

**ANALISIS METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PIPA
(*HIGH DENSITY POLYETYLENE DIAMETER NOMINAL*) PADA
PDAM DI KECAMATAN BUNDER MANYAR KABUPATEN
GRESIK JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**



**OLEH:
MUHAMMAD SOFYAN
2020520006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG**

2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad sofyan

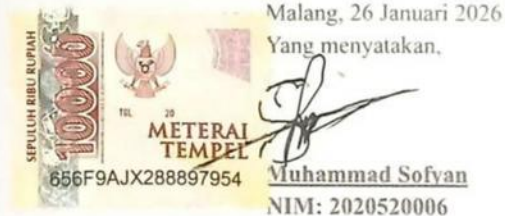
NIM : 2020520006

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Teknologi

Judul Skripsi : Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pipa (*High Density Polyethylene Diameter Nominal*) Pada Pdam Di Kecamatan Bunder Manyar Kabupaten Gresik Jawa Timur.

Merupakan karya tulis yang saya buat sendiri dan menurut pengamatan serta keyakinan saya sendiri, skripsi ini tidak mengandung atau bagian skripsi atau karya tulis yang pernah diterbitkan atau ditulis oleh orang lain, kecuali kutipan referensi yang dimuat didalam naskah skripsi ini. Apabila ternyata dikemudian hari pernyataan saya ini tidak benar, saya sanggup menerima sanksi akademik ataupun dari Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.



Malang, 26 Januari 2026

Yang menyatakan,

Muhammad Sofyan
NIM: 2020520006

Mengetahui:

Dosen Pembimbing I

Ir. Yurnalisdel, MT
NIDN. 8857011019

Dosen Pembimbing II

Suhudi, ST., MT
NIDN. 0704097201

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad sofyan

NIM : 2020520006

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Teknologi

Judul Skripsi : Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pipa (*High Density Polyethylene Diameter Nominal*) Pada Pdam Di Kecamatan Bunder Manyar Kabupaten Gresik Jawa Timur.

Mengetahui:

Dosen Pembimbing I



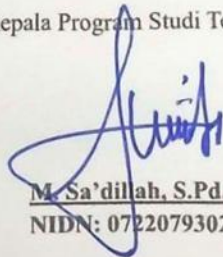
Ir. Yurnalisdel, MT
NIDN. 8857011019

Dosen Pembimbing II



Suhudi, ST., MT
NIDN. 0704097201

Kepala Program Studi Teknik Sipil



M. Sa'dillah, S.Pd., MT
NIDN: 0722079302

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pipa (*High Density Polyethylene Diameter Nominal*) Pada Pdam Di Kecamatan Bunder Manyar Kabupaten Gresik Jawa Timur.

Nama : Muhammad sofyan

NIM : 2020520006

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Teknologi

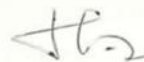
Mengesahkan:

Dosen Pembimbing I



Ir. Yurnalisdel, MT
NIDN. 8857011019

Dosen Pembimbing II



Suhudi, ST., MT
NIDN. 0704097201

Dosen Penguji



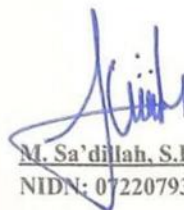
Kiki Frida Sulistyani, ST., MT
NIDN. 0730087601

Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi



Dr. Zuhdi Ma'sum, ST., MT
NIDN: 0717067601

Kepala Program Studi Teknik Sipil



M. Sa'dillah, S.Pd., MT
NIDN: 0722079302

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pipa (*High Density Polyethylene Diameter Nominal*) Pada PDAM Di Kecamatan Bunder Manyar Kabupaten Gresik Jawa Timur” yang di ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan tuntunan Tuhan Yang Maha Esa dan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan kali ini penulis menghaturkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dodi Wirawan Irawanto, SE., M.Com., Ph.D. Selaku Rektor Universitas Tribhuwana Tungadewi.
2. Dr. Zuhdi Ma'sum ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Universitas Tribhuwana Tungadewi.
3. M. Sa'dillah, S.Pd, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Ir. Yurnalisdell, MT. Selaku dosen pembimbing pertama.
5. Suhudi, ST., MT. Selaku dosen pembimbing kedua.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa dan motivasi serta proses saya dalam menyusun skripsi sampai akhir.
7. Serta teman-teman yang memberikan masukan, dukungan dan semangat dalam menyusun skripsi ini.

