



**ANALISIS PENGARUH SEKOLAH TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN DAN SIMPANG BERSINYAL (APILL) PADA
JALAN RAYA CIPONDOH - JALAN WIJAYA KUSUMA, KOTA
TANGERANG MENGGUNAKAN PKJI 2023**

TUGAS AKHIR

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh :
ARVIN FABIANDANA**

41121010097

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2024**



**ANALISIS PENGARUH SEKOLAH TERHADAP KINERJA
RUAS JALAN DAN SIMPANG BERSINYAL (APILL) PADA
JALAN RAYA CIPONDOH - JALAN WIJAYA KUSUMA, KOTA
TANGERANG MENGGUNAKAN PKJI 2023**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Strata Satu (S1)**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Disusun Oleh :
ARVIN FABIANDANA
41121010097

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arvin Fabiandana
NIM : 41121010097
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Sekolah Terhadap Kinerja Ruas Jalan Dan Simpang Bersinyal (APILL) Pada Jalan Raya Cipondoh Jalan Wijaya Kusuma, Kota Tangerang Menggunakan PKJI 2023

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh :

Pembimbing : Dr. Ir. Nunung Widyaningsih,
Pg.Dipl.Eng. IPM

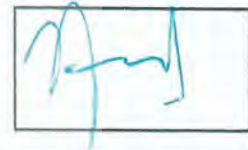
NIDN/NIDK/NIK : 8905790024

Tanda Tangan



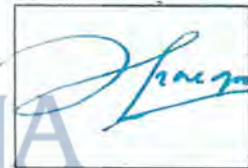
Ketua Penguji : Widodo Budi Dermawan, S.T.,
M.Sc

NIDN/NIDK/NIK : 0302077003



Anggota Penguji : Dr. Aditia Kesuma Negara
Dalimunthe, S.T., M.Sc.,
IPM, ASEAN Eng.

NIDN/NIDK/NIK : 0320088503



Jakarta, 24 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202



Dr. Acep Hidayat, Dr. S.T., M.T.

NIDN: 0325067505

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arvin Fabiandana

Nomor Induk Mahasiswa : 41121010097

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Tangerang, 03 September 2025

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Arvin Fabiandana

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik / Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi. Oleh karena itu, saya mengucapkan **terima kasih** kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, dan pertolongannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
2. Bapak Acep Hidayat, Dr. S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg. Dipl. Eng. IPM, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan perhatian telah membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan atas setiap arahan, masukan, dan dukungan yang telah Ibu berikan, yang tidak hanya membantu penulis menyelesaikan penelitian ini, tetapi juga memberikan pembelajaran berharga untuk masa depan.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membimbing penulis.
5. Sahabat – sahabat penulis yaitu, Muhammad Aziz Satrio Muhammad Hefriansyah, Muhamad Zakky Alfarabi, Mahessa Radiva Yahya. Terima kasih atas tawa, doa, dukungan, dan kebersamaan yang sangat berharga. Kalian adalah pilar kekuatan yang tak tergantikan, selalu ada di setiap langkah perjalanan ini, memberikan motivasi dan inspirasi untuk terus melangkah ke depan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 2025

Arvin Fabiandana



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arvin Fabiandana
NIM : 41121010097
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH SEKOLAH TERHADAP KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG BERSINYAL (APILL) PADA JALAN RAYA CIPONDOH - JALAN WIJAYA KUSUMA, KOTA TANGERANG MENGGUNAKAN PKJI 2023

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 03 September 2025

Yang menyatakan,



Arvin Fabiandana

ABSTRAK

Judul: Analisis Pengaruh Sekolah Terhadap Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal (APILL) Pada Jalan Raya Cipondoh – Jalan Wijaya Kusuma, Kota Tangerang Menggunakan PKJI 2023. Nama: Arvin Fabiandana, NIM: 41121010097, Pembimbing: Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng. IPM, 2025.

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk dan aktivitas pendidikan di Kota Tangerang, volume kendaraan di sekitar kawasan sekolah semakin meningkat. Kondisi ini berdampak pada kinerja lalu lintas, khususnya di ruas Jalan Raya Cipondoh dan simpang bersinyal (APILL) Jalan Wijaya Kusuma. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh keberadaan sekolah terhadap kinerja ruas jalan dan simpang bersinyal serta memberikan alternatif solusi untuk perbaikan kinerjanya. Metode yang digunakan berupa survei lapangan dengan traffic counting dan perhitungan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023).

