

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahiim*

Puji dan syukur penulis panjatkan Khadirat Allah SWT. karena berkat Rahmat dan Kasih sayang-Nya, telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kelancaran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. IR. H. DJUANDA DEPOK”** ini.

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan Sarjana Teknik Sipi; Strata Satu (S1) di Universitas Siliwangi. Penulis melakukan analisis terkait kemacetan yang sering terjadi di persimpangan Jalan Ir. H. Djuanda Depok yang akan menghasilkan solusi dari kemacetan yang terjadi di persimpangan tersebut.

Dalam menyusun laporan ini penulis menyadari bahwa banyak sekali kendala, tanpa bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa dari semua pihak sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Terlepas dari beberapa kendala yang dihadapi penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan YME, karena berkat rahmatnya telah memberikan kelancaran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
2. Keluarga terutama orang tua yang sangat saya cintai dan sayangi, Alm. Papa Revualdi dan Mama Retni Andri yang selalu memberikan do'a restu, semangat, dan materiil yang amat sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan perkuliahan. Tanpa do'a restu dari mereka penulis tidak

akan bisa sampai dititik ini.

3. Bapak Prof. Dr. Eng. H. Aripin, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
4. Bapak Pengki Irawan, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
5. Bapak Herianto, Ir., M.T. selaku Dosen Wali yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
6. Ibu Nina Herlina Dra., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Gary Raya Prima, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh jajaran dosen di Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Alm. Papa yang menjadi acuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, dan Mama yang sangat saya sayangi mempunyai peran besar dalam hidup saya.
10. Rara, Qonita, Uni Ain, Uni Ami, Adilla, dan Aufa yang telah membantu dalam pelaksanaan survey lapangan untuk memperoleh data.
11. Bang Ical, Buk Susi, Ayah Gasim, serta keluarga besar lainnya yang selalu memberikan semangat dan *support* baik berupa waktu, pikiram, dan materiil.
12. Orang terkasih, M. Fikri Ilhami yang selalu menyemangati, selalu ada

memberikan dukungan dalam segala hal, dan telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Serta keluarga Paseh yang telah memberikan semangat, support, dan hiburan untuk penulis.

13. Sahabat-sahabat, Amalia Ghasani, Atika, Herlina, Rahmatun, Dyah, Adhit, Aldi, Ripki, Haekal, Igun, serta anak Rusa Bogor lainnya yang telah memberikan semangat serta support kepada penulis.

14. Sahabat-sahabat, Amoy dan CKB Gang yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dalam penulisan Tugas Akhir ini dan telah memberikan semangat kepada penulis.

15. Sahabat-sahabat SMA, Astri, Dio, Meisya, Nita, dan Fanisa yang selalu memberikan semangat serta support dalam pengerjaan laporan Tugas Akhir ini.

16. Pihak-pihak yang selalu ada dan membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan in.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan laporan penelitian ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Aamiin.

Tasikmalaya, 23 Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                  | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>                    | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>                 | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                      | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                          | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                       | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                       | <b>xxi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                    | <b>xxiv</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                   | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                       | 1           |
| 1.2. Perumusan Masalah .....                    | 3           |
| 1.3. Maksud dan Tujuan.....                     | 3           |
| 1.4. Manfaat .....                              | 4           |
| 1.5. Pembatasan Masalah .....                   | 4           |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....                | 5           |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>              | <b>7</b>    |
| 2.1. Lalu Lintas .....                          | 7           |
| 2.2. Volume Lalu Lintas .....                   | 7           |
| 2.3. Jalan .....                                | 8           |
| 2.3.1. Klasifikasi dan Bagian-Bagian Jalan..... | 8           |
| 2.4. Bagian-Bagian Ruang Jalan.....             | 11          |
| 2.4.1. Ruang Manfaat Jalan.....                 | 11          |
| 2.4.2. Ruang Milik Jalan .....                  | 12          |

