

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
PONDASI TIANG BOR DAN TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN
PROYEK TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI 3**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

**ALSYA QUDSYIAH SANI
FITRANI RAHMADAN FANANI**

**062140110259
062140110261**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
PONDASI TIANG BOR DAN TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN
PROYEK TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI 3**

SKRIPSI

Palembang, Juli 2025
Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I



Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP 198107092006042001

Pembimbing II



Ir. M. Sang Gumilar P.P., S.ST., M.T.
NIP 198905172019031011

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**



Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

**Menyetujui,
Koordinator Program Studi D IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



Ir. M. Sang Gumilar P.P., S.ST., M.T.
NIP 198905172019031011

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
PONDASI TIANG BOR DAN TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN
PROYEK TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI 3**

SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

- | Nama Penguji | Tanda Tangan |
|--|--|
| 1. Ir. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP 197609072001121002 |  |
| 2. Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T.
NIP 198107092006042001 | |
| 3. Tody Amanah, S.T., M.T.
NIP 199212242022031007 | |
| 4. Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002 | |

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN PONDASI TIANG BOR DAN TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN PROYEK TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI 3

Alsya Qudsyiah Sani, Fitriani Rahmadan Fanani
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Proyek adalah suatu kegiatan yang bersifat kompleks, tidak dilakukan secara rutin, terbatas oleh waktu, anggaran, dan sumber daya, serta memiliki spesifikasi khusus terkait produk yang akan dihasilkan. Penulis membandingkan pondasi Tiang Pancang dengan pondasi Tiang Bor. Pada skripsi ini perhitungan daya dukung pondasi menggunakan hasil data uji SPT. Perhitungan RAB menggunakan HSPK. Perhitungan waktu menggunakan metode NWP dan CPM. Kemudian direncanakan pondasi tiang pancang dan tiang bor dengan diameter 60 cm serta kedalaman 18 m. Didapatkan nilai daya dukung tunggal pondasi tiang pancang 1.097,027 ton atau 10.761,84 kN, yang berasal dari kombinasi daya dukung ujung tiang dan daya dukung friksi selimut berdasarkan data tanah di lokasi BH 1 dengan total 56 titik tiang pancang. Metode pelaksanaan tiang pancang menggunakan hammer, dan untuk tiang bor menggunakan alat bor machine. Dari analisa biaya, pondasi tiang pancang membutuhkan biaya sebesar Rp 2.788.149.847,00 selama 47 hari, sedangkan pondasi tiang bor membutuhkan biaya sebesar Rp 1.780.672.335 selama 63 hari.

Kata Kunci : Tiang Pancang, Tiang Bor, Rencana Anggaran Biaya

**COMPARATIVE ANALYSIS OF COST AND TIME OF BORED PILE AND
DRIVEN PILE FOUNDATION WORKS IN THE CONSTRUCTION OF
SERANG–PANIMBANG TOLL ROAD PROJECT SECTION 3**

Alsya Qudsyiah Sani, Fitriani Rahmadan Fanani
Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

A project is a complex activity that is not carried out routinely, limited by time, budget, and resources, and has specific specifications related to the product to be delivered. The author compares driven pile foundations with bored pile foundations. In this thesis, the bearing capacity of the foundation is calculated using SPT test data. The cost estimation is based on HSPK (Standard Unit Price), while the time estimation is carried out using the Network Planning (NWP) and Critical Path Method (CPM). The planned foundations are bored piles and driven piles with a diameter of 60 cm and a depth of 18 meters. The calculated ultimate bearing capacity for a single driven pile is 1,097.027 tons or 10,761.84 kN, derived from a combination of end-bearing and skin friction based on soil data from location BH 1 with a total of 56 driven pile points. The installation method for the driven piles uses a hammer, while the bored piles use a drilling machine. From the cost analysis, the driven pile foundation requires a total cost of Rp 2.788.149.847,00 over 47 days, while the bored pile foundation requires Rp 1,780,672,335 over 63 days.

Keywords : *Spun Pile, Bored Pile, Cost Estimation*

MOTTO

“Ketika di tengah jalan kamu merasa semangatmu berkurang, ingatlah pertama kali kamu memulai semua ini demi apa dan untuk siapa”

“Gonna fight and don't stop, until you are proud”

PERSEMBAHAN

“Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua tercinta, dosen serta teman-teman yang selalu mendukung untuk menyelesaikan skripsi ini.”

