

**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI PROGRAM MICROSOFT VISUAL BASIC 6  
DALAM MENGANALISIS DAYA DUKUNG  
PONDASI TIANG PANCANG**



**Rio Prabowo**  
**18.B1.0078**

**Andri Wahyono**  
**18.B1.0083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2019**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
APLIKASI PROGRAM MICROSOFT VISUAL BASIC 6  
DALAM MENGANALISIS DAYA DUKUNG  
PONDASI TIANG PANCANG



Disusun Oleh:

Rio Prabowo 18.B1.0078

Andri Wahyono 18.B1.0083

Telah diperiksa dan setuju,  
Semarang,.....

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Daniel Hartanto, ST.,MT

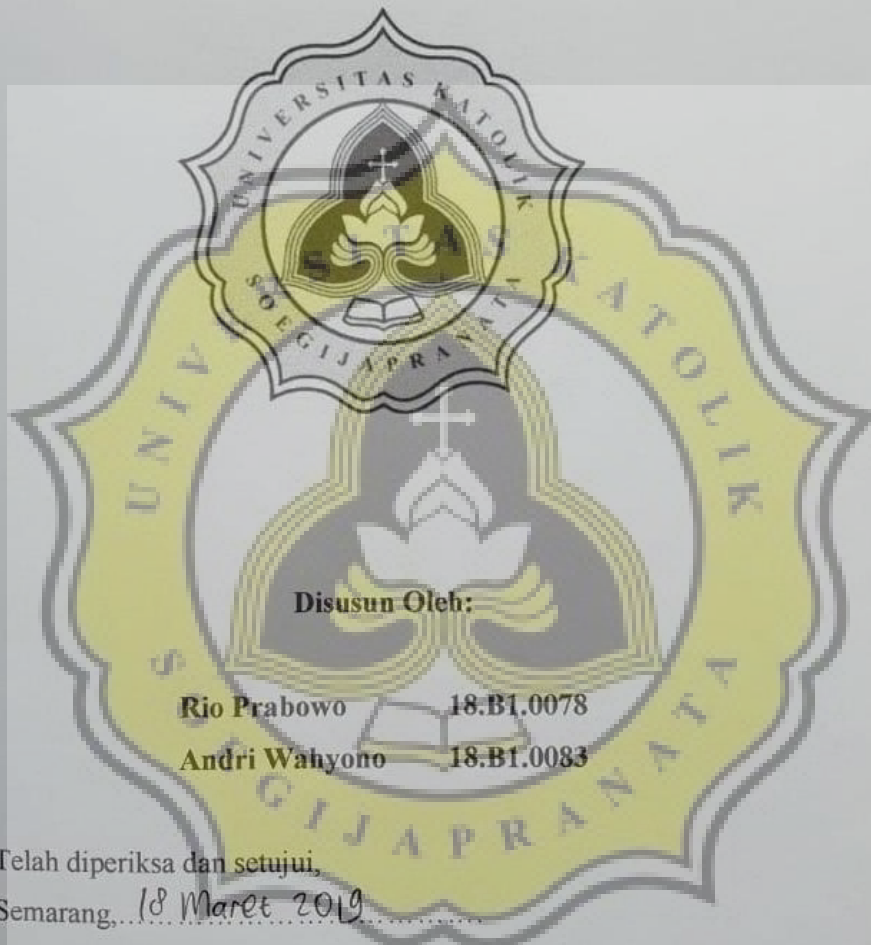
Ir. Budi Setiadi, MT

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si. IPM

# LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING APLIKASI PROGRAM MICROSOFT VISUAL BASIC 6 DALAM MENGANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG PANCANG