Hasil analisis menunjukkan bahwa keberadaan sekolah berdampak pada meningkatnya derajat kejenuhan, panjang antrean kendaraan, dan tundaan rata-rata pada jam sibuk. Pada kondisi eksisting, derajat kejenuhan dan tundaan masuk dalam kategori pelayanan jalan yang kurang baik. Alternatif solusi yang disusun meliputi penyesuaian waktu fase lampu lalu lintas, optimalisasi geometri pendekat. Dengan diterapkannya alternatif tersebut, kinerja ruas jalan dan simpang bersinyal diharapkan dapat meningkat sehingga kemacetan di kawasan sekolah dapat diminimalisir.

Kata Kunci: Sekolah, Simpang Bersinyal, PKJI 2023, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Tingkat Pelayanan.

ABSTRACT

Title: Analysis of the Influence of Schools on the Performance of Road Sections and Signalized Intersections (APILL) on Jalan Raya Cipondoh – Jalan Wijaya Kusuma, Tangerang City Using PKJI 2023. Name: Arvin Fabiandana, NIM: 41121010097, Advisor: Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dipl.Eng. IPM, 2025.

Along with the rapid population growth and educational activities in Tangerang City, the volume of vehicles around school areas continues to increase. This condition affects traffic performance, especially on Jalan Raya Cipondoh and the signalized intersection (APILL) at Jalan Wijaya Kusuma. This study aims to analyze the influence of schools on the performance of road sections and signalized intersections, as well as to provide alternative solutions for improving their performance. The method used includes field surveys with traffic counting and calculations based on the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023).

The analysis results show that the existence of schools leads to an increase in the degree of saturation, vehicle queue lengths, and average delays during peak hours. Under existing conditions, the degree of saturation and delays fall into a low service level category. The proposed alternatives include adjusting traffic light phase times, optimizing approach geometry. By implementing these alternatives, the performance of road sections and signalized intersections is expected to improve, thus reducing traffic congestion in school areas.

Keywords: School Area, Signalized Intersection, PKJI 2023, Degree of Saturation, Delay, Level of Service.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-3
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Jalan Raya.....	II-1
2.1.1 Sistem Jaringan Jalan.....	II-1
2.1.2 Jenis Jenis Jalan	II-1
2.2 Simpang.....	II-2
2.3 Lalu Lintas.....	II-3
2.3.1 Unsur Lalu Lintas	II-3
2.3.2 Kemacetan Lalu Lintas	II-4
2.4 Kapasitas Jalan Perkotaan	II-5
2.4.1 Penghitungan Kapasitas Jalan Perkotaan.....	II-5
2.5 Kapasitas Dasar	II-6

2.5.1	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur, FC_{LJ}	II-8
2.5.2	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi...	II-8
2.5.3	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan	II-8
	FC_{HS}	II-9
	FC_{HS}	II-9
2.5.4	Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota	II-10
2.5.5	Kelas Hambatan Samping.....	II-10
2.6	Kinerja Lalu Lintas.....	II-11
2.6.1	Derajat Kejenuhan Dan EMP	II-11
2.7	Kecepatan Arus Bebas	II-12
2.8	Kecepatan Tempuh	II-15
2.9	Waktu Tempuh.....	II-15
2.10	Kapasitas Simpang APILL	II-17
2.11	Perhitungan Kapasitas Simpang APILL	II-18
2.12	Penentuan Lebar Pendekat Efektif	II-19
2.12.1	Tipe Pendekat	II-19
2.12.2	Lebar Pendekat Efektif.....	II-20
2.13	Penentuan Arus Jenuh	II-22
2.14	Arus Jenuh Dasar.....	II-23
2.15	Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan, J	II-23
2.16	Rasio Arus terhadap Arus Jenuh.....	II-24
2.17	Waktu Isyarat APILL.....	II-24
2.18	Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	II-26
2.19	Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL	II-27
2.19.1	Arus Lalu Lintas dan EMP	II-27
2.19.2	Derajat Kejenuhan.....	II-27
2.19.3	Panjang Antrian.....	II-28
2.19.4	Rasio Kendaraan Henti	II-28
2.20	Kerangka Berfikir.....	II-29
2.21	Penelitian Terdahulu	II-30
2.22	Research Gap.....	II-38

BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Diagram Alir	III-1
3.2 Teknik Pengumpulan Data	III-3
3.3 Peralatan Penelitian	III-3
3.4 Waktu Penelitian.....	III-3
3.5 Tempat Penelitian	III-4
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Kondisi Wilayah	IV-1
4.2 Kondisi Eksisting Simpang Bersinyal (APILL)	IV-1
4.3 Data Volume Lalu Lintas Dan Waktu Siklus	IV-3
4.3.1 Siklus Lampu	IV-5
4.3.2 Fase Lalu Lintas	IV-6
4.4 Kinerja Simpang APILL Jl. Raya Cipondoh – Jl. Wijaya Kusuma	IV-6
4.4.1 Arus Jenuh Dasar (J_0)	IV-6
4.4.2 Penentuan Arus Jenuh	IV-7
4.4.3 Rasio Arus	IV-9
4.4.4 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	IV-10
4.4.5 Panjang Antrian (P_A)	IV-10
4.4.6 Rasio Kendaraan Henti	IV-12
4.4.7 Jumlah Kendaraan Terhenti	IV-12
4.4.8 Tundaan	IV-12
4.4.9 Tingkat Pelayanan Simpang (Level Of Service)	IV-13
4.5 Alternatif Penyelesaian Masalah	IV-14
4.5.1 Merubah pendekat selatan menjadi belok kiri semua	IV-14
4.5.2 Rasio Arus	IV-17
4.5.3 Rasio Fase (R_F)	IV-17
4.5.4 Waktu Hijau (W_{HI})	IV-17
4.5.5 Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan	IV-18
4.5.6 Derajat Kejenuhan	IV-18
4.5.7 Panjang Antrian (P_A)	IV-18
4.5.8 Rasio Kendaraan Henti	IV-19
4.5.9 Jumlah Kendaraan Terhenti	IV-19

4.5.10	Tundaan.....	IV-19
4.6	Kondisi Eksisting Ruas Jalan Perkotaan	IV-20
4.7	Data Volume Lalu Lintas Jalan Raya Cipondoh (Timur)	IV-20
4.8	Kecepatan Arus Bebas	IV-22
4.9	Kapasitas (C)	IV-23
4.10	Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh	IV-23
4.10.1	Derajat Kejenuhan.....	IV-23
4.10.2	Kecepatan Tempuh (vMP)	IV-23
4.11	Level Of Service.....	IV-26
4.12	Rekapitulasi Hasil Kinerja dan Alternatif	IV-26
4.13	Analisis Pengaruh Aktivitas Sekolah	IV-27
BAB V	PENUTUP	V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1	
LAMPIRAN.....	Lampiran-1	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya	II-4
Tabel 2. 2 Kapasitas Dasar, C_0	II-7
Tabel 2. 3 Kondisi Segmen Jalan Ideal Untuk Menetapkan Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{bd}) Dan Kapasitas Dasar (C_0).....	II-7
Tabel 2. 4 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur, F_{CLJ}	II-8
Tabel 2. 5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat PA pada Tipe Jalan Tak Terbagi	II-8
Tabel 2. 6 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan Dengan Bahu, F_{CHS}	II-8
Tabel 2. 7 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Khs Pada Jalan Berkereb, F_{CHS}	II-9
Tabel 2. 8 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota, F_{CUK}	II-10
Tabel 2. 9 Pembobotan Hambatan Samping	II-10
Tabel 2. 10 Kriteria Kelas Hambatan Samping.....	II-10
Tabel 2. 11 EMP Untuk Tipe Jalan Tak Terbagi.....	II-12
Tabel 2. 12 EMP Untuk Tipe Jalan Terbagi	II-12
Tabel 2. 13 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}	II-13
Tabel 2. 14 Nilai Koreksi Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Lajur Atau Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL}).....	II-13
Tabel 2. 15 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Bahu Efektif LBE (FV_{BHS})	II-14
Tabel 2. 16 Faktor Koreksi Arus Bebas Akibat Hambatan Samping Untuk Jalan Berkereb Dan Trotoar Dengan Jarak Kereb Ke Penghalang Terdekat LKP (FV_{BHS})	II-14
Tabel 2. 17 Faktor Koreksi Kecepatan Arus Bebas Akibat Ukuran Kota (FV_{BUK}) Untuk Jenis Kendaraan MP.....	II-15
Tabel 2. 18 Nilai Normal Waktu Antar Hijau.....	II-17
Tabel 2. 19 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)	II-27
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	III-3
Tabel 4. 1 Kondisi Geometri Simpang	IV-3
Tabel 4. 2 Volume Lalu Lintas Simpang Jl. Raya Cipondoh – Jl. Wijaya Kusuma (Senin).....	IV-3

