, dan bus / truk 0.11 kend/menit. Berarti peluang antrian lebih besar pada sepeda motor, karena dalam volume lalu lintas jumlahnya relatif lebih banyak dibanding dengan kendaraan lain. Tetapi karena dimensi (ukuran) sepeda motor lebih kecil dibanding kendaraan bermotor yang lain, maka pengaruh antrian tidak terlalu signifikan terhadap gangguan kelancaran lalu lintas. Sedangkan untuk antrian kendaraan bermotor roda 4 atau lebih, umumnya persepsi pengemudi jika terdapat antrian kendaraan di SPBU lebih dari 4 kendaraan maka mereka cenderung enggan untuk ikut dalam antrian tersebut menunggu saat pengisian BBM. Dalam desain SPBU tapak masing – masing pompa pengisian mampu menampung jumlah antrian lebih dari 4 kendaraan, sehingga diperkirakan panjang antrian kendaraan tidak meluber ke jalan.

2). Gangguan Keselamatan Lalu Lintas

Dampak lalu lintas lainnya saat SPBU beroperasi yang mungkin mengganggu adalah terjadinya konflik antara kendaraan lalu lintas di Jalan dengan kendaraan yang keluar masuk ke SPBU, kecepatan rata – rata kendaraan bermotor yang melintas di Jalan cukup tinggi yaitu sekitar 46.51 kend/jam. Kondisi ini dapat menimbulkan kerawanan terhadap kecelakaan lalu lintas, prakiraan konflik – konflik lalu lintas yang terjadi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4 Konflik Lalu Lintas di Pintu Keluar Masuk SPBU

3.2.2 Pengelolaan Dampak Lalu Lintas

Dampak lalu lintas yang muncul akibat pembangunan SPBU harus dikelola oleh pemrakarsa untuk meminimalkan dampak yang terjadi, baik pada tahap konstruksi maupun pada tahap operasi.

a. Tahap Konstruksi

Pada tahap konstruksi, untuk mengurangi dampak lalu lintas upaya yang harus dilakukan adalah :

- 1). Dalam rangka mencegah dan menghindari konflik antara truk proyek dengan kendaraan yang melintas di Jalan Raya Sidamulih, pada pintu keluar / masuk SPBU diberi papan peringatan : sering keluar masuk kendaraan proyek, dan ditempatkan petugas yang membantu mengatur keluar masuknya truk proyek.
- 2). Tanah yang diangkut oleh truk proyek seringkali menimbulkan ceceran pada lintasan jalan yang dilaluinya, untuk mengurangi dampak tersebut terhadap lingkungan sekitarnya, proses pengangkutan harus ditutupi dengan penutup yang memadai, agar tidak menimbulkan debu pada jalan sekitarnya.

b. Tahap Operasional

Pada tahap operasional pengaruh yang signifikan dari SPBU adalah timbulnya konflik dan gangguan keselamatan pada Jalan Raya Sidamulih, hal yang direkomendasikan adalah :

- 1). Untuk memperlancar kendaraan keluar masuk ke SPBU, maka perlu penyesuaian geometrik pada pintu masuk dan keluar agar kendaraan yang keluar masuk dapat melakukan pergerakan dengan lancar, tidak mengganggu lalu lintas di Raya Sidamulih.
- 2). Memasang lampu *warning light* (lampu kedip berwarna kuning) dan memasang informasi SPBU, serta lampu penerangan yang memadai khususnya untuk malam hari.
- 3). Memasang rambu SPBU pada jarak yang cukup, kira 50 – 100 m sebelum lokasi SPBU, agar para pengguna jalan dapat mengetahui dengan jelas bahwa ada SPBU yang akan dilalui.

4. Kesimpulan

1. Derajat kejenuhan pada Jalan rata-rata berada pada angka dibawah 0.5 atau masih dibawah tingkat pelayanan C, dimana pada kondisi tersebut berkondisi arus bebas dengan kecepatan sedang dengan volume lalu lintas sedang. Dalam zone arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.
2. Pada periode konstruksi, dampak lalu lintas yang signifikan adalah timbulnya gangguan keselamatan lalu lintas dari truk yang keluar masuk proyek dan timbulnya ceceran tanah pada lintasan yang dilalui oleh truk pengangkut tanah tersebut. Untuk meminimalkan dampak lalu lintas tersebut upaya yang dilakukan adalah menempatkan petugas pada pintu keluar / masuk lokasi proyek, memasang papan peringatan kepada pengguna jalan yang melintas dan memberikan penutup yang memadai untuk truk yang mengangkut tanah.

3. Pada saat beroperasi, dampak lalu lintas dari SPBU adalah adanya tarikan lalu lintas kendaraan yang sedang mengisi BBM, yang diperkirakan menimbulkan tundaan, antrian kendaraan dan gangguan keselamatan lalu lintas. Dari hasil kajian di atas pengaruh yang signifikan pada pengoperasian SPBU adalah gangguan keselamatan lalu lintas pada saat kendaraan yang mengisi BBM keluar masuk SPBU. Upaya yang dilakukan adalah melakukan penyesuaian geometrik pada jalan masuk ke SPBU, memasang lampu kedip yang berwarna kuning kedip (lampu hati-hati), memasang papan informasi SPBU dan memasang rambu SPBU pada jarak tertentu sebelum lokasi SPBU agar pengemudi yang melintas lebih berhati - hati.

Daftar Pustaka

- Morlok,E.K.,1998, "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi", Erlangga, Jakarta.
- Murwono, D, 2003, "Perencanaan Lingkungan Transportasi", Bahan Kuliah, Magister Sistem dan Teknik Transportasi, UGM, Yogyakarta.
- Tamin, O.Z, 2000, "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", ITB, Bandung.