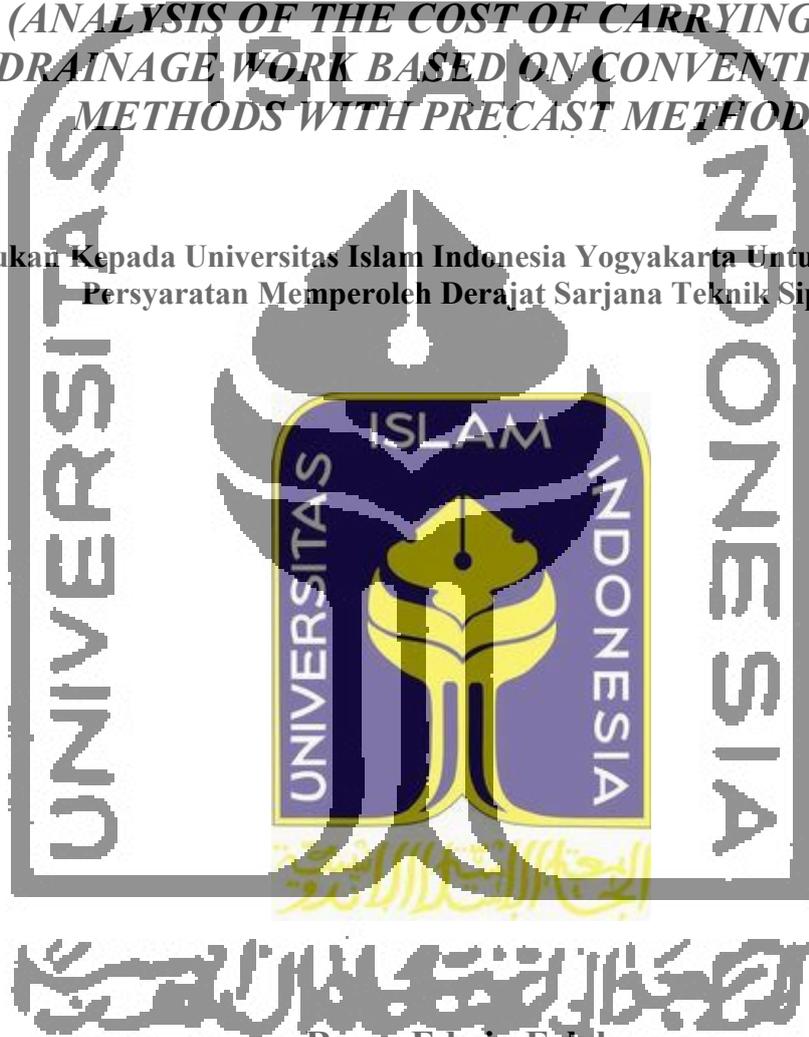


TUGAS AKHIR

**ANALISIS BIAYA PEKERJAAN DRAINASE
BERDASARKAN METODE KONVENSIONAL
DENGAN METODE PRACETAK U DITCH
(ANALYSIS OF THE COST OF CARRYING OUT
DRAINAGE WORK BASED ON CONVENTIONAL
METHODS WITH PRECAST METHODS)**

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil



Ramy Edwin Falah

12511171

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2019

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BIAYA PEKERJAAN DRAINASE
BERDASARKAN METODE KONVENSIONAL
DENGAN METODE PRACETAK U DITCH
(ANALYSIS OF THE COST OF CARRYING OUT
DRAINAGE WORK BASED ON CONVENTIONAL
METHODS WITH PRECAST METHODS)**

Disusun oleh

Ramy Edwin Falah
12511171

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 10 September 2019

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Penguji I

Penguji II


Albani Musyafa', S.T., M.T. Ph.D.
NIK : 955110102


Fitri Nugraheni, S.T., M.T. Ph.D.
NIK : 005110101


Adityawan Sigit, S.T., M.T.
NIK : 155110108

Mengesahkan,



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T.
NIK : 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa laporan Tugas akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan karya dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari ditentukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, September 2019

Yang membuat pernyataan



Kamy Edwin Falah

12511171

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan apa yang diharapkan. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, serta sahabat.

Sesuai dengan kurikulum dan persyaratan akademis, untuk menempuh derajat Sarjana Teknik Sipil program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, setiap mahasiswa diwajibkan untuk melaksanakan Tugas Akhir. Oleh karena itu, Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat memperoleh derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil.

Semua kesulitan yang dihadapi penulis dapat dilalui dengan baik terutama berkat pertolongan dari Allah SWT. Atas kelancaran dalam penyusunan hingga sampai pada penyelesaian tugas akhir, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph. D., selaku dosen pembimbing tugas akhir, terimakasih atas bimbingan, saran, nasehat, dukungan yang diberikan dan selama penulis menjalani masa kuliah.
3. Ibu Fitri Nugrahani, S.T., M.T., Ph. D. selaku dosen penguji tugas akhir terimakasih atas bimbingan, saran, nasehat, dan dukungan yang diberikan.
4. Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T., selaku dosen penguji tugas akhir terimakasih atas bimbingan, saran, nasehat, dan dukungan yang diberikan.
5. Kedua orangtuaku, terima kasih atas doa, waktu, nasehat dan dukungannya sampai saya menyelesaikan studi ini.
6. Kakakku, terima kasih yang selalu memberi semangat dan dukungannya sampai saya menyelesaikan studi ini.

7. Seluruh dosen, pengajar, dan karyawan FTSP UII.
8. Bapak Tata dan bapak Abi yang telah membantu saya dalam mengambil data.
9. Sahabatku PT, Abi, Arief, Hafid, Andre, Ibam, Hasbi, Dennis, dan Resde yang selalu memberi dukungan serta doa sampai saya menyelesaikan studi ini.
10. Rekan-rekan Teknik Sipil UII 2012 dan asisten dosen yang selama kuliah sangat membantu dalam pembelajaran serta doa sampai saya menyelesaikan studi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga penelitian tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat baik penulis maupun pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, September 2019

Penulis


Rany Edwin Falah

12511171

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Penelitian Sebelumnya	4
2.3 Perbedaan Penelitian Sebelumnya	6
2.4 Kesimpulan Dari Penelitian Sebelumnya	9
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 Tinjauan Umum	10

3.2	Pengertian Drainase	10
3.2.1	Fungsi Saluran Drainase	11
3.2.2	Jenis – Jenis Drainase	11
3.3	Pengertian Metode Beton Konvensional	12
3.3.1	Keunggulan Beton Konvensional	13
3.3.2	Kelemahan Beton Konvensional	13
3.3.3	Komponen Beton Konvensional	14
3.4	Pengertian Metode Beton Pracetak U Ditch	14
3.4.1	Keunggulan Beton Pracetak U Ditch	16
3.4.2	Kelemahan Beton Pracetak U Ditch	16
3.4.3	Komponen Beton Pracetak U Ditch	16
3.5	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	17
3.5.1	Data yang Diperlukan Dalam Rencana Anggaran Biaya	18
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		20
4.1	Tinjauan Umum	20
4.2	Metode Pengambilan Data	20
4.3	Analisis Data	21
4.4	Tahapan Penelitian	21
4.5	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir (<i>Flow Chart</i>)	23
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		25
5.1	Tinjauan Umum	25
5.2	Pekerjaan Metode Konvensional	26
5.2.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	26
5.2.2	Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	34
5.3	Pekerjaan Metode Pracetak	40
5.3.1	Perhitungan Volume Pekerjaan	40

5.3.2 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	41
5.4 Rencana Anggaran Biaya	43
5.4.1 Rencana Anggaran Biaya Metode Konvensional	43
5.4.2 Rencana Anggaran Biaya Metode Pracetak	44
5.4.3 Perbandingan Metode Konvensional Dan Metode Pracetak	45
5.5 Pembahasan	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	49
6.1 Kesimpulan	49
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53



ABSTRAK

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 12 Tahun 2014, drainase adalah prasarana yang berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke badan penerima air dan atau ke bangunan resapan buatan. Drainase dapat diartikan sebagai saluran yang mengalirkan, membuang, atau mengalihkan air. Pada proses pembuatan saluran drainase, terdapat dua metode yang dapat digunakan, yaitu metode konvensional dan metode pracetak.

Metode konvensional ini adalah metode yang digunakan dalam pembuatan saluran drainase yang berlokasi di Daerah Istimewa Yogyakarta Kecamatan Godean, Sleman. Saluran drainase ini termasuk dalam proyek pekerjaan rehabilitasi Jembatan Demak Ijo yang memiliki panjang 380 meter.

Pada penelitian ini akan dibandingkan antara metode konvensional dengan metode pracetak, terkait biaya pelaksanaan pekerjaan drainase dan perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan drainase per meter panjang.

Adapun metode pracetak yang digunakan yaitu beton pracetak u ditch. Berdasarkan hasil analisis penelitian, diperoleh rencana anggaran biaya metode konvensional sebesar Rp 1.486.581.000 dan rencana anggaran biaya metode pracetak u ditch sebesar Rp 1.640.814.000. Rencana anggaran biaya pekerjaan per meter metode konvensional sebesar Rp 3.912.000 dan metode pracetak u ditch sebesar Rp 4.318.000. Biaya pekerjaan drainase metode pracetak u ditch lebih mahal dibandingkan dengan metode konvensional.