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Bapak Syarbini Hs dan Ibu Martini. Terima kasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan. Meskipun ayah dan ibu tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun selalu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, dan memberikan dukungan baik. Perjalanan hidup kita sebagai satu keluarga yang utuh memang tidak mudah, tetapi segala hal yang telah dilalui memberikan penulis pelajaran yang sangat berharga tentang arti menjadi seorang anak perempuan yang kuat, bertanggung jawab, selalu berjuang dan mandiri. Semoga setelah ini dapat membuat ayah dan ibu lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuannya ini menyandang gelar sarjana seperti yang diharapkan. Besar harapan penulis, semoga ayah dan ibu selalu sehat, panjang umur, dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih di masa yang akan datang.
2. Bapak Ir. M. Sang Gumilar P.P, S.ST., M.T. dan Ibu Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing yang bukan hanya membimbing secara akademik, tetapi juga menjadi pengarah, penyemangat, dan

motivator yang luar biasa. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu, kesabaran, dan perhatian yang Bapak dan Ibu berikan selama proses penulisan skripsi ini. Semoga kebaikan dan ilmu yang diberikan dibalas dengan balasan yang paling terbaik.

3. Spesial partner, Fitriani Rahmadan Fanani. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan skripsi yang tidak mudah ini, kebersamaan penulis sejak awal hingga sarjana, menjadi partner bertumbuh di segala kondisi yang terkadang tidak terduga, berkontribusi banyak baik tenaga, pikiran dan waktu, selalu memberikan semangat dan meyakinkan bahwa segala masalah yang dihadapi selama proses skripsi akan berakhir. Terima kasih untuk selalu menguatkan dan tetap bertahan walaupun tidak selalu sependapat. Saya bangga atas setiap langkah kecil dari semua pencapaian yang kita jalani.
4. Rekan-rekan 8 PJJB, terutama Natasya, Milaya, Viona, Umi, Amanda, Azirah, Anisya, Fiqi, Devana, Anwar, dan Rian. Dalam perjalanan yang penuh suka dan duka ini, terima kasih telah menemani dan berperan banyak memberikan pengalaman serta pembelajaran dari awal hingga penyelesaian skripsi ini, *see you on top, guys*.
5. Alsya Qudsyiah Sani, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah menepikan ego dan memilih untuk kembali bangkit. Terima kasih telah mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan, memutuskan untuk tidak menyerah dan terus berusaha, serta senantiasa menikmati prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.

Terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga karya ini menjadi langkah awal menuju kesuksesan dan inspirasi bagi banyak orang. Dengan hati yang rendah, saya persembahkan karya ini sebagai bentuk rasa syukur, dedikasi, dan komitmen untuk terus berkontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan dan kebaikan.

-Alsya Qudsyiah Sani-

MOTTO

"Hidup bukan soal jadi pahlawan, tapi cukup jadi manusia yang tak menambah beban semesta."

"If you can't be a good person, don't be a bad one."

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kerendahan hati dan kesabaran yang luas biasa.

Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku, terutama teruntuk duniaku Ibu Hadijah yang selalu berjuang untuk hidupku dan kemauanku. Terima kasih atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan selama pipit menempuh pendidikan. Terima kasih untuk cinta kasihnya, untuk semua keringat, dan untuk semua doa yang beliau panjatkan ketika pipit melangkah kaki. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat membuat ibu lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan nya ini menyandang gelar sarjana seperti yang diharapkan. Besar harapan semoga ibu selalu sehat, panjang umur, dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan pipit raih di masa yang akan datang.

Pahlawan kecilku, alm bahrani. Terima kasih sudah menjadikan aku menjadi sosok perempuan yang tangguh dalam menghadapi kerasnya dunia ini, semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan ayah di tempat yang paling mulia di sisi-Nya.

2. Kakak perempuan saya Anika Kalsum Fanani yang senantiasa selalu menjadi garda terdepan untuk saya dalam kesusahan maupun kebahagiaan. Ibu dan kakak perempuan saya yang tidak pernah meninggalkan saya dalam

situasi apapun, yang menerima saya apa adanya dan membuat saya bangkit dalam masalah apapun.