Dosen Pembimbing I

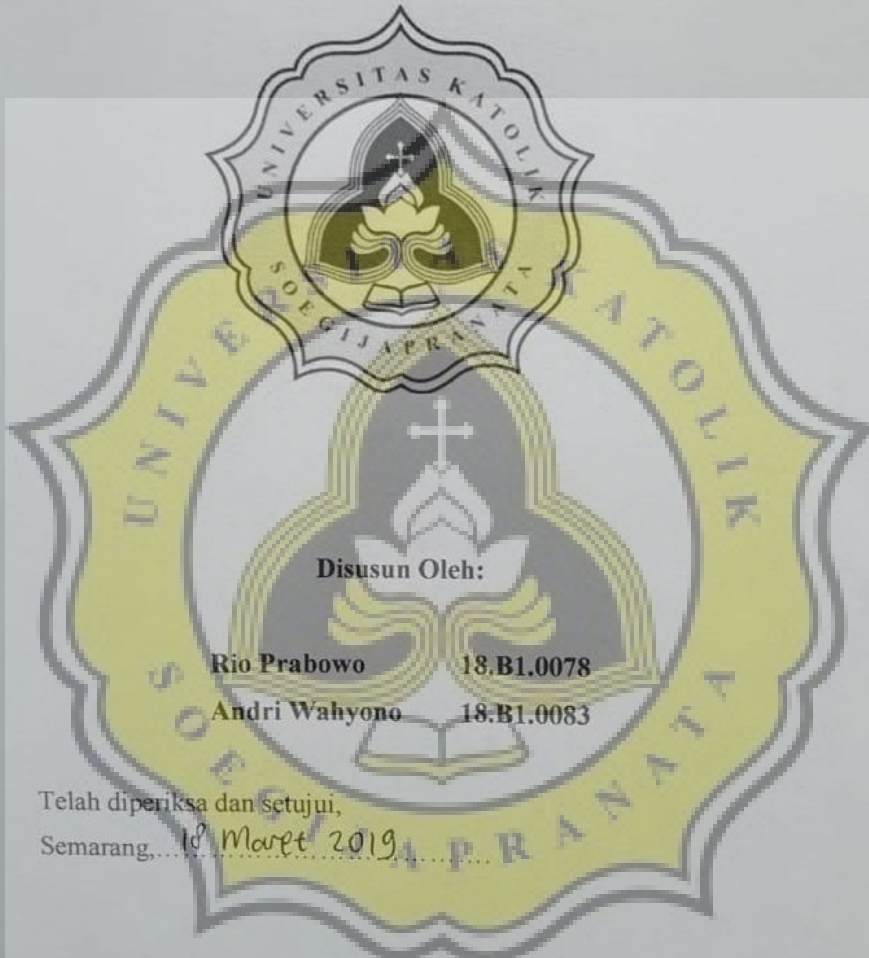
Dosen Pembimbing II

Daniel Hartanto, ST.,MT

Ir. Budi Setiadi, MT

# LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI APLIKASI PROGRAM MICROSOFT VISUAL BASIC 6 DALAM MENGANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG PANCANG



Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Maria Wahyuni, MT

Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT

## KATA PENGANTAR

### KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Materi Tugas Akhir ini adalah tentang “Aplikasi Program Microsoft Visual Basic 6.0 dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan YME yang telah memberikan kesempatan, kelancaran dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ir. Djoko Suwarno, MSi. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Daniel Hartanto, ST, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, memberikan bimbingan, arahan serta dengan sabar memberikan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Ir. Budi Setiadi, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu dan memberikan bimbingan dengan sabar selama penulisan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi selama menempuh Program Sarjana Teknik Sipil.
6. Dosen dan Staf Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama menempuh Program Sarjana ini.

Selanjutnya harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan di lingkungan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang, ... 18 Maret 2019 .....



