

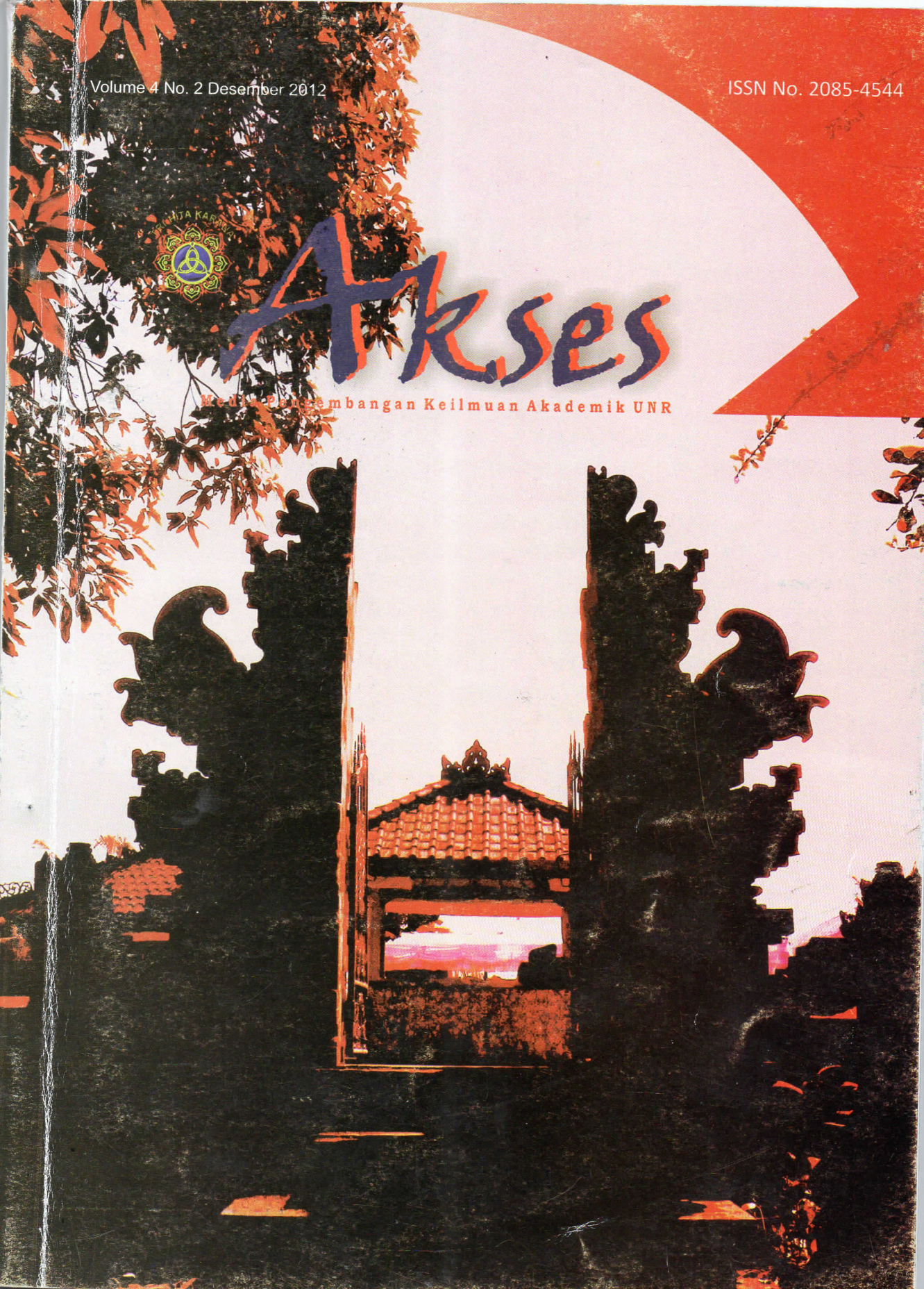
Volume 4 No. 2 Desember 2012

ISSN No. 2085-4544



Akses

Media Pengembangan Keilmuan Akademik UNR



Akses



Jurnal Universitas Ngurah Rai

Penasehat

Ketua Yayasan Jagadhita

Pembina

Rektor Universitas Ngurah Rai

Pemimpin Umum/Penanggungjawab

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Ngurah Rai (LPPM - UNR)

Pemimpin Redaksi

Ir. Agus Wiryadhi Saidi, M.Si

Dewan Redaksi

Ir. IGB. Adnyanegara, M.Erg; AA. Ngr. Alit Suteja, SH, MH;
Ir. Ngakan Ngurah Nitiyasa, M.Kes.; Ir. Luh Riniti Rahayu, M.Si;
Drs. Nyoman Suartha, SH, M.Si; Ir. I Made Sudarma, MT;
Drs. I Made Sukaja, MS; Gede Wirata, S.Sos.,SH

Redaktur Pelaksana

Yudistira Adnyana, SE, M.Si.;
Cokorda Gede Swetasoma, SH, MH.; Putu Doddy Heka Ardana, ST.MT.

