

**ANALISIS GAP KRITIS DAN KINERJA LALU LINTAS**  
(Studi Kasus U-Turn Pada Jalan Basuki Rahmat Depan Rumah Makan Pagi Sore  
Palembang)



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Miluiat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**RENGKI VRAYUDHA**

**03061001057**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2011**

Rec: 22183  
Reg: 22697

S  
658.306 07 C/1  
Ren  
a  
C/1 → 112283

# ANALISIS GAP KRITIS DAN KINERJA LALU LINTAS

(Studi Kasus U-Turn Pada Jalan Basuki Rahmat Depan Rumah Makan Pagi Sore Palembang)



## LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**RENGKI VRAYUDHA**

03061001057

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2011



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**SURAT KETERANGAN**

Yang bertandatangan dibawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya menerangkan bahwa :

Nama : Rengki Vrayudha  
Nim : 03061001057  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS GAP KRITIS DAN KINERJA LALU LINTAS

Adalah benar telah menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi dan melakukan revisi pada tugas akhir tersebut.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan seperlunya.

Palembang, Agustus 2011

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing kedua,

Ir. H. Bakrie Oemar, MSc., M.I.H.T  
NIP. 19461108 197302 1 001

Ir. Wirawan Jatmiko, MM  
NIP. 19740224 198503 1 001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Ir. H. Yakni Idris M.Sc., M.S.C.E  
NIP. 19581211 198703 1 002

Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S  
NIP. 19540224 198503 1 001

Dosen Penguji III,

Dosen Penguji IV,

Ir. Indra Chusaini San, M.S  
NIP. 19521117 198511 1 001

Rosidawani, ST. MT.  
NIP. 19760509 200012 2 001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : RENGKI VRAYUDHA  
NIM : 03061001057  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS GAP KRITIS DAN KINERJA LALU LINTAS PADA  
U-TURN

Indralaya, Juli 2011

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas Sriwijaya



**Ir. H. Yakni Idris M.Sc., M.S.C.E**  
NIP. 19581211 198703 1 002



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : RENGKI VRAYUDHA  
NIM : 03061001057  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS GAP KRITIS DAN KINERJA LALU LINTAS PADA U-  
TURN**

**Palembang, Juli 2011**

**Dosen Pembimbing Utama,**

**Dosen Pembimbing II,**

**Ir. H. Bakrie Oemar, MSc., M.I.H.T  
NIP. 19461108 197302 1 001**



**Ir. H. Wirawan Jatmiko, MM  
NIP. 19550427 198703 1 002**

*Motto :*

*Jadikanlah hidup ini lebih berarti dengan melakukan sesuatu yang bermanfaat, baik itu bagi diri sendiri maupun orang lain.*

*Semakin banyak rahasia alam semesta ini yang terungkap, maka semakin terasa betapa banyaknya hal-hal yang belum kita ketahui. (Filsafat Albert Einstein)*

*Hari ini merupakan penentuan nasib maka manfaatkanlah dengan sebaik mungkin, sedangkan masa kemarin merupakan masa kenangan yang tak mungkin dapat terulang kembali, dan masa depan merupakan masa harapan yang belum tentu dapat dialami. (Nasihat Nabi ALLAH Isa Almasih hnti Maryam)*

*Kupersambahkan kepada :*

*Papa dan Mamaku yang selalu memberikan dorongan nasihat, dan do'a adik-adikku yang selalu memberikan support*

*Teman-teman seperjuanganku*

*Almamaatku*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

*Alhamdulillah* rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah, kesempatan, dan kemudahan dalam menjalankan amanah sehingga tugas akhir yang berjudul “ANALISIS GAP KRITIS DAN KINERJA LALU LINTAS PADA U-TURN” ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, inspirasi akhlak dan pribadi mulia.

Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mencapai jenjang Strata Satu (S1), pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Masih terdapat banyak keterbatasan dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis mohon maaf dan berharap akan ada pengembangan penelitian yang lebih baik dengan rekomendasi penelitian yang dikemukakan pada bagian akhir dari tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih tidak terhingga kepada pihak-pihak yang memberikan dukungan material dan spiritual sehingga tugas akhir ini dapat terwujud, yaitu kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Badia Parizade MBA, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Yakni Idris Msc, MSCE, selaku Ketua Jurusan dan Ibu Rosidawani, ST. MT selaku dosen pembimbing akademik di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, M. Sc. MIHT, dan Bapak Ir. H. Wirawan Jatmiko, MM selaku pembimbing, terima kasih atas bimbingan, nasehat, dan dukungan yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Mama dan papaku yang tercinta, serta adik-adikku yang tersayang yang telah memberikan do'a, support, serta kasih sayang yang melimpah untukku.

6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga penelitian yang telah dilakukan dan disajikan dalam bentuk tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi dunia Teknik Sipil dan dapat bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya

Wassalamu'alaikum wr.wb

Indralaya, Juli 2011

Penulis

**RENGKI VRAYUDHA**



**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN KETERANGAN REVISI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Lalu Lintas.....	4
2.1.1. Volume Lalu Lintas.....	4
2.2. Satuan Mobil Penumpang.....	5
2.3. Kinerja Lalu Lintas.....	5
2.3.1. Pengertian Kapasitas .....	5
2.3.2. Derajat Kejenuhan .....	7
2.3.3. Tundaan .....	8
2.3.4. Peluang Antrian .....	9
2.4. Pengertian Gap Dan Lag.....	9
2.4.1. Kegunaan Gap .....	11
2.4.2. Metode Ralf .....	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Bagan Alir Penelitian.....	14
3.2. Studi Literatur.....	15
3.3. Perumusan Masalah.....	15
3.4. Pengumpulan Data.....	15
3.4.1. Data Sekunder.....	15
3.4.2. Data Primer.....	15
3.4.2.1. Geometrik Simpang .....	15
3.4.2.2. Prasurevei .....	16
3.4.2.3. Survei .....	16
3.5. Pengolahan Data .....	18
3.6. Analisa Data .....	18
3.8. Kesimpulan dan Saran .....	20
BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1. Pengumpulan Data.....	21
4.2. Ekstraksi Data.....	21
4.2.1 Data U-Turn.....	21
4.2.2 Kinerja Lalu Lintas .....	21
4.2.3 Gap kritis .....	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1. Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN .....	