Kata kunci : perbandingan, drainase, beton pracetak



ABSTRACT

According to Minister of Public Works Regulation No. 12 of 2014, drainage is an infrastructure that functions to drain surface water to the receiving body and or to artificial recharge buildings. Drainage can be interpreted as a channel that drains, removes, or diverts water. In the process of making drainage channels, there are two methods that can be used, conventional methods and precast methods.

This conventional method is the method that used in the manufacture of drainage channels located in the Special Region of Yogyakarta, District of Godean, Sleman. This drainage have 380 meter long Demak Ijo Bridge rehabilitation project.

This study will be compared between conventional methods with precast methods, related to the cost of carrying out drainage work and the comparison of the cost of carrying out drainage work per meter.

The precast method used is precast concrete, ditch. Based on the results of the analysis of the study, the conventional method of budgeting costs was obtained at Rp 1.486.581.000 and the planned budget for the pre-printed method was Rp. 1.640.814.000. The conventional budget plan for work costs per meter is Rp. 3.912.000 and the pre-printed method is Rp. 4.318.000. The cost of the preprinted drainage method u ditch is more expensive than the conventional method.

Keywords: comparison, drainage, precast concrete



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jasa konstruksi di Indonesia saat ini sudah berkembang pesat. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya pembangunan yang dilaksanakan dalam skala besar, misalnya pembangunan gedung, jembatan, jalan dan saluran drainase yang hampir merata di seluruh wilayah Indonesia. Adanya pembangunan tersebut, harus diiringi dengan pertimbangan pada segala aspek, seperti pemilihan bahan baku yang tepat, perhitungan biaya dan banyaknya waktu yang diperlukan, agar pelaksanaannya dapat efektif dan menghasilkan bangunan yang berkualitas tinggi.

Salah satu pembangunan yang paling penting adalah saluran drainase. Saluran drainase berfungsi untuk mengatur aliran air dengan mengalirkan atau membuang kelebihan air yang berasal dari air hujan, rembesan, atau irigasi. Saluran drainase yang baik akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan suatu kawasan, misalnya dapat mencegah banjir atau timbulnya genangan air.

Pada proses pembangunan saluran drainase, mayoritas perusahaan kontraktor saat ini masih menggunakan metode konvensional. Metode konvensional dilakukan secara langsung di lokasi proyek. Namun, terdapat beberapa kekurangan pada metode ini, antara lain membutuhkan waktu yang cukup lama karena menggunakan tulangan biasa, kontrol kualitas yang kurang baik, serta memerlukan banyak bekisting.

Metode alternatif yang lebih efektif sangat dibutuhkan untuk meminimalkan waktu pelaksanaan dan kebutuhan pekerja. Oleh karena itu, perusahaan penyedia produk atau jasa berkompetisi untuk mencari alternatif metode konstruksi untuk membangun saluran drainase.

Salah satu alternatif adalah saluran drainase dari beton pracetak u ditch atau disebut dengan metode pracetak. Metode pracetak ini pada dasarnya sama seperti beton bertulang biasa akan tetapi proses produksi dilakukan ditempat khusus

produksi pracetak, kemudian dibawa ke lokasi proyek untuk disusun menjadi satu kesatuan struktur yang utuh.

Perbedaan yang paling mendasar antara metode konvensional dengan metode pracetak adalah cara pembuatan dan cara pelaksanaan. Pembuatan dan pelaksanaan metode konvensional dilakukan langsung di lapangan sedangkan untuk metode pracetak, pembuatan dilakukan secara pabrikasi, pelaksanaannya disusun menjadi satu kesatuan struktur yang utuh, dan tidak membutuhkan terlalu banyak bekisting karena sudah diganti dengan pracetak yang juga berfungsi sebagai bekisting.

Metode pracetak inilah yang diangkat sebagai dasar untuk tugas akhir. Metode ini tentunya diharapkan dapat memberi keuntungan dari segi biaya agar dapat mengurangi jumlah pengeluaran yang dibutuhkan dalam pembangunan saluran drainase.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka diperoleh rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

Berapa biaya pekerjaan saluran drainase yang diperlukan, antara dua metode yaitu metode konvensional dengan metode pracetak u ditch ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui biaya per satu meter panjang antara dua metode, yaitu metode konvensional dengan metode pracetak dalam pembuatan saluran drainase.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian dengan judul “Analisis Biaya Pekerjaan Drainase Berdasarkan Metode Konvensional Dengan Metode Pracetak U Ditch” ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan saluran drainase antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak u ditch
2. Mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan drainase metode pracetak u ditch

3. Dapat dijadikan sebagai referensi terhadap pihak penyedia jasa konstruksi dalam melaksanakan pekerjaan saluran drainase dengan menggunakan metode pracetak u ditch

1.5 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini, penulis melakukan pembatasan penelitian sebagai berikut:

1. Objek penelitian pekerjaan drainase yang dipilih adalah pada proyek rehabilitasi Jembatan Demak Ijo Kabupaten Sleman, Yogyakarta
2. Analisis terhadap biaya pekerjaan drainase berdasarkan metode konvensional dengan metode pracetak u ditch
3. Pekerjaan yang diteliti hanya struktur drainase metode konvensional dan metode pracetak u ditch
4. Penelitian ini tidak mencakup waktu pelaksanaan
5. Penelitian ini tidak mencakup biaya angkut material, tersedia di lokasi

1.6 Lokasi Penelitian



Gambar 1. 1 Denah Lokasi Penelitian

Sumber: [google.co.id/maps](https://www.google.co.id/maps) (2018)

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Perencanaan merupakan salah satu fungsi yang penting dalam suatu manajemen proyek. Perencanaan dikatakan baik apabila seluruh proses kegiatan dapat diimplementasikan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan, dengan tingkat penyimpangan minimal serta hasil akhir maksimal.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya digunakan sebagai referensi penulis dalam penyusunan tugas akhir ini. Adapun penelitian yang dijadikan referensi sebagai berikut :

1. Suputra (2016) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Harga Satuan Pekerjaan Saluran Drainase Menggunakan Beton *Precast* U Ditch dan Buis Beton U”.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui nilai koefisien analisis harga satuan pada pemasangan saluran drainase menggunakan beton *precast* u ditch dan buis beton u, mengetahui besarnya biaya (upah + material) pemasangan saluran drainase menggunakan beton *precast* u ditch dan buis beton u per m', mengetahui waktu pemasangan saluran drainase menggunakan beton *precast* u ditch dan buis beton u per 50 m'.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan pertimbangan dalam memilih material dalam pekerjaan saluran drainase.

Dari penelitian, diperoleh hasil nilai koefisien tenaga kerja pemasangan saluran drainase menggunakan beton *precast* u ditch lebih kecil dari pemasangan buis beton u. Biaya pemasangan (upah + material) saluran drainase menggunakan beton *precast* u ditch sebesar Rp. 262.891,23 per m' dalam waktu pengerjaan 2 hari dengan mempergunakan 2 pekerja. 1 tukang batu, 1 kepala tukang batu,

dan 1 mandor sedangkan untuk biaya pemasangan (upah + material) saluran drainase menggunakan buis beton u sebesar Rp. 65.330,5 per m' dalam waktu pengerjaan 3 hari dengan mempergunakan 2 pekerja, 2 tukang batu, 1 kepala tukang batu dan 1 mandor.

2. Dewi (2017) dengan penelitian “Perbandingan Efisiensi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Drainase Antara Metode Konvensional Dengan Metode Pracetak”. Penelitian dilakukan untuk mengetahui perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan drainase jalan raya antara metode konvensional dengan metode pracetak, mengetahui pada volume berapakah kedua metode tersebut memiliki biaya yang sama atau impas, menentukan metode yang lebih efisien pada volume tertentu, untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan menguntungkan dari segi biaya.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan biaya pengerjaan drainase menggunakan metode konvensional ataupun metode pracetak sehingga dapat ditentukan metode pengerjaan yang lebih efisien yang dapat dipilih dan diterapkan dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi.

Berdasarkan penelitian ini, diperoleh hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa sesuai perhitungan harga satuan pekerjaan, rencana anggaran biaya dan analisis titik impas dari pelaksanaan pekerjaan per 100 m panjang, didapatkan anggaran biaya dari metode pracetak sebesar Rp. 212.610.871,93 dengan mutu K350 dan metode konvensional sebesar Rp. 365.631.475,85 dengan mutu K250. Maka biaya metode konvensional lebih mahal dibandingkan dengan metode pracetak sebesar Rp. 153.020.603,92 per 100 m panjang, tidak ditemukan titik impas (BEP) diantara kedua metode ini.

3. Erfiandy (2018) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Saluran Irigasi Batu Kali Dengan Saluran Irigasi Beton”. Penelitian dilakukan untuk mengetahui desain ulang (lebar (b), tinggi (h)) ukuran saluran sekunder irigasi menggunakan material beton, mengetahui volume pekerjaan saluran irigasi menggunakan material beton, mengetahui jumlah kebutuhan *mini mixer truck*, mengetahui perbandingan biaya serta

efisiensi pekerjaan antara pekerjaan saluran sekunder irigasi (*existing*) menggunakan pasangan batu kali dengan pembelian beton curah siap pakai (*ready mix concrete*).