|  |    |
|--|----|
| 2.4.3. Ruang Pengawasan Jalan .....  | 13 |
| 2.5. Karakteristik Lalu Lintas .....   | 14 |
| 2.6. Simpang .....   | 14 |
| 2.7. Simpang Bersinyal .....   | 15 |
| 2.7.1. Karakteristik Sinyal Lalu Lintas .....                                    | 15 |
| 2.7.2. Komposisi Arus.....   | 16 |
| 2.7.3. Pengaturan Lalu Lintas.....   | 17 |
| 2.7.4. Aktivitas Samping Jalan.....  | 17 |
| 2.7.5. Perilaku Pengemudi Dan Populasi Kendaraan.....                            | 18 |
| 2.7.6. Metodologi Analisa Simpang Bersinyal .....                                | 18 |
| 2.7.7. Prosedur Perhitungan Simpang Bersinyal.....                               | 22 |
| 2.7.8. Kondisi Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas Dan Kondisi Lingkungan<br>..... | 23 |
| 2.7.9. Kondisi Arus Lalu-Lintas.....   | 27 |
| 2.8. Kinerja Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas .....                              | 28 |
| 2.8.1. Fase Sinyal .....   | 28 |
| 2.8.2. Waktu Antar Hijau Dan Waktu Hilang.....                                   | 29 |
| 2.8.3. Penentuan Waktu Sinyal .....  | 31 |
| 2.8.4. Kapasitas .....   | 44 |
| 2.9. Perilaku Lalu-Lintas.....   | 46 |
| 2.9.1. Panjang Antrian.....  | 46 |
| 2.9.2. Kendaraan Terhenti .....  | 49 |
| 2.9.3. Tundaan.....  | 50 |
| 2.10. Tingkat Pelayanan Jalan .....  | 52 |
| 2.10.1. Tingkat Pelayanan A .....  | 53 |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.10.2. Tingkat Pelayanan B .....                   | 53        |
| 2.10.3. Tingkat Pelayanan C .....                   | 53        |
| 2.10.4. Tingkat Pelayanan D .....                   | 54        |
| 2.10.5. Tingkat Pelayanan E.....                    | 54        |
| 2.10.6. Tingkat Pelayanan F.....                    | 54        |
| 2.11. Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki..... | 55        |
| 2.12. Perangkat Lunak Lalu Lintas PVT Vissim.....   | 57        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>          | <b>58</b> |
| 3.1. Lokasi Penelitian.....                         | 58        |
| 3.2. Survei Pendahuluan .....                       | 59        |
| 3.3. Data Yang Diperlukan .....                     | 59        |
| 3.4. Volume Kendaraan .....                         | 60        |
| 3.5 Geometrik Simpang .....                         | 62        |
| 3.6 Metode Analisis .....                           | 62        |
| 3.6.1 Tahapan Pelaksanaan .....                     | 64        |
| 3.6.2 Tahapan Persiapan Penelitian.....             | 64        |
| 3.6.3 Survei Lapangan.....                          | 64        |
| 3.6.4 Pengolahan Data.....                          | 66        |
| 3.6.5 Analisis.....                                 | 66        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>            | <b>67</b> |
| 4.1 Kondisi Lalu Lintas Eksisting.....              | 67        |
| 4.1.1 Kondisi Geometri Simpang.....                 | 67        |
| 4.1.2 Data Lingkungan dan Geometrik Simpang.....    | 68        |
| 4.1.3 Kondisi Lalu Lintas .....                     | 69        |
| 4.2 Hasil Pengumpulan Data Sekunder .....           | 70        |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 4.3    | Analisis Kinerja Simpang .....                         | 70  |