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Ilustrasi kejadian awal dan akhir sebuah gap.....	5
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian .....	14
Gambar 3.2(a) Gambar Geometrik U-Turn.....	15
Gambar 3.2(b) Penampang U-Turn.....	16
Gambar 3.3 Kurva distribusi kumulatif gap/lag yang diterima dan yang ditolak.....	19
Gambar 4.1 Grafik gap kritis sepeda motor pada waktu I-a.....	43
Gambar 4.2 Grafik gap kritis kendaraan ringan pada waktu I-a.....	44
Gambar 4.3 Grafik gap kritis kendaraan berat pada waktu I-a.....	45
Gambar 4.4 Grafik gap kritis sepeda motor pada waktu I-b.....	46
Gambar 4.5 Grafik gap kritis kendaraan ringan pada waktu I-b.....	47
Gambar 4.6 Grafik gap kritis kendaraan berat pada waktu I-b.....	48
Gambar 4.7 Grafik gap kritis sepeda motor pada waktu II-a.....	49
Gambar 4.8 Grafik gap kritis kendaraan ringan pada waktu II-a.....	50
Gambar 4.9 Grafik gap kritis kendaraan berat pada waktu II-a.....	51
Gambar 4.10 Grafik gap kritis sepeda motor pada waktu II-b.....	52
Gambar 4.11 Grafik gap kritis kendaraan ringan pada waktu II-b.....	53
Gambar 4.12 Grafik gap kritis kendaraan berat pada waktu II-b.....	54
Gambar 4.13 Grafik gap kritis sepeda motor pada waktu III-a.....	55
Gambar 4.14 Grafik gap kritis kendaraan ringan pada waktu III-a.....	56
Gambar 4.15 Grafik gap kritis kendaraan berat pada waktu III-a.....	57
Gambar 4.16 Grafik gap kritis sepeda motor pada waktu III-b.....	58
Gambar 4.17 Grafik gap kritis kendaraan ringan pada waktu III-b.....	59
Gambar 4.18 Grafik gap kritis kendaraan berat pada waktu III-b.....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Penggolongan jenis kend dan nilai emp untuk persimpangan tak bersinyal.....	5
Tabel 2.2.	Kapasitas Dasar( $C_0$ ).....	6
Tabel 2.3.	Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas( $FC_w$ ).....	6
Tabel 2.4.	Faktor penyesuaian pemisahan arah( $FC_{sp}$ ).....	6
Tabel 2.5.	Kelas hambatan samping.....	7
Tabel 2.6.	Faktor penyesuaian hambatan samping ( $FC_{sf}$ ).....	7
Tabel.2.7.	Waktu awal dan akhir kejadian gap.....	10
Tabel 3.1.	Contoh membuat kurva kumulatif gap/lag diterima dan ditolak.....	19
Tabel 4.1.	Perhitungan Kapasitas.....	22
Tabel 4.2.	Perhitungan Kapasitas.....	25
Tabel 4.3.	Perhitungan Kapasitas.....	29
Tabel 4.4.	Perhitungan Kapasitas.....	32
Tabel 4.5.	Perhitungan Kapasitas.....	35
Tabel 4.6.	Perhitungan Kapasitas.....	39
Tabel 4.7.	Rekap hasil perhitungan kinerja lalu lintas.....	42
Tabel 4.8.	Gap sepeda motor pada waktu I-a.....	42
Tabel 4.9.	Gap kendaraan ringan pada waktu I-a.....	43
Tabel 4.10.	Gap kendaraan berat pada waktu I-a.....	44
Tabel 4.11.	Gap sepeda motor pada waktu I-b.....	45



Tabel 4.12.	Gap kendaraan ringan pada waktu I-b.....	46
Tabel 4.13.	Gap kendaraan berat pada waktu I-b.....	47
Tabel 4.14.	Gap sepeda motor pada waktu II-a.....	48
Tabel 4.15.	Gap kendaraan ringan pada waktu II-a.....	49
Tabel 4.16.	Gap kendaraan berat pada waktu II-a.....	50
Tabel 4.17.	Gap sepeda motor pada waktu II-b.....	51
Tabel 4.18.	Gap kendaraan ringan pada waktu II-b.....	52
Tabel 4.19.	Gap kendaraan berat pada waktu II-b.....	53
Tabel 4.20.	Gap sepeda motor pada waktu III-a.....	54
Tabel 4.21.	Gap kendaraan ringan pada waktu III-a.....	55
Tabel 4.22.	Gap kendaraan berat pada waktu III-a.....	56
Tabel 4.23.	Gap sepeda motor pada waktu III-b.....	57
Tabel 4.24.	Gap kendaraan ringan pada waktu III-b.....	58
Tabel 4.25.	Gap kendaraan berat pada waktu III-b.....	59
Tabel 4.26.	Rekapan hasil perhitungan gap kritis pada tinjauan waktu.....	61

**Analisis Gap Kritis Dan Kinerja Lalulintas  
(Studi Kasus U-Turn Jalan Basuki Rahmat Depan Rumah Makan Pagi Sore  
Palembang)**

