

REPUBLIC OF INDONESIA  
MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE  
DEPARTMENT OF EDUCATION



LATIHAN SISWA AKHIR

(Latihan Akhir (Penyempurnaan) dan Ujian Akhir  
Kelas) Kelas 12 IPS SMA/MA/MAK  
Kategori IPS dan Bahasa Indonesia

Ges:

DESI ANCA HELAGANA

REVISI

DISKUSI DAN STUDI

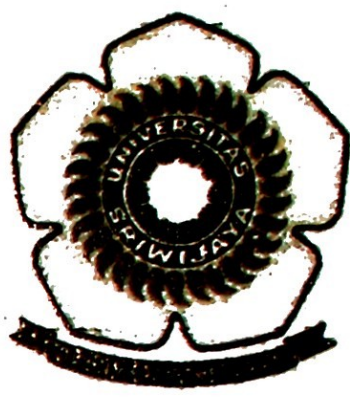
12 IPS SMA/MA/MAK

-----  
-----  
-----

5  
693 - 507  
zer  
P  
2012  
C - 130533

RCC: 22961  
RCC: 23506

**PEMBUATAN PROGRAM BANTU MENGHITUNG TEBAL  
PERKERASAN KAKU BERDASARKAN Pj T-14-2003  
DENGAN BORLAND C++ BUILDER 6**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dituaat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**ZERI ANCA PRADANA**

**03071001059**

**DOSEN PEMBIMBING**

**DR.Eng.IR.Joni Arliansyah,M.T**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

**SURAT KETERANGAN  
PERSETUJUAN JUDUL LAPORAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : ZERI ANCA PRADANA  
NIM : 03071001059

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut diatas :  
Akan membuat proposal dan laporan tugas akhir dengan judul **PEMBUATAN PROGRAM BANTU MENGHITUNG TEBAL PERKERASAN KAKU BERDASARKAN SKBI DENGAN BORLAND C++ BUILDER 6**

1. Telah diperiksa dan memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :
  - Telah menempuh minimal 130 sks
  - Telah menyelesaikan dan mengumpulkan Laporan Kerja Praktek
  
2. Penetapan Pembimbing
  - Pembimbing Utama : DR.Eng.IR.Joni Arliansyah,M.T
  - Pembantu Pembimbing :

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


Inderalaya, 19 Desember 2011  
Dosen Pembimbing Utama,



**DR.Eng.IR.Joni Arliansyah,M.T**

NIP. 19670615 199512 1 002

Mengetahui/Menyetujui,  
Katua Jurusan Teknik Sipil,



**Ir. H. Yakni Idris, MSC, MSCE**

NIP. 19581211 198703 1 002

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ZERI ANCA PRADANA  
NIM : 03071001059  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL PRAKTEK : PEMBUATAN PROGRAM BANTU MENGHITUNG  
TEBAL PERKERASAN KAKU BERDASARKAN Pd T-  
14-2003 DENGAN BORLAND C++ BUILDER 6**

**Inderalaya, Februari 2012  
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



**Ir. H. Yakni Idris, MCS, MSCE**

**NIP. 19581211 198703 1 002**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : ZERI ANCA PRADANA**

**NIM : 03071001059**

**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**

**JUDUL : PEMBUATAN PROGRAM BANTU MENGHITUNG TEBAL  
PERKERASAN KAKU BERDASARKAN Pd T-14-2003  
DENGAN BORLAND C++ BUILDER 6**

**Palembang, Febuari 2012**

**Pembimbing TA**



**Dr. Eng. Ir. Joni Ariansyah, MT**

**NIP. 19670615 199512 1 002**

## ABSTRAK

Di dalam Tugas Akhir ini telah direncanakan sebuah program bantu komputer dengan menggunakan Borland C++ Builder untuk menghitung tebal perkerasan tersebut. Program bantu komputer tersebut adalah untuk menghitung tebal perkerasan kaku berdasarkan metode Bina Marga, kemudian hasil dari program akan di bandingkan berdasarkan tingkat ke akuratan hasil perhitungan dan waktu yang di butuhkan dalam pengerjaan perencanaan.

