

**ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PEMERANGUNAN  
KAWASAN CITRA GRAND CITY PALEMBANG**



**LAMPIRAN TUGAS AKHIR**

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

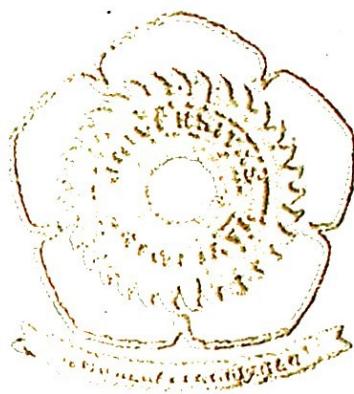
Disusun oleh :  
**INTAN RAHMITA ADIPUTRI**  
**53031691016**

Dosen Pembimbing :  
**DR. ENG. DR. H. JONI ABLIANSYAH, MT**

FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
DILAKUKAN DI PERIODIKAL

629.090 7  
Int  
a  
C/1-131131  
2013

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PEMBANGUNAN  
KAWASAN CIPIDA GRAND CITY PALEMBANG



LAPORAN TUGAS AKHIR

Bersama-sama dengan saya mendapatkan gelar  
SERTIFIKAT PADA JURUSAN TEKNIK SIPIL  
Dekatkan Universitas Sriwijaya Palembang

Diselesaikan oleh :  
**INTAN RAHMITA ADIPUTRI**  
53081001016

Dosen Pembimbing :  
**DR. ENG. IR. H. JONI ARIANSYAH, MT**

FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2013

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

---

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : INTAN RAHMITA ADIPUTRI  
NIM : 53081001016  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP  
PEMBANGUNAN KAWASAN CITRA GRAND CITY  
PALEMBANG

Indralaya, April 2013

Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., M.Sc.E  
NIP.195812111987031002

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

---

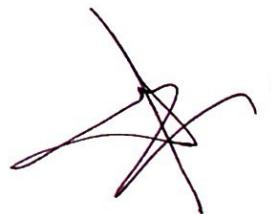
**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : INTAN RAHMITA ADIPUTRI  
NIM : 53081001016  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP  
PEMBANGUNAN KAWASAN CITRA GRAND CITY  
PALEMBANG

Palembang, April 2013

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,



**Dr.Eng.Ir. H. JONI ARLIANSYAH, MT**  
**NIP.196706151995121002**

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

---

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

NAMA : INTAN RAHMITA ADIPUTRI  
NIM : 53081001016  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP  
PEMBANGUNAN KAWASAN CITRA GRAND CITY  
PALEMBANG

Palembang, April 2013

**INTAN RAHMITA ADIPUTRI**  
**NIM. 53081001016**

MOTO:

**“Karena sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”**  
**(QS. Al-Insyirah: 5)**

**“Change your thinking, change your life.”**  
**- Ernest Holmes**

Kupersembahkan untuk:  
Papa dan Mama tercinta  
Kakak-kakak ku  
Seseorang yang kusayangi  
Sahabat-sahabat terbaikku  
Almamater  
Kehidupan mendatang

# **ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PEMBANGUNAN KAWASAN CITRA GRAND CITY PALEMBANG**

## **ABSTRAK**

Munculnya kawasan baru menyebabkan berubahnya suatu fungsi tata guna lahan yang dikemudian hari menimbulkan permasalahan. Seperti hadirnya keberadaan Kawasan Citra Grand City di wilayah Talang Kelapa, Palembang akan menghasilkan bangkitan dan tarikan baru pada kawasan tersebut. Meningkatnya jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh kawasan Citra Grand City dapat berdampak terhadap kapasitas tingkat pelayanan jalan, khususnya Jalan *By-pass* Alang – Alang Lebar.