Tata Letak dan Perwajahan

Ni Made Swarmini, ST
IB. Gede Kawi Adnyana, SE

Administrasi dan Sirkulasi

Wayan Sucana Aryana, SE, SH, MH;
Ni Made Lilik Artini, SH; I Wayan Juliasa, SH

Alamat Redaksi

Jalan Padma, Penatih, Denpasar Timur
Telp. & fax (0361)462617;
Email: lppm-unr@yahoo.com

"AKSES" yang diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ngurah Rai (LPPM - UNR), dua kali setahun adalah wadah informasi dan komunikasi insan kampus yang memuat karya tulis dan kegiatan ilmiah serta dinamika kampus, khususnya kampus Universitas Ngurah Rai. Redaksi menerima artikel terpilih untuk dimuat. Naskah yang dimuat merupakan pandangan dari penulis. Dewan Redaksi hanya menyunting sesuai format dan aturan yang berlaku tanpa mengubah substansi naskah.



Daftar Isi

Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
Tulisan Ilmiah	
1. <i>Audit Keselamatan Jalan pada jalan Denpasar - Gilimanuk KM. 30 (Simpang Gadungan) (Ir. Gede Sumarda)</i>	1
2. <i>Analisa Profil Baja Kastilasi dengan Penebalan Sayap (Ni Kadek Astariani, ST MT)</i>	14
3. <i>Peranan Penerapan Layanan Konseling Kelompok dalam Peningkatan Motivasi Belajar Siswa khususnya Siswa Kelas XAP5 SMK Pandawa Abiansemal badung Tahun Pelajaran 2010/2011 (Dra. Ni Wayan Suastini, M.Pd)</i>	28
4. <i>Indeks Plastisitas Tanah Lempung yang distabilisasi dengan variasi Campuran Limestone, Kapur Padam, Abu Sekam dan Semen (Ir. I Made Sudarma, MT)</i>	43
5. <i>Pemberdayaan dan Partisipasi Masyarakat sebagai Bagian dari Governance dalam Mengeliminasi Korupsi (Drs. Tunggul Sihombing, MA)</i>	56
6. <i>Relationships in the Interorganisational Networks (Nyoman Indah Kusuma Dewi)</i>	73
7. <i>Evaluasi Purna Huni Pasar Tradisional di Gianyar Studi Kasus pada Pasar Desa Pekraman Mas, Gianyar (Agus Wiryadhi Saidi)</i>	85
8. <i>Analisis Implementasi Kesepakatan Bersama Gubernur Bali Dengan Bupati/Walikota Se Bali Nomor 53 Tahun 2003 Tentang Pelaksanaan Tertib Administrasi Kependudukan di Propinsi Bali (Studi Kasus di Desa Abuan Kecamatan Susut Kabupaten Bangli) (Yudistira Adnyana, Gede Wirata dan I Wayan Astawa)</i>	99
Pedoman Pengiriman Naskah	

* Foto Cover : Agus W Saidi

AUDIT KESELAMATAN JALAN PADA JALAN DENPASAR – GILIMANUK KM. 30 (SIMPANG GADUNGAN)

Ir. Gede Sumarda

Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Ngurah Rai

Robert Taofan NR, ST

Alumni Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Ngurah Rai

1. Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian yang bersifat jarang dan acak yang terjadi dengan pengaruh banyak faktor. Kejadian kecelakaan lalu lintas selalu didahului oleh suatu situasi dimana satu atau beberapa orang gagal menyesuaikan diri dengan lingkungannya (Odgen,1996). Di Indonesia, data kepolisian menunjukkan bahwa setiap tahunnya lebih dari 10 ribu orang meninggal dalam kecelakaan lalu lintas dan lebih dari 20 ribu orang mengalami luka yang mengakibatkan kecacatan seumur hidupnya dan secara tidak langsung menjadi penyebab keterpurukan ekonomi keluarga khususnya bila yang mengalami kecelakaan adalah kepala keluarga atau yang mencari nafkah. Kecelakaan lalu lintas telah mengakibatkan kerugian sebesar kurang lebih Rp. 30,85 Trilyun (US\$ 3,5 miliar) yang terdiri dari kerugian material, biaya perawatan, kehilangan jiwa, dan menurunnya produktivitas.

Audit keselamatan jalan sebagai dasar untuk tindakan perbaikan dalam keselamatan lalu lintas jalan. Audit keselamatan jalan merupakan tindakan proaktif sebelum terjadinya kecelakaan

lalu lintas di jalan. Audit keselamatan jalan dilaksanakan sedini mungkin dari mulai tahapan rencana dan desain sampai tahap sebelum dioperasikan.

Audit keselamatan mempunyai potensi terbesar dalam meningkatkan keselamatan jalan dan merupakan langkah yang paling efektif dalam hal biaya bila dapat diaplikasikan sejak dalam tahapan rencana dan desain. Audit keselamatan jalan merupakan bagian dari strategi keselamatan lalu lintas jalan dalam strategi manajemen keselamatan jalan jangka panjang. Selain itu audit keselamatan jalan merupakan satu bagian dari program rekayasa dan manajemen keselamatan lalu lintas jalan bukanlah satu-satunya alat bagi pemerintah untuk diterapkan dalam upaya meningkatkan keselamatan lalu lintas jalan.

