

## **TUGAS AKHIR**

# **PERANCANGAN PERHITUNGAN PRODUKSI DAN ALOKASI WAKTU ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN TANAH**

**(Menggunakan Aplikasi Software Visual Basic 6.0)**



Disusun oleh :

**HELSE TRISNAWATI**

**20010110117**

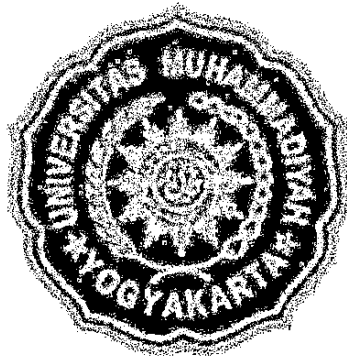
**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

## **TUGAS AKHIR**

# **PERANCANGAN PERHITUNGAN PRODUKSI DAN ALOKASI WAKTU ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN TANAH (Menggunakan Aplikasi Software Visual Basic 6.0)**

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk  
menyelesaikan program studi Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh:

**HELSE TRISNAWATI**

**20010110117**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2005**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

**PERANCANGAN PERHITUNGAN PRODUKSI DAN ALOKASI  
WAKTU ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN  
TIMBUNAN TANAH  
(Menggunakan Aplikasi Software Visual Basic 6.0)**

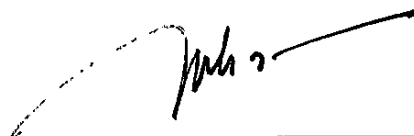
Oleh:

**Helsi Trisnawati**  
**2001 011 0117**

Telah disetujui dan disahkan pada sidang Tugas Akhir tingkat Sarjana  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


**M.Heri Zulfiar, ST, MT.**

Ketua/Pembimbing I

  
Yogyakarta, Nopember 2005


**Ir.Anita Widianti, MT.**

Anggota I/Pembimbing II

  
Yogyakarta, Nopember 2005

**Ir.H.Mandiyo Priyo, MT.**

Anggota II merangkap Sekretaris

  
Yogyakarta, Nopember 2005

23

## ***MOTTO***

- 📖 Tuhan tidak selalu memenuhi keinginan kita, tetapi Dia pasti memenuhi kebutuhan kita (Anonim)**
- 📖 Bila suatu hal layak untuk dikerjakan, maka ia pantas untuk dikerjakan dengan sebaik-baiknya (William James)**
- 📖 We all take different paths in life but no matter where we go, we take a little of each other everywhere (Anonim)**
- 📖 Waktu adalah barang yang paling berharga untuk kujaga karena ia adalah barang yang paling mudah hilang dariku. Bagiku yang ingin memacu percepatan diri, waktu adalah kuncinya. Orang bodoh adalah orang yang**

### ***Karya Ini Kupersembahkan Untuk:***

- ☺ Ayah dan Ibuku tersayang yang telah senantiasa membimbing serta mendoakan keberhasilanku sehingga menjadi yang seperti sekarang ini.
- ☺ Kakakku Iyan, Mba Evi, Kakakku Kiki, Mba Serly, Basuki dan Adikku Ditha, yang selalu memberikan motivasi kepadaku.
- ☺ Semua orang yang terus menyemangatiku untuk kembali “bangkit” saat diriku sendiri sudah merasa putus asa dan menyerah. **Here i am back pals!**
- ☺ Teman-teman sipil angkatan 2001.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada hamba yang lemah ini, dan telah memberikan kekuatan pada diri penyusun sehingga penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul “PERANCANGAN PERHITUNGAN PRODUKSI DAN ALOKASI WAKTU ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN TANAH”.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, penyusun banyak menerima bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tuaku serta saudara-saudaraku atas motivasi, doa' dan kasih sayang yang telah dicurahkan selama ini.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bapak Wahyu Widodo, ST, MT.
3. Bapak M.Heri Zulfiar, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I dan Ketua Penguji Pendadaran tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, petunjuk dan koreksi yang sangat berharga selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Anita Widianti, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, petunjuk dan koreksi yang sangat berharga selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, MT, selaku Dosen Penguji Pendadaran yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, petunjuk dan koreksi yang sangat berharga selama

