

**ANALISA KEPADATAN SIMPANG  
TAK BERSINYAL TUGU KOL BERASTAGI**

**SKRIPSI**

**Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas  
dan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Pada Fakultas Teknik Universitas Quality**



Oleh :

**Riswanda Barus**

**NPM : 2204020004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS QUALITY  
MEDAN  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI  
LAPORAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Nama : Riswanda Barus  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2204020004  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisa Kepadadatan simpang tak bersinyal  
Tugu Kol Berastagi

Bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan perbaikan seminar proposal skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembeding pada waktu Seminar Penelitian.

| No. | NAMA PENGUJI/NIP/NIDN                                 | KETERANGAN    | TANDA TANGAN  |
|-----|---|---------------|---|
| 1   | Valentana Ardian Tarigan ST.,MT<br>NIP : 0102107502   | Pembeding I   |  |
| 2   | Budi Florianta Tarigan ST.,MT<br>NIP : 0117128304     | Pembeding II  |  |
| 3   | Dr. Ronald Rejeki Tarigan, ST.,MT<br>NIP : 0114018005 | Pembeding III |  |

## LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI LAPORAN

### SEMINAR HASIL

Nama : Riswanda Barus  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2204020004  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisa Kepadadatan simpang takbersinyal  
Tugu Kol Berastagi

Bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan perbaikan Seminar Hasil sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembanding pada waktu Seminar Hasil Penelitian

| No. | NAMA PENGUJI/NIP/NIDN                                 | KETERANGAN     | TANDA TANGAN  |
|-----|---|----------------|---|
| 1   | Valentana Ardian Tarigan ST.,MT<br>NIP : 0102107502   | Pembanding I   |  |
| 2   | Budi Florianta Tarigan ST.,MT<br>NIP : 0117128304     | Pembanding II  |  |
| 3   | Dr. Ronald Rejeki Tarigan, ST.,MT<br>NIP : 0114018005 | Pembanding III |  |

## LEMBAR PERSETUJUAN REVISI UJIAN AKHIR STUDI

### UJIAN AKHIR STUDI

Nama : Riswanda Barus  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2204020004  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisa Kepadatan simpang takbersinyal  
Tugu Kol Berastagi

Bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan perbaikan Ujian Akhir Studi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembanding pada waktu Ujian Akhir Studi

| No. | NAMA PENGUJI/NIP/NIDN                                 | KETERANGAN     | TANDA TANGAN  |
|-----|---|----------------|---|
| 1   | Valentana Ardian Tarigan ST.,MT<br>NIP : 0102107502   | Pembanding I   |  |
| 2   | Budi Florianta Tarigan ST.,MT<br>NIP : 0117128304     | Pembanding II  |  |
| 3   | Dr. Ronald Rejeki Tarigan, ST.,MT<br>NIP : 0114018005 | Pembanding III |  |

## PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : ANALISA KEPADATAN SIMPANG  
TAKBERSINYAL TUGU KOLBERASTAGI  
Nama : RISWANDA BARUS  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI

Medan, 30 Mei 2023

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr Ronald Rezeki Tarigan S.T.,M.T  
NIP.0114018005

Pembimbing Pendamping



Budi Florianta Tarigan ST.,MT  
NIP.0117128004

Ketua Program Studi  
Universitas Quality



Valentana Ardian Tarigan ST., MT  
NIP.0102107502

Dekan Saintek  
Universitas Quality



Juliana Br Simbolon SP, M.Si  
NIP.0118077802

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Riswanda Barus  
NPM : 2202040004  
program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : SAINTEK

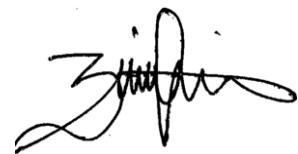
Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul : **“ANALISA KEPADATAN SIMPANGTAK BERSINYAL TUGU KOL BERASTAGI”** merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Jika Skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi dan skripsi ini.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 2 Juli 2023

Yang menyatakan



Riswanda Barus

NPM : 2204020004

## KATA PENGANTAR

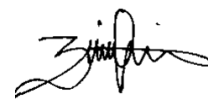
Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, atas segala rahmat dan berkat-nya yang memberi kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga penulisan Skripsi ini dapat di selesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan. Tema yang di pilih dalam penelitian yang di laksanakan bulan Februari 2022 ialah “Analisis Kepadatan Tak Bersinyal Pada persimpangan Tugu Kol Berastagi”.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, mulai dari pengajuan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan dan penulisan skripsi ini, kepada :