Untuk Provisnis Bali, jalan raya Denpasar – Gilimanuk termasuk sebagai salah satu jalan raya yang rawan terjadi kecelakaan lalu lintas, salah satunya di KM. 30 atau daerah di persimpangan gadungan. Lokasi Simpang Gadungan terletak di Desa Gadungan, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan dengan posisi koordinat yang tercatat melalui GPSmap 276c merk Garmin yaitu terletak pada S :

08° 30' 26,9" dan E : 115° 04' 33,2". Secara umum perkerasan jalan relatif baik dengan terdapat kombinasi alinyemen vertikal dan horizontal dengan terdapat jalan akses (jalan lokal) menuju Desa Gadungan dengan kemiringan jalan yang cukup tinggi. Dari data Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali, pada daerah di sekitar persimpangan Gadungan berada urutan ketiga untuk kejadian kecelakaan pada ruas jalan raya Denpasar – Gilimanuk.

Secara khusus di Provinsi Bali, dari hasil studi Daerah Rawan Kecelakaan (DRK) diketahui bahwa jumlah DRK di Bali sebanyak 40 lokasi yang tersebar di jalan nasional maupun jalan provinsi. Dari 40 lokasi DRK yang sebanyak 21 DRK berada pada ruas jalan Denpasar – Gilimanuk, salah satunya berada pada lokasi Simpang Gadungan (KM.30). Dilihat dari pandangan mata kondisi jalan menuju Simpang Gadungan baik dari arah Denpasar ataupun dari arah Gilimanuk terdapat banyak tikungan dan tanjakan yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas adalah apakah penyebab sering terjadinya kecelakaan pada lokasi Simpang Gadungan, ditinjau dari sisi karakteristik lalu lintas geometri jalan, maupun fasilitas keselamatan jalan?

3. Data Volume Kendaraan

Untuk mendapatkan data volume kendaraan yang membelok (*turning*

movement), maka kami telah melakukan survai pada jalan raya Denpasar – Gilimanuk KM.30 (Simpang Gadungan). Survai Dilakukan oleh 6 (enam orang) petugas survai dengan waktu pengamatan selama 12 jam dengan durasi pencatatan survai setiap 15 menit. Mengingat jalan Denpasar – Gilimanuk merupakan lintasan luar kota, maka survai dilakukan pada hari Rabu, 24 Agustus 2011 untuk menghindari lonjakan perjalanan yang terjadi pada akhir pekan (sabtu/minggu).

Dengan mengetahui adanya potensi tundaan (kendaraan berhenti di jalan) yang berada pada Simpang Gadungan, maka dapat diketahui adanya potensi kecelakaan yang ada pada persimpangan Gadungan. Dalam perhitungan tundaan, kami menggunakan software KAJI. Data-data volume kendaraan yang masuk nantinya sebagai data *in put* yang akan menghasilkan *out put* data-data yang kita inginkan.

3.1. Kapasitas

Besarnya nilai kapasitas diperoleh berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$C = C_o \times F_w \times F_{CS} \times F_{SRU} \times F_{LT} \times F_{MI}$$

Persimpangan pada Simpang Gadungan adalah tipe Simpang 322 dimana ada 3 kaki simpang dengan 1 lajur pada jalan utama dan jalan minornya. $C_o = 2700$
 F_w = Faktor penyesuaian lebar rata-rata pendekat

Faktor penyesuaian lebar rata-rata pendekat (F_w) di dapat dari nilai berikut ini :

$$F_w = 0,73 + 0,0760 W_1$$

$$= 0,73 + 0,0760 \cdot 3,667$$

$$= 1,009$$

F_M = Faktor penyesuaian tipe median jalan utama

Faktor penyesuaian tipe median jalan utama (F_M) ditentukan dari Tabel 3.1 berikut ini :

Uraian	Tipe Median	F_M
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar \geq 3 m	Lebar	1,20

Sumber : MKJI,1997

Nilai untuk Simpang Gadungan adalah sebesar 1,00

F_{CS} = Faktor penyesuaian kelas ukuran kota

Tabel 3.1 Tabel Faktor penyesuaian tipe median jalan utama

Faktor penyesuaian kelas ukuran kota (F_{CS}) ditentukan dari Tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3.2 Faktor penyesuaian kelas ukuran kota

Ukuran Kota (CS)	Penduduk	F_{CS}
Sangat Kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3	1,00
Sangat Besar	> 3	1,05

Sumber : MKJI, 1997

Berdasarkan data BPS tahun 2010 diketahui bahwa jumlah penduduk Kabupaten Tabanan sebanyak 420.913 jiwa, maka nilai F_{CS} pada Simpang Gadungan adalah 0,88

F_{SRU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{SRU}) ditentukan dari Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

Kelas tipe lingkungan jalan	Kelas hambatan samping	Rasio kendaraan tak bermotor (P_{um})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses Terbatas	Tinggi/Sedang/ Rendah	1,00	0,94	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI, 1997

Jalan raya pada Simpang Gadungan adalah jalan komersial dengan kelas hambatan samping rendah, maka nilai F_{SRU} yang didapat adalah 0,95

Setelah faktor-faktor penyesuaian diketahui, maka kita dapat mengetahui kapasitas pada Simpang Gadungan dengan perilaku lalu lintas yang ada pada masing-masing jam puncak.