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan biaya dan efisiensi waktu antara pekerjaan irigasi yang menggunakan material beton dengan cara pembelian beton curah siap pakai (*ready mix concrete*) dari *batching plant* (pabrik olahan beton) dengan pekerjaan irigasi (*existing*) yang menggunakan pasangan batu kali.

Dari penelitian ini didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa dimensi saluran re-desain dengan beton bertulang yaitu dengan lebar (B) = 0,5 m dan tinggi (h) = 1 m dengan bentuk saluran persegi, volume beton sebesar 231 m³ dengan banyak mini mixer truck yang dibutuhkan sebanyak 77 buah, rencana anggaran biaya (RAB) yang didapatkan sebesar Rp 594.536.000 dengan lama pengerjaan 60 hari.

2.3 Perbedaan Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian yang akan dilakukan dengan judul “Analisis Biaya Pekerjaan Saluran Drainase Berdasarkan Metode Konvensional Dengan Metode Pracetak U Ditch”, diketahui adanya perbedaan dengan penelitian sebelumnya sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian dari Penelitian Sebelumnya

Judul Peneliti	Tujuan	Metode Penelitian	Hasil
<p>Analisis Harga Satuan Pekerjaan Saluran Drainase Menggunakan Beton <i>Precast</i> U Ditch dan Buis Beton U Pada Proyek Peningkatan Kualitas Permukiman Kumuh Kawasan Sukawati serta Proyek Penataan Lingkungan Permukiman Denpasar Barat</p>	<p>1. Mengetahui nilai koefisien analisis harga satuan pada pemasangan saluran drainase menggunakan beton <i>precast</i> u ditch dan buis beton u</p> <p>2. Mengetahui besarnya biaya (upah + material) pemasangan saluran drainase menggunakan beton <i>precast</i> u ditch dan buis beton per m²</p> <p>3. Mengetahui waktu pemasangan saluran drainase menggunakan beton <i>precast</i> u ditch dan buis beton u per 50 m²</p>	<p>Mengumpulkan data primer dan data sekunder, pengolahan data, kemudian melakukan penelitian</p>	<p>Biaya pemasangan (upah + material) pada beton <i>precast</i> u ditch sebesar Rp. 262.891,23 per m² dalam waktu pengerjaan 2 hari dengan 2 pekerja. 1 tukang batu, 1 kepala tukang batu, dan 1 mandor. Sedangkan biaya pemasangan (upah + material) pada buis beton u sebesar Rp. 65.330,5 per m² dalam waktu pengerjaan 3 hari dengan 2 pekerja, 2 tukang batu, 1 kepala tukang batu dan 1 mandor.</p>

Lanjutan tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian dari Penelitian Sebelumnya

Judul Peneliti	Tujuan	Metode Penelitian	Hasil
Perbandingan Efisiensi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Drainase Antara Metode Konvensional Dengan Metode Pracetak Pada Proyek Peningkatan Jalan Dan Pembuatan Trotoar Di Denpasar Utara	1. Mengetahui perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan drainase jalan raya antara metode konvensional dengan metode pracetak	Mengumpulkan data sekunder, pengolahan data, kemudian melakukan penelitian	RAB dan analisis titik impas dari pekerjaan per 100 m panjang, diperoleh anggaran biaya metode pracetak Rp. 212.610.871 mutu K350 dan metode konvensional Rp. 365.631.475 mutu K250
Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Saluran Irigasi Batu Kali Dengan Saluran Irigasi Beton Pada Proyek Pembangunan Saluran Sekunder Bulaksari Di Cilacap, Kecamatan Bantarsari, Provinsi Jawa Tengah	1. Mengetahui perbandingan biaya serta efisiensi pekerjaan antara pekerjaan saluran sekunder irigasi (<i>existing</i>) menggunakan pasangan batu kali dengan pembelian beton curah siap pakai (<i>ready mix concrete</i>).	Mengumpulkan data sekunder, pengolahan data, kemudian melakukan penelitian	Dimensi saluran re-desain beton bertulang (B) = 0,5 m dan (h) = 1 m saluran persegi, volume beton 231 m ³ , mini mixer truck yang dibutuhkan 77 buah, RAB yang didapatkan Rp 594.536.000 dengan lama pengerjaan 60 hari

2.4 Kesimpulan Dari Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, diketahui perbedaan penelitian penulis dengan penelitian sebelumnya yaitu pada lokasi dan hasil penelitian, sedangkan untuk persamaannya dari penggunaan metode penelitian yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya dapat pula disimpulkan, bahwa setiap proyek pekerjaan drainase memiliki metode pelaksanaan yang berbeda untuk mencapai hasil yang berkualitas. Oleh karena itu, dalam melakukan manajemen pekerjaan pemasangan beton konvensional dan beton pracetak u ditch, tiap penyedia jasa memiliki ketentuannya masing – masing. Proyek dikatakan berhasil, apabila penyedia jasa dapat mengelola pekerjaan drainase secara efisien dengan biaya yang optimal.



BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Tinjauan Umum

Pada suatu proyek konstruksi, adanya pertimbangan mengenai biaya, waktu dan kualitas tidak bisa dipisahkan. Ketiga hal tersebut saling berhubungan dan saling bergantung satu dengan lainnya. Proyek adalah gabungan dari berbagai sumber daya, untuk mencapai suatu sasaran tertentu (Cleland and King, 1987).

3.2 Pengertian Drainase

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.12 Tahun 2014 pengertian drainase adalah prasarana yang berfungsi mengalirkan air permukaan ke badan penerima air dan atau ke bangunan resapan buatan. Dengan kata lain drainase mempunyai arti mengalirkan, membuang, atau mengalihkan air. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas. Jadi, drainase menyangkut tidak hanya air permukaan tapi juga air tanah (Suripin, 2004).

Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi di suatu kawasan, sehingga fungsi kawasan tidak terganggu. Dari sudut pandang yang lain, drainase adalah salah satu unsur dari prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat kota dalam rangka menuju kehidupan kota yang aman, nyaman, bersih, dan sehat. Prasarana drainase ini berfungsi untuk mengalirkan air permukaan ke badan air (sumber air permukaan dan bawah permukaan tanah) dan atau bangunan resapan. Selain itu berfungsi sebagai pengendali kebutuhan air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah genangan air dan banjir.

3.2.1 Fungsi Saluran Drainase

Fungsi dengan adanya saluran drainase secara umum adalah :

1. Dapat mengeringkan daerah genangan air
2. Dapat menurunkan permukaan air tanah pada tingkat yang ideal
3. Dapat mengendalikan erosi tanah
4. Dapat mengendalikan kerusakan jalan dan bangunan yang ada
5. Dapat mengendalikan air hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi bencana banjir

3.2.2 Jenis – Jenis Drainase

Drainase dibedakan menjadi beberapa bagian:

1. Menurut sejarah terbentuknya :

- a. Drainase Alamiah

Merupakan suatu sistem drainase yang meliputi semua alur aliran air secara alami, seperti sungai yang kecil dan yang besar dimana alirannya mengalir dari hulu ke hilir. dan tidak ada unsur campur tangan manusia.

- b. Drainase Buatan

Merupakan suatu sistem drainase yang dibuat dan direncanakan berdasarkan analisis ilmu drainase, untuk mendapatkan debit akibat hujan dan dimensi saluran.

2. Menurut letak saluran :

- a. Drainase Permukaan Tanah

Merupakan saluran drainase yang berada di atas permukaan tanah berfungsi mengalirkan air limpasan permukaan.

- b. Drainase Bawah Tanah

Merupakan saluran drainase yang bertujuan mengalirkan air limpasan permukaan melalui media di bawah permukaan tanah (pipa-pipa), dikarenakan alasan tertentu. Alasan tersebut antara lain tuntutan artistik, tuntutan fungsi permukaan tanah yang tidak membolehkan adanya saluran di permukaan tanah seperti lapangan sepak bola, lapangan terbang, dan taman.

3. Menurut Fungsi :

a. Single Purpose

Merupakan saluran drainase yang berfungsi mengalirkan satu jenis air buangan saja.

b. Multy Purpose

Merupakan saluran drainase yang berfungsi mengalirkan beberapa jenis buangan, baik secara bercampur maupun bergantian.

4. Menurut Konstruksi :

a. Saluran Terbuka

Merupakan sistem saluran yang biasanya direncanakan hanya untuk menampung dan mengalihkan air hujan.

b. Saluran Tertutup

Merupakan saluran air untuk air kotor yang mengganggu kesehatan lingkungan.

Sistem ini baik, digunakan di daerah perkotaan terutama dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi seperti kota metropolitan.

3.3 Pengertian Metode Beton Konvensional

Beton konvensional adalah suatu komponen struktur yang paling utama dalam sebuah bangunan (Ervianto, 2006). Beton konvensional merupakan suatu metode pembangunan yang seluruh komponen bangunannya dicor di lokasi proyek. Proses pekerjaan beton konvensional diawali dari pengadukan, transportasi, penuangan, pemadatan, dan bekisting.