**ABSTRAK**

Perputaran U atau yang sering disebut U-Turn merupakan suatu titik dimana kendaraan tersebut dapat berputar kembali. U-Turn mempunyai peranan yang sangat penting guna menjamin kelancaran arus lalulintas, hal ini dapat dilihat bahwa sebagian besar jalan raya terdapat U-Turn guna melancarkan arus lalulintas, tetapi pada kenyataannya di titik U-Turn sering terjadi kemacetan lalulintas diakibatkan terlalu banyaknya kendaraan yang berhenti sejenak untuk berputar kembali, sehingga mengganggu kendaraan yang lain. Dari masalah yang ada di atas maka pokok permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah mengetahui berapa variasi gap kritis berdasarkan jenis kendaraan, dan berapa kinerja lalu lintas U-Turn yang terjadi di daerah jalan basuki rahmat depan RM Pagi Sore. Penelitian ini dilakukan di U-Turn jalan Basuki Rahmat depan RM Pagi Sore. Survei dilakukan pada jam puncak (peak hour) pagi, dan jam puncak (peak hour) sore menggunakan kamera video (handycam). Hari Senin, Rabu, dan hari Minggu.

Analisis Kinerja menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Analisis gap kritis menggunakan metode Raff. Analisis bertujuan untuk mengetahui kondisi arus lalulintas di U-Turn dan waktu gap kritis dari U-Turn yang dapat memasuki jalan major. Data diperoleh dari kombinasi antara pengukuran langsung di lapangan (geometrik jalan) dan hasil dari rekaman kamera video.

Hasil analisis kinerja U-Turn terlihat dari derajat kejenuhan kurang dari 0,75 dan tundaan rata-rata kurang dari 15 detik/smp serta peluang antrian kurang dari 35% sehingga U-Turn jalan Basuki Rahmat depan Rumah Makan Pagi Sore sudah memenuhi fungsional yang diinginkan. Nilai gap kritis maksimal pada pagi hari untuk analisa sepeda motor didapati pada minggu pagi dengan nilai Gap/Lag kritis ( $t_c$ ) = 1,278 s, untuk analisa kendaraan ringan juga didapati pada minggu pagi dengan nilai Gap/Lag kritis ( $t_c$ ) = 1,057 s, sedangkan untuk analisa kendaraan berat juga didapati pada senin sore dengan nilai Gap/Lag kritis ( $t_c$ ) = 1,3 s. Dengan demikian perilaku pengemudi pada lalulintas yang lebih ramai tidak menunggu celah.

# BAB I

## P E N D A H U L U A N

### 1.1 Latar Belakang

Dengan semakin majunya perkembangan pembangunan saat ini, kebutuhan akan penggunaan jalan amatlah penting. Baik untuk masyarakat yang berada di perkotaan maupun di pedesaan, terlebih dalam pemenuhan perekonomian masyarakat itu sendiri yang nantinya diharapkan dapat menciptakan keselarasan dan kesejahteraan masyarakat sehingga negara kita dapat maju dan dapat tercapainya tujuan pembangunan itu sendiri.

Jalan merupakan suatu sarana transportasi yang sangat penting karena dengan jalanlah maka daerah yang satu dapat berhubungan dengan daerah yang lainnya. Untuk menjamin agar jalan dapat memberikan pelayanan sebagaimana yang diharapkan maka selalu diusahakan peningkatan-peningkatan jalan itu.

Keadaan jalan yang macet bukanlah hal yang baru dialami di Kota-kota besar salah satunya Palembang, hal ini di karenakan semakin bertambahnya jumlah kendaraan yang beroperasi di kota tersebut. Pertambahan jumlah kendaraan di sebabkan oleh bertambahnya keinginan masyarakat untuk menggunakan kendaraan pribadi dalam memenuhi aktivitas kesehariannya tanpa melihat dampak yang akan ditimbulkan. Dengan selalu bertambahnya pengguna jalan, terutama pada jam-jam tertentu sehingga menuntut adanya peningkatan kualitas dan kuantitas suatu jalan, untuk itulah perlu adanya penelitian mengenai kapasitas jalan yang ada sehingga dapat dievaluasi dan dianalisa untuk mengantisipasi perkembangan jumlah kendaraan dan perkembangan penduduk.