| 4.3.1  | Jam Puncak Arus Lalu Lintas (Peak Hour).....           | 70  |
| 4.4    | Volume Kendaraan Tertinggi .....                       | 70  |
| 4.4.1  | Volume Lalu Lintas Per Lengan Pada Jam Puncak .....    | 102 |
| 4.4.2  | Prosentase Kendaraan .....                             | 103 |
| 4.4.3  | Kecepatan Kendaraan.....                               | 106 |
| 4.5    | Analisis Data Metode MKJI 1997 .....                   | 107 |
| 4.5.1  | Data Geometrik .....                                   | 107 |
| 4.5.2  | Arus Lalu Lintas.....                                  | 108 |
| 4.5.3  | Waktu Antar Hijau (IG) dan Waktu Hilang (Allred) ..... | 110 |
| 4.5.4  | Penentuan Arus Jenuh Dasar.....                        | 111 |
| 4.5.5  | Penentuan Faktor-Faktor Penyesuaian .....              | 112 |
| 4.5.6  | Rasio Arus Lalu Lintas (Q) .....                       | 114 |
| 4.5.7  | Rasio Arus .....                                       | 114 |
| 4.5.8  | Rasio Arus Simpang.....                                | 114 |
| 4.5.9  | Rasio Fase .....                                       | 114 |
| 4.5.10 | Waktu Siklus dan Waktu Hijau .....                     | 115 |
| 4.5.11 | Kapasitas ( C ).....                                   | 115 |
| 4.5.12 | Derajat Kejenuhan (DS) .....                           | 116 |
| 4.5.13 | Perilaku Lalu Lintas .....                             | 117 |
| 4.5.14 | Menghitung Tundaan Total.....                          | 123 |
| 4.5.15 | Menghitung Tundaan Rata-Rata Seluruh Simpang.....      | 123 |
| 4.5.16 | Level Of Service (LOS) .....                           | 124 |
| 4.5.17 | Rekapitulasi Hasil Perhitungan .....                   | 126 |
| 4.6    | Perbaikan Waktu Siklus Simpang.....                    | 127 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 4.6.1  | Kapasitas dan Derajat Kejenuhan .....  | 127 |
| 4.6.2  | Perilaku Lalu Lintas .....   | 130 |
| 4.6.3  | Menghitung Tundaan Total.....  | 136 |
| 4.6.4  | Menghitung Tundaan Rata-Rata Seluruh Simpang.....  | 137 |
| 4.6.5  | Level Of Service (LOS) .....   | 137 |
| 4.6.6  | Rekapitulasi Hasil Perhitungan .....   | 140 |
| 4.7    | Perbaikan Dengan Merubah Fase .....  | 141 |
| 4.7.1  | Kapasitas dan Derajat Kejenuhan .....  | 141 |
| 4.7.2  | Perilaku Lalu Lintas .....   | 144 |
| 4.7.3  | Menghitung Tundaan Total.....  | 150 |
| 4.7.4  | Menghitung Tundaan Rata-Rata Seluruh Simpang.....  | 151 |
| 4.7.5  | Level Of Service (LOS) .....   | 152 |
| 4.7.6  | Rekapitulasi Hasil Perhitungan .....   | 154 |
| 4.8    | Perbaikan Dengan Melarang Kendaraan Berat (HV) Melewati Simpang<br>Saat Jam Puncak ..... | 155 |
| 4.8.1  | Kapasitas dan Derajat Kejenuhan .....  | 155 |
| 4.8.2  | Perilaku Lalu Lintas .....   | 159 |
| 4.8.3  | Menghitung Tundaan Total.....  | 164 |
| 4.8.4  | Menghitung Tundaan Rata-Rata Seluruh Simpang.....  | 165 |
| 4.8.5  | Level Of Service (LOS) .....   | 166 |
| 4.8.6  | Rekapitulasi Hasil Perhitungan .....   | 168 |
| 4.9    | Rekapitulasi Hasil Perhitungan Manual.....   | 169 |
| 4.10   | Pemodelan Menggunakan Software Vissim .....  | 170 |
| 4.10.1 | Parameter Vissim .....   | 170 |
| 4.10.2 | Rute Perjalanan .....  | 170 |



