

STUDI KONDISI KECEPATAN OPERASI PADA RUAS JALAN DI DALAM LINGKUNGAN KAMPUS UNIVERSITAS TADULAKO

Joy Fredi Batti*

*) Staf Pengajar pada KK Transportasi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Anggota
Pusat Studi Transportasi dan Logistik Universitas Tadulako, Palu

Abstract

Improvement of roads within the Campus of Tadulako university will have an impact on increasing the operating speed of traffic. When the speed of operation that occurs well above design speed operating then the problem of safety of road users in a campus of Tadulako University will be a serious problem that the operating speed in the campus need to be evaluated. The purpose of this study was to evaluate the operational speed conditions that occur on roads within the Campus of Tadulako University.

Travel time data collection of traffic on a road segment length on the campus of Tadulako University has been done in the month of December in 2011 for two days. The travel time data used in estimating the speed of traffic data. Determination of speed of operation is based on the 85 percentile. Determination of the operating speed based on the Lamm R. et. al. In 1999.

The results of research to get several conclusions as follows: roads are good criteria for R1, R3, R4, R5, R6, R7 and R8, fair criteria for R2. The study also found that there is a 50.0% rate exceed $V = 35$ km/h on road segment 3 (R3), 45.0% on road segment 5 (R5), 40.0% on each road segment 2 and 6 (R2, R6), 20.0% on road segment 1 (R1). The recommended type of speed control is rumble strip, speed humps and bumps.

Keyword: *Operation speed, Speed controlled, rumble strip, speed humps and bumps*

1. PENDAHULUAN

Salah satu dampak dari semakin baiknya kondisi struktur lapis perkerasan jalan di daerah-daerah dengan jenis kegiatan tertentu seperti lingkungan perumahan dan lingkungan dalam kampus adalah peningkatan kecepatan operasi lalu lintas. Kondisi ini akan berpotensi menimbulkan kecelakaan lalu lintas pada lingkungan tersebut.

Demikian halnya dengan adanya perbaikan kondisi jalan di dalam lingkungan Kampus Universitas Tadulako juga akan berdampak kepada peningkatan kecepatan operasi lalu lintas dimana bila kecepatan operasional yang terjadi jauh melebihi kecepatan operasional untuk jalan lingkungan akan berpotensi besar terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Bila kecepatan operasional yang terjadi jauh di atas kecepatan operasional desain maka problem keselamatan pengguna jalan dalam lingkungan kampus akan menjadi suatu permasalahan yang harus diperhatikan dengan serius.

Dengan demikian program penilaian kondisi kecepatan operasional dalam lingkungan kampus perlu dievaluasi secara periodik apakah masih dalam kondisi bagus, sedang atau sudah masuk dalam kriteria buruk.

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kondisi kecepatan operasional yang terjadi pada jalan dalam lingkungan Kampus Universitas Tadulako. Manfaat yang bisa didapatkan

dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kondisi kecepatan operasional lalu lintas sehingga dapat diambil suatu langkah langkah untuk memperkecil potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas seperti manajemen lalu lintas berupa pengendalian kecepatan dalam lingkungan kampus.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jalan

Jalan menurut Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Menurut Undang Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Jalan dapat dibagi sesuai peruntukannya yaitu jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum adalah jalan untuk lalu lintas umum sedang jalan khusus adalah jalan yang bukan diperuntukkan untuk lalu lintas umum dalam rangka distribusi barang dan jasa yang dibutuhkan.

2.2 Jalan khusus

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/2011, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/2011, yang termasuk dalam jalan khusus adalah:

- a. Jalan dalam kawasan perkebunan
- b. Jalan dalam kawasan pertanian
- c. Jalan dalam kawasan kehutanan, termasuk jalan dalam kawasan konservasi
- d. Jalan dalam kawasan peternakan