Pengadukan beton yang sering digunakan saat ini menggunakan beton ready mix. Namun pengadukan di lapangan memiliki banyak kelemahan apabila dibandingkan dengan beton ready mix, contohnya apabila bahan tertunda atau peralatan rusak maka semua produksi dapat terhenti namun biaya tetap berjalan. Dalam hal transportasi dari mesin pengaduk ke tempat proyek yang perlu diperhatikan adalah campuran beton tersebut harus tetap dapat dikerjakan dengan mudah dan memenuhi standar kekuatan yang direncanakan serta tetap kohesif dan tidak segregasi (Neville dan Brooks, 1987).

Pada saat penuangan, penuangan campuran beton harus dalam lapisan yang seragam dan dihindari dalam tumpukan yang besar atau miring karena bahaya pemisahan. Namun lapisan harus dipadatkan dahulu sebelum dituangi dengan lapisan baru. Bekisting merupakan cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang direncanakan. Dikarenakan bekisting sebagai cetakan sementara, maka akan dilepas apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup.



Gambar 3. 1 Saluran Drainase Beton Konvensional

Sumber: Dokumentasi Kerja Proyek

3.3.1 Keunggulan Beton Konvensional

Beberapa keunggulan beton konvensional adalah :

1. Pekerjaan di lapangan mudah dan umum
2. Pekerjaan mudah dibentuk

3.3.2 Kelemahan Beton Konvensional

Beberapa kelemahan beton konvensional adalah :

1. Memerlukan tenaga kerja yang banyak
2. Menggunakan bekisting relatif banyak
3. Pekerjaan agak lama karena pengerjaannya berurutan saling tergantung dengan pekerjaan lainnya

4. Terpengaruh oleh faktor cuaca, apabila kondisi hujan pengocoran tidak dapat dilakukan

3.3.3 Komponen Beton Konvensional

Pekerjaan metode konvensional yang digunakan pada proyek pekerjaan drainase pada rehabilitasi jembatan demak ijo. Elemen konvensional menggunakan beton mutu K 350.

1. Komponen Tutup

Komponen tutup didesain sebagai penutup saluran drainase yang dipasang dibagian atas

2. Komponen Saluran Drainase

Komponen saluran drainase berupa beton konvensional untuk kepentingan drainase

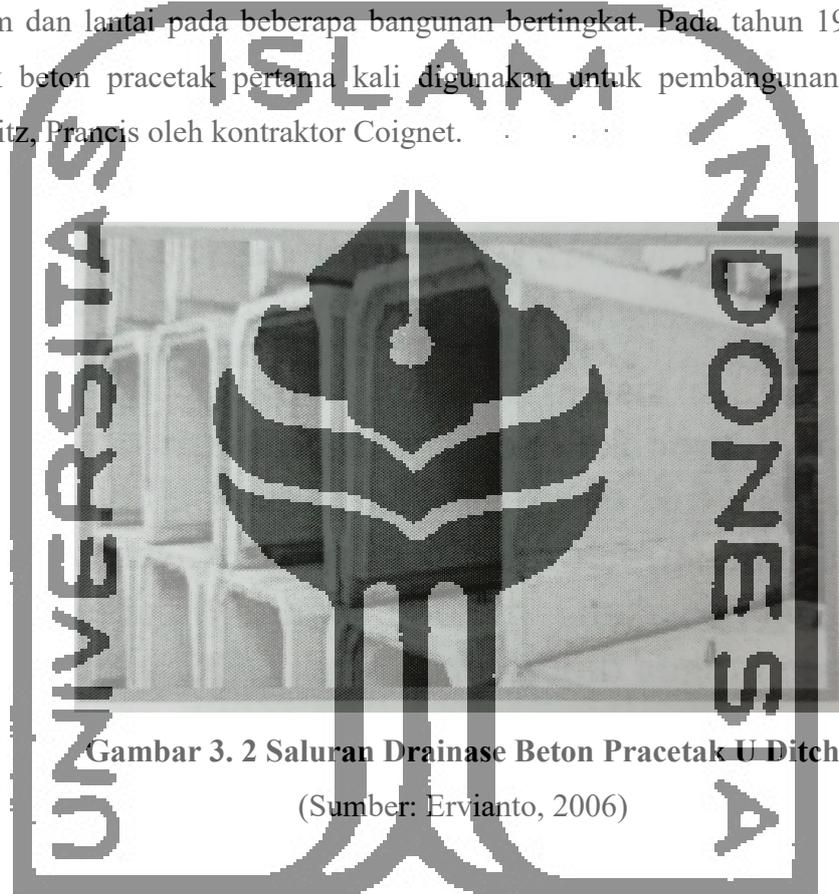
3.4 Pengertian Metode Beton Pracetak U Ditch

Metode pracetak merupakan metode pelaksanaan struktur yang tidak melakukan pengecoran di tempat proyek yang akan dibangun, melainkan dilakukan di tempat pabrikasi. Komponen pembentuk struktur seperti u ditch dan *cover* dicetak atau diproduksi terlebih dahulu sebelum ditempatkan, kemudian disusun dan disatukan di lapangan atau di tempat proyek. Adapun hal yang perlu diperhatikan dalam pengerjaan beton pracetak, sebagai berikut :

1. Metode pelaksanaan
2. Tahap pembuatan
3. Penyimpanan
4. Transportasi
5. Pemasangan

Beton pracetak merupakan suatu konstruksi bangunan yang dicetak terlebih dahulu di pabrik, kemudian disusun di lapangan untuk membentuk satu kesatuan bangunan. Pada proses pembuatan komponen beton pracetak ini, kualitasnya akan lebih terpantau dengan baik.

Beton pracetak ini awalnya dikembangkan di Eropa, dimulai oleh gagasan Joseph Monier ketika mengembangkan beton bertulang pada tahun 1850. Pondasi beton bertulang kemudian diperkenalkan oleh sebuah perusahaan Jerman, Wayss dan Freytag di Hamburg dan mulai digunakan tahun 1906. Tahun 1912, John E. Conzelmann menggunakan metode pracetak berbentuk komponen, seperti dinding, kolom dan lantai pada beberapa bangunan bertingkat. Pada tahun 1981, metode balok beton pracetak pertama kali digunakan untuk pembangunan Casino, di Biarritz, Prancis oleh kontraktor Coignet.



Gambar 3. 2 Saluran Drainase Beton Pracetak U Ditch
(Sumber: Ervianto, 2006)

Seiring dengan perkembangan jaman, produk pracetak saat ini yang banyak diproduksi dan dicari yaitu pracetak u ditch. U ditch adalah saluran air dengan berbagai macam ukuran yang dibuat dari beton dan diberi tulangan dengan bentuk penampang seperti huruf U yang biasanya dipergunakan untuk gorong - gorong. Selain itu penampang ini bisa diberi penutup yang terbuat dari beton juga. Dengan menggunakan u ditch pembuatan saluran air atau gorong – gorong akan menjadi mudah termasuk dalam hal pemasangannya, dikarenakan material ini dicetak sesuai dengan ukuran yang akan dibuat. Diantara berbagai macam bentuk atau jenis gorong – gorong , material ini menjadi salah satu yang paling banyak digunakan sebab u ditch mudah dalam pemasangan dan tidak terpengaruh oleh faktor cuaca.

3.4.1 Keunggulan Beton Pracetak U Ditch

Beberapa keunggulan beton pracetak U Ditch adalah :

1. Pekerjaan pemasangan yang mudah
2. Tidak terpengaruh oleh faktor cuaca
3. Mutu yang bagus

3.4.2 Kelemahan Beton Pracetak U Ditch

Beberapa kelemahan beton pracetak U.Ditch adalah :

1. Proses pengiriman dari pabrik ke lapangan harus hati – hati agar tidak terjadi keretakan
2. Membutuhkan alat transportasi yang memadai
3. Menggunakan alat berat untuk pengerjaannya
4. Membutuhkan tenaga kerja yang berpengalaman untuk proses pemasangan

3.4.3 Komponen Beton Pracetak U Ditch

Pekerjaan metode pracetak yang dapat dipilih pada proyek Pekerjaan Drainase pada Rehabilitasi Jembatan Demak Ijo yaitu U Ditch. Elemen pracetak menggunakan beton mutu K 350.

1. Komponen Tutup

Komponen tutup didesain sebagai penutup u ditch yang dipasang dibagian atas

2. Komponen U Ditch

Komponen u ditch merupakan produk beton pracetak untuk kepentingan saluran drainase

Selain komponen utama diatas, dalam pelaksanaan metode pracetak u ditch terdapat urutan pekerjaan yang perlu diperhatikan, sebagai berikut :

1. Pengukuran

Tahapan pertama ini bertujuan untuk memperoleh ukuran awal, dengan mempersiapkan gambar rencana dan peninjauan di lapangan. Pengukuran meliputi panjang saluran yang akan dikerjakan dan pengukuran elevasi. Elevasi yang tertulis pada gambar akan diterapkan di lapangan dengan memasang tanda dari kayu (patok) untuk penanda elevasi tersebut.