Untuk menganalisis dampak lalu lintas dari Kawasan Citra Grand City diperlukan data primer dan data sekunder. Data primer yang diperlukan antara lain data volume lalu lintas dan data kapasitas ruas jalan daerah studi. Data sekunder didapat dari Kepala Perencanaan Citra Grand City berupa data rencana, data intensitas guna lahan dan data standar tingkat bangkitan (*trip rate*) untuk menentukan jumlah bangkitan dan tarikan pergerakan. Analisis kinerja ruas jalan berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997.

Analisis dampak lalu lintas akibat adanya Kawasan Citra Grand City pada ruas jalan daerah studi menunjukkan bahwa dengan adanya Kawasan Citra Grand City mengakibatkan dampak penurunan tingkat pelayanan jalan untuk ruas jalan *by-pass* Alang – Alang Lebar. Hal ini dilihat dari perubahan tingkat pelayanan jalan yang semula bernilai A menjadi bernilai B dan C, dengan nilai kontribusi sebesar 83% terhadap ruas jalan studi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya jualah saya selaku penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PEMBANGUNAN KAWASAN CITRA GRAND CITY PALEMBANG”.

Maksud penyusunan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat mata kuliah tugas akhir pada jurusan teknik sipil. Pada kesempatan ini saya selaku penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas nikmat dan rahmat yang diberikan kepada penulis.
2. Ibu dan Ayahku yang selalu memberikan nasehat-nasehat serta doa yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
3. Ibu Rektor Universitas Sriwijaya Palembang
4. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Palembang
5. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSc, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
7. Bapak Iman Hilmansyah selaku *Asst. Project Architect* di Citra Grand City Palembang
8. Kak Berli, Yuk Upik, dan Kak Tiko yang selalu memberikan nasehat-nasehat dan masukan yang bermanfaat.
9. Krisna Ayu Pratiwi, Joni Irwanto, Rizki Meinaraja, Trianti Ayu Amelia, selaku saudara dan sahabat terbaik. Sahabat seperjuangan, Ega, Gita, Utari, Tiara, Indah, Melisa, Hadijah, Venilia, dan sahabat sipil angkatan 2008 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi mahasiswa teknik sipil khususnya dan civitas akademik pada umumnya. Penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam laporan ini, sehingga semua saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Palembang, April 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	
ABSTRAK .....	
KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI .....	
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR LAMPIRAN .....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan masalah .....	2
1.2 Tujuan Penulisan .....	2
1.3 Metode Pengumpulan Data .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Transportasi .....	5
2.2 Sistem Tata Guna Lahan dan Sistem Transportasi .....	7
2.3 Jaringan Jalan .....	8
2.3.1 Kinerja Jaringan Jalan.....	10
2.3.2 Kecepatan Perjalanan.....	11
2.3.3 Kapasitas Jalan.....	11
2.3.4 Rasio Volume per Kapasitas.....	12
2.3.5 Tingkat Pelayanan Jalan (LOS).....	13
2.4 Peramalan Perjalanan.....	14
2.4.1 Perkiraan Bangkitan dan Tarikan Perjalanan .....	14
2.5 Kemacetan Lalu Lintas.....	16
2.6 Manajemen Lalu Lintas .....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	21
3.1 Bagan Alir Penelitian .....	21
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	22
3.3 Metode Analisis.....	23
 BAB IV DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1 Data .....	24
4.2 Kawasan Citra Grand City Palembang.....	24
4.3 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan....	28
4.3.1 Prakiraan Volume Bangkitan dan Tarikan Kendaraan.....	30
4.4 Volume Kendaraan pada Ruas Jalan By-pass Alang-Alang Lebar.....	33
4.5 Gambaran Ruas Jalan By-pass Alang-Alang Lebar.....	34
4.5.1 Tinjauan Ruas Jalan.....	34
4.5.2 Volume Kendaraan pada Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar.	34
4.5.3 Kapasitas Ruas Jalan Studi.....	36
4.5.4 Rasio Volume per Kapasitas (VCR) dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar.....	37
4.6 Prediksi Volume Kendaraan Pada Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Saat Citra Grand City Beroperasi Sepenuhnya.....	37
4.7 Dampak Tarikan dan Bangkitan Kendaraan Kawasan Citra Grand City Terhadap Volume Kendaraan Ruas Jalan Studi.....	38
4.7.1 Dampak Beroperasinya Citra Grand City Terhadap Nilai Volume per Kapasitas (VCR) Ruas Jalan Studi.....	41
4.7.2 Dampak Beroperasinya Citra Grand City Terhadap Tingkat Pelayanan (LOS) Ruas Jalan Studi.....	42
4.8 Usulan Penanganan Persoalan Lalu Lintas Ruas Jalan Studi.....	43
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
5.1 Kesimpulan Studi. ....	46
5.2 Kelemahan Studi .....	47
5.3 Saran.....	47