- e. Jalan dalam kawasan pertambangan
- f. Jalan dalam kawasan pengairan
- g. Jalan dalam kawasan pelabuhan laut dan pelabuhan udara
- h. Jalan dalam kawasan militer
- i. Jalan dalam kawasan industri
- j. Jalan dalam kawasan perdagangan
- k. Jalan dalam kawasan pariwisata
- l. Jalan dalam kawasan perkantoran
- m. Jalan dalam kawasan berikat
- n. Jalan dalam kawasan pendidikan
- o. Jalan dalam kawasan permukiman yang belum diserahkan kepada penyelenggara jalan umum
- p. Jalan sementara pelaksanaan konstruksi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/2011, pasal 5: jalan khusus memiliki lebar badan jalan minimal 3.50 (tiga koma lima) meter. Perencanaan Jalan khusus dilakukan oleh penyelenggara jalan khusus dan mengacu kepada persyaratan teknis jalan serta pedoman jalan umum.

Dengan demikian pemilihan kecepatan desain ($V_{rencana}$) dapat mengikuti Kecepatan rencana jalan lingkungan di perumahan.

Menurut SNI-03-6967-2003, Kecepatan rencana di lingkungan perumahan yaitu, maksimum 40 km/jam.

2.3 Kecepatan lalu lintas

Kecepatan adalah perbandingan antara jarak tempuh lalu lintas dengan waktu tempuhnya dalam suatu panjang penggal jalan.

Roger P. Roes, et. al. (2004), Kecepatan lalu lintas dapat dibagi atas:

- a. Kecepatan sesaat/titik
Kecepatan kendaraan sesaat pada waktu kendaraan tersebut melintasi suatu titik tetap tertentu di jalan.
- b. Kecepatan perjalanan
yaitu total waktu perjalanan termasuk waktu berhenti dibagi jarak tempuh antara dua titik tertentu di jalan
- c. Kecepatan bergerak
Yaitu kecepatan rata-rata kendaraan untuk melintasi suatu jarak tertentu dalam kondisi kendaraan tetap berjalan,

yaitu kondisi setelah dikurangi oleh waktu hambatan yang terjadi (misalnya hambatan di persimpangan

d. Kecepatan Rata rata ruang (SMS)

Yaitu kecepatan Rata rata dari seluruh kendaraan yang menempati suatu penggal jalan selama periode waktu tertentu, dan dihitung dengan formula:

$$SMS = \frac{d}{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- d = jarak tempuh kendaraan (m)
- t = waktu tempuh kendaraan
- n = banyak kendaraan

e. Kecepatan Rata rata waktu (TMS)

Yaitu kecepatan Rata rata dari seluruh kendaraan yang menempati suatu penggal jalan selama periode waktu tertentu, dan dihitung dengan formula:

$$TMS = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{t_i}}{n} \dots\dots\dots(2)$$

f. Kecepatan operasi

Menurut Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendali Kecepatan, No. 009/PW/2004, kecepatan operasi adalah kecepatan yang dianjurkan dan bisa tetap dipertahankan, dengan pertimbangan faktor keamanan pada suatu ruas jalan, sesuai dengan kondisi lapangan dan yang ditentukan dalam perencanaan.

2.4 Pengendali kecepatan

Menurut Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendali Kecepatan, No. 009/PW/2004, pengendali kecepatan lalu lintas adalah fasilitas yang direncanakan untuk mempertahankan kecepatan lalu lintas (kendaraan) pada tingkat tertentu secara teoritis dan praktis, pada kondisi khusus yang berhubungan dengan aspek

geometrik jalur maupun tata guna lahan di sekitarnya termasuk pembatas kecepatan.

Karakteristik jenis pengendali kecepatan menurut Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendali Kecepatan, No. 009/PW/2004, adalah:

- a. Fasilitas yang memberikan efek getaran mekanik maupun suara yang menyebabkan ketidaknyamanan berkendara
- b. Fasilitas yang memberikan gangguan geometrik horisontal menyebabkan efek paksaan kepada pengemudi untuk menurunkan kecepatan
- c. Fasilitas yang memberikan gangguan geometrik vertikal menyebabkan efek paksaan kepada pengemudi untuk menurunkan kecepatan.