Karena itu, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karenanya segala masukan baik berupa kritik maupun saran sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Malang, 18 Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	i
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Proyek Konstruksi Pipa HDPE DN	5
2.2 Jenis-Jenis Pipa PDAM	5
2.3 Metode Pelaksanaan Kerja Perpipaan.....	8
2.3.1 Asumsi Pada Proyek Pipa HDPE DN	9
2.3.2 Pekerjaan Persiapan	10
2.3.3 Pengadaan Dan Accessories.....	12
2.4 Pelaksanaan Penyambungan Pipa HDPE DN.....	13
2.4.1 Metode Mechanical Joint	13

2.4.2 Metode Butt Fusion	14
2.4.3 Metode Electro Fusion	15
2.5 Jaringan Perpipaan Air Minum	15
2.5.1 Metode Pemasangan Pipa <i>Open cut</i>	16
2.5.2 Metode Pemasangan Pipa HDD (<i>Horizontal Directional Drilling</i>)	17
2.5.3 Metode Pemasangan Pipa Borman (<i>Boring Manual</i>)	19
2.6 Penelitian Terdahulu	21
2.7 Kerangka Teori	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Metode Penguji	24
3.1.1 Jenis Penelitian.....	24
3.1.2 Metode Pengumpulan Data	25
3.2 Lokasi Penelitian.....	26
3.3 Peta Situasi Penelitian	27
3.4 Metode Analisis Data.....	28
3.4.1 Analisis Biaya Pekerjaan.....	29
3.4.2 Analisis Waktu Pelaksanaan	29
3.4.3 Analisis Efisiensi Pelaksanaan	29
3.4.4 Analisis Efisiensi Proses.....	29
3.5 Diagram Alir Penelitian	30
3.6 Desain Survey.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Gambaran Umum Proyek	32
4.1.1 Deskripsi Lokasi dan Tujuan Proyek	32
4.1.2 Tujuan dan Lingkup Pekerjaan.....	38
4.1.3 Spesifikasi Teknis Pekerjaan	42
4.2 Data dan Temuan Lapangan	45
4.2.1 Data Perencanaan dan Rincian Anggaran Biaya (RAB)	45
4.2.2 Data Progres Lapangan	48
4.3 Analisis Metode Pelaksanaan Proyek	50
4.3.1 Urutan Umum Pekerjaan.....	52

4.3.2 Pelaksanaan Metode <i>Open cut</i>	57
4.3.3 Pelaksanaan Metode HDD (<i>Horizontal Directional Drilling</i>)	64
4.3.4 Evaluasi Pemilihan Metode Pelaksanaan	73
4.4 Analisis Biaya dan Waktu Pelaksanaan	77
4.4.1 Harga Satuan	77
4.4.2 Volume Pekerjaan.....	83
4.4.3 Daftar Upah dan Material.....	86
4.4.4 Rincian Anggaran Biaya (RAB).....	91
4.4.5 <i>Time Scedule</i>	94
4.5 Tingkat Proges Pekerjaan	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	114
5.1 Kesimpulan	114
5.2 Saran	115
DAFTAR PUSTAKA.....	116
LAMPIRAN.....	118