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar		Halaman
2.1	Sistem Transportasi .....	7
2.2	Siklus Tata Guna Lahan/Transportasi .....	8
3.1	Metode Pelaksanaan Analisis Dampak Lalu Lintas .....	21
4.1	Lokasi Kawasan Citra Grand City Palembang .....	25
4.2	Kawasan Citra Grand City Palembang.....	26
4.3	Detail Siteplan Kawasan Citra Grand City Tahap Kedua .....	26
4.4	Masterplan Kawasan Citra Grand City.....	27
4.5	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Citra Grand City Pagi Hari .....	32
4.6	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Citra Grand City Sore Hari.....	33
4.7	Grafik Fluktuasi Volume Kendaraan Pada Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Tahun 2010.....	36
4.8	Lokasi Jalan Masuk Baru Menuju Kawasan Citra Grand City .....	44

## DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	10
Tabel 2.2 Nilai VCR Pada Berbagai Kondisi Jalan .....	12
Tabel 2.3 Standar Tingkat Pelayanan Jalan.....	13
Tabel 2.4 Tingkat Pelayanan Minimum Pada Tiap Fungsi Jalan .....	14
Tabel 2.5 Trip Rate Berdasarkan Tata Guna Lahan .....	16
Tabel 4.1 Rencana Penggunaan Lahan Kawasan Citra Grand City Palembang....	28
Tabel 4.2 Nilai Trip Rate Untuk Kawasan Citra Grand City Pada Pagi Hari .....	30
Tabel 4.3 Nilai Trip Rate Untuk Kawasan Citra Grand City Pada Sore Hari .....	30
Tabel 4.4 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Kawasan Citra Grand City Pagi ....	31
Tabel 4.5 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Kawasan Citra Grand City Sore....	31
Tabel 4.6 Total Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Kawasan Citra Grand City ...	33
Tabel 4.7 Total Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Citra Grand City per Jam.....	34
Tabel 4.8 Kondisi dan Fungsi Ruas Jalan Studi .....	34
Tabel 4.9 Volume Kendaraan Pada Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Tahun 2010 .....	35
Tabel 4.10 Kondisi Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar .....	37
Tabel 4.11 Kapasitas Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar.....	37
Tabel 4.12 Volume per Kapasitas (VCR) dan Tingkat Pelayanan alan (LOS) Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Tahun 2010 .....	38
Tabel 4.13 Prediksi Volume Kendaraan di Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Pada Saat Citra Grand City Beroperasi Sepenuhnya Tahun 2017.....	39
Tabel 4.14 Dampak Tarikan dan Bangkitan Kendaraan Citra Grand City Terhadap Volume Kendaraan Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Tahun 2017 .....	40
Tabel 4.15 Volume per Kapasitas (VCR) Ruas Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Pada Saat Citra Grand City Beroperasi Tahun 2017 .....	41
Tabel 4.16 Peningkatan Rasio VCR Akibat Beroperasinya Citra Grand City Pada Tahun 2017 .....	43
Tabel 4.17 Tingkat Pelayanan Jalan <i>By-pass</i> Alang-Alang Lebar Sebagai Akibat Beroperasinya Citra Grand City Tahun 2017 .....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Gambar Tahap Pertama Pembangunan Citra Grand City
- Lampiran 2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Jalan
- Lampiran 3 Surat-surat Pelaksanaan Tugas Akhir