2.5 Kriteria penilaian kecepatan operasi suatu ruas jalan

Menurut Lamm, Ruediger et. al. (1999), penilaian konsistensi rancangan dapat dilihat dari kecepatan operasional di lapangan yaitu kecepatan pada persentil 85 (V_{85}) dan kecepatan operasi yang direncanakan suatu ruas jalan (V_{desain}). Kriteria penilaian disajikan pada Tabel 1.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian berada pada ruas ruas jalan khusus dalam lingkungan Kampus Universitas Tadulako Palu. Lokasi ruas ruas jalan yang menjadi lokasi studi dijelaskan pada Gambar 1.

3.2 Waktu penelitian

Survei pengambilan data kecepatan dilakukan selama 2 (dua) hari pada Bulan Desember 2011.

3.3 Perlengkapan survei

Perlengkapan survei yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Alat tulis
- b. Roll meter
- c. Format isian
- d. *Stopwatch*
- e. Pita labban warna putih sebagai penanda awal dan akhir segmen jalan yang diteliti.

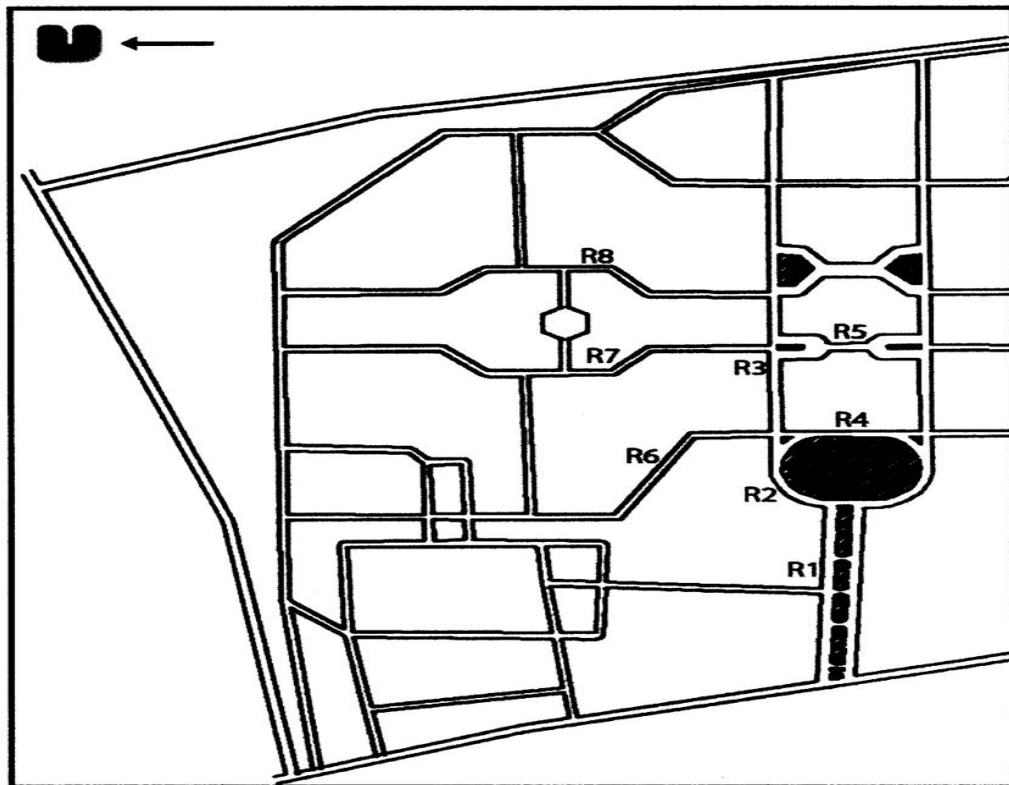
3.4 Diagram alir penelitian

Diagram alir pada penelitian dibuat untuk memandu peneliti dalam kegiatan yang akan dikerjakan selama penelitian berlangsung. Diagram alir penelitian ini disajikan pada Gambar 2.