3. Ibu Dr. Ir. Ika Sulianti, S.T., M.T. dan Bapak Ir. M. Sang Gumilar P.P, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing yang bukan hanya membimbing secara akademik, tetapi juga menjadi pengarah, penyemangat, dan motivator yang luar biasa. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu, kesabaran, dan perhatian yang Ibu dan Bapak berikan selama proses penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, serta balasan terbaik untuk setiap kebaikan yang Ibu dan Bapak berikan. Serta tak lupa kepada Bapak dan Ibu dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Sipil yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu-persatu. Terima kasih banyak atas ilmu dan dedikasi nya selama ini. Semoga apa yang Bapak dan Ibu dosen berikan selama ini menjadi amal jariyah.
4. Rekan seperjuangan Alsya Qudsyiah Sani. Terima kasih atas kerjasama, semangat, dan kesabaran yang luar biasa. Mulai dari diskusi panjang, lembur revisi, sampai momen penuh tekanan semuanya jadi lebih mudah karena dikerjakan bersama. Skripsi ini bukan hanya hasil dari kerja keras individu, tetapi juga cerminan kolaborasi yang solid dan saling percaya. Terima kasih sudah bertahan, berjuang, dan tetap berjalan sampai akhir.
5. Rekan-rekan 8PJJB yang amat sangat saya cintai dan sayangi. Selalu bersama dalam suka maupun duka selama 4 tahun ini. Tanpa kalian, perjalanan pendidikan kuliah ku tidak akan berwarna. Terima kasih selalu memberi dukungan, semangat, dan motivasi satu sama lain. Terima kasih telah menyempatkan waktunya untuk sama sama berjuang di detik detik akhir perpisahan. Terima kasih telah ikut serta mewarnai perjalanan ku selama ini. Tetap menjadi orang yang aku kenal untuk seperkian tahun kedepan, tetap sukses dimanapun kalian berada rekan-rekan. Semoga apa yang kita ceritakan sekarang, akan menjadi impian di masa depan.
6. Salah satu teman saya, Muhammad Fiqi. Terima kasih sudah menjadi salah satu orang yang ikut serta mensukseskan skripsi ini. Terima kasih sudah menjadi orang baik yang membantu kami dan rekan rekan yang lain.

Teruslah bersinar dimanapun kamu berada, dan tetap menjadi orang yang selalu mengulurkan tangan ketika ada yang meminta pertolongan. Semoga pengorbanan kamu untuk kami selama ini menjadi amal jariyah untukmu.

7. Untuk Sahabat saya, Widyana Sari, Aishalma, Puji Astuti, Reasya Eka Putri, Adinda putri Kurnia. Terima kasih sudah mau menjadi sahabatku, meskipun memiliki latar belakang keluarga yang sama, tapi tidak menutupkemungkinan untuk kita bersahabat sampai detik ini dan seterusnya. Terima kasih sudah menjadi tempat nomor 1 untuk saya berkeluh kesah, menceritakan seluruh perjalanan hidup yang saya alami baik suka maupun duka, selalu memberikan candaan, motivasi, dukungan, bahkan hinaan yang membuat saya selalu bangkit dari keterpurukan. Bangga bisa mengenal kalian sejauh ini. Manusia manusia unik, percaya diri, banyak mau, tapi tanpa kalian perjalanan hidup aku akan sangat monoton. Tetap menjadi sahabatku sampai maut memisahkan. Hiduplah lebih lama, temani aku disetiap perjalanan ku sampai waktu yang tidak bisa ditentukan. Semoga kita bisa mewujudkan impian kita satu demi satu untuk mengelilingi dunia ini bersama.
8. Terakhir tidak lupa, kepada diri saya sendiri. Meskipun memiliki latar belakang keluarga yang tidak sempurna, terima kasih Pipit sudah memilih untuk bertahan, mau berjuang untuk tetap ada hingga saat ini serta menjadi perempuan yang kuat dan ikhlas atas segala perjalanan hidup yang mengecewakan dan menyakitkan itu. Dengan adanya skripsi ini, telah berhasil membuktikan bahwa kamu bisa menyandang gelar S.Tr.T. tepat waktu dan menjadi tekad maupun acuan untuk terus melakukan hal yang lebih membanggakan lainnya. Berbahagialah atas segala proses yang berhasil dilalui untuk masa depan yang lebih baik dan cerah.