6. Bapak Burhan Barid, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberi ilmu pada penulis, sehingga penulis menjadi seperti ini.
8. Staf dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis selama kuliah.
9. Semua teman – teman angkatan 2001 dan semua pihak yang memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa selalu memberikan berkah dan karuniaNya serta membalas kebaikan mereka (Amin). Dengan segala keterbatasan, penyusun mengharapkan masukan baik berupa saran maupun kritik yang membangun sehingga penyusun dapat memperbaiki kesalahan yang ada. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, November 2005

**Penyusun**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI .....	xii

### BAB.I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	2
C. Manfaat Penelitian .....	2
D. Batasan Masalah .....	2
E. Keaslian Penelitian .....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sifat Fisik Tanah .....	4
B. Pekerjaan Galian dan Timbunan Tanah .....	5
C. Alat Berat .....	9
D. Pemrograman Komputer.....	21

### BAB III Landasan Teori

A Produktivitas Alat Berat.....	22
B Alokasi Waktu Pelaksanaan .....	50



**BAB IV RANCANGAN PENELITIAN**

A. Pemrograman Komputer .....	53
B. Metode Pembuatan Program.....	63
C. Membuat Tampilan Data .....	65
D. Tampilan Program dan Cara Menjalankan Program .....	69

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Data.....	76
B. Uji Validasi.....	78
C. Hasil Uji Validasi.....	100

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	101
B. Saran .....	101

DAFTAR PUSTAKA .....	102
----------------------	-----

LAMPIRAN .....	*
----------------	---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Bulldozer komatsu</i> .....	10
Gambar 2.2	<i>Swamp bulldozer komatsu tipe D65P</i> .....	10
Gambar 2.3	<i>Wheel loader komatsu tipe WA350-3</i> .....	11
Gambar 2.4	<i>Backhoe komatsu tipe WB93R</i> .....	12
Gambar 2.5	<i>Hydraulic excavator komatsu tipe PC 200-7</i> .....	12
Gambar 2.6	<i>Dump truck komatsu tipe HD1500-5</i> .....	14
Gambar 2.7	<i>Dump truck komatsu tipe HM400</i> .....	14
Gambar 2.8	<i>Vibration roller komatsu tipe HM400</i> .....	17
Gambar 2.9	Cara – cara pemuatan <i>wheel loader</i> .....	19
Gambar 3.1	Gambar tafsiran kapasitas <i>blade bulldozer</i> .....	25
Gambar 3.2	Alur perhitungan produksi <i>bulldozer</i> .....	29
Gambar 3.3	Alur perhitungan produksi <i>wheel loader</i> .....	34
Gambar 3.4	Alur perhitungan produksi <i>backhoe</i> .....	37
Gambar 3.5	Lebar efektif roda penggilas.....	38
Gambar 3.6	Gambaran perhitungan tebal lapis pada material.....	39
Gambar 3.7	Alur perhitungan produksi <i>compactor</i> .....	42
Gambar 3.8	Alur perhitungan mencari jumlah <i>dump truck</i> .....	48
Gambar 3.9	Alur perhitungan produksi <i>dump truck</i> .....	49
Gambar 3.10	<i>Alur perhitungan alokasi waktu penggunaan alat berat</i> .....	52
Gambar 4.1	Tampilan <i>IDE VB6</i> .....	54
Gambar 4.2	<i>Toolbar</i> .....	55
Gambar 4.3	<i>Form</i> .....	57
Gambar 4.4	<i>Frm_backhoe</i> .....	58
Gambar 4.5	<i>Window code</i> .....	59
Gambar 4.6	<i>Toolbox</i> .....	59
Gambar 4.7	<i>Window properties</i> .....	62
Gambar 4.8	<i>Project eksplorer</i> .....	63
Gambar 4.9	Bagan alur program secara keseluruhan.....	64
Gambar 4.10	Bagan alur program masing-masing perhitungan alat.....	65