Jalan Basuki Rahmat yang ada dikota Palembang merupakan jalan yang cukup vital yang merupakan akses menuju mall PTC dan PT.PUSRI dengan tipe jalan 4 lajur 2 arah. Dengan kondisi jalan yang termasuk kawasan pemukiman, pertokoan, sekolahan, rumah sakit, tempat ibadah, dan sebagainya menyebabkan lalu lintas jalan tersebut mengalami perkembangan sesuai dengan keadaan sekitar jalan tersebut.

Salah satu lokasi yang perlu diperhatikan adalah U-Turn. Perputaran U atau yang sering disebut U-Turn merupakan suatu titik dimana kendaraan tersebut dapat berputar kembali.U-Turn mempunyai peranan yang sangat penting guna menjamin kelancaran arus lalu lintas, hal ini dapat dilihat bahwa sebagian besar jalan raya

terdapat U-Turn guna melancarkan arus lalu lintas, tetapi pada kenyataannya di titik U-Turn sering terjadi kemacetan lalu lintas diakibatkan terlalu banyaknya kendaraan yang berhenti sejenak untuk berputar kembali, sehingga mengganggu kendaraan yang lain.

Putaran U yang dianalisa pada penelitian ini adalah Putaran U pada Jalan Basuki Rahmat depan RM Pagi Sore. Kondisi putaran tersebut menunjang terjadinya kemacetan lalu lintas dan kecelakaan, karena kawasan tersebut merupakan kawasan perumahan penduduk dan juga merupakan akses menuju Mall.

## 1.2. Perumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka pokok permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah mengetahui berapa variasi gap kritis berdasarkan jenis kendaraan, dan berapa kinerja lalu lintas U-Turn yang terjadi di daerah jalan basuki rahmat depan RM Pagi Sore.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Mengetahui kapasitas lalu lintas.
2. Menghitung derajat kejenuhan.
3. Menghitung tundaan dan peluang antrian pada U-Turn.
4. Menghitung nilai gap yang diterima maupun yang ditolak untuk menentukan nilai gap kritis.

## 1.4. Ruang Lingkup Permasalahan

Batasan aspek yang di bahas dalam penelitian ini adalah :

- Daerah yang ditinjau adalah perputaran U Jl.Basuki Rahmat depan RM Pagi Sore
- Waktu survey :Senin(pagi dan sore), Rabu (pagi dan sore), Minggu(pagi dan sore)
- Pengukuran gap dilakukan pada arus lalu lintas mayor.
- Analisis *gap* untuk mengetahui nilai *gap* kritis menggunakan *Raff Method*
- Peluang antrian dianalisis menggunakan pedoman standar MKJI 1997.
- Analisis kapasitas (C) dihitung dengan metode MKJI 1997.
- Tundaan dihitung dengan metode MKJI 1997.



### **1.5.Sistematika Penelitian**

Untuk mempermudah penyusunan laporan tugas akhir ini maka laporan ini disajikan dalam lima bab yang tersusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I. Pendahuluan**

Bab ini berisikan latar belakang penulisan judul, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. Tinjauan Pustaka**

Bab ini membahas informasi yang bersifat ilmu secara teoritis mengenai analisis gap, estimasi panjang antrian dan kapasitas pada putaran U dan hal-hal yang berkaitan dengan judul.

#### **BAB III. Metodologi**

Bab ini membahas tentang penjelasan mengenai metode atau cara-cara yang digunakan dalam melakukan penelitian.

#### **BAB IV. Analisis dan Pembahasan**

Bab ini membahas tentang penjabaran analisis data dan penjabaran hasil dari analisa yang telah dilakukan.

#### **BAB V. Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membahas kesimpulan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan di kota tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

Tamin, Ofyar Z, **Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi**. Penerbit ITB, Bandung, 2008.

Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum RI, 1997. **Manual Kapasitas Jalan Indonesia**. Jakarta.

Transportation Research Board, National Research Council, 1994. **Highway Capacity Manual**.

Washington DC.

Juniardi, Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang, 2006

Libertinus T tampubola, Tesis Program Pasca Sarjana, 2006

Nicholas J.G,2002