Kapasitas pada jam puncak pagi :

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{SRU} \times F_{LT} \times F_{MI}$$

$$C = 2700 \times 1,009 \times 1,000 \times 0,880 \times 0,950 \times 0,989 \times 1,003 \times 1,114$$

$$C = 2516,7$$

$$C \approx 2517$$

Kapasitas pada jam puncak siang :

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{SRU} \times F_{LT} \times F_{MI}$$

$$C = 2700 \times 1,009 \times 1,000 \times 0,880 \times 0,950 \times 0,932 \times 1,012 \times 1,109$$

$$C = 2382,26$$

$$C \approx 2383$$

Kapasitas pada jam puncak sore :

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{SRU} \times F_{LT} \times F_{MI}$$

$$C = 2700 \times 1,009 \times 1,000 \times 0,880 \times 0,950 \times 0,902 \times 1,017 \times 1,151$$

$$C = 2404,7$$

$$C \approx 2405$$

3.2. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan, dihitung dengan menggunakan rumus 2.5 sebagai berikut :

$$DS = Q_{TOT}/C$$

Dimana:

$$Q_{TOT} = \text{Arus total (smp/jam)}$$

$$C = \text{Kapasitas}$$

Dari hasil analisa data yang ada, maka kita dapat melihat nilai derajat kejenuhan sebagai berikut :

- a. Derajat kejenuhan untuk jam puncak pagi

$$DS = Q_{TOT}/C$$

$$DS = 1599/2517$$

$$DS = 0,635$$

- b. Derajat kejenuhan untuk puncak siang

$$DS = Q_{TOT}/C$$

$$DS = 1973/2383$$

$$DS = 0,827$$

- c. Derajat kejenuhan untuk jam puncak sore

$$DS = Q_{TOT}/C$$

$$DS = 2297/2405$$

$$DS = 0,955$$

3.3 Tundaan

- a. Tundaan lalu-lintas simpang (DT_1)

Tundaan lalu-lintas simpang adalah tundaan lalu lintas, rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang.

Nilai DT_1 diperoleh dari rumus berikut :

$$DT_1 = 2 + 8,2078 * DS - (1 - DS) * 2 \text{ untuk } DS \leq 0,6$$

$$DT_1 = \frac{1,0504}{0,2742 - 0,2042 * DS} - (1-DS) * 2 \text{ untuk } DS > 0,6$$

Nilai DT_1 untuk jam puncak pagi adalah

$$DS = 0,635$$

$$DT_1 = 6,5 \text{ det/smp}$$

Nilai DT_1 untuk jam puncak siang adalah

$$DS = 0,827$$

$$DT_1 = 9,62 \text{ det/smp}$$

Nilai DT_1 untuk jam puncak sore adalah

$$DS = 0,955$$

$$DT_1 = 13,17 \text{ det/smp}$$

- b. Tundaan lalu-lintas jalan-utama (DT_{MA})
Tundaan lalu-lintas jalan-utama adalah tundaan lalu-lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan-utama. Nilai DT_{MA} diperoleh dari rumus berikut ini:

$$DT_{MA} = 1,8 + 5,8234 * DS - (1-DS) * 1,8$$

untuk $DS \leq 0,6$

$$DT_{MA} = \frac{1,05034}{0,364-0,246*DS} - (1-DS) * 1,8$$

untuk $DS < 0,6$

Nilai DT_{MA} untuk jam puncak pagi adalah :

$$DS = 0,635$$

$$DT_{MA} = 4,89 \text{ det/smp}$$

Nilai DT_{MA} untuk jam puncak siang adalah :

$$DS = 0,827$$

$$DT_{MA} = 7,07 \text{ det/smp}$$

Nilai DT_{MA} untuk jam puncak sore adalah :

$$DS = 0,95$$

$$DT_{MA} = 9,37 \text{ det/smp}$$

- c. Penentuan tundaan lalu-lintas jalan minor (DT_{MI})
Tundaan lalu-lintas jalan minor rata-rata, ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata.

Nilai DT_{MI} diperoleh dari rumus sebagai berikut :

$$DT_{MI} = (Q_{Tot} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$$

Nilai DT_{MI} untuk jam puncak pagi adalah

$$DT_{MI} = 28,12 \text{ det/smp}$$

Nilai DT_{MI} untuk jam puncak siang adalah

$$DT_{MI} = 39,73 \text{ det/smp}$$

Nilai DT_{MI} untuk jam puncak sore adalah

$$DT_{MI} = 114,06 \text{ det/smp}$$

- d. Tundaan geometrik simpang (DG)
Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. DG dihitung dari rumus berikut :

$$DG = (1-DS) \times (P_T + 6(1-P_T) \times 3) + DS \times 4$$

untuk $DS < 1,0$

$$DG = 4 \text{ untuk } DS \geq 1,0$$

Nilai DG untuk jam puncak pagi adalah:

$$DS = 0,637$$

$$DG = 3,72 \text{ det/smp}$$

Nilai DG untuk jam puncak siang adalah:

$$DS = 0,83$$

$$DG = 3,87 \text{ det/smp}$$

Nilai DG untuk jam puncak sore adalah:

$$DS = 0,957$$

$$DG = 3,97 \text{ det/smp}$$

- e. Tundaan simpang (D)
Tundaan simpang dihitung sebagai berikut:

$$D = DG + DT_1$$

Nilai D untuk jam puncak pagi adalah :

$$D = 10,28 \text{ det/smp}$$

Nilai D untuk jam puncak siang adalah :

$$D = 13,56 \text{ det/smp}$$

Nilai D untuk jam puncak sore adalah :

$$D = 17,21 \text{ det/smp}$$

3.4. Peluang Antrian

Berdasarkan derajat kejenuhan yang ada, maka dapat ditentukan nilai peluang antrian. Rentang nilai peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan.