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan sebuah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan suatu obyek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain ini obyek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan tertentu. (*Miro, 2004*)

Pengangkutan atau transportasi mempunyai peranan yang sangat penting dan strategis dalam mendukung segala aspek kehidupan dan penghidupan, baik dibidang ekonomi, sosial-budaya, politik, maupun pertahanan dan keamanan negara. Sistem pengangkutan harus ditata dan terus menerus disempurnakan untuk menjamin mobilitas orang maupun barang dalam rangka menjamin kesejahteraan masyarakat. (*Nasution, 2003*)

Dengan semakin tingginya mobilitas dalam kehidupan masyarakat, kebutuhan akan sarana transportasi meningkat. Jumlah kendaraan yang semakin meningkat menimbulkan berbagai masalah, antara lain masalah kemacetan lalu lintas. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan perencanaan transportasi yang baik pada suatu tata guna lahan.

Munculnya kawasan baru menyebabkan berubahnya fungsi tata guna lahan yang dikemudian hari menimbulkan permasalahan. Kegiatan masyarakat untuk beraktivitas menyebabkan timbulnya bangkitan dan tarikan perjalanan yang dapat membebani jalur-jalur jaringan jalan menuju pusat-pusat kegiatan. Keberadaan Kawasan Citra Grand City di wilayah Talang Kelapa, Palembang akan meningkatkan jumlah volume kendaraan yang melintas khususnya pada jalan *by-pass* Alang-alang lebar.

Meningkatnya jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh kawasan perumahan Citra Grand City dapat berdampak terhadap kapasitas pelayanan jalan yang ada di sekitar lokasi perumahan. Sehingga kemacetan lalu-lintas sukar dihindari. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang bangkitan dan tarikan pergerakan dari Kawasan Citra Grand City berikut hubungannya dengan tingkat pelayanan pada jalan *by-pass* Alang-alang lebar.

### **1.2. Perumusan Masalah**

1. Seberapa besar bangkitan dan tarikan pergerakan yang akan dihasilkan oleh Kawasan Citra Grand City Palembang?
2. Apakah pengaruh dampak bangkitan dan tarikan pergerakan yang dihasilkan oleh Kawasan Citra Grand City Palembang terhadap kinerja ruas jalan *by-pass* Alang-alang lebar?
3. Bagaimana solusi terhadap permasalahan lalu lintas pada ruas jalan *by-pass* Alang-alang lebar yang mungkin terjadi akibat beroperasinya Kawasan Citra Grand City Palembang?

### **1.3. Tujuan Penulisan**

Adapun maksud dari tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi bangkitan dan tarikan pergerakan yang akan dihasilkan Kawasan Citra Grand City Palembang terhadap tingkat kinerja pelayanan jalan pada ruas jalan *by-pass* Alang – Alang Lebar serta mengusulkan alternatif penanganan masalah lalu lintas yang terjadi di ruas jalan studi. Adapun sasaran yang ingin dicapai dari studi ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi lalu lintas eksisting pada ruas jalan *by-pass* Alang-Alang Lebar dan menentukan tingkat pelayanan jalan (LOS) pada ruas jalan *by-pass* Alang-alang lebar
2. Mengestimasi besar bangkitan dan tarikan pergerakan yang akan dihasilkan oleh Kawasan Citra Grand City Palembang
3. Menentukan tingkat pelayanan jalan (LOS) dengan memperhitungkan besar bangkitan dan tarikan pergerakan yang dihasilkan oleh Kawasan Citra Grand City Palembang
4. Merumuskan alternatif penanganan masalah persoalan lalu lintas yang terjadi pada daerah studi

### **1.4. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembahasan dalam studi ini yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Ruang lingkup wilayah merupakan batasan wilayah studi, sedangkan ruang lingkup materi merupakan batasan materi yang akan dibahas dalam penelitian ini.