2. Galian Tanah

Setelah tanda dari kayu (patok) ditempatkan sesuai gambar rencana, pekerjaan galian dapat dimulai dengan bantuan alat berat seperti: jack hammer, excavator atau dapat dilakukan dengan cara manual. Elevasi galian akan dipantau berdasarkan elevasi yang sudah ditandai dengan patok.

3. Lantai Kerja

Pada umumnya, pekerjaan lantai kerja bertujuan untuk meratakan tanah pada dasar saluran. Lantai kerja yang rata dapat mempermudah pemasangan saluran pracetak u ditch. Permukaan lantai kerja dibuat rata dan dipantau elevasinya berdasarkan patok yang sudah terpasang. Lantai kerja mempunyai ketebalan sebesar 5 cm, dengan mutu beton K100.

4. Pemasangan Beton Pracetak U Ditch

Proses pemasangan beton pracetak u ditch menggunakan alat berat excavator. Pemasangan dilakukan setelah proses cor lantai kerja berumur 1 hari.

5. Pengurugan Area

Setelah beton pracetak u ditch terpasang, maka proses selanjutnya adalah pengurugan kembali galian. Pengurugan kembali bertujuan agar tidak terjadi pergeseran pada pracetak u ditch yang telah terpasang. Pengurugan dapat dilakukan pada sisi kanan dan kiri beton pracetak u ditch.

3.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Pengertian secara umum, rencana anggaran biaya merupakan prakiraan biaya material, biaya upah, dan biaya lain – lain yang dibutuhkan untuk mendirikan suatu bangunan. Rencana anggaran biaya diperlukan sebagai pedoman pembangunan agar proses pembangunan berjalan secara efisien dan efektif. Penyusunan rencana anggaran biaya yang buruk akan berimbas pada penggunaan dana yang tidak tepat dan dapat mengacaukan jalannya suatu pembangunan.

Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat, dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda disetiap daerah, disebabkan adanya perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja.

3.5.1 Data yang Diperlukan Dalam Rencana Anggaran Biaya

Data yang diperlukan dalam pembuatan rencana anggaran biaya antara lain:

1. Rencana Kerja dan Syarat (RKS)

Rencana Kerja dan Syarat merupakan peraturan, syarat, dan spesifikasi pelaksanaan suatu pekerjaan bangunan, yang mengikat dan diuraikan sedemikian rupa, sehingga menjadi jelas dan mudah untuk dipahami, dan digunakan untuk menentukan spesifikasi bahan dan syarat teknis.

2. Gambar Rencana

Gambar rencana merupakan gambar akhir dengan detail dasar skala perbandingan ukuran yang lebih besar. Dengan kata lain merupakan lampiran dan uraian syarat pekerjaan. Adapun gambar rencana terdiri dari :

a. Gambar situasi, yang terdiri :

- 1) Rencana letak bangunan
- 2) Rencana halaman
- 3) Rencana jalan dan pagar
- 4) Rencana garis batas tanah

b. Gambar denah

Gambar denah merupakan gambar tampak.

c. Gambar potongan

Gambar potongan terdiri dari potongan melintang dan membujur. Untuk menjelaskan letak dan kedudukan suatu konstruksi.

d. Gambar pandangan

Gambar pandangan tidak tercantum ukuran lebar dan tinggi bangunan, namun lengkap dengan dekorasi yang direncanakan

e. Gambar detail konstruksi

Gambar detail tersebut terdiri dari gambar konstruksi beton bertulang dengan ukuran dan perhitungan konstruksinya

3. Volume pekerjaan

Volume pekerjaan menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan. Volume disebut sebagai kubikasi dari pekerjaan. Dalam volume suatu

pekerjaan bukanlah merupakan isi volume sebenarnya, melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam satu kesatuan.

4. Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan merupakan jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis. Harga bahan didapat dari pasaran, lalu dikumpulkan dalam satu daftar yang disebut daftar harga satuan bahan. Upah tenaga kerja diperoleh dari setiap lokasi daerah, lalu dikumpulkan serta dicatat dalam satu daftar yang disebut daftar harga satuan upah.



BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Metodologi penelitian ini menjelaskan proses penelitian yang dilakukan dari awal persiapan hingga akhir penelitian. Penelitian dilakukan secara sistematis, baik dengan menggunakan data yang diperoleh, melakukan wawancara maupun menggunakan literatur sehingga dapat sesuai dengan prosedur penelitian.

4.2 Metode Pengambilan Data

Data adalah segala hal yang berkaitan dan dapat digunakan oleh peneliti untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu mengetahui biaya per satu meter panjang antara dua metode, metode konvensional dengan metode pracetak dalam pekerjaan saluran drainase. Data dapat berupa data perusahaan, peraturan pemerintah, ataupun data yang berasal dari pengamatan secara langsung.

Data penelitian terbagi menjadi dua, yaitu data metode konvensional dan data metode pracetak u ditch. Data metode konvensional diperoleh dari permohonan permintaan data pelaksana pekerjaan drainase proyek rehabilitasi Jembatan Demak Ijo. Data metode konvensional meliputi gambar rencana, dokumentasi kerja, dan volume pekerjaan drainase. Pada metode pracetak u ditch yang meliputi data dimensi saluran drainase dan harga satuan pracetak, data diperoleh dengan cara wawancara antara peneliti dengan narasumber pekerjaan drainase proyek rehabilitasi Jembatan Tambak Rejo. Adapun pertimbangan yang digunakan peneliti untuk menggunakan proyek rehabilitasi Jembatan Tambak Rejo sebagai pembanding adanya persamaan tipe ukuran dimensi saluran drainase. Ukuran pracetak u ditch pada proyek rehabilitasi Jembatan Tambak Rejo sama dengan metode konvensional pada proyek rehabilitasi Jembatan Demak Ijo.

Sebagai acuan untuk analisa harga satuan digunakan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28 Tahun 2016 tentang analisis harga

satuan pekerjaan (AHSP) dan Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 40 Tahun 2018 tentang Standarisasi Harga Barang dan Jasa Daerah Kabupaten Sleman.

4.3 Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan analisis mengenai biaya pekerjaan drainase berdasarkan metode konvensional dan metode pracetak u ditch. Sehingga dapat diketahui, metode yang lebih efisien dari segi biaya. Penelitian ini menggunakan aplikasi Microsoft Excel untuk menghitung biaya dan volume pekerjaan.

4.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian dengan teori dan metode, serta data penelitian yang telah didapat. Berikut tahapan penelitian yang akan ditempuh selama penelitian hingga selesai :

1. Dimulai dengan latar belakang permasalahan yang ada
2. Merumuskan masalah yang memiliki 3 bagian:
 - a. Identifikasi masalah
Analisis biaya pekerjaan drainase berdasarkan metode konvensional dengan metode pracetak u ditch
 - b. Tujuan penelitian
Mengetahui perbandingan biaya pekerjaan drainase berdasarkan metode konvensional dengan metode pracetak u ditch per 1 meter panjang.
 - c. Menentukan Objek dan Subjek penelitian
Objek penelitian adalah pekerjaan drainase pada proyek rehabilitasi jembatan demak ijo di Kabupaten Sleman, Yogyakarta.
Subjek penelitian adalah analisis perbandingan biaya pekerjaan berdasarkan metode konvensional dan metode pracetak u ditch
3. Pengumpulan data
Data yang digunakan peneliti untuk metode konvensional didapat dari pihak CV Cahaya Indah sedangkan data untuk metode pracetak didapat dengan cara

wawancara pada narasumber pekerjaan drainase proyek rehabilitasi Jembatan Tambak Rejo. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

a. Metode Konvensional

- 1) Gambar rencana saluran drainase
- 2) Gambar dokumentasi kerja proyek
- 3) Volume pekerjaan saluran drainase

b. Metode Pracetak

- 1) Data dimensi saluran drainase pracetak.
- 2) Harga satuan pracetak

4. Analisis data

Menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan drainase berdasarkan metode konvensional dan metode pracetak u ditch.

a. Metode konvensional

- 1) Menghitung volume pekerjaan drainase
- 2) Memasukkan harga bahan dan upah tenaga kerja wilayah kabupaten sleman yogyakarta
- 3) Menghitung hasil volume pekerjaan drainase dengan harga bahan dan upah tenaga kerja wilayah kabupaten sleman yogyakarta
- 4) Didapat harga total pekerjaan dengan sistem konvensional
- 5) Membagi pekerjaan per 1 meter panjang

b. Metode pracetak u ditch

- 1) Menghitung dimensi drainase dari gambar rencana
- 2) Menghitung volume pekerjaan drainase
- 3) Memasukkan harga bahan dan upah tenaga kerja wilayah kabupaten sleman yogyakarta
- 4) Menghitung analisis harga satuan drainase pracetak u ditch dengan harga bahan dan upah tenaga kerja wilayah kabupaten sleman yogyakarta
- 5) Didapat harga total pekerjaan dengan sistem pracetak u ditch
- 6) Membagi pekerjaan per 1 meter panjang