|   |   |            |
|---|---|------------|
| 4.10.3                                  | Volume Kendaraan.....                                     | 171        |
| 4.10.4                                  | Perilaku Pengemudi.....                                   | 172        |
| 4.10.5                                  | Desired Speed.....  | 172        |
| 4.10.6                                  | Konfigurasi Evaluasi .....                                | 172        |
| 4.10.7                                  | Pembahasan Hasil Pemodelan PTV Vissim.....                | 173        |
| 4.11                                    | Rekapitulasi Hasil Running PTV VISSIM 9.00 .....          | 177        |
| 4.12                                    | Hasil Perbandngan Analisis MKJI 1997 dan PTV Vissim ..... | 178        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |   | <b>179</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan .....  | 179        |
| 5.2                                     | Saran .....   | 180        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             |   | <b>182</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....  | 10 |
| <b>Tabel 2.2</b> Klasifikasi Menurut Golongan Medan .....  | 10 |
| <b>Tabel 2.3</b> Kelas Hambatan Samping .....  | 18 |
| <b>Tabel 2.4</b> Arus Lalu Lintas .....  | 19 |
| <b>Tabel 2.5</b> Pengaturan Fase Dan Waktu Sinyal .....  | 24 |
| <b>Tabel 2.6</b> Koefisien Kendaraan .....   | 27 |
| <b>Tabel 2.7</b> Waktu Antar Hijau .....   | 29 |
| <b>Tabel 2.8</b> Penentuan Tipe Pendekat .....   | 32 |
| <b>Tabel 2.9</b> Tabel Penyesuaian Dari Ukuran Kota .....  | 36 |
| <b>Tabel 2.10</b> Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping,<br>Dan Kendaraan Tak Bermotor (FSF)..... | 37 |
| <b>Tabel 2.11</b> Waktu Siklus Yang Disarankan Untuk Keadaan Yang Berbeda .....  | 43 |
| <b>Tabel 2.12</b> Tingkat Pelayanan Jam Berdasarkan Tundaan.....   | 55 |
| <b>Tabel 2.13</b> Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki .....   | 56 |
| <b>Tabel 2.14</b> Tingkat Karakteristik Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki .....   | 56 |
| <b>Tabel 3.1</b> Geometrik Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok .....  | 62 |
| <b>Tabel 4.1</b> Data Geometrik .....  | 68 |
| <b>Tabel 4.2</b> Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang Jl. Ir. H. Djuanda<br>Depok .....                             | 69 |
| <b>Tabel 4.3</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....  | 71 |
| <b>Tabel 4.4</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....  | 71 |
| <b>Tabel 4.5</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta.....   | 72 |
| <b>Tabel 4.6</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....  | 73 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 4.7</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....        | 73 |
| <b>Tabel 4.8</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta .....  | 74 |
| <b>Tabel 4.9</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....    | 75 |
| <b>Tabel 4.10</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 75 |
| <b>Tabel 4.11</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 76 |
| <b>Tabel 4.12</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 77 |
| <b>Tabel 4.13</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 77 |
| <b>Tabel 4.14</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 78 |
| <b>Tabel 4.15</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 79 |
| <b>Tabel 4.16</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 79 |
| <b>Tabel 4.17</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 80 |
| <b>Tabel 4.18</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 81 |
| <b>Tabel 4.19</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 81 |
| <b>Tabel 4.20</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 82 |
| <b>Tabel 4.21</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 83 |
| <b>Tabel 4.22</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 83 |
| <b>Tabel 4.23</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 84 |
| <b>Tabel 4.24</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 85 |
| <b>Tabel 4.25</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 85 |
| <b>Tabel 4.26</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 86 |
| <b>Tabel 4.27</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 87 |
| <b>Tabel 4.28</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....       | 87 |
| <b>Tabel 4.29</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta ..... | 88 |
| <b>Tabel 4.30</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor .....   | 89 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabel 4.31</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....                                  | 89  |
| <b>Tabel 4.32</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta.....                             | 90  |
| <b>Tabel 4.33</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor.....                               | 91  |
| <b>Tabel 4.34</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....                                  | 91  |
| <b>Tabel 4.35</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta.....                             | 92  |
| <b>Tabel 4.36</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor.....                               | 93  |
| <b>Tabel 4.37</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....                                  | 93  |
| <b>Tabel 4.38</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta.....                             | 94  |
| <b>Tabel 4.39</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor.....                               | 95  |