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode penyambungan pipa HDPE DN	14
Gambar 2. 2 Metode Pekerjaan <i>Open cut</i>	17
Gambar 2. 3 Metode Pekerjaan HDD (Horizontal Directional Drilling)	19
Gambar 2. 4 Metode Pekerjaan Borman (Boring Manual)	20
Gambar 2. 5 Kerangka Teori	23
Gambar 2. 6 Peta Situasi Penelitian	28
Gambar 2. 7 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	27
Gambar 4. 1 Lokasi Perencanaan Pemasangan Pipa	35
Gambar 4. 2 Trase Observasi Proyek SPAM Umbulan Sub DC Bunder – Manyar	36
Gambar 4. 3 Diagram Pekerjaan Pemasangan Pipa Metode <i>Open cut</i>	59
Gambar 4. 4 Potongan Melintang Metode <i>Open cut</i>	60
Gambar 4. 5 Detail HDD Jalan Proyek SPAM Sub DC Bunder Manyar	65
Gambar 4. 6 Detail HDD Sungai Proyek SPAM Sub DC Bunder-Manyar.....	66
Gambar 4. 7 Diagram Pekerjaan Pemasangan Pipa Metode HDD.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Pipa Baja	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi Pipa DCIP	6
Tabel 2. 3 Spesifikasi Pipa PVC	7
Tabel 2. 4 Spesifikasi Pipa HDPE	8
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3. 1 Desain Survei	31
Tabel 4. 1 Identitas Proyek SPAM Regional Umbulan – Paket Gresik	33
Tabel 4. 2 Lingkup Pekerjaan Proyek SPAM Regional Umbulan (5,8 Km)	39
Tabel 4. 3 Spesifikasi Teknis Pekerjaan Pipa Proyek SPAM Umbulan Sub DC Bunder-Maanyar	43
Tabel 4. 4 Rincian Anggaran Biaya (RAB) Proyek SPAM Umbulan Sub DC Bunder-Manyar	46
Tabel 4. 5 Data Progres Lapangan Proyek SPAM Umbulan Sub DC Bunder–Manyar (Segmen 3 km)	48
Tabel 4. 6 Urutan Tahapan Pekerjaan Pipa HDPE DN 630 mm SPAM Umbulan Sub DC Bunder–Manyar	56
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Pelaksanaan Metode <i>Open cut</i> pada Pekerjaan Pipa SPAM Umbulan Sub DC Bunder–Manyar (Segmen Observasi $\pm 2,46$ km)	62
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Pelaksanaan Metode <i>Horizontal Directional Drilling</i> (HDD) pada Pekerjaan Pipa SPAM Umbulan Sub DC Bunder–Manyar (Segmen Observasi $\pm 0,54$ km)	72
Tabel 4. 9 Perbandingan Metode <i>Open cut</i> dan HDD pada Pekerjaan Pipa SPAM Umbulan Sub DC Bunder–Manyar	75
Tabel 4. 10 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan dan Pengadaan Pipa HDPE DN 630 mm Berdasarkan Observasi	80
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Berdasarkan Hasil Observasi Lapangan (3 km)	84
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Daftar Upah, Material, dan Peralatan	89
Tabel 4. 13 Rincian Perhitungan Analisis Biaya	93

Tabel 4. 14 Pelaksanaan Minggu ke-1 (Mobilisasi dan Persiapan Lapangan)	94
Tabel 4. 15 Pelaksanaan Minggu ke-2 (Pekerjaan <i>Open cut</i> Awal)	95
Tabel 4. 16 Pelaksanaan Minggu ke-3 (<i>Open cut</i> Lanjutan)	95
Tabel 4. 17 Pelaksanaan Minggu ke-4 (Reinstatement Area Padat).....	96
Tabel 4. 18 Pelaksanaan Minggu ke-5 (HDD Lintas Jalan)	96
Tabel 4. 19 Pelaksanaan Minggu ke-6 (HDD Lintas Sungai)	97
Tabel 4. 20 Pelaksanaan Minggu ke-7 (Valve Chamber & Finishing)	97
Tabel 4. 21 Pelaksanaan Minggu ke-8 (Komisioning & Serah Terima).....	97
Tabel 4. 22 <i>Time Schedule</i> dan Kurva-S Proyek SPAM Umbulan Sub DC Bunder- Manyar Trase 5,8 Km.....	101
Tabel 4. 23 <i>Time Schedule</i> dan Kurva-S Proyek SPAM Umbulan Sub DC Bunder- Manyar Trase Observasi 3 Km.....	102
Tabel 4. 24 Perbandingan Hasil Observasi (3 Km) dan RAB (5,8 Km).....	105
Tabel 4. 26 Tingkat Proses Pekerjaan Lapangan (Segmen 3 km)	110



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rincian Anggaran Biaya <i>Trase</i> Penuh (5,8 km)	118
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian	132



MOTTO

“Bukan Siapa yang Paling Cepat, Tetapi Siapa yang Paling Tepat”



RIWAYAT HIDUP



Muhammad Sofyan biasa dipanggil sofyan, lahir di Lamongan pada tanggal 28 Desember 2002 dari pasangan suami istri Bapak kasiyo dan Ibu ranik, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Pendidikan terakhir yang telah ditempuh oleh penulis ialah SD pada tahun 2011-2016, SMP pada tahun 2016-2018, SMA pada tahun 2018-2020 Menempuh ke perguruan tinggi Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang pada tahun 2020 di program S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Teknologi sampai dengan sekarang. Menempuh pendidikan di Universitas Tribhuwana Tunggadewi merupakan suatu kebanggaan dan kesempatan berharga. Penulis menyadari bahwa tidak ada yang lebih berharga dan bernilai dari proses yang telah dilalui: bahwa tidak ada universitas yang besar, yang ada ialah mahasiswa yang membesarkan universitas. Demikian riwayat hidup ini untuk diketahui.