Gambar 4.11	Tampilan <i>IDE visual basic 6.0</i> .....	66
Gambar 4.12	<i>Multi document interface (window induk)</i> .....	66
Gambar 4.13	Kotak dialog <i>add form</i> .....	67
Gambar 4.14	<i>Form 1 (window anak)</i> .....	67
Gambar 4.15	Contoh tampilan untuk perhitungan <i>backhoe</i> .....	68
Gambar 4.16	Window code.....	68
Gambar 4.17	MDI program perhitungan produksi dan alokasi waktu.....	69
Gambar 4.18	Tampilan beberapa dokumen dengan bentuk <i>cascade</i> .....	70
Gambar 4.19	Tampilan beberapa program dengan bentuk <i>tile vertikal</i> .....	70
Gambar 4.20	Tampilan <i>form backhoe</i> .....	71
Gambar 4.21	Kotak peringatan kesalahan pengisian input.....	72
Gambar 4.22	<i>Combobox</i> berisi data tipe <i>backhoe</i> .....	72
Gambar 4.23	Data waktu <i>swing</i> , waktu gali, waktu buang dan kapasitas....	73
Gambar 4.24	<i>Form</i> perhitungan <i>backhoe</i> .....	74
Gambar 4.25	Contoh <i>window</i> untuk mencetak hasil hitungan.....	75
Gambar 4.26	Kotak dialog <i>print</i> .....	75
Gambar 5.1	Simulasi dimensi pekerjaan galian.....	76
Gambar 5.2	Hasil perhitungan <i>backhoe</i> menggunakan program.....	80
Gambar 5.3	Hasil perhitungan <i>dump truck1</i> menggunakan program .....	83
Gambar 5.4	Hasil perhitungan <i>dump truck2</i> menggunakan program .....	87
Gambar 5.5	Hasil perhitungan <i>bulldozer</i> menggunakan program .....	89
Gambar 5.6	Hasil perhitungan <i>compactor</i> menggunakan program .....	91
Gambar 5.7	Hasil perhitungan <i>wheel loader</i> menggunakan program .....	93
Gambar 5.8	Hasil perhitungan <i>dump truck2</i> menggunakan program .....	96

## INTISARI

---

Pada saat ini, dapat dikatakan bahwa setiap pekerjaan pembangunan, pemakaian alat - alat tidak dapat dihindarkan. Untuk itu kita perlu mempertimbangkan penggunaan alat - alat berat yang sesuai dengan pekerjaan konstruksi yang sedang dilaksanakan. Tujuan penggunaan alat - alat berat pada suatu pekerjaan konstruksi untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat. Khusus untuk pekerjaan galian dan timbunan tanah diperlukan pemilihan alat - alat yang tepat untuk mengerjakannya. Oleh karena itu diperlukan perhitungan yang tepat mengenai produksi yang dihasilkan dan alokasi waktu alat berat tersebut.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk membuat suatu program komputer yang akan digunakan untuk menghitung produksi dan alokasi waktu alat berat pada pekerjaan galian dan timbunan. Alat - alat yang digunakan dalam pekerjaan galian dan timbunan tanah adalah *bulldozer*, *backhoe*, *wheel loader*, *compactor* dan *dump truck*. Dengan adanya program ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses perhitungan produksi dan alokasi waktu alat berat tersebut.

Penelitian yang dilakukan menggunakan program komputer *visual basic 6.0*. Dimana program ini hanya untuk perhitungan produksi dan alokasi waktu untuk pekerjaan galian dan timbunan dengan menggunakan alat berat, seperti: *bulldozer*, *backhoe*, *wheel loader*, *dump truck* dan *compactor*.

Hasil penelitian ini berupa *software* yang bisa digunakan untuk menghitung produksi dan alokasi waktu penggunaan alat berat pada pekerjaan galian dan timbunan tanah. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat *validasi* program komputer yang dibuat maka dilakukan pengujian *validasi* yaitu dengan membandingkan hasil perhitungan secara manual dan menggunakan program. Dari kedua hasil tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dimana perbedaan perhitungan terbesar adalah sebesar 0,78 m<sup>3</sup>/jam untuk perhitungan produksi dan 0 hari untuk perhitungan alokasi waktu pelaksanaan pekerjaan. Dengan perbedaan yang tidak terlalu signifikan antara perhitungan manual dengan perhitungan dengan program, maka program ini dapat digunakan untuk menghitung produksi dan alokasi waktu