

**ANALISIS PERUBAHAN LENGKUNG GEOMETRIK JALAN KERETA
API TERHADAP KECEPATAN KERETA API PADA PROYEK
PENINGKATAN JALAN KERETA API PENGGANTIAN BANTALAN
DAN REL R.54
LINTAS ARASKABU-SIANTAR**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas
Sains dan Teknologi Universitas Quality

Oleh :

**ZAFRI ZAMZAM
NPM : 1804020006**



**PRODI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS QUALITY
M E D A N
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS PERUBAHAN LENGKUNG GEOMETRIK JALAN KERETA
API TERHADAP KECEPATAN KERETA API PADA PROYEK
PENINGKATAN JALAN KERETA API PENGGANTIAN BANTALAN
DAN REL R.54 LINTAS ARASKABU-SIANTAR

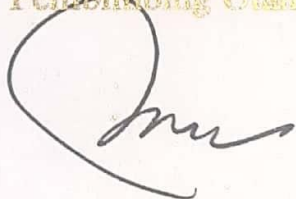
Nama Mahasiswa : ZAFRI ZAM ZAM

NPM : 1804020006

Program Studi : Teknik Sipil

Disetujui :

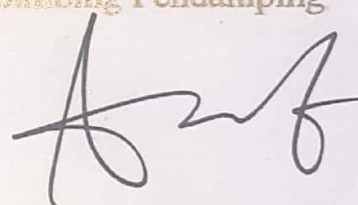
Pembimbing Utama



Parada Afliki Eko Saputra, ST, MT

Tanggal :

Pembimbing Pendamping

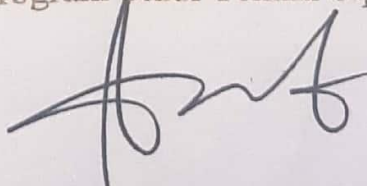


Yohanes Sibagariang, ST, M.Sc

Tanggal :

Diketahui :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Yohanes Sibagariang, ST, M.Sc

Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI
SKRIPSI DI MEJA HIJAU

Nama : Zafri Zamzam

NPM : 1804020006

Prodi : Teknik Sipil

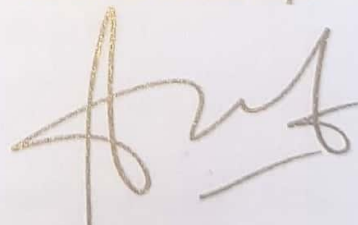
Judul Skripsi : Analisis Perubahan Lengkung Geometrik Jalan Kereta Api Terhadap Kecepatan Kereta Api Pada Proyek Peningkatan Jalan Kereta Api Penggantian Bantalan Dan Rel R.54 Lintas Araskabu-Siantar.

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu Tim pembimbing pada waktu meja hijau.

No	NAMA PENDAMPING	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	Darnianti, ST, MT	Pembimbing I	
2	Parada Afkiki Eko Saputra, ST, MT	Pembimbing II	
3	Yohanes Sibagariang, ST, M.Sc	Pembimbing III	

Medan, 24 Februari 2020

Ka. Prodi Teknik Sipil



Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc

NIDN : 0123058707

SURAT PERNYATAAN.

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zafri Zamzam
NPM : 1804020006
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul : **“Analisis Perubahan Lengkung Geometrik Jalan Kereta Api Terhadap Kecepatan Kereta Api Pada Proyek Peningkatan Jalan Kereta Api Penggantian Bantalan Dan Rel R.54 Lintas Araskabu-Siantar”** 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 plagiat dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas skripsi ini.

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

Medan, 24 Februari 2020


1000
TOL. 20
METERAI
TEMPEL
249965AJX216758538

ZAFRI ZAMZAM
NPM : 1804060006

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Perubahan Lengkung Geometrik Jalan KA Terhadap Kecepatan Kereta Api Pada Proyek Peningkatan Jalan Kereta Api Penggantian Bantalan Dan Rel R.54 Lintas Araskabu - Siantar ” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Quality Medan.

Untuk menyelesaikan skripsi ini, penulis berusaha semaksimal mungkin menerapkan ilmu yang didapat dibangku perkuliahan, ditunjang dengan literature dan perhitungan yang sesuai.

Dalam penulisan Skripsi ini, telah banyak mendapat bimbingan, dorongan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Erna Frida, M.Si., selaku Rektor Universitas Quality.
2. Donatus Dahang, S.Hut, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Quality.
3. Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Quality.
4. Bapak Parada Afkiki Eko Saputra, ST, MT dan Bapak Yohanes Sibagariang, ST, M.Sc selaku Dosen Pembimbing saya yang telah meluangkan waktu , mencurahkan pikiran, memberikan arahan dan dengan sabar membimbing dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
5. Segenap Dosen dan Staf pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Quality.
6. Saudara - saudara dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan moral dan materi.