Tabel 4. 3 Volume Lalu Lintas Simpang Jl. Raya Cipondoh – Jl. Wijaya Kusuma (Sabtu).....	IV-4
Tabel 4. 4 Data Volume Lalu Lintas (kend/jam) Senin	IV-4
Tabel 4. 5 Data Volume Lalu Lintas (kend/jam) Sabtu	IV-4
Tabel 4. 6 Data Volume Lalu Lintas Pada Jam Puncak (Kend/Jam).....	IV-5
Tabel 4. 7 Arus Lalu Lintas Kendaraan (Smp/Jam) Senin 07.00-08.00.....	IV-5
Tabel 4. 8 Faktor Koreksi Ukuran Kota (FUK)	IV-7
Tabel 4. 9 Faktor Koreksi Untuk Tipe Lingkungan, Hambatan Samping, Dan Kendaraan Tak Bermotor (F _{HS})	IV-8
Tabel 4. 10 Perhitungan Nilai Arus Jenuh Senin 2/6/2025 (07:00-08:00)	IV-9
Tabel 4. 11 Tabel Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	IV-10
Tabel 4. 12 Tabel Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal.....	IV-13
Tabel 4. 13 Tabel Rekap Tingkat Pelayanan Simpang Senin 07.00-08.00.....	IV-14
Tabel 4. 14 Data Arus Lalu Lintas (Smp/Jam) Alternatif Pada Senin 07.00-08.00	IV-16
Tabel 4. 15 Perhitungan Arus Jenuh Yang Disesuaikan	IV-16
Tabel 4. 16 Perhitungan Rasio Arus Alternatif.....	IV-17
Tabel 4. 17 Tabel Tingkat Pelayanan berdasarkan Tundaan Rata – Rata Alternatif	IV-20
Tabel 4. 18 Volume Lalu Lintas (Kend/Jam) Jalan Raya Cipondoh	IV-20
Tabel 4. 19 Volume Lalu Lintas Jam Puncak	IV-21
Tabel 4. 20 Volume Lalu Lintas Jalan Raya Cipondoh (Smp/Jam).....	IV-21
Tabel 4. 21 Tabel Rekap Kecepatan Arus Bebas	IV-22
Tabel 4. 22 Tabel Rekap Kapasitas.....	IV-23
Tabel 4. 23 Tabel Rekap Kecepatan Tempuh dan Waktu Tempuh	IV-25
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Eksisting	IV-26
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Alternatif	IV-26
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Kinerja Ruas	IV-27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan V_{mp} Dengan D_j Dan V_B Pada Tipe Jalan 2/2-TT.....	II-16
Gambar 2. 2 Hubungan VMP dengan D_j dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T	II-16
Gambar 2. 3 Simpang APILL.....	II-17
Gambar 2. 4 Urutan Waktu Menyala Isyarat Pada Pengaturan APILL Dua Fase. II- 18	
Gambar 2. 5 Pendekat Dan Sub-Pendekat	II-19
Gambar 2. 6 Penentuan Tipe Pendekat	II-20
Gambar 2. 7 Lebar Pendekat Dengan Dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	II-21
Gambar 2. 8 Titik Konflik Kritis Dan Jarak Untuk Keberangkatan Dan Kedatangan.....	II-25
Gambar 2. 9 Kerangka Berfikir.....	II-29
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	III-1
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian.....	III-4
Gambar 3. 3 Sketsa Lokasi Penelitian	III-4
Gambar 4. 1 Geometrik Simpang APILL Jalan Raya Cipondoh - Jalan Wijaya Kusuma	IV-1
Gambar 4. 2 Waktu Siklus Pada Pagi Hari.....	IV-5
Gambar 4. 3 Waktu Siklus Pada Siang Hari.....	IV-6
Gambar 4. 4 Waktu Siklus Pada Sore Hari	IV-6
Gambar 4. 5 Fase Satu,Dua,Dan Tiga Simpang Jl. Raya Cipondoh – Jl. Wijaya Kusuma	IV-6
Gambar 4. 6 Geometri Alternatif dari Simpang bersinyal Jl. Raya Cipondoh – Jl. Wijaya Kusuma	IV-15
Gambar 4. 7 Fase Alternatif dari Simpang.....	IV-15
Gambar 4. 8 Waktu Siklus Alternatif	IV-18
Gambar 4. 10 Hubungan v_{MP} dengan D_j dan V_B pada jalan 4/2-T	IV-24