Penulis

## LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR

### LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Nomor : 0047 /SK.Rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
TUGAS AKHIR DAN TESIS

#### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR/TESIS\*)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi/tugas akhir/tesis\*) yang berjudul :

“Aplikasi Program Microsoft Visual Basic Dalam Menganalisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi , dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi/tugas akhir/tesis \*) ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 18 Maret 2019



Rio Prabowo

NIM : 18.B1.0078

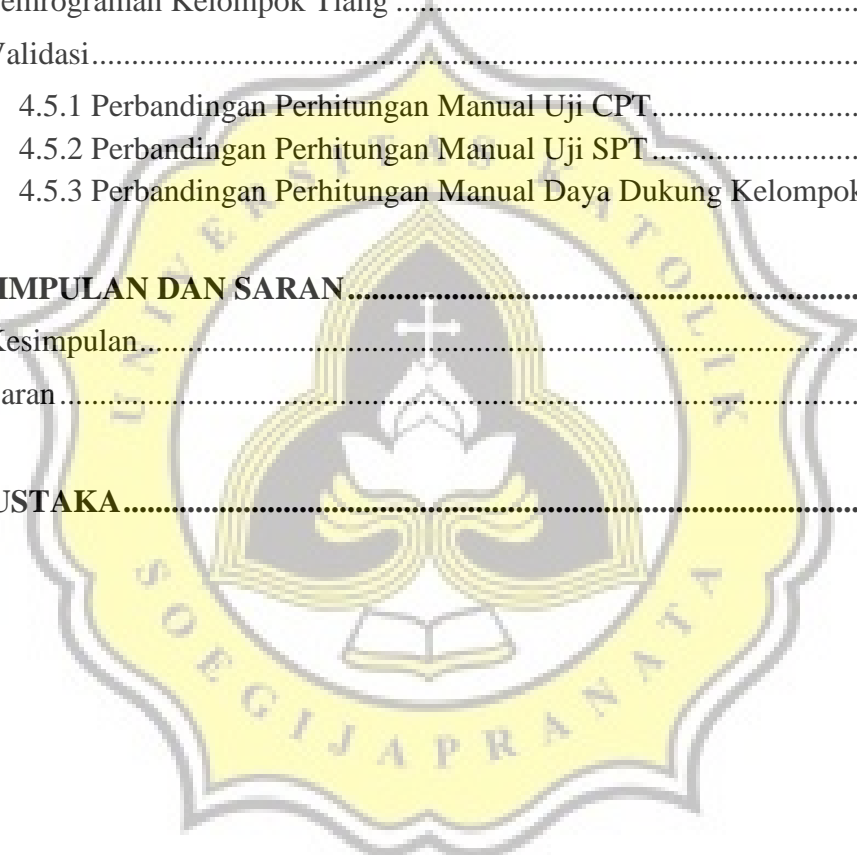
Andri Wahyono

NIM : 18.B1.0083

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan PenelitianTujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Uraian Umum .....	5
2.2 Penyelidikan Tanah .....	5
2.2.1 Cone Penetration Test (CPT).....	5
2.2.2 Standard Penetration Test (SPT).....	7
2.3 Pondasi Dalam.....	9
2.3.1 Pondasi Tiang Berdasarkan Cara Pemindahan Beban yang Diterima	11
2.3.2 Pondasi Tiang Berdasarkan Bahan yang Digunakan .....	11
2.4 Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang .....	16
2.4.1 Daya Dukung Berdasarkan Kekuatan Bahan.....	16
2.4.2 Daya Dukung Berdasarkan Hasil <i>Cone Penetration Test</i> (CPT).....	17
2.4.3 Daya Dukung Berdasarkan Hasil <i>Standard Penetration Test</i> (SPT)..	18
2.5 Kelompok Tiang Pancang .....	21
2.6 Bahasa Program.....	24
2.6.1 Sistem.....	24
2.6.2 Informasi .....	25

