



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

METODE PELAKSANAAN SALURAN PIPA HDPE DAN TALANG RANGKA BAJA SEBAGAI PERBAIKAN JARINGAN IRIGASI D.I. RENGRANG

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Briliandito Ichsana Bagaskara 2. Cavin Samuel L Sianipar
NIM. 211010 NIM. 211011

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air

Semarang, Agustus 2024

Pembimbing I

Suhardi, S.T.,MPSDA
NIDN. 5207107501

Pembimbing II

Andi Patiroi, S.T.,M.Eng.
NIDN. 5214108401

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2024

LEMBAR PENGESAHAN

Metode Pelaksanaan Saluran Pipa HDPE dan Talang Rangka Baja
Sebagai Perbaikan Jaringan Irigasi D.I. Rengrang

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:


1. Briliandito Ichsana Bagaskara
NIM. 211010

2. Cavin Samuel L Sianipar
NIM. 211011

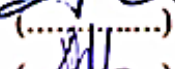
Tanggal Ujian : 20 Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji : Suhardi, S.T., MPSDA
Sekretaris Tim Penguji : Andi Patiroi, S.T., M.Eng.
Penguji 1 : Dr. Ir. Sutarto Edhisono, Dipl.H.E, M.T.
Penguji 2 : Pranu Arisanto, S.T., M.T.


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)

Mengesahkan,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air



Suardi, S.T., MPSDA ip.
NIDN. 5207107501

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat karunianya tugas akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini disusun dari beberapa literatur dan pengalaman penulis saat melaksanakan praktik kerja lapangan di Proyek Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Rengrang, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu secara moril maupun materiil dalam proses penyusunan tugas akhir ini, antara lain kepada :

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E.,M.Eng.I.E,MSCE,Ph.D.,IPU selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
2. Bapak Suhardi, S.T.,MPSDA. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air, sekaligus dosen pembimbing I Tugas Akhir.
3. Bapak Andi Patiroi, S.T.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Bapak Andika Wiratama, S.T. dan Bapak Aldy Febrian,S.T. selaku Manajer Proyek Rehabilitasi/Peningkatan Jaringan Irigasi D.I. Rengrang, di Kab. Sumedang, Provinsi Jawa Barat.
5. Bapak Riki Sudrajat, S.T. selaku Site Engineering Manajer proyek yang juga sebagai mentor kami selama pelaksanaan magang di lapangan,
6. Bapak Ario Indrajid, Bapak Delis, Bapak Ariensyah, Bang Chandra, Bang Hernan, Mas Vikar, Mang Ardi beserta para staff PTPP yang telah membimbing kami dan memberikan ilmu selama kami melaksanakan praktek kerja lapangan.
7. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis atas doa dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
8. Teman-teman TKBA'21 yang telah kebersamai penulis selama menempuh pendidikan.

Kami menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dalam beberapa hal. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun Penulis harapkan sebagai sebuah masukan yang berarti. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang membutuhkan sebagai bahan untuk menambah pengetahuan.

Semarang, 15 Agustus 2024

Briliandito I. Bagaskara
NIM. 211010

Cavin S. L. Sianipar
NIM. 211011

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Irigasi.....	6
2.2 Pipa HDPE	7
2.2.1 Bahan Baku	8
2.2.2 Bahan Pengidentifikasi.....	8
2.2.3 Karakteristik Umum.....	9
2.2.4 Mesin Butt Fusion Welding	13
2.3 Talang Rangka Baja	16
2.3.1 Struktur Bawah	17
2.3.2 Rangka Baja sebagai Struktur Atas.....	23
2.3.2.1 Profil Rangka Baja	30
BAB III METODOLOGI	31
3.1 Bagan Alir Penelitian	31
3.2 Metodologi Penelitian	32
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.4 Subjek Penelitian.....	33
3.5 Pengumpulan Data	33
3.5.1 Data Primer	33

3.5.2	Data Sekunder	33
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Pendahuluan	34
4.2	Tahapan Pekerjaan Pipa HDPE.....	40
4.2.1	Pengadaan Pipa HDPE	40
4.2.2	Penyambungan Pipa HDPE	42
4.2.3	Pemasangan Pipa HDPE	46
4.3	Tahapan Pekerjaan Bangunan Talang.....	48
4.3.1	Pekerjaan Struktur Bawah.....	49
4.3.2	Pekerjaan Struktur Atas.....	76
4.4	Analisis Pengendalian Mutu dan Volume.....	84
4.5	Perhitungan Volume Material	89
4.5.1	Material Pipa HDPE.....	89
4.5.2	Material <i>Bored pile</i>	90
4.5.3	Material Struktur Bawah Talang.....	92
4.5.4	Material Rangka Talang.....	94
BAB V	PENUTUP	95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN xv		