5. Pembahasan

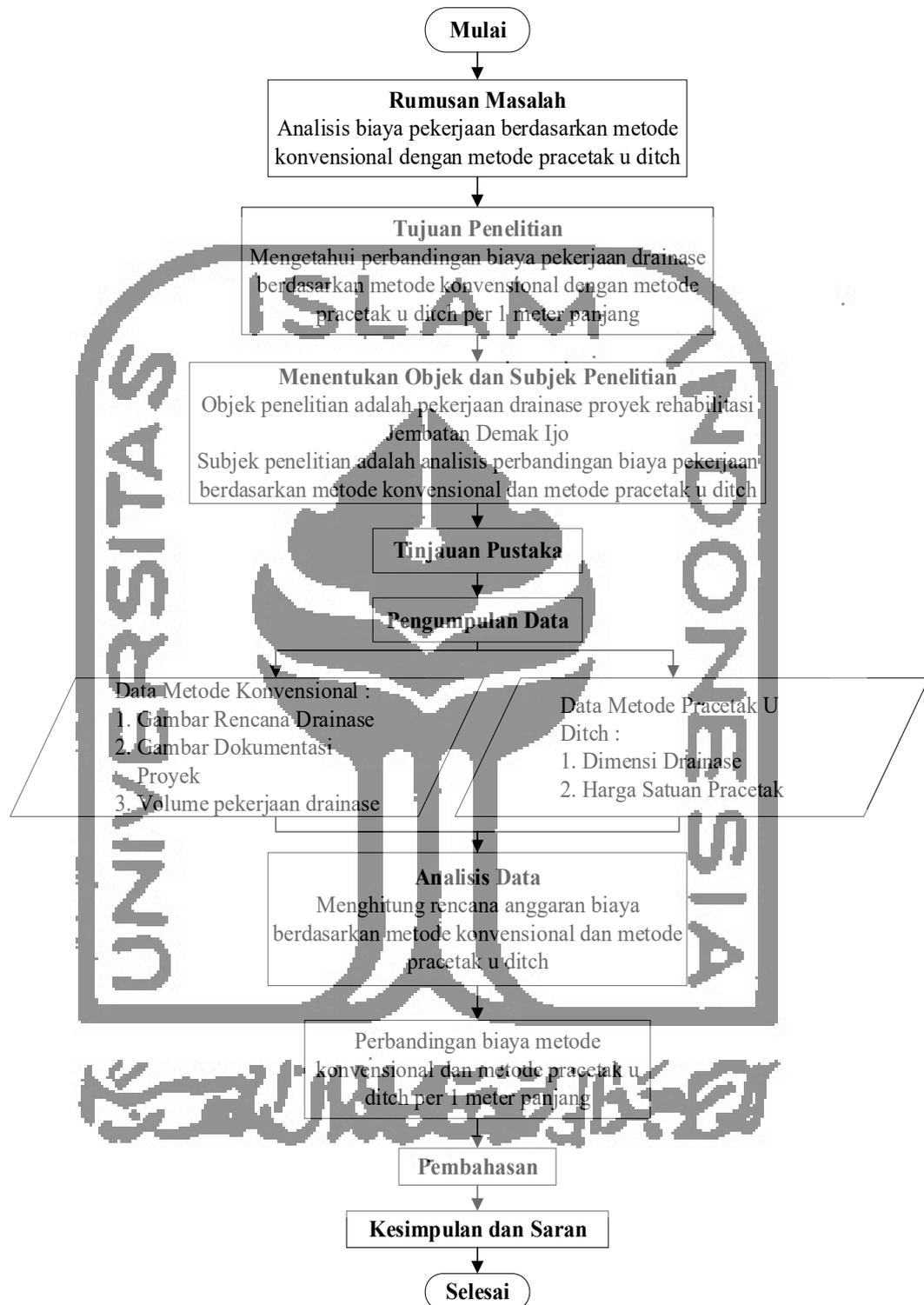
Hasil yang didapat dari semua perhitungan adalah nilai pekerjaan drainase berdasarkan metode konvensional dan metode pracetak u ditch per 1 meter panjang.

6. Kesimpulan dan saran penelitian

4.5 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir (*Flow Chart*)

Proses yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, bila dibuat dalam bagan alir atau *flow chart* dapat dilihat pada gambar 4.1





Gambar 4.1 Diagram Alir Tahap Penelitian



جامعة الإسلام في إندونيسيا

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Proyek yang dijadikan studi kasus dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Proyek : Pekerjaan Drainase pada Rehabilitasi Jembatan Demak Ijo Kabupaten Sleman, Yogyakarta
2. Lokasi Proyek : Jalan Godean, Nogosaren, Sidoarum, Kabupaten Sleman, Yogyakarta
3. Panjang Bangunan : 380 m
4. Kontraktor : CV Cahaya Indah

Berikut ini gambar lokasi penelitian pekerjaan drainase pada proyek Rehabilitasi Jembatan Demak Ijo dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Lokasi Penelitian

Sumber : Dokumentasi Kerja Proyek

Panjang bangunan pada pekerjaan drainase adalah 380 m. Panjang bangunan tersebut dibagi antara bangunan bagian sisi utara sebesar 195 m dan bangunan bagian sisi selatan sebesar 185 m. Pekerjaan drainase dikerjakan dengan metode pelaksanaan konvensional atau cast in situ dimana komponen yang menggunakan metode konvensional antara lain pekerjaan drainase dan tutup pada drainase. Berikut ini gambar perencanaan drainase pada proyek Rehabilitasi Jembatan Demak Ijo dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5. 2 Perencanaan Drainase

Sumber : Dokumentasi Kerja Proyek

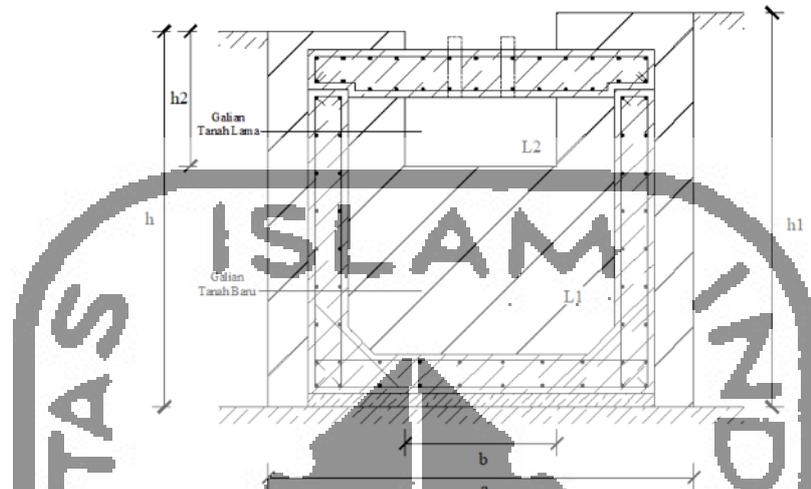
5.2 Pekerjaan Metode Konvensional

Pekerjaan metode konvensional ini meliputi perhitungan volume pekerjaan dan perhitungan analisa harga satuan pekerjaan.

5.2.1 Perhitungan Volume Pekerjaan

Perhitungan volume pekerjaan berdasarkan desain perencanaan. Semua dimensi diperoleh dari gambar proyek, kemudian diperhitungkan untuk mendapatkan volume. Proses ini, digunakan untuk mendapatkan rencana anggaran biaya. Berikut ini adalah bagian yang akan diperhitungkan untuk memperoleh volume.

1. Analisa perhitungan volume galian slokan pada lokasi slokan utara (Sta 0+207 – 0+206) :



Gambar 5.3 Detail Galian Saluran Drainase
(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