1. Bapak Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd. selaku Rektor Universitas Quality
2. Ibu Juliana Simbolon, SP.si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.
3. Bapak Valentana Tarigan, ST., MT., selaku Ketua Program Teknik Sipil Universitas Quality.
4. Bapak Dr. Ronald Rezeki Tarigan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Budi Florianta Tarigan, ST.,MT., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Buat kedua orangtua tercinta Ayahanda Martin Luter Barus dan Ibunda Sion Br Ginting yang sangat saya sayangi dan cintai, terimakasih untuk selalu mendukung, memberikan semangat dan kasih sayang, serta selalu ada di situasi apapun
7. Buat kakak saya Siska Adelina Br Barus S.Ag., abang saya Hesron nanta Barus, dan adik saya Afriani Laurensa Br Barus,S.Pd. terimakasih untuk semangat serta dukungan yang telah diberikan kepada saya terkhusus selama penyusunan skripsi ini.
8. Terimakasih juga saya ucapkan untuk teman-teman satu angkatan Prodi Teknik Sipil yang sudah membanu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Pada penyelesaian Skripsi ini, Penulis telah berusaha dengan segala daya dan upaya, namun Penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, pengalaman dan waktu sehingga Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

Penulis



**Riswanda Barus**  
**NPM : 2204020004**

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>ABSTRAK</b> .....   | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....   | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....   | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah .....  | 2           |
| 1.4 Rumusan Masalah .....  | 2           |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....   | 2           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                   | <b>3</b>    |
| 2.1 Pengertian Simpang.....  | 3           |
| 2.2 Pengaturan Simpang .....   | 4           |
| 2.3 Prosedur Perhitungan Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal..... | 6           |
| 2.4 Data Masukan.....  | 6           |
| 2.5 Perhitungan Arus Lalu Lintas dalam simpang .....                   | 9           |
| 2.6 Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Arus Jalan Minor .....           | 9           |
| 2.7 Kapasitas Simpang Tidak Bersinyal.....                             | 10          |
| 2.8 Derajat kejenuhan (DS=Degree of Saturation) .....                  | 15          |
| 2.9 Fasilitas Pengaturan pada Simpang Tidak Bersinyal .....            | 16          |
| 2.10 Rambu.....  | 16          |
| 2.11 Marka jalan .....   | 16          |
| 2.12 Volume Lalu Lintas.....   | 16          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                                 | <b>18</b>   |
| 3.1 Kerangka Analisis .....  | 18          |
| 3.2 Studi Pustaka dan Studi Pendahuluan .....                          | 19          |
| 3.3 Pemilihan Lokasi .....   | 19          |
| 3.4 Identifikasi Masalah dan Penetapan Tujuan.....                     | 20          |



|   |           |
|---|-----------|
| 3.5 Pengumpulan Data .....  | 20        |
| 3.2 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal .....  | 22        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>   | <b>23</b> |
| 4.1 Populasi dan sampel .....   | 23        |
| 4.1.1 Populasi .....  | 23        |
| 4.1.2 JL.veteran ke JL.Jamin Ginting (A ke B - lurus).....  | 24        |
| 4.1.3 JL.veteran ke JL. Udara (A ke C- belok kanan) .....   | 26        |
| 4.1.2 JL.Jamin Ginting ke JL. Udara (B ke C- belok kiri) .....  | 29        |
| 4.1.3 JL.Jamin Ginting ke JL. Veteran ( B ke A - lurus).....  | 31        |
| 4.1.4 JL. LHR JL. Udara Ke JL.Veteran (C ke A - belok kiri) .....   | 34        |
| 4.1.5 JL. Udara ke JL.Jamin Ginting (C ke B - belok kanan) .....  | 38        |
| 4.1.2 Sampel.....   | 41        |
| 4.1.3 Gambar dan Geometrik Jalan.....   | 44        |
| 4.1.4 Instrumen Penelitian .....  | 45        |
| 4.2 Menghitung Arus Lalu Lintas (Q).....  | 46        |
| 4.3 Penentuan Faktor Jam Puncak (PHF).....  | 47        |
| 4.4 Analisi Kapasitas (C).....  | 49        |
| 4.5 Kapasitas Dasar (C <sub>0</sub> ).....  | 49        |
| 4.6 Faktor penyesuaian .....  | 50        |
| 4.6.1 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (FW), .....   | 50        |
| 4.6.2 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM) .....  | 51        |
| 4.6.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS) .....  | 52        |
| 4.6.4 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, HambatanSamping dan<br>Kendaraan Tak Bermotor (FRSU)..... | 52        |
| 4.6.5 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT) .....   | 53        |
| 4.6.6 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT).....   | 53        |
| 4.6.7 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (FMI).....  | 54        |
| 4.7 Menghitung Kapasitas Nyata (C) .....  | 55        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>56</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....   | 56        |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 57        |