| <b>Tabel 4.40</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....                                  | 95  |
| <b>Tabel 4.41</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta.....                             | 96  |
| <b>Tabel 4.42</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor.....                               | 97  |
| <b>Tabel 4.43</b> Hasil Survey Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....                                  | 97  |
| <b>Tabel 4.44</b> Hasil Survey Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta.....                             | 98  |
| <b>Tabel 4.45</b> Volume Kendaraan Tertinggi Lengan Utara Pada Tanggal .....                  | 99  |
| <b>Tabel 4.46</b> Volume Kendaraan Tertinggi Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor.....                 | 99  |
| <b>Tabel 4.47</b> Volume Kendaraan Tertinggi Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....                    | 99  |
| <b>Tabel 4.48</b> Volume Lalu Lintas Tertinggi Per Kendaraan .....                            | 102 |
| <b>Tabel 4.49</b> Ekvivalen Mobil Penumpang .....   | 102 |
| <b>Tabel 4.50</b> Volume Lalu Lintas Tertinggi per SMP Ruas Jl. Raya Bogor – Jakarta<br>..... | 103 |
| <b>Tabel 4.51</b> Volume Lalu Lintas Tertinggi per SMP Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor<br>.....   | 103 |
| <b>Tabel 4.52</b> Volume Lalu Lintas Tertinggi per SMP Ruas Jl. Ir. H. Djuanda .....          | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabel 4.53</b> Data Kecepatan Sebelum Simpang (kend/jam).....                           | 106 |
| <b>Tabel 4.54</b> Data Kecepatan Setelah Simpang (kend/jam).....                           | 106 |
| <b>Tabel 4.55</b> Data Geometrik I Pada SIG-I.....   | 107 |
| <b>Tabel 4.56</b> Data Geometrik II Pada SIG-I.....  | 107 |
| <b>Tabel 4.57</b> Hasil Perhitungan Ekvivalen Kendaraan Penumpang Pada SIG-II....          | 109 |
| <b>Tabel 4.58</b> Perhitungan Faktor Penyesuaian Belok Kanan dan Kiri.....                 | 110 |
| <b>Tabel 4.59</b> Ketetapan Penggunaan Waktu Normal Antar Hijau (MKJI, 1997) .             | 110 |
| <b>Tabel 4.60</b> Data Hasil Penentuan Waktu Merah Semua (Eksisting) Pada SIG-III<br>..... | 111 |
| <b>Tabel 4.61</b> Data Hasil Perhitungan Nilai Arus Jenuh Dasar (So) .....                 | 111 |
| <b>Tabel 4.62</b> Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS).....                                | 112 |
| <b>Tabel 4.63</b> Data Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan (FSF).....                  | 112 |
| <b>Tabel 4.64</b> Data Arus Jenuh Pada SIG-IV.....   | 113 |
| <b>Tabel 4.65</b> Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan .....                        | 117 |
| <b>Tabel 4.66</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian.....                              | 119 |
| <b>Tabel 4.67</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian Eksisting.....                    | 121 |
| <b>Tabel 4.68</b> Data Hasil Perhitungan Tundaan.....                                      | 124 |
| <b>Tabel 4.69</b> Indikator Tingkat Pelayanan .....  | 124 |
| <b>Tabel 4.70</b> Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS) Berdasarkan Q/C atau DS.           | 125 |
| <b>Tabel 4.71</b> Rekapitulasi Kinerja Persimpangan Pada Volume Puncak.....                | 126 |
| <b>Tabel 4.72</b> Perbaikan Waktu Siklus .....   | 127 |
| <b>Tabel 4.73</b> Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan .....                        | 130 |
| <b>Tabel 4.74</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian.....                              | 133 |
| <b>Tabel 4.75</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian Eksisting.....                    | 134 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabel 4.76</b> Data Hasil Perhitungan Tundaan.....   | 137 |
| <b>Tabel 4.77</b> Indikator Tingkat Pelayanan .....   | 138 |
| <b>Tabel 4.78</b> Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS) Berdasarkan Q/C atau DS.  | 139 |
| <b>Tabel 4.79</b> Data Perhitungan di Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Setelah Perubahan Waktu Siklus .....   | 140 |
| <b>Tabel 4.80</b> Waktu Siklus .....  | 143 |
| <b>Tabel 4.81</b> Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan .....   | 144 |
| <b>Tabel 4.82</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian.....   | 147 |
| <b>Tabel 4.83</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian Eksisting.....   | 149 |
| <b>Tabel 4.84</b> Data Hasil Perhitungan Tundaan.....   | 151 |
| <b>Tabel 4.85</b> Indikator Tingkat Pelayanan .....   | 152 |
| <b>Tabel 4.86</b> Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS) Berdasarkan Q/C atau DS.  | 153 |
| <b>Tabel 4.87</b> Data Perhitungan di Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Setelah Perubahan Waktu Fase Dan Arah .....                                  | 154 |
| <b>Tabel 4.88</b> Waktu Siklus .....  | 155 |
| <b>Tabel 4.89</b> Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan .....   | 158 |
| <b>Tabel 4.90</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian.....   | 161 |
| <b>Tabel 4.91</b> Data Hasil Perhitungan Panjang Antrian Eksisting.....   | 163 |
| <b>Tabel 4.92</b> Data Hasil Perhitungan Tundaan.....   | 165 |
| <b>Tabel 4.93</b> Indikator Tingkat Pelayanan .....   | 166 |
| <b>Tabel 4.94</b> Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS) Berdasarkan Q/C atau DS.  | 167 |
| <b>Tabel 4.95</b> Data Perhitungan di Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Setelah Larangan Kendaraan Berat (HV) Melewati Simpang Saat Jam Puncak ..... | 168 |
| <b>Tabel 4.96</b> Rekapitulasi Hasil Perhitungan Manual Kondisi Eksisting, Perbaikan 1,   |     |

