

**ANALISIS GEOMETRIK DAN DRAINASE JALAN
AKSES KABUPATEN
(Studi Kasus : Jalan SP. Penyandingan – Kab. OKU Timur)**

TUGAS AKHIR



Suzen Niarti

1162004020

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

2021

ANALISIS GEOMETRIK DAN DRAINASE JALAN

AKSES KABUPATEN

(Studi Kasus : Jalan SP. Penyandingan – Kab. OKU Timur)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Bakrie



Suzen Niarti

1162004020

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL


FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Suzen Niarti
NIM : 1162004020
Tanda Tangan : 
Tanggal : Februari, 2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Suzen Niarti

NIM : 1162004020


Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Judul Skripsi : Analisis Geometrik dan Drainase Jalan Akses Kabupaten
(Studi Kasus : Jalan SP. Penyandingan – Kab. OKU Timur)


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Safrilah, S.T., M.T. ()

Pembimbing 2 : Dr. Ir. Budianto Ontowirjoyo, M.Sc. ()

Pembahas 1 : Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc., IPM ()

Pembahas 2 : Ririt Aprilin S, M.Sc. Eng ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Februari, 2021

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan, tidak lupa salawat dan salam penulis hanturkan kepada Rasulullah SAW, hingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisis Geometrik dan Drainase Jalan Akses Kabupaten (Studi Kasus : Jalan SP. Penyandingan – OKU Timur)”** dengan sebaik mungkin.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk dapat memberikan yang terbaik, akan tetapi penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan dan pengetahuan penulis miliki. Namun berkat bimbingan, petunjuk serta nasehat dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

- 1 Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas akhir ini dengan waktu yang telah ditentukan;
- 2 Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc. Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie;
- 3 Bapak Dr. Mohammad Ihsan, ST.,MT.,M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie ;
- 4 Ibu Safrilah, ST., M.Sc selaku pembimbing I yang telah memberikan nasehat serta arahan kepada penulis selama proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini ;
- 5 Bapak Dr. Ir. Budianto Ontowirjo, M.Sc selaku pembimbing II yang telah memberikan nasehat serta arahan kepada penulis selama proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini ;

- 6 Bapak Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc., IPM dan Ibu Ririt Aprilin S, M.Sc. Eng sebagai penguji dan telah memberikan masukan untuk Tugas akhir saya ini.
- 7 Bapak dan ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat kepada penulis sehingga membantu penulis dalam melakukan kegiatan kerja praktik ini ;
- 8 Keluarga tercinta, kedua orang tuaku (umak dan Bapang), Yuk Pis, Yuk Res, Kak Herpan, Kak Caput, Rindi dan Ari, Charen, dan Ray yang selalu memberikan semangat dan doa untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini ;
- 9 Semua sahabat khususnya Ojji yang udah jadi dospem ke-3, Nola yang sudah menyediakan penginapan untuk saya sidang dan Fitri yang ada di jauh serta teman seperjuangan Teknik Sipil 2016 yang sangat hebat dan luar biasa yang senantiasa memberikan masukan dalam mengerjakan laporan Tugas Akhir ini..

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini, baik dari penulis maupun materi. Oleh karena itu, penulis sangat sangat berharap dengan apa yang tertulis didalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Jakarta, 2021



Penulis,

Suzen Niarti

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Suzen Niarti
NIM : 1162004020
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS GEOMETRIK DAN DRAINASE JALAN AKSES KABUPATEN

(Studi Kasus : Jalan SP. Penyandingan – OKU Timur)”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : Februari, 2021

Yang menyatakan,



Suzen Niarti

ANALISIS GEOMETRIK DAN DRAINASE JALAN AKSES KABUPATEN

(Studi Kasus : Jalan SP. Penyandingan – OKU Timur)

Suzen Niarti¹

ABSTRAK

PT X merupakan salah satu perusahaan konsultan yang bergerak di bidang pembangunan jalan. PT X ini baru menyelesaikan salah satu proyek pembangunan jalan sebagai jalan alternatif yang akan digunakan oleh masyarakat setempat untuk menuju pusat kota. Jalan yang dibangun memiliki panjang sekitar 24 Km. Selain kendaraan kecil, jalan ini juga akan digunakan oleh kendaraan besar seperti bus, sehingga sangat perlu diperhatikan tingkat keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan baik dari segi geometrik jalan itu sendiri maupun dari segi sistem drainasinya. Dari segi geometrik sendiri terdapat beberapa hal yang seperti alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal. Sedangkan dari segi sistem drainase, penulis menganalisa apakah dimensi yang telah digunakan pada lapangan dapat menampung limpasan dari curah hujan pada permukaan jalan dan daerah limpasan sejauh 100 meter dengan menggunakan rekaman data curah hujan periode 10 tahun sebelumnya.