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	28
3.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	28
3.3 Bagan Alir Studi .....	29
3.4 Tahapan Proses Pembuatan Program .....	31
 <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>35</b>
4.1 Tahapan Awal Program.....	35
4.2 Pemrograman dengan Data Uji CPT .....	38
4.3 Pemrograman dengan Data Uji SPT .....	50
4.4 Pemrograman Kelompok Tiang .....	57
4.5 Validasi.....	62
4.5.1 Perbandingan Perhitungan Manual Uji CPT.....	62
4.5.2 Perbandingan Perhitungan Manual Uji SPT.....	64
4.5.3 Perbandingan Perhitungan Manual Daya Dukung Kelompok Tiang .....	65
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 <b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>69</b>

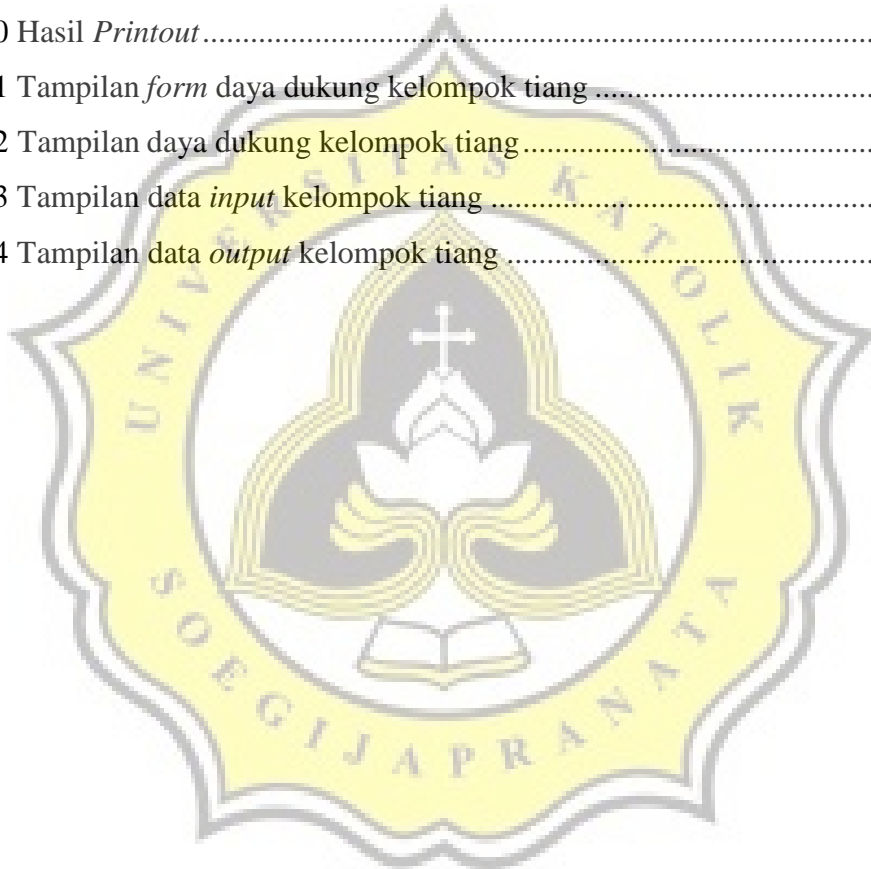




## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Conus</i> sondir Alat sondir.....	6
Gambar 2.2 Alat sondir.....	7
Gambar 2.3 Mesin bor SPT .....	7
Gambar 2.4 Pondasi sumuran .....	9
Gambar 2.5 Pondasi <i>bored pile</i> .....	10
Gambar 2.6 Pondasi tiang pancang.....	10
Gambar 2.7 <i>Ending bearing pile</i> dan <i>friction pile</i> .....	11
Gambar 2.8 Pondasi tiang kayu .....	12
Gambar 2.9 Penampang <i>precast reinforced concrete pile</i> .....	13
Gambar 2.10 <i>Precast prestressed concrete pile</i> .....	14
Gambar 2.11 Tiang pancang <i>Franki-pile</i> .....	15
Gambar 2.12 Tiang pancang baja .....	16
Gambar 2.13 Korelasi N-SPT dengan <i>undrained shear strength</i> ( $C_u$ ).....	19
Gambar 2.14 Pembacaan $N_1$ dan $N_2$ dari data N-SPT.....	21
Gambar 2.15 Susunan tiang dalam <i>pile cap</i> .....	22
Gambar 2.16 <i>Pile Group</i> .....	23
Gambar 2.17 <i>Project standard EXE</i> .....	26
Gambar 3.1 Bagan alir studi .....	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> program utama.....	32
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sub program data CPT .....	33
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> sub program data SPT .....	33
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> sub program daya dukung kelompok tiang .....	34
Gambar 4.1 Tampilan pada tabel <i>database</i> .....	36
Gambar 4.2 Tabel hubungan tabel <i>database</i> .....	36