|   |     |
|---|-----|
| Perbaikan 2, Dan Perbaikan 3 .....  | 169 |
| <b>Tabel 4.97</b> Data Hasil Runnig Kondisi Eksisting.....  | 173 |
| <b>Tabel 4.98</b> Data Hasil Running Perancangan Ulang Waktu Siklus .....                                   | 174 |
| <b>Tabel 4.99</b> Data Hasil Running Perubahan Fase .....   | 175 |
| <b>Tabel 4.100</b> Data Hasil Running Larangan Kendaraan Berat Melewati Simpang<br>Dan Perubahan Fase ..... | 176 |
| <b>Tabel 4.101</b> Rekapitulasi Hasil Running PTV Vissim 9.00.....  | 177 |
| <b>Tabel 4.102</b> Hasil Perbandingan Analisis Metode MKJI 1997 dan PTV VISSIM<br>.....                     | 178 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Ruang Jalan.....   | 13 |
| <b>Gambar 2.2</b> Konflik-Konflik Utama Dan Kedua Pada Simpang Bersinyal Dengan Empat Lengan .....       | 16 |
| <b>Gambar 2.3</b> Arus Jenuh Yang Diamati Per Selang Waktu Enam Detik.....                               | 21 |
| <b>Gambar 2.4</b> Model Dasar Untuk Arus Jenuh (Akceklik 1989) .....                                     | 22 |
| <b>Gambar 2. 5</b> Jenis-Jenis Simpang Empat Lengan .....  | 25 |
| <b>Gambar 2. 6</b> Jenis-Jenis Simpang Tiga Lengan .....   | 25 |
| <b>Gambar 2.7</b> Titik Konflik Kritis Dan Jarak Untuk Keberangkatan Dan Kedatangan .....                | 30 |
| <b>Gambar 2.8</b> Pendekatan Dengan Pulau Dan Tanpa Pulau Lalu Lintas .....                              | 34 |
| <b>Gambar 2.9</b> Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat P .....  | 36 |
| <b>Gambar 2.10</b> Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (FG).....   | 37 |
| <b>Gambar 2.11</b> Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir Dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek (Fp) .....  | 38 |
| <b>Gambar 2.12</b> Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kanan ( $F_{RT}$ ).....                                | 39 |
| <b>Gambar 2.13</b> Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kiri (FLT).....                               | 40 |
| <b>Gambar 2.14</b> Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian .....                                      | 42 |
| <b>Gambar 2.15</b> Jumlah Kendaraan Antri (smp) Yang Tersisa Dari Fase Hijau Sebelumnya ( $NQ_1$ ) ..... | 47 |
| <b>Gambar 2.16</b> Perhitungan Jumlah Antrian ( $NQ_{MAX}$ ) Dalam smp .....                             | 48 |
| <b>Gambar 2.17</b> Penetapan Tundaan Lalu-Lintas Rata-Rata .....   | 51 |
| <b>Gambar 3.1</b> Lokasi Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok.....   | 58 |
| <b>Gambar 3.2</b> Denah Lokasi Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok .....                                    | 59 |