Batas bawah nilai peluang antrian dirumuskan sebagai berikut :

$$QP_b = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$$

Batas atas nilai peluang antrian dirumuskan sebagai berikut :

$$QP_a = 47,71 \times DS + 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$$

Nilai QP_b dan QP_a untuk jam puncak pagi adalah :

$$QP_b = 27,71\%$$

$$QP_a = 34,97\%$$

Nilai Nilai QP_b dan QP_a untuk jam puncak siang adalah :

$$QP_b = 27,71\%$$

$$QP_a = 54,88\%$$

Nilai QP_b dan QP_a untuk jam puncak sore adalah :

$$QP_b = 36,7\%$$

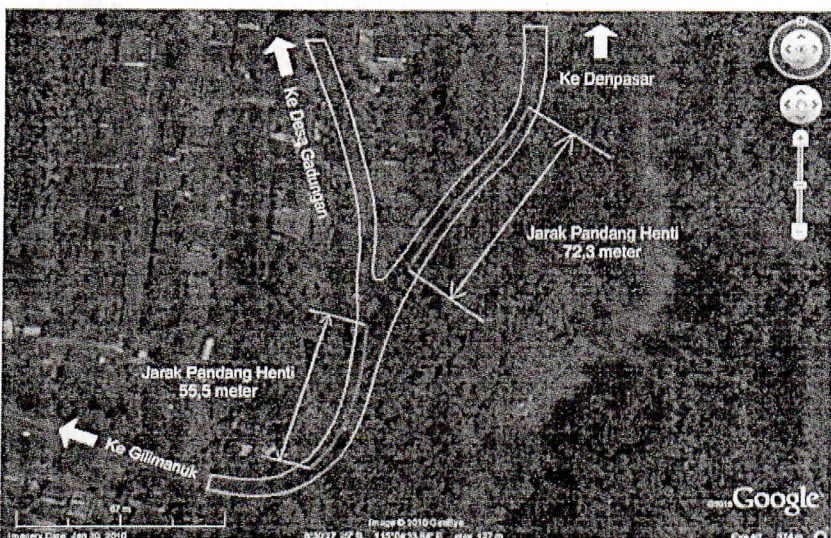
$$QP_a = 70,7\%$$

4 Jarak Pandang

Untuk menentukan besarnya jarak pandang henti, didapatkan berdasarkan survai *Spot Speed*, nantinya dari data spot speed yang didapat kecepatan pada Percentil 85. Kemudian dimasukkan dalam rumus 2.5 untuk didapatkan jarak pandang hentinya dan dibandingkan dengan jarak pandang henti pada hasil survai.

Waktu pelaksanaan survai ini juga bersamaan dengan pelaksanaan survai kendaraan membelok (*turning movement*), karena yang diambil hanyalah sample kendaraan yang melintas, maka survai ini bisa dilakukan oleh 1 orang saja.

Jarak pandang yang kami dapatkan di lapangan dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar : 4.1 Jarak pandang henti (Sumber : survai lapangan)

Data hasil survai spot speed adalah dapat dilihat pada lampiran 4.2

a. Arah Gilimanuk - Denpasar

Dari hasil analisa di dapat nilai percentil 85 dari kecepatan sebesar 53 km/jam untuk kendaraan yang melaju dari Gilimanuk menuju arah Denpasar.

Jarak pandang henti (Jh) didapat berdasarkan rumus 2.5 adalah sebesar :

Gambar 4.1 Gambar Jarak Pandang Henti

$$J_h = 0,694 V_r + 0,004 \frac{V_r^2}{f}$$
$$J_h = (0,694 \times 53) + 0,004 \frac{53^2}{0,45} = 36,782 + 24,968$$
$$J_h = 61,751 \text{ m}$$

Dari hasil survai geometri di lapangan diketahui bahwa jarak pandang henti untuk kendaraan yang melintas dari arah Gilimanuk menuju Denpasar adalah sebesar 55,5 meter. Hal ini menunjukkan bahwa jarak pandang henti yang ada untuk perjalanan dari arah Gilimanuk menuju Denpasar masih berada dibawah jarak henti minimum, dan hal ini menjadi salah satu faktor terjadinya kecelakaan pada daerah tersebut.

Dari hasil analisa di dapat nilai percentil 85 dari kecepatan sebesar 55 km/jam untuk kendaraan yang melaju dari Denpasar menuju arah Gilimanuk.

Jarak pandang henti (Jh) didapat berdasarkan rumus 2.5 adalah sebesar :

$$J_h = 0,694 V_r + 0,004 \frac{V_r^2}{f}$$
$$J_h = (0,694 \times 55) + 0,004 \frac{55^2}{0,45}$$
$$J_h = 38,17 + 26,889$$
$$J_h = 65,059 \text{ m}$$

Dari hasil survai geometri di lapangan diketahui bahwa jarak pandang henti untuk kendaraan yang melintas dari arah Denpasar menuju Gilimanuk adalah sebesar 72,3 meter. Hal ini menunjukkan bahwa jarak pandang henti yang ada untuk perjalanan dari arah Denpasar menuju Gilimanuk masih merupakan jarak yang aman dalam berkendara.

