

**TUGAS AKHIR**  
**TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN**  
**PERKERASAN JALAN ARTERI LINGKAR UTARA**  
**DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**



Disusun Oleh :

**MUH. ANNAS FIRMANSYAH**

No. Mhs : 88 310 027

NIRM : 88 5014330026

**TAOCHID PURNOMO HADI**

No. Mhs : 88 310 071

NIRM : 88 5014330067

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**1994**

**TUGAS AKHIR**  
**TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK DAN**  
**PERKERASAN JALAN ARTERI LINGKAR UTARA**  
**DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

*Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Rangka  
Memperoleh Derajat Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta*

**Disusun Oleh :**

**MUH. ANNAS FIRMANSYAH**

**No. Mhs : 88 310 027**

**TAOCHID PURNOMO HADI**

**No. Mhs : 88 310 071**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**1994**



## KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Alhamdulillah kami panjatkan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahNya sehingga Tugas Akhir ini dapat kami selesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan rangkaian terakhir dalam memperoleh derajat sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Islam Indonesia. Tugas Akhir kami yang berjudul "Tinjauan Perencanaan Geometrik dan Perkerasan Jalan Arteri Lingkar Utara" ini penulisannya mencakup ilmu-ilmu teknik sipil yang berhubungan dengan masalah transportasi, yang mana aplikasinya disusun berdasarkan kerangka pengumpulan data, perhitungan, analisa serta usulan-usulan/saran.

Pada kesempatan ini penyusun tidak lupa mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya atas segala bimbingan, saran dan pengarahan serta nasehat sehingga selesainya Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. **Bpk. Ir. Susastrawan, MSc**, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
2. **Bpk. Ir. Bambang Sulistiyono, MSce**, selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
3. **Bpk. Ir. Sukarno, SU**, selaku Dosen Pembimbing.



4. Bpk. Ir. Corry Ya'cob, MS, selaku Asisten Dosen Pembimbing.

5. Ayah-Ibu, Kakak, Kakek-Nenek dan Adik-adik tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan materiil yang tiada hentinya.

6. Rekan-rekan 'AGATEKSI' yang telah membantu sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat konstruktif serta mohon maaf yang sebesar-besarnya bila ada kata-kata yang kurang berkenan dihati.

Akhirnya penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca umumnya.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, September 1994.

Penyusun

( MUH. ANNAS FIRMANSYAH )  
88 310 027

( TACHID PURNOMO HADI )  
88 310 071

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR JUDUL .....   | i       |
| LEMBAR PENGESAHAN .....  | ii      |
| KATA PENGANTAR .....   | iii     |
| DAFTAR ISI .....   | v       |
| DAFTAR TABEL .....   | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....  | viii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | ix      |
| <br>   |         |
| BAB I. PENDAHULUAN .....   | 1       |
| A. Latar Belakang .....  | 1       |
| B. Tujuan Penulisan .....  | 2       |
| C. Batasan Masalah .....   | 3       |
| <br>   |         |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....   | 4       |
| A. Perencanaan Geometrik Jalan Raya .....                              | 4       |
| B. Perencanaan Tebal Perkerasan Dengan<br>Metoda Bina Marga 1987 ..... | 31      |
| C. Perencanaan Tebal Perkerasan Dengan<br>Metoda Road Note 31 .....    | 38      |
| D. Perencanaan Drainasi .....  | 42      |
| <br>   |         |
| BAB III. DATA DAN ANALISA .....  | 44      |
| A. Data Geometrik .....  | 44      |
| B. Analisa Geometrik Jalan .....                                       | 47      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 2. 1. Hubungan Kecepatan Rencana dengan Jari-jari Tikungan ..... | 14      |
| 2. 2. Hubungan Besar Landai dengan Panjang Landai Minimum .....  | 21      |
| 2. 3. Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan ...              | 31      |
| 2. 4. Koefisien Distribusi Kendaraan .....                       | 31      |
| 2. 5. Faktor Regional .....                                      | 34      |
| 2. 6. Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana ....              | 35      |
| 2. 7. Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana .....              | 35      |
| 2. 8. Koefisien Kekuatan Relatif .....                           | 36      |
| 2. 9. Batas-batas Minimum Tebal Lapis Perkerasan ..              | 37      |
| 2.10. Hubungan Nilai CBR dengan Berbagai Tipe Tanah              | 39      |
| 2.11. Factor Of Converting Numbers Of Axles Load ..              | 39      |
| 3. 1. Analisa Panjang Lengkung Horizontal .....                  | 51      |
| 3. 2. Analisa Panjang Lengkung Vertikal Cembung ...              | 52      |
| 3. 3. Analisa Panjang Lengkung Vertikal Cekung ....              | 52      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 2. 1. Hubungan Kecepatan Rencana dengan Jari-jari Tikungan ..... | 14      |
| 2. 2. Hubungan Besar Landai dengan Panjang Landai Minimum .....  | 21      |
| 2. 3. Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan ...              | 31      |
| 2. 4. Koefisien Distribusi Kendaraan .....                       | 31      |
| 2. 5. Faktor Regional .....                                      | 34      |
| 2. 6. Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana ....              | 35      |
| 2. 7. Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana ....               | 35      |
| 2. 8. Koefisien Kekuatan Relatif .....                           | 36      |
| 2. 9. Batas-batas Minimum Tebal Lapis Perkerasan ..              | 37      |
| 2.10. Hubungan Nilai CBR dengan Berbagai Tipe Tanah              | 39      |
| 2.11. Factor Of Converting Numbers Of Axles Load ..              | 39      |
| 3. 1. Analisa Panjang Lengkung Horisontal .....                  | 51      |
| 3. 2. Analisa Panjang Lengkung Vertikal Cembung ...              | 52      |
| 3. 3. Analisa Panjang Lengkung Vertikal Cekung ....              | 52      |

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar I. Standar Perencanaan Geometrik
2. Grafik Hubungan Antara Koefisien Gesek Normal dengan Kecepatan
3. Data Survei Kecepatan
4. Tabel Konstanta Nilai  $C = C_1$
5. Potongan Melintang Jalan
6. Penampang Memanjang Jalan
7. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung (untuk jalan raya 2 jalur) Berdasarkan Jarak Pandangan Henti
8. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandangan Menyiap
9. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung
10. Tabel Panjang Lengkung Peralihan
11. Nomogram Penentuan ITP
12. Harga Satuan Dari Agregat Klas B
13. Harga Satuan Dari Agregat Klas A
14. Harga Satuan Dari ATB
15. Pemeriksaan Hujan Dari Tahun 1984 sampai dengan 1993



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar I. Standar Perencanaan Geometrik
2. Grafik Hubungan Antara Koefisien Gesek Normal dengan Kecepatan
3. Data Survai Kecepatan
4. Tabel Konstanta Nilai  $C = C_1$
5. Potongan Melintang Jalan
6. Penampang Memanjang Jalan
7. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung (untuk jalan raya 2 jalur) Berdasarkan Jarak Pandangan Henti
8. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandangan Menyiap
9. Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung
10. TAbel PAnjang Lengkung Peralihan
11. Nomogram Penentuan ITP
12. Harga Satuan Dari Agregat Klas B
13. Harga Satuan Dari Agregat Klas A
14. Harga Satuan Dari ATB
15. Pemeriksaan Hujan Dari Tahun 1984 sampai dengan 1993