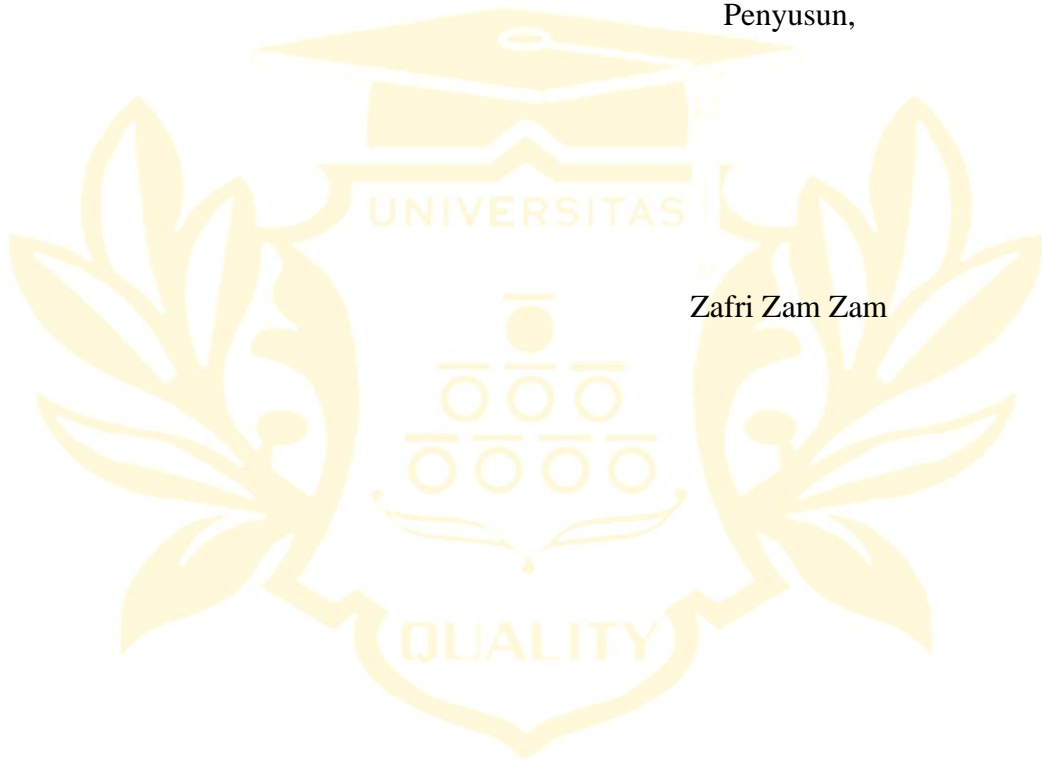
7. Sahabat dan Teman seperjuangan saya yang banyak membantu dengan memberi masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tiada yang dapat saya lakukan dan berikan untuk membalas semua bantuan yang telah diberikan, selain doa kepada Allah SWT, semoga semua bantuan yang telah diberikan dapat dibalas oleh Allah SWT, saya juga berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat baik bagi saya maupun yang membacanya.

Medan, 11 Januari 2021

Penyusun,

Zafri Zam Zam



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I.....	1
BAB II.....	4
BAB III	24
BAB IV	27
BAB V	33
DAFTAR PUSTAKA	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1:Kecepatan berdasarkan standar opsional (Peraturan Dinas No.10)	5
Tabel 2.2:Daya angkut lintas, kecepatan maksimum, beban gandar dan ketentuan-ketentuan lain untuk setiap kelas jalan (Peraturan Dinas No.10)	7
Tabel 2.3: Persyaratan perencanaan lengkungan (Peraturan Dinas No.10)	9
Tabel 2.4: Jari-jari minimum lengkung vertikal	10
Tabel 2.5: Pelebaran sepur (Peraturan Dinas No.10)	11
Tabel 2.6: Peninggian jalan rel (Peraturan Menteri No.60, 2012)	12
Tabel 2.7: Penampang Melintang Jalan Rel (Peraturan Dinas No.10)	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar 2.1: Ruang bebas jalan rel (UU RI No.23 Tahun 2007 & PP No.56 Tahun 2009)	4
Gambar 2.2	Penampang melintang jalan (Peraturan Dinas 10)	4
Gambar 2.3	Ruang bebas pada lengkung (Peraturan Menteri No.60, 2012)	5
Gambar 2.4	Lengkung pada jalan rel dengan lengkung peralihan (Peraturan Dinas No.10A).	8
Gambar 2.5	Lengkung pada jalan rel tanpa lengkung peralihan (Peraturan Dinas No.10A).	8
Gambar 2.6	Landai peralihan lengkung (Peraturan Dinas 10A)	10
Gambar 2.7	Peninggian Elevasi Rel (h) pada lengkungan jalur tunggal.13	13
Gambar 2.8	Peninggian Elevasi Rel (h) pada lengkungan Jalur Ganda	13
Gambar 2.9	Penampang Melintang Jalan Rel Pada Bagian Lurus Jalur Ganda	13