Sumber data yang di ambil sebagai input program berasal dari buku panduan Bina Marga, jurnal, buku perkerasan kaku dan buku-buku beton yang sumber lengkap nya bisa di lihat di daftar pustaka.

Metedelogi yang di gunakan dalam penulisan pembuatan program adalah metode Bina Marga yang tahapan perhitungan dalam program di uraikan dalam bentuk flowchart sebagai alat bantu untuk membuat program. dalam penulisan laporan ini juga di jelas kan bagaimana cara pengoperasian program.

Analisa dan pembahasan dari perbandingan nilai hasil perhitungan dan waktu yang di butuhkan dalam menghitung sebuah perencanaan dalam penulisan laporan ini di tampil kan dalam bentuk tabel dan diagram batang untuk memudahkan melihat perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan dengan menggunakan program.

Dari hasil perbandingan yang terjadi dalam penulisan laporan dapat di simpulkan bahwa nilai hasil yang di hasil kan antara perhitungan menggunakan program dengan perhitungan manual tidak jauh berbeda adapun perbedaan terjadi karena ada nya pembulatan pada saat perhitungan manual, serta waktu yang di butuhkan jika menggunakan program jauh lebih cepat di bandingkan dengan perhitungan manual karena selisih antara perhitungan manual dan program bisa mencapai 56 menit per contoh perencanaan

***Kata kunci:*** program bantu komputer, perencanaan, tebal perkerasan.

## KATA PENGANTAR

Penulis sungguh bersyukur kepada Allah SWT , serta berterimakasih kepada orang tua dan pembimbing TA yang telah selalu membimbing dan memberi kekuatan penulis sehingga dapat mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir berjudul:

### **“PEMBUATAN PROGRAM BANTU MENGHITUNG TEBAL PERKERASAN KAKU BERDASARKAN Pd T-14-2003 DENGAN BORLAND C++ BUILDER 6 ”**

Tugas akhir ini bertujuan sebagai salah satu persyaratan mendapatkan gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Pada tugas akhir ini dibuat suatu program bantu yang berguna untuk melakukan perhitungan perkerasan kaku dengan menggunakan Metode Bina Marga. Di harapkan agar tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca, khususnya yang membutuhkannya untuk membantu dalam perhitungan tebal perkerasan. Penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Palembang, 7 Febuari 2012

Penulis

## **Motto :**

**" Allah akan mengangkat derajat orang berilmu beberapa tingkat  
daripada orang yang tidak berilmu "**

**(AL Qur'an)**

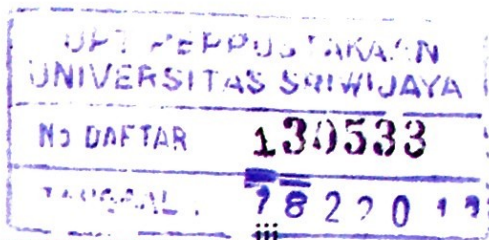
***" Jangan pernah bercita-cita menjadi orang sukses, tetapi berpikirlah  
untuk menjadi manusia yang berguna..."***



## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan dukungan yang tak ternilai kepada:

1. Allah SWT atas rahmat-Nya yang begitu besar sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Keluarga saya yang selalu memberi semangat agar bisa mengerjakan laporan ini
3. Bapak Ir. Yakni Idris, M.Sc., M.S.C.E, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak dosen pembimbing, Dr.Eng.Ir . Joni Arliansyah yang telah membimbing saya selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil UNSRI yang dengan ikhlas membagikan ilmunya kepada kami.
6. Seluruh Staf di Jurusan Teknik Sipil UNSRI yang membantu kelancaran administrasi.
7. Terimakasih kepada Fais, Ais, Aulia, Daniel, Dayat, Yanuar, Mutia, Kak madi, kak aang, anggun, ica, imam, yang telah membantu menyelesaikan laporan ini tanpa kalian mungkin laporan ini belum selesai di buat
8. Terimakasih untuk Risiko, Fajar, Fira, Endah, Adel, Muti, Etha yang telah membantu melengkapi persyaratan untuk maju sidang TA
9. Rekan-rekan seperjuangan di Sipil UNSRI yang tidak bisa di sebut kan satu per satu, terimakasih atas semua nya