5. Survey Alinyemen Horisontal

Pelaksanaan survai horisontal dilakukan pada lengkung tikungan pada jalan dari arah Gilimanuk menuju arah Denpasar. Tetapi dalam hal ini pelaksanaan survai horisontal yang kami dapat kami lakukan hanyalah survai untuk menghitung besarnya lengkung peralihan pada tikungan, sedangkan untuk besarnya jari-jari tikungan tidak dapat kami lakukan di lapangan, karena terkendala kondisi di lapangan, dimana terdapat banyak penghalang berupa pepohonan, rumah-rumah dan beda ketinggian yang ada di lokasi. Panjang lengkung peralihan yang kami peroleh adalah 48,6 m. Besarnya jari-jari tikungan kami peroleh dengan menghitung berdasarkan perhitungan jarak dari *Google Earth*. Berdasarkan perhitungan google earth diperoleh jari-jari tikungan sebesar 48,96 meter.

1). Jari-jari tikungan

Nilai jari-jari tikungan yang diperoleh berdasarkan survai kecepatan yang ada dan dengan memasukkan nilai tersebut pada rumus 2.9 dengan hasil sebagai berikut :

$$R_{min} = \frac{V_r^2}{127 (e_{max} + f)}$$

$$R_{min} = \frac{52^2}{127 (0,1 + 0,19)}$$

$$R_{min} = 73,42_m$$

Sehingga dapat diketahui bahwa jari-jari tikungan yang ada masih dibawah jari-jari tikungan yang seharusnya sesuai dengan persentil 85 kecepatan kendaraan yang ada.

2). Lengkung Peralihan

Nilai lengkung peralihan yang diperoleh berdasarkan survai kecepatan yang ada dan dengan memasukkan nilai tersebut pada rumus 2.10 dengan hasil sebagai berikut :

$$L_s = \frac{V_r}{3,6} \times T$$

$$L_s = \frac{52}{3,6} \times 3$$

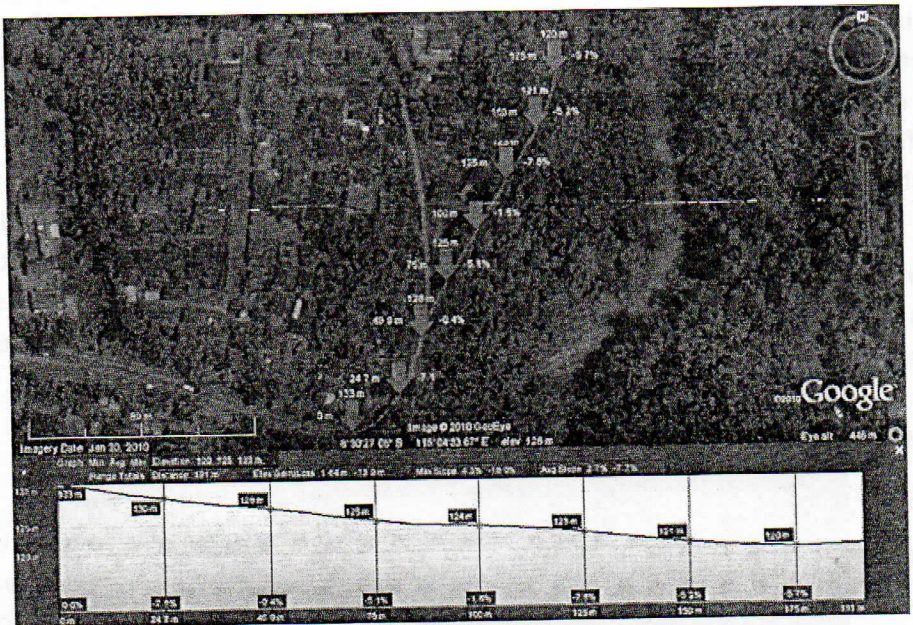
$$L_s = 43,3_m$$

Sehingga dapat diketahui lengkung peralihan hasil perhitungan masih aman karena panjangnya masih dibawah kondisi di lapangan yang ada.

6. Survey Alinyemen Vertikal

Survai alinemen vertikal dilakukan pada jalan yang memiliki kelandaian saja, yaitu alinemen vertikal jalan dari arah Denpasar menuju Gilimanuk dan alinemen vertikal menuju ke arah Gadungan.