DAFTAR GAMBAR

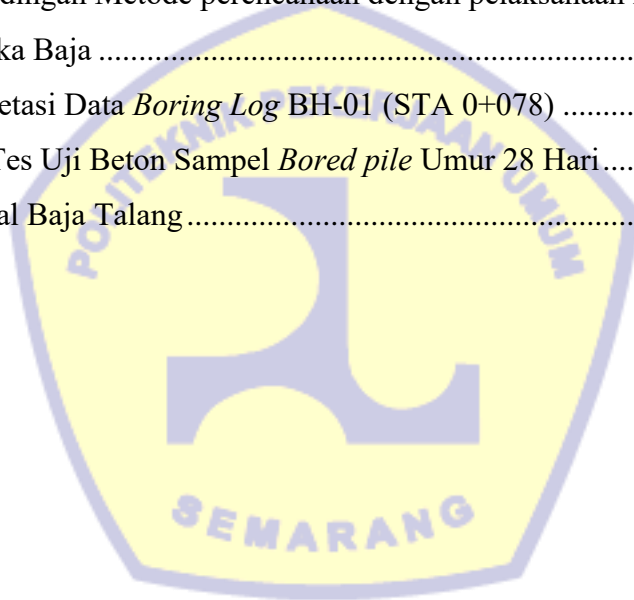
Gambar 1.1 Peta Daerah Irigasi Rengrang	2
Gambar 2.1 Saluran Irigasi	7
Gambar 2.2 <i>Pipa HDPE</i>	8
Gambar 2.3 Mesin Butt Fusion Welding GF-1200	13
Gambar 2.4 <i>Base Frame Butt Fusion Welding GF 1200</i>	14
Gambar 2.5 Plat Pemanas Butt Fusion GF 1200	14
Gambar 2.6 Mesin Penyerut Butt Fusion GF 1200	15
Gambar 2.7 Mesin Hidrolik Butt Fusion GF-1200.....	15
Gambar 2.8 Kotak Kontrol Butt Fusion GF-1200.....	16
Gambar 2.9 Peti Penyimpan Butt Fusion GF-1200.....	16
Gambar 2.10 Tahapan pondasi tiang bor (<i>bored pile</i>).....	18
Gambar 2.11 Hubungan nilai kohesi dan N-SPT pada tanah kohesif	20
Gambar 2.12 Struktur <i>Abutment</i>	22
Gambar 2.13 Pilar Talang.....	23
Gambar 2.14 Standar rangka baja untuk bangunan Jembatan.....	24
Gambar 2.15 Bagian-Bagian pada Rangka Utama Jembatan Rangka Baja	25
Gambar 2.16 Elemen-elemen pada Plat Buhul.....	26
Gambar 2.17 Angkur M19 pada <i>Pierhead</i> Talang	28
Gambar 2.18 Plat Bordes.....	29
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Pembagian Struktur Atas dan Struktur Bawah Talang	34
Gambar 4.2 Diagram Alir Pekerjaan Pipa HDPE.....	35
Gambar 4.3 Diagram Alir Perencanaan Pekerjaan <i>Erection</i> Rangka Baja Struktur Atas.....	36
Gambar 4.4 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Pipa Hdpe.....	37
Gambar 4.5 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Bangunan Talang	38
Gambar 4.6 Penyimpanan Material di <i>Stockyard</i>	41
Gambar 4.7 Inspeksi Material Pipa HDPE dengan Tim QC	41
Gambar 4.8 Pengangkutan Pipa Menggunakan <i>Flat Bed Truck</i>	42
Gambar 4.9 Pengkondisian Mesin Butt Fusion	42
Gambar 4.10 Pemasangan Bantalan Pipa	43

Gambar 4.11 Pengkondisian Batang Pipa HDPE.....	43
Gambar 4.12 Pemasangan pipa dengan <i>Base Frame</i>	44
Gambar 4.13 Pemasangan Alat Penyerut	44
Gambar 4.14 Proses Penyerutan Ujung Pipa.....	44
Gambar 4.15 Pembersihan Pipa.....	45
Gambar 4.16 Setting Plat Pemanas Butt Fusion.....	45
Gambar 4.17 Pelelehan Pipa Hdpe	46
Gambar 4.18 Penyambungan Pipa Hdpe.....	46
Gambar 4.19 Pemasangan Pipa pada Saluran Eksisting.....	47
Gambar 4.20 Visualisai Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Pipa HDPE pada STA 0+000-0+060	47
Gambar 4.21 Diagram Alir Pekerjaan Struktur Bawah Talang.....	48
Gambar 4.22 Ilustrasi Pekerjaan Talang.....	49
Gambar 4.23 <i>Shop Drawing Detail Bored pile</i> Talang	49
Gambar 4.24 Denah Titik <i>Bored pile Abutment</i> Talang.....	50
Gambar 4.25 Denah Titik <i>Bored pile</i> Pilar Talang.....	51
Gambar 4.26 Pengukuran Titik Koordinat	51
Gambar 4.27 Pekerjaan Pengeboran Awal	52
Gambar 4.28 Pemasangan Casing <i>Bored pile</i>	52
Gambar 4.29 Pengeboran Menggunakan Drilling Machine.....	53
Gambar 4.30 Pemasangan Baja Tulangan <i>Bored pile</i>	53
Gambar 4.31 Pengecoran <i>Bored pile</i> menggunakan Pipa Tremi	54
Gambar 4.32 Pengangkatan Casing Pipa <i>Bored pile</i>	54
Gambar 4.33 Boring Log pada titik BH-01 (STA 0+078)	55
Gambar 4.34 Potongan Melintang dan Memanjang Struktur <i>Abutment</i> Talang	60
Gambar 4.35 Pekerjaan Pengukuran dan <i>Stakeout</i>	61
Gambar 4.36 Pekerjaan Galian Tanah pada Area <i>Bored pile</i>	62
Gambar 4.37 <i>Dumptruck</i> Mengangkut Material Disposal	62
Gambar 4.38 Pekerjaan Bobok <i>Bored pile</i>	63
Gambar 4.39 Pengecoran Lantai Kerja	64
Gambar 4.40 Pekerjaan Pembesian Pilecap	65
Gambar 4.41 Pekerjaan Bekisting Abutmen Hilir Talang.....	66
Gambar 4.42 Potongan Melintang dan Memanjang Struktur Pilar Talang	67
Gambar 4.43 Pengukuran dan <i>Stake Out</i> Area Kerja	68