Kata kunci : Alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, potongan melintang dan drainase

¹Mahasiswa Sarjana Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie

Geometric Analysis and Drainage of Regency Access Road

(Case Study : Road SP.Penyandingan – East OKU)

Suzen Niarti ¹

ABSTRACT

PT X is a consulting company engaged in road construction. PT X has just completed a road construction project as an alternative road that will be used by the local community to get to the city center. The road that was built has a length of about 24 km. Apart from small vehicles, this road will also be used by large vehicles such as buses, so it is important to pay attention to the level of safety and comfort for road users both in terms of the road's geometry and its drainage system. From a geometric perspective, there are several things such as horizontal alignment, vertical alignment, and cross sections. Meanwhile, in terms of the drainage system, the authors analyze whether the dimensions that have been used in the field can accommodate runoff from rainfall on road surfaces and runoff areas as far as 100 meters by using rainfall data records for the previous 10 years.

Key words: Horizontal alignment, vertical alignment, cross section and drainage

¹Undergraduated Student of Civil Engineering Universitas Bakrie

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITASii

HALAMAN PENGESAHANiii

UCAPAN TERIMAKASIH.....iv

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIvi

ABSTRAKvii

ABSTRACTviii

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR GAMBAR.....vii

DAFTAR TABELix

DAFTAR LAMPIRANxi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

 I.1 Latar Belakang 1

 I.2 Rumusan Masalah..... 4

 I.3 Tujuan Penelitian..... 4

 I.4 Batasan Masalah 4

 I.5 Sistematika Penulisan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

 II.1 Geomterik Jalan..... 6

 II.2 Kriteria Perencanaan..... 6

 II.2.1 Kendaraan Rencana 6

 II.2.2 Satuan Mobil Penumpang (SMP) 9

 II.2.3 Kecepatan Rencana (V_R)..... 9

 II.3 Pelebaran pada Tikungan 10

 II.4 Klasifikasi Jalan..... 11

 II.4.1 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan 13

II.4.2	Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan	13
II.4.3	Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya.....	14
II.5	Alinyemen Horizontal.....	15
II.5.1	Jari – Jari Tikungan.....	15
II.5.2	Lengkung Peralihan (Ls).....	16
II.5.3	Jenis – Jenis Tikungan	17
II.6	Alinyemen Vertikal	20
II.7	Potongan Melintang	26
II.8	Superelevasi	30
II.9	Drainase	31
II.9.1	Jenis – Jenis Drainase	31
II.9.2	Hidrologi	32
II.9.3	Analisis Frekuensi	32
II.9.4	Pengujian Data.....	35
II.9.5	Koefisien Limpasan (C)	36
II.9.6	Debit Banjir Rencana (Q).....	37
II.9.7	Intensitas Curah Hujan.....	37
II.9.8	Waktu Konsistensi	37
II.10	Penelitian Terdahulu	39
BAB III METODE PENELITIAN.....		46
III.1	Diagram Alir	46
III.2	Lokasi Penelitian	47
III.3	Pengumpulan Data.....	47
III.4	Perencanaan Geometerik Jalan.....	49
III.4.1	Analisis Data Alinyemen Horizontal.....	49
III.4.2	Analisis Alinyemen Vertikal.....	49

III.5	Perencanaan Drainase Jalan	49
III.5.1	Analisa Frekuensi	50
III.5.2	Uji Distribusi Data.....	53
BAB IV	PEMBAHASAN	56
IV.1	Data Perencanaan	56
IV.1.1	Data Lalu Lintas	56
IV.1.2	Data Geometrik Eksisting.....	59
IV.1.3	Data Kontur.....	61
IV.1.4	Data Curah Hujan.....	61
IV.2	Analisis Data	61
IV.2.1	Alinyemen Horizontal	61
IV.2.2	Analisis Eksisting.....	62
IV.2.3	Analisis Tikungan	63
IV.3	Alinyemen Vertikal	72
IV.4	Drainase	81
IV.4.1	Analisa Frekuensi.....	81
IV.4.2	Analisa Metode Distribusi	82
IV.4.3	Uji Kecocokan Sebaran	87
IV.4.4	Analisa	93
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	98
V.1	Kesimpulan	98
V.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA.....		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 a,b dan c dimensi kendaraan rencana 7

Gambar II-2 a,b dan c jari - jari kendaraan rencana 8

Gambar II-3 Pelebaran pada tikungan 11

Gambar II-4 Tikungan *Full Circle (FC)* 17

Gambar II-5 Komponen Tikungan *Spiral - Circle – Spiral* 18

Gambar II-6 Tikungan *Spiral - Spiral (S-S)* 19

Gambar II-7 Diagram alir pemilihan jenis tikungan..... 20

Gambar II-8 Alinyemen vertikal cembung 21

Gambar II-9 Lengkung vertikal cekung dengan jarak pandang penyinaran
lampu < L 22

Gambar II-10 Lengkung vertikal cekung dengan jarak pandang penyinaran
lampu > L 22

Gambar II-11 Proses gerakan menyiap pada jalan 2 lajur 2 arah..... 26

Gambar II-12 Tipikal potongan melintang jalan 2-lajur-2-arah tak terbagi
(RSNI-14-2004) 27

Gambar II-13 Daerah pengawasan jalan (Dewasja) 28

Gambar II-14 Tampang melintang kemiringan bahu jalan (RSNI T-14-2004)
..... 29

Gambar III-1 Diagram Alir 46

Gambar IV-1 Grafik Volume Kendaraan ruas Jalan Sp. Penyandingan – Bts.
Kab. OKUT 58