**DAFTAR ISI**

ABSTRAK ..... iii

KATA PENGANTAR ..... iv

UCAPAN TERIMA KASIH ..... v

DAFTAR ISI ..... vi

DAFTAR GAMBAR ..... ix

DAFTAR TABEL ..... xiii

BAB 1 PENDAHULUAN ..... 1

    1.1 Latar Belakang ..... 1

    1.2 Perumusan Masalah ..... 2

    1.3 Tujuan Penulisan ..... 2

    1.4 Ruang Lingkup Penulisan ..... 2

    1.5 Sistematika Penulisan ..... 3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA ..... 4

    2.1 Perkerasan Kaku ..... 4

        2.1.1 Pondasi Bawah ..... 5

            2.1.1.1 Pondasi Bawah Material Berbutir ..... 6

            2.1.1.2 Pondasi Bawah Dengan Bahan Pengikat  
                    (*bound sub- base*) ..... 6

            2.1.1.3 Pondasi Bawah Dengan Campuran Beton Kurus  
                    (*Lean-Mix Concrete*) ..... 7

            2.1.1.4 Lapis Pemecah Ikatan Pondasi Bawah Dan Pelat ..... 7

        2.1.2 Beton Semen ..... 7

        2.1.3 Lalu-Lintas ..... 8

            2.1.3.1 Lajur Rencana Dan Koefisien Distribusi ..... 8

2.1.3.2 Umur Rencana .....	9
2.1.3.3 Pertumbuhan Lalu Lintas .....	9
2.1.3.4 Lalu Lintas Rencana .....	10
2.1.3.5 Faktor Keamanan Beban .....	11
2.1.4 Bahu .....	11
2.1.5 Sambungan .....	11
2.1.5.1 Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat ( <i>tie bars</i> ) .....	12
2.1.5.2 Sambungan Pelaksanaan Memanjang .....	12
2.1.5.3 Sambungan Susut Memanjang .....	13
2.1.5.4 Sambungan Susut Dan Sambungan Pelaksanaan Melintang .....	13
2.1.5.5 Sambungan Susut Melintang .....	13
2.1.5.6 Sambungan Pelaksanaan Melintang .....	15
2.1.6 Perencanaan Tulangan .....	26
2.1.6.1 Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan .....	26
2.1.6.2 Perkerasan Beton Semen Bersambung Dengan Tulangan .....	26
2.1.6.3 Perkerasan Beton Semen Menerus Dengan Tulangan ..	27
2.2 Bahasa Pemrograman BORLAND C++ BUILDER 6 .....	30
BAB 3 METODOLOGI .....	35
3.1 Bagan Alir Penelitian .....	35
3.2 Penjelasan Program .....	38
3.2.1 Pengoperasian Program .....	38

## BAB 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Diagram Alir Pembuatan Program .....	47
4.2 Perhitungan Manual.....	51
4.2.1 Contoh Kasus Soal Perencanaan Perkerasan Kaku 1 .	51
4.2.2 Contoh Kasus Soal Perencanaan Perkerasan Kaku 2 .	56
4.2.3 Contoh Kasus Soal Perencanaan Perkerasan Kaku 3 .	61
4.2.4 Contoh Kasus Soal Perencanaan Perkerasan Kaku 4 .	66
4.3 Perhitungan dengan Zapa Pavement Program .....	71
4.4 Analisa dan Pembahasan Perhitungan .....	79