Diketahui : $a = 1,60 \text{ m}$; $b = 0,60 \text{ m}$

$h = 1,42 \text{ m}$; $h1 = 1,44$; $h2 = 0,50$

Luas = $L1 - L2$

$$= (a \times ((h + h1) / 2)) - (b \times h2)$$

Luas Sta 0+207 = $(1,60 \times ((1,42 + 1,44) / 2)) - (0,60 \times 0,50)$

$$= 2,017 \text{ m}^2$$

Luas Sta 0+206 = $(1,60 \times ((1,42 + 1,44) / 2)) - (0,60 \times 0,50)$

$$= 2,017 \text{ m}^2$$

Luas rata-rata = $(\text{Luas Sta 0+207} + \text{Luas Sta 0+206}) / 2$

$$= (2,017 + 2,017) / 2$$

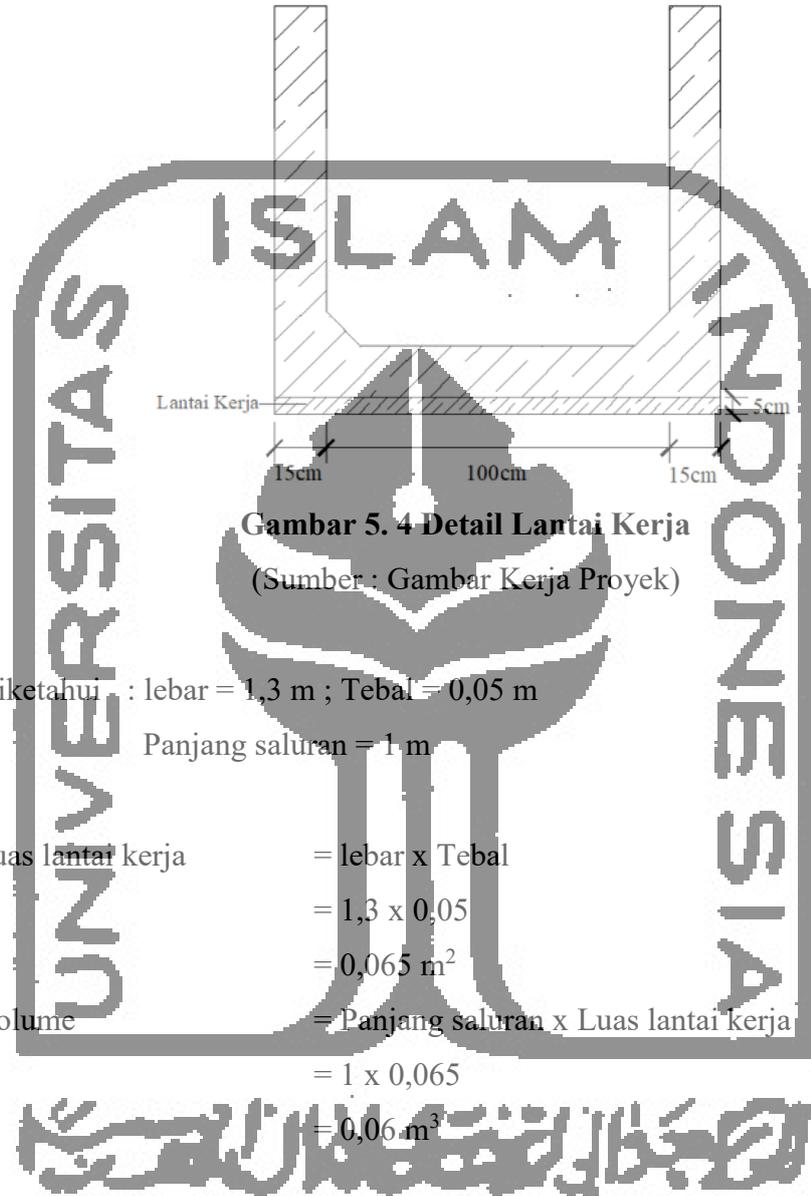
$$= 2,017 \text{ m}^2$$

Volume galian slokan = Luas rata-rata x Panjang

$$= 2,017 \times 1$$

$$= 2,017 \text{ m}^3$$

2. Analisa perhitungan volume lantai kerja pada lokasi slokan utara
(Sta 0+207 – 0+206) :



Gambar 5. 4 Detail Lantai Kerja
(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

Diketahui : lebar = 1,3 m ; Tebal = 0,05 m

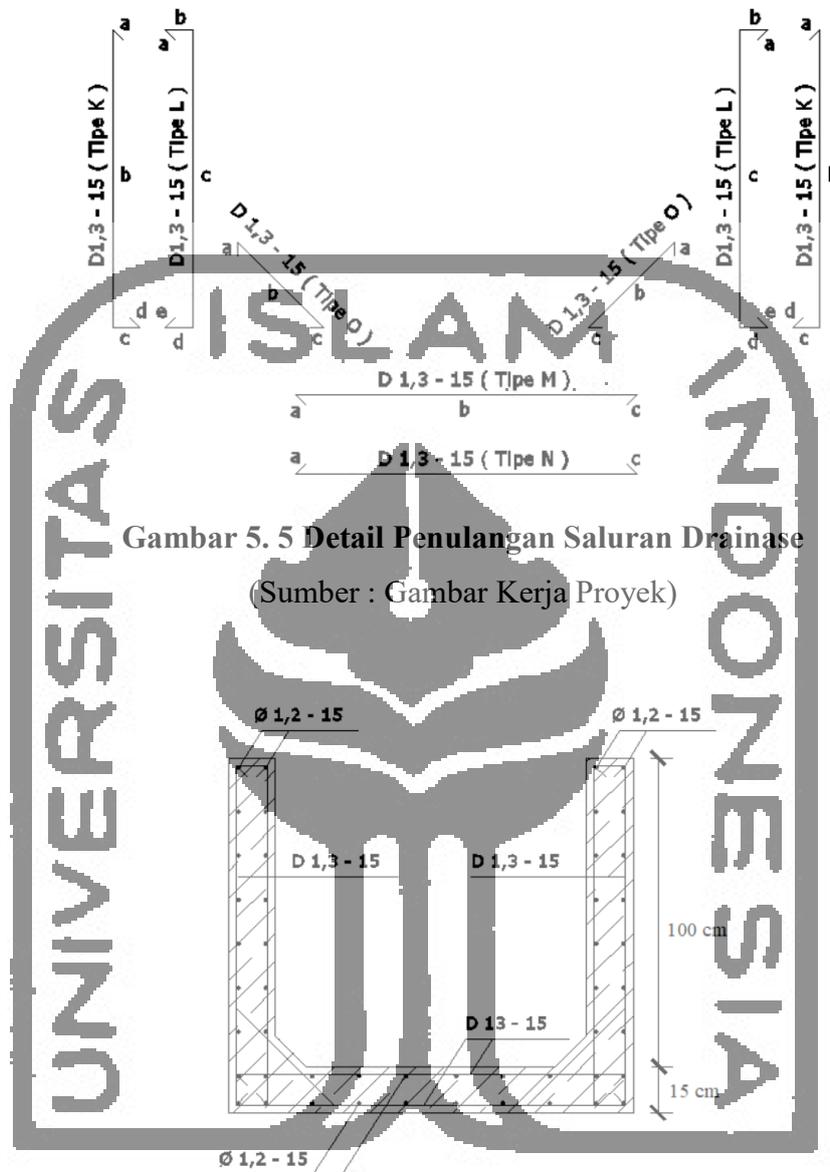
Panjang saluran = 1 m

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai kerja} &= \text{lebar} \times \text{Tebal} \\ &= 1,3 \times 0,05 \\ &= 0,065 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{Panjang saluran} \times \text{Luas lantai kerja} \\ &= 1 \times 0,065 \\ &= 0,06 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3. Analisa perhitungan volume saluran drainase pada lokasi slokan utara
(Sta 0+207 – 0+206) :

a. Kebutuhan Besi



Gambar 5.5 Detail Penulangan Saluran Drainase
(Sumber : Gambar Kerja Proyek)



Gambar 5.6 Detail Penulangan Saluran Drainase
(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

1) Tulangan Pokok

Jumlah tulangan pokok : Tipe K = 1; Tipe L = 1; Tipe M = 1; Tipe N = 1

Diameter : 1,3 cm jarak 15 cm

Kebutuhan besi

= (jumlah dimensi x jumlah yg dibutuhkan) x berat tulangan

Tipe K

$$= ((0,070 + 1,350 + 0,100 + 0,070) \times 13,43) \times 0,980$$

$$= 20,92 \text{ kg}$$

Tipe L

$$= ((0,070 + 0,100 + 1,350 + 0,100 + 0,070) \times 13,43) \times 0,980$$

$$= 22,24 \text{ kg}$$

Tipe M

$$= ((0,070 + 1,250 + 0,070) \times 6,67) \times 0,980$$

$$= 9,08 \text{ kg}$$

Tipe N

$$= ((0,070 + 1,250 + 0,070) \times 6,67) \times 0,980$$

$$= 9,08 \text{ kg}$$

2) Tulangan Skoor

Jumlah tulangan skoor : Tipe O = 1

Diameter : 1,3 cm jarak 15 cm

Kebutuhan besi

$$= (\text{jumlah dimensi} \times \text{jumlah yg dibutuhkan}) \times \text{berat tulangan}$$