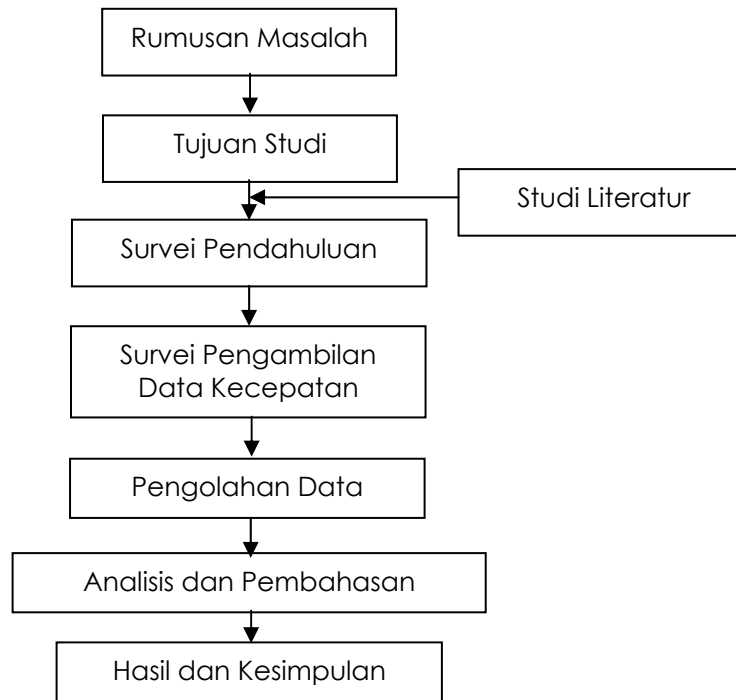
Tabel 1. Rekapitulasi aspek tinjauan rancangan geometrik jalan

| Aspek Tinjauan | Kriteria | Nilai Rancangan |
|-------------------------------|--|--|
| Konsistensi rancangan | $(V_{85} - V_{desain})$ | Baik: ≤ 10 km/jam Sedang: 10 km/jam – 20 km/jam Buruk: ≥ 20 km/jam |
| Konsistensi Kecepatan operasi | $[V_{85 \text{ Seg 1}} - V_{desain \text{ Seg 1}}]$ | Baik: ≤ 10 km/jam Sedang: 10 km/jam – 20 km/jam Buruk: ≥ 20 km/jam |
| Konsistensi Dinamik | $[f_{RD} - f_{RA}]$ Selisih antara Friksi Lateral yang diinginkan dengan yang diasumsikan | Baik: 0 Sedang: -0.045 – 0 Buruk: ≤ -0.045 |

Sumber: Lamm R., et.al. (1999)



Gambar 1. Lokasi ruas ruas Jalan penelitian



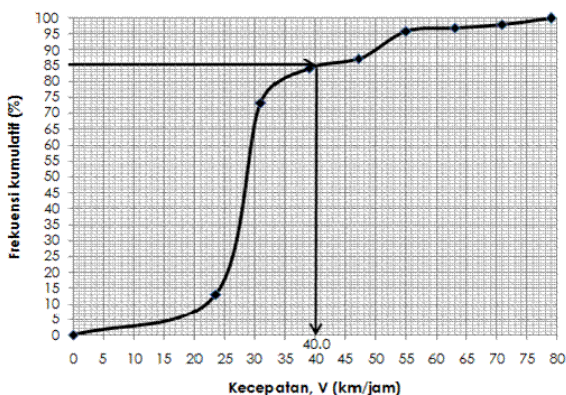
Gambar 2. Diagram Alir Kegiatan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kecepatan operasi Ruas Jalan 1 (R1)

Kecepatan lapangan yang digunakan sebagai dasar kecepatan operasi adalah kecepatan persentil-85 (V_{85}).