Alinemen vertikal pada jalan dari Denpasar menuju Gilimanuk dengan tingkat kelandaian sebesar 7,43 % sebagaimana terlihat pada Gambar 6.1

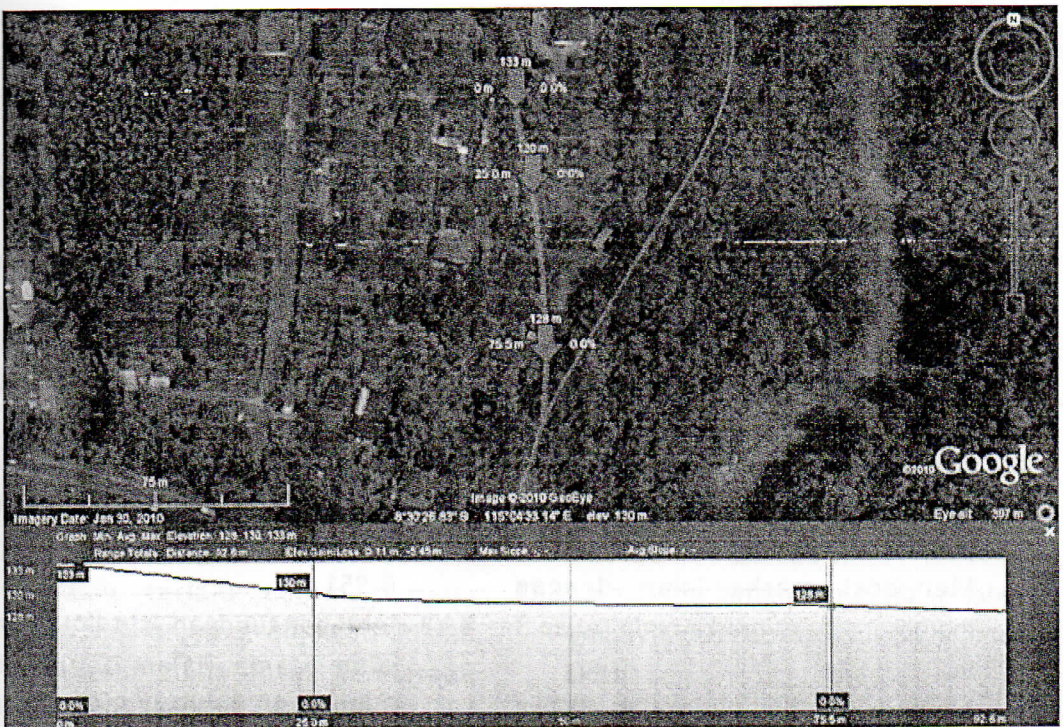


Gambar 6.1 : Gambar Alinyemen Vertikal arah Denpasar

Pada Gambar 6.1 adalah gambar alinemen vertikal dengan potongan secara longitudinal. Dari sini hasil perhitungan di lapangan diketahui bahwa untuk jarak sepanjang 175 m terdapat beda ketinggian setinggi 13 meter, atau terdapat beda ketinggian setinggi 7,43 meter pada jarak 100 meter dengan kata lain terdapat kelandaian 7,43 %. Dari data kecepatan pada persentil 85 untuk perjalanan dari Denpasar menuju Gilimanuk diketahui kecepatan sebesar 55 km/jam. Berdasarkan Tabel 2.10 dapat diketahui bahwa untuk kecepatan 55 km/jam kelandaian maksimum adalah 8,5 %, hal

ini berarti kelandaian yang ada masih aman.

Untuk Alinemen vertikal pada jalan menuju ke Gadungan pada perhitungan di lapangan terdapat beda ketinggian setinggi 18,12 meter dari kaki masuk persimpangan Gadungan untuk jarak sejauh 100 meter atau dengan tingkat kelandaian sebesar 18,12 % sebagaimana yang terlihat pada Gambar 6.2. Berdasarkan persyaratan bahwa untuk kecepatan dibawah 40 km/jam kelandaian maksimum adalah 10 %, hal ini berarti kelandaian yang ada masih terlalu curam



Gambar : 6.2 : Alinemen vertikal jalan ke arah Gadungan
(Sumber : survai lapangan)

Nilai lengkung vertikal minimal berdasarkan pada rumus 2.15 untuk jalan dari arah Denpasar – Gilimanuk adalah sebesar :

7. Fasilitas keselamatan jalan raya

Dari hasil survai lapangan terhadap fasilitas keselamatan yang ada pada Simpang Gadungan diketahui bahwa perlengkapan fasilitas keselamatan jalan raya yang tersedia hanya berupa pagar pengaman jalan (*guard rail*) yang berada pada sisi luar Simpang Gadungan. Sedangkan fasilitas perlengkapan jalan lainnya seperti rambu tanda tikungan sebelum pada tikungan, marka jalan, paku marka, cermin tikungan dan lampu penerangan jalan belum ada.

Berdasarkan Studi Penyusunan dan Inventarisasi Daerah Rawan Kecelakaan di Provinsi Bali tahun 2009, bahwa penanganan fasilitas keselamatan untuk tipe seperti simpang gadungan adalah sebagai berikut :

- 1). Memasang lampu penerangan jalan umum (LPJU) dengan jarak 50 m antar LPJU.
- 2). Memasang pagar pengaman jalan (*guard rail*) yang memiliki reflector pada setiap palangnya.
- 3). Mengecat marka jalan dengan memasang paku marka pada setiap 3 m.
- 4). Memasang rambu peringatan adanya Daerah Rawan Kecelakaan
- 5). Memasang rambu peringatan tentang batas maksimal kecepatan.

- 6). Memasang rambu petunjuk adanya tikungan
- 7). Memasang cermin tikungan
- 8). Lampu lalu lintas dengan tanda hati-hati pada kaki persimpangan.