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .. 92

5.1 Kesimpulan .....	92
5.2 Saran .....	92

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Deformasi dan Distribusi Pembebanan Pada Perkerasan Kaku Dan Perkerasan Lentur .....	4
Gambar 2.2	Susunan Lapisan Perkerasan Kaku.....	5
Gambar 2.3	Tabel Pondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton semen .....	6
Gambar 2.4	CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	6
Gambar 2.5	Tipikal Sambungan Memanjang .....	12
Gambar 2.6	Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang .....	13
Gambar 2.7	Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	14
Gambar 2.8	Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji.....	14
Gambar 2.9	Sambungan Pelaksanaan Yang Direncanakan dan Yang Tidak Direncanakan Untuk Pengecoran Per Lajur.....	15
Gambar 2.10	Sambungan Pelaksanaan Yang Direncanakan dan Yang Tidak Direncanakan Untuk Seluruh Lebar Perkerasan .....	15
Gambar 2.11	Analisis Erosi dan Jumlah Repitisi Ijin Berdasarkan Faktor Rasio Tegangan Dengan/Tanpa Bahu Beton .....	16
Gambar 2.12	Analisis Erosi dan Jumlah Repitisi Ijin Berdasarkan Faktor Rasio Tegangan Tanpa Bahu Beton .....	17
Gambar 2.13	Analisis Erosi dan Jumlah Repitisi Ijin Berdasarkan Faktor Rasio Tegangan Dengan Bahu Beton.....	17
Gambar 2.14	Distribusi Beban Sumbu.....	25
Gambar 2.15	Hubungan Antara CBR dan Modulus Reaksi Tanah Dasar .....	30
Gambar 2.16	Bagian-Bagian IDE Borland C++ Builder .....	31
Gambar 2.17	Menu Dan Component .....	32
Gambar 2.18	Object Treview .....	33
Gambar 2.19	Object Inspector .....	33

Gambar 2.20 Form .....	33
Gambar 2.21 Source Code .....	34
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian Skripsi .....	35
Gambar 3.2 Bagan Alir Sistem Perhitungan Tebal Perencanaan Perkerasan Kaku .....	36
Gambar 3.3 Tampilan Awal Program .....	38
Gambar 3.4 Form Tampilan Hasil Dari Nilai R,C,FKB,fcf.....	39
Gambar 3.5 Form Tampilan Hasil Perhitungan nilai JSKN rencana .....	40
Gambar 3.6 Form Tampilan Hasil Perhitungan Repitisi Yang Terjadi.....	40
Gambar 3.7 Form Tampilan Hasil Perhitungan Jenis dan Tebal Pondasi Untuk CBR Efektif.....	41
Gambar 3.8 Form Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Tebal Taksiran Pelat Beton .....	42
Gambar 3.9 Form Tampilan Hasil Perhitungan Perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tualangan.....	43
Gambar 3.10 Form Tampilan Gambar Perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tualangan .....	43
Gambar 3.11 Form Tampilan Hasil Perhitungan Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tualangan .....	44
Gambar 3.12 Form Tampilan Gambar Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tualangan.....	45
Gambar 3.13 Form Tampilan Hasil Perhitungan Perkerasan Beton Menerus Dengan Tualangan.....	46
Gambar 3.14 Form Tampilan Gambar Perkerasan Beton Menerus Dengan Tualangan .....	46
Gambar 4.1 Flowchart Program Tebal Perkerasan Beton Tanpa Tulangan...	48
Gambar 4.2 Flowchart Program Tebal Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tulangan Untuk Tulangan Memanjang .....	49

Gambar 4.3	Folwchart Program Tebal Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan dan Perkerasan Beton Menerus Dengan Tulangan Untuk Tulangan Melintang .....	49
Gambar 4.4	Folwchart Program Tebal Perkerasan Beton Menerus Dengan Tulangan Untuk Tulangan Memanjang.....	50
Gambar 4.5	Tampilan Hasil Perhitungan Dari Nilai R,C,FK,fcf .....	56
Gambar 4.6	Tampilan Hasil Perhitungan JSKN rencana .....	57
Gambar 4.7	Tampilan Hasil Perhitungan Repitisi Yang Terjadi .....	58
Gambar 4.8	Tampilan Hasil Perhitungan Jenis dan Tebal Pondasi Serta CBR Efektif.....	58
Gambar 4.9	Tampilan Hasil Perhitungan Tebal Taksiran Pelat Beton .....	59
Gambar 4.10	Tampilan Hasil Perhitungan Untuk Analisa Fatik, Erosi, dan Perhitungan Untuk Beton Bersambung Tanpa Tulangan .....	60
Gambar 4.11	Tampilan Gambar Untuk Beton Bersambung Tanpa Tulangan	61
Gambar 4.12	Tampilan Hasil Perhitungan Untuk Beton Bersambung Dengan Tulangan .....	61
Gambar 4.13	Tampilan Gambar Untuk Beton Bersambung Dengan Tulangan.....	62
Gambar 4.14	Tampilan Hasil Perhitungan Untuk Beton Menerus Dengan Tulangan .....	63
Gambar 4.13	Tampilan Gambar Untuk Beton Menerus Dengan Tulangan ....	62
Gambar 4.16	Diagram Batang Perbandingan Nilai R,C,FKB, dan fcf .....	65
Gambar 4.17	Diagram Batang Perbandingan Nilai JSKN Rencana dan Repitisi Yang Terjadi .....	65
Gambar 4.18	Diagram Batang Perbandingan Nilai Pada Perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tulangan.....	66
Gambar 4.19	Diagram Batang Perbandingan Nilai Pada Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tulangan .....	67
Gambar 4.20	Diagram Batang Perbandingan Nilai Pada Perkerasan Beton Menerus Dengan Tulangan .....	68