Hasil pengumpulan data kecepatan pada Ruas 1 (R1) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 1

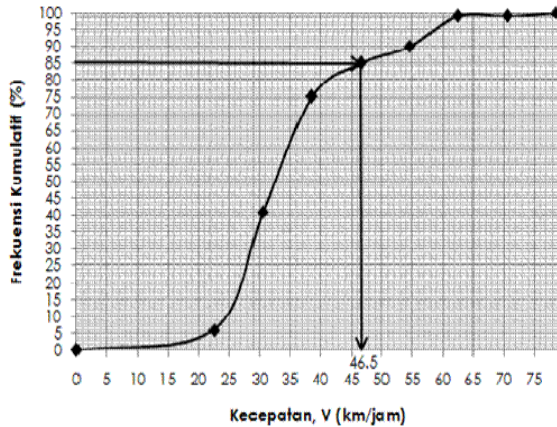
Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 1 adalah $V_{R1, 85} = 40$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 5.0$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 1 masih termasuk dalam kondisi bagus. Namun demikian terdapat sebesar 20.0% kecepatan di atas 35.0 km/jam.

4.2 Kecepatan operasi Ruas Jalan 2 (R2)

Hasil pengumpulan data kecepatan pada Ruas 2 (R2) disajikan pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 2 adalah $V_{R2, 85} = 46.50$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 11.50$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 2 termasuk dalam kondisi

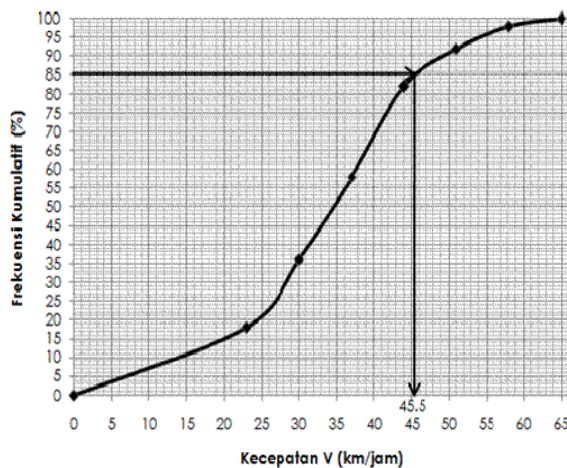
sedang. Namun demikian terdapat hampir 40.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.



Gambar 4. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 2

4.3 Kecepatan operasi Ruas Jalan 3 (R3)

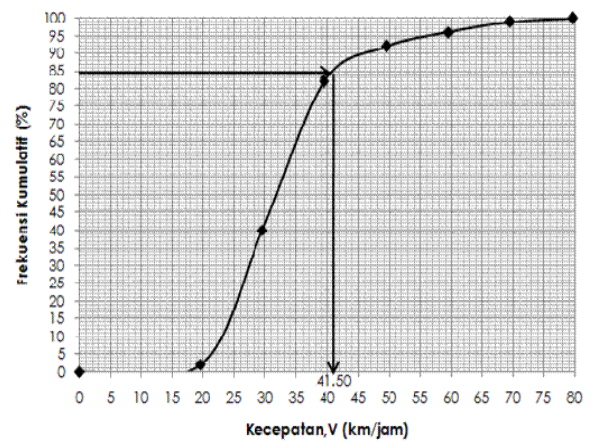
Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 3 adalah $V_{R3, 85} = 45.50$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 10.50$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 3 termasuk dalam kondisi sedang. Namun demikian terdapat hampir 50.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.



Gambar 5. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 3

4.4 Kecepatan operasi Ruas Jalan 4 (R4)

Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 4 adalah $V_{R4, 85} = 41.50$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 6.50$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 4 termasuk dalam kondisi baik. Namun demikian terdapat hampir 35.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.



Gambar 6. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 4

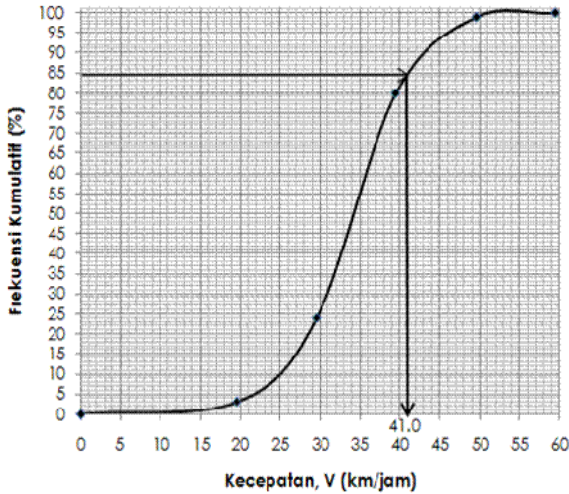
4.5 Kecepatan operasi Ruas Jalan 5 (R5)

Berdasarkan Gambar 7 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 5 adalah $V_{R5, 85} = 41.0$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 6.0$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 5 termasuk dalam kondisi baik. Namun demikian terdapat hampir 45.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.