|   |     |
|---|-----|
| <b>Gambar 3.3</b> Bagan Alur Metode Penelitian.....   | 63  |
| <b>Gambar 4.1</b> Kondisi Gometrik Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok.....  | 67  |
| <b>Gambar 4.2</b> Fluktuasi Volume Lalu Lintas Pada Simpang .....   | 100 |
| <b>Gambar 4.3</b> Fluktuasi Volume Lalu Lintas Pada Tiap Kaki Simpang .....                                     | 101 |
| <b>Gambar 4.4</b> Grafik Perbandingan Jenis Kendaraan Ruas Jl. Raya Bogor - Jakarta Pada Jam Puncak.....        | 104 |
| <b>Gambar 4.5</b> Grafik Perbandingan Jenis Kendaraan Ruas Jl. Raya Bogor - Bogor Pada Jam Puncak.....          | 104 |
| <b>Gambar 4.6</b> Grafik Perbandingan Jenis Kendaraan Ruas Jl. Ir. H. Djuanda Pada Jam Puncak .....             | 104 |
| <b>Gambar 4.7</b> Prosentase Kendaraan .....  | 105 |
| <b>Gambar 4.8</b> Diagram Waktu Fase Kondisi Eksisting.....   | 108 |
| <b>Gambar 4.9</b> Pergerakan Kendaraan Pada Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok Kondisi Eksisting .....            | 126 |
| <b>Gambar 4.10</b> Digram Waktu Fase Perbaikan Waktu Siklus .....   | 127 |
| <b>Gambar 4.11</b> Gambar Pergerakan Kendaraan Pada Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok Kondisi Alternatif 1 ..... | 140 |
| <b>Gambar 4.12</b> Diagram Waktu Fase Setelah Merubah Fase.....   | 141 |
| <b>Gambar 4.13</b> Gambar Pergerakan Kendaraan Pada Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok Kondisi Alternatif 2.....  | 154 |
| <b>Gambar 4.14</b> Diagram Waktu Fase Perbaikan Dengan Melarang Kendaraan Berat Melewati Simpang .....          | 155 |
| <b>Gambar 4.15</b> Gambar Pergerakan Kendaraan Pada Simpang Jl. Ir. H. Djuanda Depok Kondisi Alternatif 3.....  | 168 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Gambar 4.16</b> Jaringan Jalan .....   | 170 |
| <b>Gambar 4.17</b> Rute Perjalanan Dari Arah Utara .....  | 170 |
| <b>Gambar 4.18</b> Rute Perjalanan Dari Arah Selatan .....  | 171 |
| <b>Gambar 4.19</b> Rute Perjalanan Dari Arah Barat .....  | 171 |
| <b>Gambar 4.20</b> Tampilan Proses Input Volume Kendaraan .....   | 171 |
| <b>Gambar 4.21</b> Tampilan Jendela Input Perilaku Pengemudi .....  | 172 |
| <b>Gambar 4.22</b> Tampilan Proses Input Data Kecepatan.....  | 172 |
| <b>Gambar 4.23</b> Tampilan Proses Input Evaluation Configuration .....                                     | 172 |
| <b>Gambar 4.24</b> Data Hasil Running Kondisi Eksisting.....  | 173 |
| <b>Gambar 4.25</b> Data Hasil Running Perancangan Ulang Waktu Siklus.....                                   | 174 |
| <b>Gambar 4.26</b> Data Hasil Running Perubahan Fase .....  | 175 |
| <b>Gambar 4.27</b> Data Hasil Running Larangan Kendaraan Berat Melewati Simpang<br>Dan Perubahan Fase ..... | 176 |