8.1 KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan terhadap audit keselamatan jalan raya pada Simpang Gadungan dapat diperoleh kesimpulan bahwa besarnya peluang antrian pada Simpang Gadungan mengakibatkan potensi kendaraan untuk berhenti pada persimpangan. Jarak pandang henti dari arah Gilimanuk menuju Denpasar yang sudah pendek dari jarak pandang henti seharusnya akan semakin pendek jika terdapat kendaraan berhenti di persimpangan yang akan menambah terjadinya potensi kecelakaan.

Secara keseluruhan kesimpulan yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

- 8.1.1 Karakteristik lalu lintas pada Simpang Gadungan lebih padat pada sore hari (2.301 smp/jam) dibanding dengan pagi (1.603 smp/jam) dan siang hari (1.978 smp/jam).
- 8.1.2 Simpang Gadungan memiliki nilai derajat kejenuhan pada sore hari sebesar 0,951
- 8.1.3 Terdapat tundaan lalu lintas pada jalan utama (jalan Denpasar – Gilimanuk) sebesar 9,43 dt/smp dengan peluang antrian 36-71 % / smp. Hal ini berarti terdapat peluang bagi kendaraan untuk berhenti di tengah jalan sehingga

memperpendek jarak pandang henti kendaraan dan menambah potensi terjadinya kecelakaan.

8.1.4 Jarak pandang henti (Jh) bagi kendaraan dari arah Denpasar menuju Gilimanuk sejauh 72,3 m masih relatif aman, karena masih berada diatas jarak pandang henti perhitungan 61,75 m, tetapi untuk jarak pandang henti (Jh) bagi kendaraan dari arah Gilimanuk menuju Denpasar lebih rendah 55,5 m dari yang seharusnya 65,06 m .

8.1.5 Jari-jari tikungan pada tikungan dari arah Gilimanuk menuju Denpasar sebesar 48,96 m masih dibawah dari jari-jari tikungan yang seharusnya 73,42 m, namun demikian panjang lengkung peralihan sejauh 48,6 m yang ada masih diatas panjang lengkung peralihan yang seharusnya 43,3 m.

8.1.6 Tingkat kelandaian pada jalan raya dari Denpasar menuju Gilimanuk sebesar 7,43 % masih berada di bawah ketentuan sebesar 8,5 % dengan kecepatan kendaraan 55 km/jam, sedangkan tingkat kelandaian untuk jalan menuju ke arah Gadungan sebesar 18,12 % masih terlalu curam, karena kelandaian yang diijinkan adalah sebesar 10 % untuk kendaraan dengan kecepatan dibawah 40 km/ jam.

8.1.7 Perlengkapan fasilitas keselamatan yang ada pada Simpang Gadungan

hanya berupa pagar pengaman jalan (*guard rail*).

8.2 SARAN

Saran yang dapat kami berikan untuk dapat mengurangi potensi kecelakaan adalah :

8.2.1 Menambah lebar jalan pada kaki – kaki persimpangan, akan mampu menambah besarnya kapasitas jalan, sehingga besarnya waktu tundaan dan peluang antrian dapat dikurangi.

8.2.2 Memasang rambu larangan berhenti pada kaki simpang Gadungan, agar tidak mengurangi lebar jalan pada kaki simpang, sehingga nilai kapasitas simpang tidak menjadi kecil.

8.2.3 Kondisi geometrik jalan yang ada baik dari sisi alinemen horisontal dan alinemen vertikal yang tidak sesuai sudah bersifat “*given*”, kita tidak dapat merubahnya. Hal lain yang dapat kita lakukan adalah dengan memberikan satu kesatuan perlengkapan fasilitas keselamatan jalan raya pada Simpang Gadungan sebagai salah satu daerah rawan kecelakaan berupa :

- 1). Memasang lampu penerangan jalan umum (LPJU) dengan jarak 50 m antar LPJU.
- 2). Memasang reflector pada pagar pengaman jalan (*guard rail*).
- 3). Mengecat marka jalan dengan memasang paku marka pada setiap 3 m.

- 4). Memasang rambu peringatan akan adanya Daerah Rawan Kecelakaan.
 - 5). Memasang rambu petunjuk adanya simpang tiga.
 - 6). Memasang rambu batas kecepatan maksimal yang diijinkan.
 - 7) Memasang rambu peringatan adanya tikungan.
- 5). Memasang lampu lalu lintas dengan tanda hati-hati pada kaki persimpangan.
 - 6). Memasang cermin tikungan pada tikungan dari arah Gilimanuk menuju Denpasar.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.1 sebagai berikut :



DAFTAR PUSTAKA

- Allen, B.L., Shin, B.T. and Cooper, P.J. (1978), *Analysis of Traffic Conflicts and Collisions*. Report No. TRR 667, pp. 67-74. Transportation Research Board.
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). 2001, *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, Fourth Edition. Washington, D.C.
- Davies, R.B., (2000), *Road Accident Risk and Road Geometry*. Report prepared for Works Consultancy- Services, Wellington, New Zealand.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1992, *Standar Perencanaan Geometri Untuk Jalan Perkotaan*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali, *Studi Penyusunan dan Inventarisasi Daerah Rawan Kecelakaan di Provinsi Bali*, Denpasar
- Mannering, F.L.; Kilareski, W.P. and Washburn, S.S. 2005, *Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis*, Third Edition.
- Morlock Edward K, 1997, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Surabaya.
- Warpani Suwardjoko, 1993, *Rekayasa Lalu Lintas*, Bhatara, Jakarta.