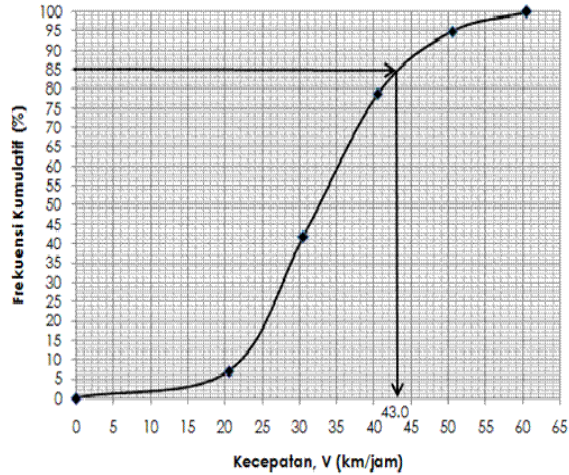
4.6 Kecepatan operasi Ruas Jalan 6 (R6)

Berdasarkan Gambar 8 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 6 adalah $V_{R6, 85} = 43.0$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 8.0$ km/jam.

Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 6 termasuk dalam kondisi baik. Namun demikian terdapat hampir 40.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.



Gambar 7. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 5

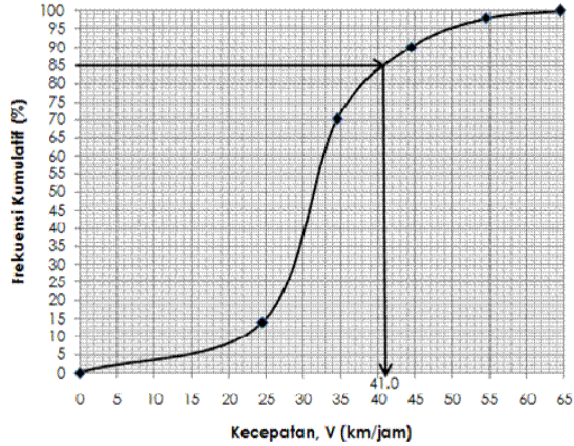


Gambar 8. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 6

4.7 Kecepatan operasi Ruas Jalan 7 (R7)

Berdasarkan Gambar 9 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 7 adalah $V_{R7, 85} = 41.0$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 6.0$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 7 termasuk dalam kondisi baik. Namun

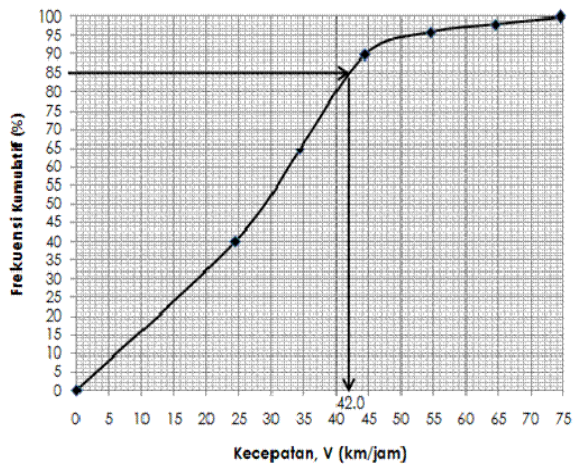
demikian terdapat hampir 30.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.



Gambar 9. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 7

4.8 Kecepatan operasi Ruas Jalan 8 (R8)

Berdasarkan Gambar 10 diketahui bahwa kecepatan operasi Ruas 8 adalah $V_{R8, 85} = 42.0$ km/jam. Bila diasumsikan kecepatan operasional jalan dalam lingkungan kampus sebesar 35 km/jam maka selisih antara $V_{85} - V_{desain} = 7.0$ km/jam. Ini berarti bahwa kecepatan operasi di Ruas 8 termasuk dalam kondisi baik. Namun demikian terdapat hampir 35.0% kecepatan di atas kecepatan operasi desain, 35.0 km/jam.