Gambar IV-2 Grafik Total Volume Kendaraan ruas Jalan Sp. Penyandingan
– Bts. Kab. OKUT 59

Gambar IV-3 Data Eksisting Alinyemen Horizontal..... 59

Gambar IV-4 Data Eksisting Alinyemen Vertikal Cekung 60

Gambar IV-5 Data Eksisting Alinyemen Vertikal Cembung..... 60

Gambar IV-6 Data Eksisting Potongan Melintang	60
Gambar IV-7 Data Eksisting Saluran Drainase	61
Gambar IV-8 Detail Eksisting Alinyemen Horizontal	63
Gambar IV-9 Alur Pemilihan Jenis Tikungan.....	66
Gambar IV-10 Lengkung S - C – S	67
Gambar IV-11 Superelevasi pada tikungan S-C-S	67
Gambar IV-12 Analisa Dimensi Alinyemen Horizotal	72
Gambar IV-13 Kelandaian Alinyemen Vertikal Cekung.....	73
Gambar IV-14 Desain alinyemen verikal berdasarkan hasil perhitungan ...	76
Gambar IV-15 Kelandaian Alinyemen Vertikal Cembung.....	77
Gambar IV-16 Perencanaan Lengkung Vertikal Cembung	81
Gambar IV-17 Desain Ideal untuk Saluran Penampang Jenis Trapesium ...	97

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Panjang Unsur Kendaraan 7

Tabel II-2 Satuan Mobil Penumpang 9

Tabel II-3 Kecepatan rencana (VR), menurut klasifikasi fungsi dan medan untuk jalan antar kota..... 10

Tabel II-4 Klasifikasi jalan menurut kelas, fungsi, dimensi kendaraan dan muatan sumbu terberat (MST) 12

Tabel II-5 Klasifikasi menurut medan jalan..... 13

Tabel II-6 Hubungan antara klasifikasi jalan dengan wewenang pembinaan 14

Tabel II-7 Batas Kecepatan Rencana dengan Jari - Jari Lengkung Minimum 16

Tabel II-8 Kelandaian Maksimum Jalan..... 21

Tabel II-9 Jarak Pandang Henti Minimum..... 24

Tabel II-10 Jarak pandang menyiap 26

Tabel II-11 Tabel panjang lengkung peralihan minimum dan superelevasi yang dibutuhkan (e maksimum = 10% metoda Bina Marga) ... 31

Tabel II-12 Syarat Distribusi Hujan 33

Tabel II-13 Koefisien Pengaliran 36

Tabel II-14 Nilai Koefisien Hambatan (nd) 38

Tabel II-15 Kecepatan izin sesuai material 39

Tabel III-1 Spesifikasi umum jalan rencana 48

Tabel III-2 Nilai reduksi nariant Y_t 51

Tabel III-3 Nilai rata - rata reduksi verian (Y_n) 51

Tabel III-4 Tabel nilai S_n 51

Tabel III-5 Nilai K untuk metode Log Pearson tipe III 53

Tabel IV-1 Data Jumlah Kendaraan ruas Jalan Sp. Penyangingan – Bts. Kab. OKUT pada Hari Puncak.....	56
Tabel IV-2 Jumlah Kendaraan ruas Jalan Bts. Kab. OKUT – Sp. Penyangingan pada Hari Puncak	57
Tabel IV-3 Jumlah Satuan Mobil Penumpang ruas Jalan Bts. Kab. OKUT – Sp. Penyangingan pada Hari Puncak	57
Tabel IV-4 Total Volume Kendaraan Ruas Sp. Penyangingan – Bts. Kab. OKUT	58
Tabel IV-5 Data hujan hari yang diurutkan dari terbesar ke kecil	82
Tabel IV-6 Perhitungan Metode Distribusi Gumbel	83
Tabel IV-7 Perhitungan Metode Distribusi Log Normal	85
Tabel IV-8 Perhitungan Distribusi Log Pearson Tipe III	86
Tabel IV-9 Hasil Uji Distribusi Statistik.....	86
Tabel IV-10 Nilai Kritis Uji <i>Chi – Kuadrat</i>	89
Tabel IV-11 Uji Chi – Kuadrat Distribusi Log Pearson Tipe III	89
Tabel IV-12 Uji Smirniv - Komolgrov	91
Tabel IV-13 Nilai Kritis <i>Do</i> untuk Uji Smirnov-Kolmogrov	92
Tabel IV-14 Curah Hujan Periode Ulang Distribusi Log Pearson III	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lokasi Penelitian.....	100
Lampiran 2 a,b,c Kontur Tanah Data Topografi DEMNAS BIG Badan Informasi Geospasial, jarak antara ruas Jalan dengan Sungai .	101
Lampiran 3 Kemiringan Medan Jalan	102
Lampiran 4 Potongan Elevasi Badan Jalan Hingga ke Seberang Sungai ..	105
Lampiran 5 Lokasi Analisa Potongan Melintang	106
Lampiran 6 Data curah hujan harian.....	108