Gambar 4.20 Diagram Batang Perbandingan Waktu Antara Perhitungan  
Manual Dengan Perhitungan Menggunakan Program ..... 70



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Koefisien Gesekan ( $\mu$ ).....	7
Tabel 2.2 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan Dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana .....	9
Tabel 2.3 Faktor Pertumbuhan Lalu-Lintas (R).....	10
Tabel 2.4 Faktor Keamanan Beban (FKB).....	11
Tabel 2.5 Diameter Ruji.....	14
Tabel 2.6 Tegangan Ekuivalen Dan Faktor Erosi Untuk Perkerasan Tanpa Bahu Beton.....	19
Tabel 2.7 Tegangan Ekuivalen Dan Faktor Erosi Untuk Perkerasan Dengan Bahu Beton.....	22
Tabel 2.8 Ukuran Dan Berat Tulangan Polos Anyaman Las .....	27
Tabel 2.9 Hubungan Kuat Tekan Beton Dan Angka Ekuivalen Baja Dan Beton ( n ).....	28
Tabel 2.10 Luas Penampang Tulangan Baja Per Meter Panjang Pelat .....	30
Tabel 4.1 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis Dan Bebannya ...	52
Tabel 4.2 Perhitungan Repetisi Sumbu Rencana .....	52
Tabel 4.3 Analisa Fatik Dan Erosi .....	53
Tabel 4.4 Perbandingan Nilai R, C, FKB, Dan fcf Antara Perhitungan Manual Dengan Perhitungan Menggunakan Program.....	64
Tabel 4.5 Perbandingan Nilai JSKN Rencana Dan Repetisi Yang Terjadi Antara Perhitungan Manual Dengan Perhitungan Menggunakan Program .....	65
Tabel 4.6 Perbandingan Nilai Pada Perkerasan Beton Bersambung Tanpa Tulangan.....	66

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Banyak perhitungan dalam Teknik Sipil yang menggunakan banyak variabel dan prosedur perhitungan yang panjang sehingga akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikannya. Tidak jarang juga hal ini dapat menyebabkan ketidakteelitian dalam perhitungan, maka biasanya untuk menyelesaikan perhitungan ini digunakan komputer untuk mempermudahnya.

Komputer yang digunakan tersebut juga harus didukung oleh software atau program bantu komputer yang dibutuhkan. Meningkatnya kegunaan dari program bantu komputer itu tidak didukung dengan banyaknya pembuatan program bantu komputer. Program bantu komputer yang sudah ada biasanya dibuat oleh para orang Teknik Sipil sendiri karena merekalah yang tahu bagaimana prosedur perhitungan program yang akan dibuat. Dan untuk di Teknik Sipil UNSRI sendiri ada beberapa program bantu komputer yang dibuat oleh mahasiswanya dalam Tugas Akhir. Walaupun tidak banyak program bantu komputer yang telah dibuat tetapi hal itu sangatlah berguna.