Gambar 10. Kurva frekuensi kumulatif data kecepatan pada Ruas 8

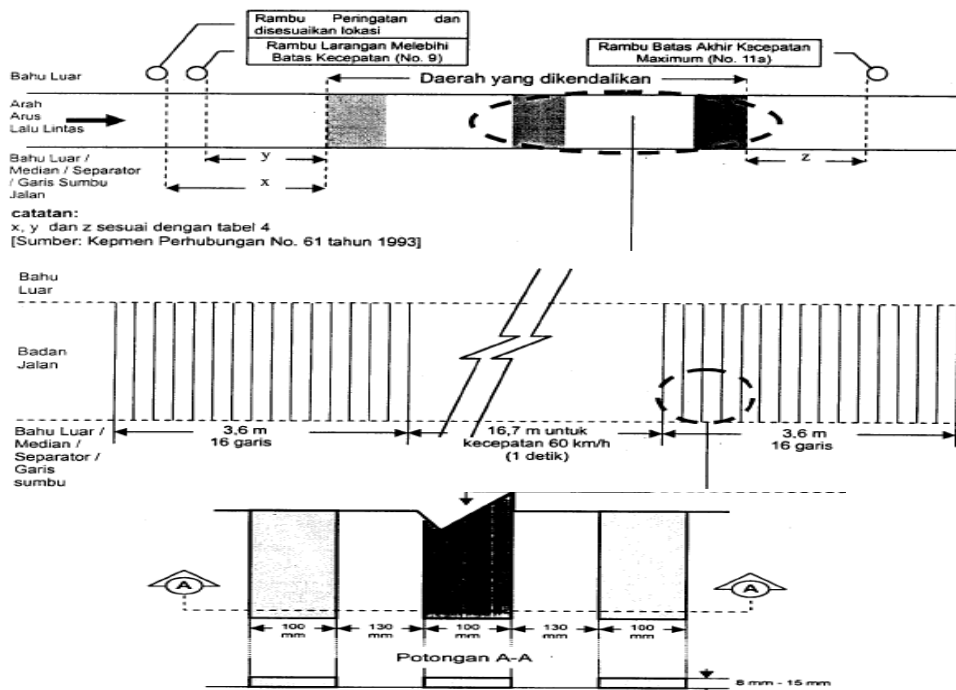
Tabel 2. Persentase Kecepatan operasi ruas jalan lebih dari 35 km/jam

| Ruas Jalan | Persentase Kecepatan lebih dari 35 km/jam |
|------------|---|
| Ruas 1 | 20.0% |
| Ruas 2 | 40.0% |
| Ruas 3 | 50.0% |
| Ruas 4 | 35.0% |
| Ruas 5 | 45.0% |
| Ruas 6 | 40.0% |
| Ruas 7 | 30.0% |
| Ruas 8 | 35.0% |

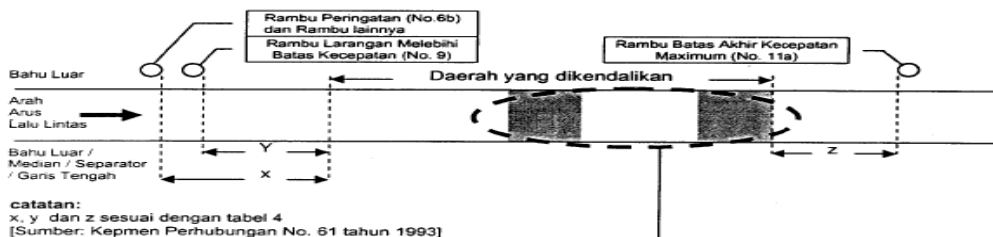
Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa prioritas penanganan berupa pengendalian kecepatan berturut turut adalah Ruas 3 (R3), Ruas 5 (R5), Ruas 2 dan 6 (R2 dan R6), Ruas 4 dan 8 (R4 dan R8), Ruas 7 (R7) dan Ruas 1 (R1).