Gambar 4.3 Tampilan <i>form</i> awal/utama .....	37
Gambar 4.4 Tampilan awal/utama.....	38
Gambar 4.5 Tampilan tabel <i>database</i> .....	39
Gambar 4.6 Hubungan (tabel_proyek) dengan (tabel_cpt).....	40
Gambar 4.7 Tampilan <i>form</i> uji CPT ( <i>Cone Penetration Test</i> ).....	40
Gambar 4.8 Tampilan uji CPT.....	41
Gambar 4.9 Tampilan data input uji CPT .....	47

Gambar 4.10 Tampilan data <i>output</i> uji CPT .....	47
Gambar 4.11 Tampilan <i>printout</i> uji CPT .....	48
Gambar 4.12 Tampilan data <i>output</i> uji CPT .....	49
Gambar 4.13 Tampilan <i>printout</i> uji CPT .....	49
Gambar 4.14 Tampilan tabel <i>database</i> .....	51
Gambar 4.15 Hubungan (tabel_spt) dengan (tabel_proyek) .....	51
Gambar 4.16 Tampilan <i>form</i> uji SPT ( <i>Standard Penetration Test</i> ). .....	52
Gambar 4.17 Tampilan uji SPT ( <i>Standard Penetration Test</i> ).....	52
Gambar 4.18 Tampilan data <i>input</i> uji SPT. ....	56
Gambar 4.19 Tampilan data <i>output</i> uji SPT. ....	56
Gambar 4.20 Hasil <i>Printout</i> .....	57
Gambar 4.21 Tampilan <i>form</i> daya dukung kelompok tiang .....	58
Gambar 4.22 Tampilan daya dukung kelompok tiang .....	59
Gambar 4.23 Tampilan data <i>input</i> kelompok tiang .....	61
Gambar 4.24 Tampilan data <i>output</i> kelompok tiang .....	61



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan antara N dengan Sudut Geser dan Kepadatan Relatif (Terzaghi).....	19
Tabel 2.2 Hubungan antara N-SPT dengan Kuat Geser Tekan-Bebas.....	19
Tabel 4.1 Data uji CPT RS. Telogorejo (titik 1).....	44
Tabel 4.2 Data uji SPT RS. Telogorejo.....	55
Tabel 4.3 Perbandingan daya dukung tiang ijin uji CPT (non kohesif).....	63
Tabel 4.4 Perbandingan daya dukung tiang ijin uji CPT (kohesif).....	63
Tabel 4.5 Perbandingan daya dukung tiang ijin uji SPT (non kohesif).....	65
Tabel 4.6 Perbandingan daya dukung kelompok tiang.....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN 1 : Tabel Data Pengukuran Hasil Uji CPT</b> .....	L1-5
<b>LAMPIRAN 2 : Data N-SPT</b> .....	L2-1
<b>LAMPIRAN 3 : Kode List Menu Halaman Utama</b> .....	L3-49
<b>LAMPIRAN 4 : Tutorial Menggunakan Program Visual Basic 6.0</b> .....	L4-10
<b>LAMPIRAN 5 : Flowchart Aplikasi Pondasi Tiang Pancang</b> .....	L5-1