-Fitrani Rahmadan Fanani-

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan “Skripsi” guna untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi D IV Perancangan Jalan dan Jembatan di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Atas selesainya Skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. M.Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Dr. Ika Sulianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Kepada Orang Tua yang telah senantiasa memberikan doa, dukungan moral maupun material, serta semua teman-teman 8 PJJ B yang telah memberikan bantuan maupun dukungannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Dengan ini, kami menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Skripsi ini diharapkan dapat menjadi kontribusi yang berarti bagi kemajuan ilmu pengetahuan terutama di bidang ketekniksipilan.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pondasi.....	6
2.1.1 Pengertian Pondasi.....	6
2.1.2 Macam-macam Pondasi.....	7
2.2 Pondasi Tiang Bor.....	11
2.2.1 Metode Konstruksi Tiang Bor	12
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Pondasi Tiang Bor.....	16
2.3 Pondasi Tiang Pancang	17
2.3.1 Penggolongan Pondasi Tiang Pancang	19
2.3.2 Metode Konstruksi Tiang Pancang.....	24
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Pondasi Tiang Pancang	29
2.4 Daya Dukung Tiang	30

2.4.1 Daya Dukung berdasarkan Kekuatan Bahan Tiang	30
2.4.2 Daya Dukung Tiang Statis	30
2.4.3 Daya Dukung Tiang berdasarkan Data Sondir	32
2.4.4 Daya Dukung Tiang berdasarkan Data N-SPT	32
2.5 Daya Dukung Kelompok Tiang	34
2.5.1 Jarak Antartiang dalam Kelompok	34
2.5.2 Daya Dukung Kelompok Tiang pada Tanah Non-Kohesif ...	35
2.5.3 Daya Dukung Kelompok Tiang pada Tanah Kohesif	36
2.5.4 Efisiensi Kelompok Tiang	37
2.5.5 Distribusi Beban pada Tiang	38
2.6 Penurunan Kelompok Tiang	41
2.6.1 Penurunan Elastis Kelompok Tiang	41
2.6.2 Penurunan Konsolidasi Kelompok Tiang	45
2.7 Gaya Lateral Tiang	47
2.7.1 Beban Lateral	47
2.7.2 Perhitungan Akibat Beban Lateral	48
2.8 Beban Dinamis Tiang	48
2.8.1 Perhitungan Kalendering	48
2.8.2 Metode Kalendering	50
2.8.3 <i>Pile Driving Analyzer</i>	53
2.9 Tanah	55
2.9.1 Studi Tentang Mekanika Tanah	55
2.9.2 Sifat-Sifat Tanah	56
2.9.3 Penyelidikan Tanah di Lapangan	58
2.10 Manajemen	62
2.10.1 Proyek Konstruksi	63
2.10.2 Manajemen Konstruksi	64
2.11 Biaya Proyek	66
2.11.1 Biaya Langsung	66
2.11.2 Biaya Tidak Langsung	68
2.11.3 Analisa Biaya Pondasi Tiang Bor	70

2.11.4 Analisa Biaya Pondasi Tiang Pancang.....	71
2.12 Waktu Proyek.....	71
2.12.1 Metode Penjadwalan Proyek	72
2.12.2 Perencanaan Waktu pada Proyek Konstruksi	73
2.12.3 Menghitung Produktivitas	74
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	75
3.1 Lokasi Pekerjaan.....	75
3.2 Bagan Alir	77
3.3 Data Teknis	79
3.4 Data Tanah	80
3.5 Analisis Pembebanan	87
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	99
4.1 Rencana Kerja dan Syarat – Syarat.....	99
4.1.1 Rencana Kerja	99
4.1.2 Syarat – Syarat Umum.....	99
4.2 Analisis Data	114
4.2.1 Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	114
4.2.2 Pekerjaan Pondasi Tiang Bor.....	131
4.3 Analisis Waktu	152
4.3.1 Pekerjaan Tiang Pancang.....	152
4.3.2 Pekerjaan Tiang Bor	154
4.4 Perbandingan Tiang Pancang dan Tiang Bor.....	156
BAB V PENUTUP	158
5.1 Kesimpulan	158
5.2 Saran	159
DAFTAR PUSTAKA.....	160