Dan untuk melengkapi dan memperbaiki yang sudah ada, melalui Tugas Akhir ini dicoba untuk merencanakan program bantu komputer untuk menghitung tebal Perkerasan Kaku. Untuk program bantu komputer menghitung tebal Perkerasan kaku sangat dibutuhkan sekarang karena perkerasan kaku masih banyak digunakan di Indonesia. Untuk perhitungan tebal Perkerasan kaku dalam program ini menggunakan metode Bina Marga (NAASRA) terbaru yaitu tahun 2003. Penulis memilih metode-metode ini karena metode ini digunakan di Indonesia. Hasil dari perhitungan manual akan dapat disesuaikan dengan hasil dari perhitungan melalui program ini dan akan di lihat tingkat ke akuratan hasil serta selisih perbandingan waktu yang di butuhkan jika menggunakan program dibandingkan dengan perhitungan manual. Dan untuk membuat program ini, akan digunakan software perencanaan program Borland C++ Builder 6. Program ini di pilih karena program ini sudah sangat familiar karena menggunakan bahasa pemrograman Pascal dengan tampilan yang menarik. Diharapkan program bantu komputer menghitung tebal perkerasan yang direncanakan ini memiliki tampilan yang *user-friendly* sehingga akan memudahkan siapa saja pengguna program ini, dan juga diharapkan dengan program ini dapat memperoleh hasil yang cepat dan mengurangi resiko ketidakteelitian dalam menghitung tebal perkerasan tersebut.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara untuk mempermudah dan mempercepat merencanakan perkerasan kaku (Rigid Pavement) ?
2. Bagaimana cara mengetahui hasil yang di keluarkan program bisa di gunakan dan lebih efektif di bandingkan perhitungan manual?
3. Bagaimana cara untuk mempermudah agar program yang di buat bisa di gunakan oleh siapa saja ?

## 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat program bantu untuk menghitung tebal perkerasan kaku (Rigid pavement).
2. Membandingkan program yang di buat dengan perhitungan manual berdasarkan tingkat akurasi hasil yang di dihasilkan dan waktu yang di butuhkan.
3. Membuat buku panduan yang dapat digunakan sebagai panduan penggunaan program bagi pengguna.

## 1.4 Ruang Lingkup Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir diperlukan pembatasan-pembatasan masalah sehubungan dengan keterbatasan dan kemampuan penyusun. Pembatasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman C++ tidak dibahas secara terperinci, penulis hanya menyajikan *flowchart* atau alur pemrograman saja.
2. Variabel *input* merupakan hasil yang sudah diperoleh atau asumsi dari pemakai, dalam Tugas Akhir ini tidak membahas secara terperinci mengenai variabel tersebut.
3. Perhitungan perencanaan perkerasan kaku di hitung berdasarkan Pd T-14-2003.
4. Tebal perkerasan kaku yang dihitung adalah tebal perkerasan kaku tanpa tulangan, perkerasan beton bersambung dengan tulangan, dan perkerasan beton menerus dengan tulangan

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Buku ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang, permasalahan yang diangkat beserta batasan-batasannya, tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari pembuatan tugas akhir ini serta metodologi yang dipakai.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dibahas mengenai landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan tugas akhir ini. Landasan teori dilakukan pada buku-buku referensi yang ada, jurnal dan bahan kuliah serta sumber lain yang mendukung penulisan tugas akhir ini

### **BAB III METEDOLOGI**

Berisi tentang alur dari pengerjaan skripsi, metode yang di gunakan, serta penjelasan Program.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Berisi perhitungan manual dan study kasus pembahasan .

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

**Lampiran dan Daftar Pustaka**

## DAFTAR PUSTAKA

- Heryanto, Imam. *Program Borland C++ Builder*. Informatika. Bandung. 2006.
- Dipohusodo, Istimawan. *Struktur Beton Bertulang*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 1999.
- Gurki, J. Thambah Sembiring. *Beton Bertulang*. Rekayasa Sain. Bandung. 2002.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga (2003). *Petunjuk Perencanaan Perkerasan Kaku (Beton Semen)*, Jakarta
- Barnabas, Peter L. *Pelaksanaan Pembangunan Jalan Beton (rigid pavement)*. 2005
- Febriyatno, Hendy. *Perencanaan Lapisan Perkerasan dengan Perkerasan Kaku (Menerus dengan Tulangan)*. 2007
- Lubis, Bachrian. *Pelaksanaan Konstruksi Beton dan Perawatannya*. Medan. 2007