Jenis jenis pengendali kecepatan yang disarankan adalah disesuaikan dengan Pd. No. 009/PW/2004 antara lain:

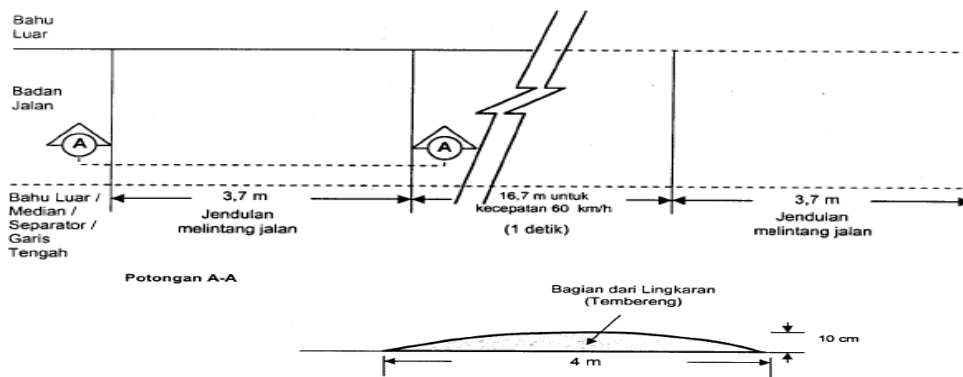
- Penggunaan pita pengaduh
Dimensi pita pengaduh dapat dilihat pada Gambar 11.
- Jendulan melintang jalan
Dimensi jendulan melintang jalan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 11. Tipikal Pita Pengaduh
Sumber: Pd. No. 009/PW/2004



Gambar 12. Tipikal Jendulan melintang Jalan
Sumber: Pd. No. 009/PW/2004



Gambar 12. Tipikal Jendulan melintang Jalan (lanjutan)
 Sumber: Pd. No. 009/PW/2004

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai evaluasi kecepatan operasi lalu lintas yang terjadi pada jaringan jalan khusus di dalam lingkungan kampus Universitas Tadulako dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Ruas jalan yang masuk dalam kriteria baik adalah R1, R3, R4, R5, R6, R7 dan R8
- Ruas jalan yang termasuk dalam kategori sedang adalah R2
- Persentase kecepatan melebihi $V_{operasi\ desain}$ sebesar 35 km/jam yaitu sekitar Ruas 3 sebesar 50.0%, Ruas 5 sebesar 45.0%, Ruas 2 dan Ruas 6 masing masing sebesar 40.0%, dan yang terendah adalah Ruas 1 sebesar 20.0%.
- Jenis pengendali kecepatan yang dapat dipertimbangkan untuk digunakan adalah pita pengaduh dan jendulan melintang jalan.

5.2 Saran

Pengendalian kecepatan agar memprioritaskan ruas jalan ruas jalan yang mempunyai persentase kecepatan tertinggi yang melebihi 35.0 km/jam.

6. DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2004, Undang Undang No, 34 Tahun 2004 Tentang Jalan, Biro Hukum Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

Anonim, 2006, Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2006 Tentang Jalan, Biro Hukum Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum, 2011, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/2011 Tentang Jalan Khusus, Biro Hukum Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Direktorat Jenderal Prasarana Wilayah, 2004, Pd. No. 009/PW/2004 Tentang Perencanaan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Indonesia

Lamm, Ruediger et. al. , 1999, *A Practical Safety Approach to Highway Geometric Design, International Case Studies: Germany, Greece, and The United State*, University of Karlsruhe, National Technical University, NAMA Consulting Engineers and Planners S.A.

Roger P. Roes, et. al., 2004, *Traffic Engineering, 3rd*, Pearson Education, Inc. New Jersey, USA.

Stadarisasi Nasional Indonesia, 2003. SNI 03-6967-2003 Tentang Persyaratan Umum Jaringan dan Geometrik Jalan Perumahan, Badan Standarisasi Nasional, Indonesia