#### **1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah**

Lingkup wilayah yang dijadikan lingkup studi adalah Kawasan Citra Grand City Palembang yang terletak pada jalan *by-pass* Alang-alang lebar. Studi ini dibatasi pada ruas jalan *by-pass* Alang-alang lebar. Jalan *by-pass* Alang-alang lebar merupakan ruas jalan yang digunakan untuk menghubungkan Citra Grand City dengan wilayah yang lebih luas.

#### **1.4.2. Ruang Lingkup Materi**

Ruang lingkup materi pada studi ini yaitu analisis mengenai dampak lalu lintas akibat pembangunan Kawasan Citra Grand City Palembang. Studi ini berfokus pada kajian prakiraan bangkitan dan tarikan pergerakan yang akan dihasilkan oleh Kawasan Citra Grand City Palembang serta dampaknya terhadap kinerja pelayanan ruas jalan *by-pass* Alang-Alang Lebar. Data utama dalam analisis dampak lalu lintas ini menggunakan data sekunder sebagai acuan analisis dan pembahasan, dimana data sekunder berupa standar bangkitan pergerakan dari tahun 1994 – 2007, data volume kendaraan tahun 2010, dan data rencana tata guna lahan. Disamping itu juga, studi ini akan membahas mengenai alternatif penanganan masalah terkait dengan dampak yang akan dihasilkan dari bangkitan dan tarikan kendaraan pada Kawasan Citra Grand City Palembang.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **Bab I Pendahuluan**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan dan sistematika penulisan.

#### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Berisi informasi yang bersifat teoritis yang mendukung analisis permasalahan yang akan di lakukan kemudian.

#### **Bab III Metodologi Penelitian**

Berisi informasi tentang penjelasan metode atau cara – cara yang di gunakan dalam melakukan penelitian.

**Bab IV Analisis dan Pembahasan**

Berisi tentang penjabaran analisis data dan penjabaran hasil dari analisa.

**Bab V Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan hasil analisis yang sesuai dengan permasalahan dan tujuan serta saran berupa pemecahan masalah dan rekomendasi mengenai kelanjutan dari masalah yang di teliti atau penyempurnaan dari teori yang telah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Tamin, O.Z. dan Nahdalina. 1998. *Analisis Dampak Lalu Lintas*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. Vol 9 No. 3 FTSP-ITB. Bandung.
- Karnata M, Nyoman. 2011. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Bangkitan Pergerakan di Pasar Pandak Gede*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol 15 No. 1. Universitas Udayana. Bali.
- Miro, Fidel. 2005, *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencanaan dan Praktisi*, Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Tamin, O. Z., 2000,*Perencanaan & Pemodelan Transportasi*, edisi ke-2, Penerbit ITB, Bandung.
- Meyer dan Miller. 2001. *Urban Transportation Planning*. McGraw-Hill International. Singapore.
- Morlok, Edward K., 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Terjemahan oleh: J. K. Hanim. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hamdi. 2011. *Bangkitan Perjalanan pada Perumahan Bougenville di Palembang*. Jurnal Sipil Vol 5 No. 2 ISSN: 1907- 6975. Palembang.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997.
- Syaukani, Ahmad., Ismail, A. S., Aulia, D.N., Dian, Rahmad., 2005. Jurnal Arsitektur. Vol 2 No. 2. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Khisty, C. J. Dan Lall, B. K. 2005. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Radityatama, Derry. 2012. “Prediksi Dampak Pembangunan Kawasan Summarecon Bekasi Terhadap Kinerja Jalan di Kota Bekasi”. Tugas Akhir tidak diterbitkan. Departemen Teknik Planologi , Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung, Bandung.