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga CP	44
Tabel 2.2 Kriteria jenis tiang	48
Tabel 2.3 Harga efisiensi palu pancang (E).....	50
Tabel 2.4 Harga koefisien restitusi (n)	50
Tabel 3.1 Nilai korelasi NSPT, c, θ titik BH 1	83
Tabel 3.2 Nilai korelasi NSPT, c, θ titik BH 2	86
Tabel 3.3 Tabel terzaghi dan peck (1967).....	95
Tabel 3.4 Nilai Qs untuk BH 1	96
Tabel 3.5 Nilai Qs untuk BH 2	97
Tabel 4.1 AHSP <i>crawler crane</i> tiap 1 m ³	118
Tabel 4.2 AHSP pemancangan tiap m	122
Tabel 4.3 AHSP penyambungan tiang untuk 1 titik	125
Tabel 4.4 AHSP galian manual kedalaman ≤ 1 m tiap 1 m ³	127
Tabel 4.5 AHSP pemotongan tiang untuk 1 titik	128
Tabel 4.6 AHSP Bobok Beton Pancang dengan <i>Jack Hammer</i> tiap 1 m ³	130
Tabel 4.7 Rekapitulasi Biaya Tiang Pancang	131
Tabel 4.8 Ukuran baja tulangan beton ulir	133
Tabel 4.9 AHSP pembesian tiap 100 kg tulangan	136
Tabel 4.10 Faktor efisiensi alat.....	137
Tabel 4.11 AHSP pekerjaan pengeboran tiap 1 m ³	141
Tabel 4.12 AHSP <i>crawler crane</i> tiap 1 m ³	144
Tabel 4.13 AHSP pemadatan beton tiap 1 m ³	146
Tabel 4.14 AHSP galian manual kedalaman ≤ 1 m tiap 1 m ³	148
Tabel 4.15 AHSP bobok beton dengan <i>jack hammer</i> tiap 1 m ³	150
Tabel 4.16 Rekapitulasi biaya tiang bor	151
Tabel 4.17 Perbandingan Tiang Pancang dan Tiang Bor.....	156
Tabel 4.18 Perbandingan Biaya Tiang Pancang dan Tiang Bor per meter	157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Macam-macam pondasi jembatan	7
Gambar 2.2 Pondasi dangkal.....	8
Gambar 2.3 Pondasi dalam.....	10
Gambar 2.4 Penentuan titik pondasi.....	12
Gambar 2.5 Detail pembesian	14
Gambar 2.6 Ilustrasi pengecoran beton	14
Gambar 2.7 Tiang pancang kayu	19
Gambar 2.8 Tampang melintang tiang baja profil	20
Gambar 2.9 Tiang beton pracetak.....	22
Gambar 2.10 <i>Cast in place</i>	24
Gambar 2.11 Pembuatan data kalendering.....	27
Gambar 2.12 Urutan pemancangan yang aman.....	28
Gambar 2.13 Jarak antartiang.....	34
Gambar 2.14 Daya dukung kelompok tiang pada tanah kohesif.....	37
Gambar 2.15 Penurunan kelompok tiang	45
Gambar 2.16 Ilustrasi kertas grafik data kalendering.....	52
Gambar 2.17 Diagram <i>triple constraint</i>	66
Gambar 3.1 Peta lokasi proyek.....	75
Gambar 3.2 Peta lokasi pekerjaan	75
Gambar 3.3 Bagan Alir Tiang Pancang	77
Gambar 3.4 Bagan Alir Tiang Bor.....	78
Gambar 3.5 Titik pekerjaan tiang pancang.....	79
Gambar 3.6 Peta pengambilan sampel pekerjaan tiang pancang	80
Gambar 3.7 Hasil <i>bore log</i> titik 1	81
Gambar 3.8 Hasil <i>bore log</i> titik 1	82
Gambar 3.9 Hasil <i>bore log</i> titik 2	84
Gambar 3.10 Hasil <i>bore log</i> titik 2	85
Gambar 3.11 Denah box underpas STA 75+800	87
Gambar 3.12 Gambar cross section A-A.....	87

Gambar 3.13 Gambar long section B-B	88
Gambar 3.14 Beban hidup.....	89
Gambar 3.15 Beban vertikal.....	90
Gambar 3.16 Beban horizontal.....	92
Gambar 3.17 Titik pekerjaan tiang pancang.....	98
Gambar 4.1 Denah tiang pancang	114
Gambar 4.2 Ilustrasi Jarak Pengambilan Tiang Pancang	119
Gambar 4.3 <i>Network Planning</i> Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	152
Gambar 4.4 <i>Critical Path Method</i> (CPM) Tiang Pancang	153
Gambar 4.5 <i>Network Planning</i> Tiang Bor.....	154
Gambar 4.6 <i>Critical Path Method</i> (CPM) Tiang Bor	155