Gambar 4.44 Pekerjaan <i>Bar Bending</i>	69
Gambar 4.45 Pekerjaan Pembesian Kolom Pilar	70
Gambar 4.46 Pekerjaan Bekisting Kolom Pilar.....	71
Gambar 4.47 Pengecoran Kolom Pilar	72
Gambar 4.48 Pekerjaan Perancah.....	73
Gambar 4.49 Pekerjaan Pembesian Head Pilar	74
Gambar 4.50 Pekerjaan Pembesian dan Bekisting Head Pilar	75
Gambar 4.51 Pekerjaan Pengecoran K-350 Head Kolom	76
Gambar 4.52 Penyimpanan Material Baja di Stockyard	76
Gambar 4.53 Pelangsiran Material Baja ke Lokasi Pekerjaan	77
Gambar 4.54 Dudukan Balok Kayu untuk Material Baja	78
Gambar 4.55 Jembatan Tipe Warren.....	78
Gambar 4.56 Longplan Talang Baja.....	79
Gambar 4.57 Pelangsiran Material Baja ke Lokasi Pekerjaan	79
Gambar 4.58 Visualisasi Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Erection Baja Talang 0 Segmen 1 – 2	80
Gambar 4.59 Visualisasi Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Erection Rangka Baja Bentang I	83
Gambar 4.60 Visualisasi Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Erection Rangka Baja Bentang II	83
Gambar 4.61 Visualisasi Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Erection Rangka Baja Bentang III	84
Gambar 4.62 Checklist Material Besi Ulir	85
Gambar 4.63 Join Inspeksi Pekerjaan Beton k-350 Talang.....	86
Gambar 4.64 Join Inspeksi Pengadaan Material Baja	86
Gambar 4.65 Form Formulir hasil Join Survey pekerjaan Talang	87
Gambar 4.66 Inspeksi Material Pipa Bersama Konsultan Pengawas.....	88
Gambar 4.67 Formulir Join Inspection Pekerjaan Bekisting Pilar	89
Gambar 4.68 Detail <i>Bored Pile</i>	90
Gambar 4.69 <i>Bar Bending Schedule Bored Pile</i> Talang	91
Gambar 4.70 <i>Dimensi Bored Pile</i>	92
Gambar 4.71 Pembagian Area Perhitungan Bekisting Abutmen	93
Gambar 4.72 Pembagian Area Perhitungan Bekisting Pilar.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Diameter luar rata-rata, dan ovalitas Pipa HDPE.....	9
Tabel 2.2 Tabel Ketebalan dinding pipa HDPE	10
Tabel 2.3 Tabel.Sifat mekanis Pipa HDPE	11
Tabel 2.4 Tabel Sifat fisika Pipa HDPE.....	12
Tabel 2.5 Hubungan nilai-nilai Cu, Ir, dan Nc' yang disarankan oleh O'Neill dan Reese (1999).....	21
Tabel 4.1 Perbandingan Metode perencanaan dengan Pelaksanaan Pekerjaan Pipa HDPE	39
Tabel 4.2 Perbandingan Metode perencanaan dengan pelaksanaan Pekerjaan Rangka Baja	39
Tabel 4.3 Interpretasi Data <i>Boring Log</i> BH-01 (STA 0+078)	56
Tabel 4.4 Hasil Tes Uji Beton Sampel <i>Bored pile</i> Umur 28 Hari.....	87
Tabel 4.5 Material Baja Talang.....	94



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SHOP DRAWING

LAMPIRAN 2 PEMBESIAN *BOREPILE*

LAMPIRAN 3 PEMBESIAN STRUKTUR BAWAH

**LAMPIRAN 4 PERHITUNGAN BEKISTING STRUKTUR BAWAH
TALANG**

LAMPIRAN 5 PERHITUNGAN DEBIT SALURAN