Tipe O

$$= ((0,070 + 0,460 + 0,070) \times 13,33) \times 0,980$$

$$= 7,84 \text{ kg}$$

3) Tulangan Bagi

Jumlah tulangan bagi : Tipe P = 1

Diameter : 1,2 cm jarak 15 cm

Kebutuhan besi

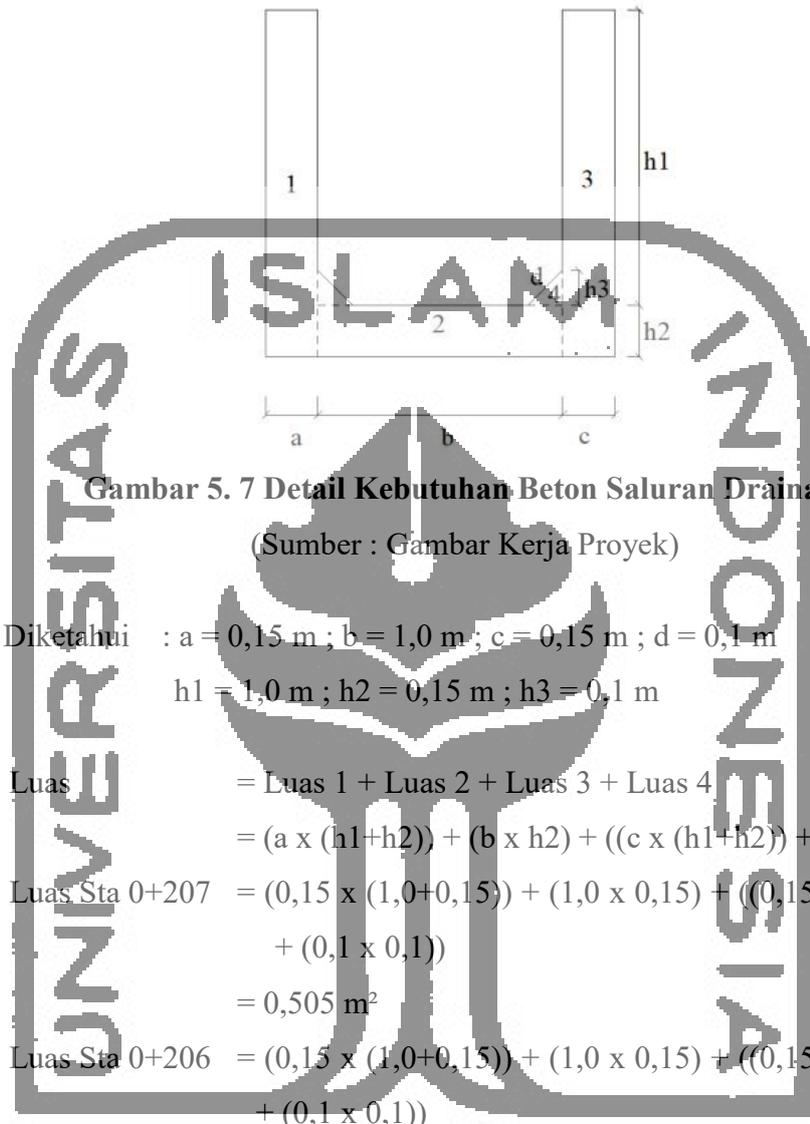
$$= (\text{jumlah dimensi} \times \text{jumlah yg dibutuhkan}) \times \text{berat tulangan}$$

Tipe P

$$= ((12) \times (0,08 \times 0,25)) \times 0,855$$

$$= 0,21 \text{ kg}$$

b. Kebutuhan Beton



Gambar 5.7 Detail Kebutuhan Beton Saluran Drainase

(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

Diketahui : $a = 0,15 \text{ m}$; $b = 1,0 \text{ m}$; $c = 0,15 \text{ m}$; $d = 0,1 \text{ m}$

$h1 = 1,0 \text{ m}$; $h2 = 0,15 \text{ m}$; $h3 = 0,1 \text{ m}$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{Luas 1} + \text{Luas 2} + \text{Luas 3} + \text{Luas 4} \\ &= (a \times (h1+h2)) + (b \times h2) + ((c \times (h1+h2)) + (d \times h3)) \\ \text{Luas Sta 0+207} &= (0,15 \times (1,0+0,15)) + (1,0 \times 0,15) + ((0,15 \times (1,0+0,15)) \\ &\quad + (0,1 \times 0,1)) \\ &= 0,505 \text{ m}^2 \\ \text{Luas Sta 0+206} &= (0,15 \times (1,0+0,15)) + (1,0 \times 0,15) + ((0,15 \times (1,0+0,15)) \\ &\quad + (0,1 \times 0,1)) \\ &= 0,505 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Rata-rata} &= (\text{Luas 1 Sta 0+207} + \text{Luas 2 Sta 0+206}) / 2 \\ &= (0,505 + 0,505) / 2 \\ &= 0,505 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= (\text{Luas rata - rata}) \times \text{Panjang} \\ &= (0,505) \times 1 \\ &= 0,505 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

4. Analisa perhitungan volume tutup drainase pada lokasi slokan utara (Sta 0+207 – 0+206) :

a. Kebutuhan Besi



Gambar 5. 8 Detail Penulangan Tutup Drainase

(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

1) Tulangan pokok

Jumlah tulangan pokok : Tipe A = 1 ; Tipe B = 1

Diameter : 1,3 cm jarak 10 cm

Kebutuhan besi

= (jumlah dimensi x jumlah yg dibutuhkan) x berat tulangan

Tipe A

= ((0,070 + 0,100 + 1,250 + 0,100 + 0,070) x 6,71) x 0,980

= 10,46 kg

Tipe B

= ((0,070 + 0,151 + 0,030 + 0,950 + 0,030 + 0,151 + 0,070) x 6,71) x 0,980

= 9,55 kg

2) Tulangan bagi

Jumlah tulangan bagi : Tipe C = 1

Diameter : 1,3 cm jarak 12 cm

Kebutuhan besi

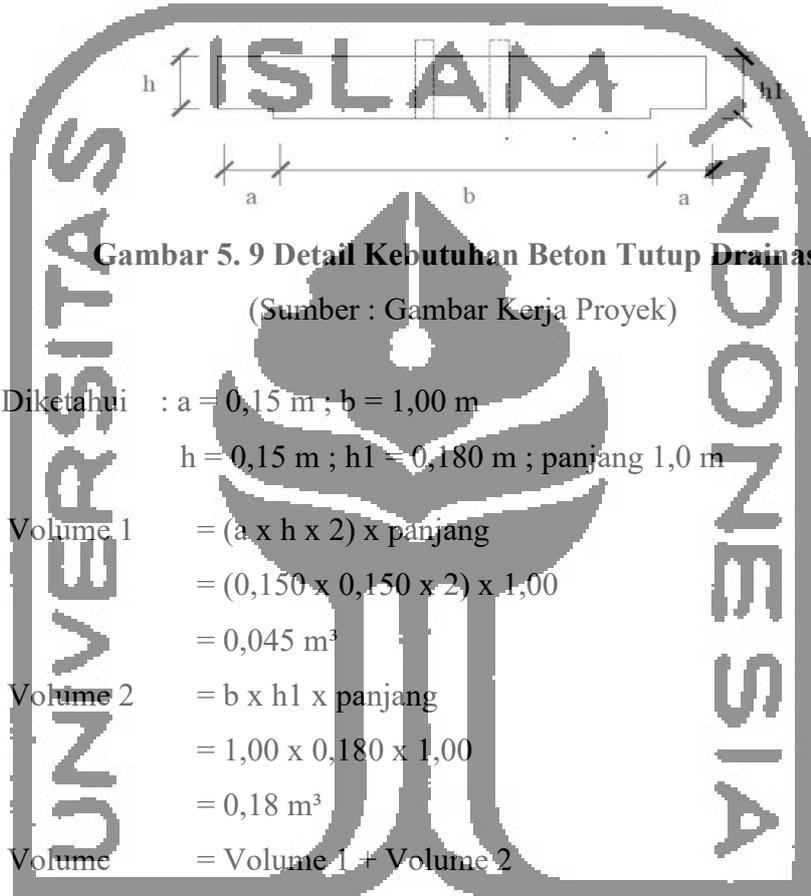
= (jumlah dimensi x jumlah yg dibutuhkan x jumlah tutup) x berat tulangan

Tipe C

$$= ((0,070 + 0,750 + 0,070) \times 2,57 \times 2,9) \times 0,980$$

$$= 2,88 \text{ kg}$$

b. Kebutuhan Beton



Gambar 5. 9 Detail Kebutuhan Beton Tutup Drainase

(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

Diketahui : $a = 0,15 \text{ m}$; $b = 1,00 \text{ m}$

$h = 0,15 \text{ m}$; $h1 = 0,180 \text{ m}$; panjang $1,0 \text{ m}$

$$\begin{aligned} \text{Volume 1} &= (a \times h \times 2) \times \text{panjang} \\ &= (0,150 \times 0,150 \times 2) \times 1,00 \\ &= 0,045 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume 2} &= b \times h1 \times \text{panjang} \\ &= 1,00 \times 0,180 \times 1,00 \\ &= 0,18 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{Volume 1} + \text{Volume 2} \\ &= 0,045 + 0,18 \\ &= 0,225 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

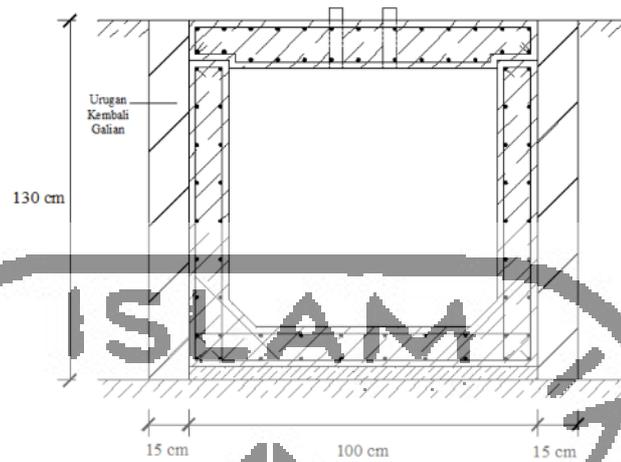
5. Analisa perhitungan volume pengurangan kembali galian slokan pada lokasi slokan utara (Sta 0+207 – 0+206):

Diketahui : Volume galian = $2,017 \text{ m}^3$

Lebar saluran = $1,3 \text{ m}$

Tinggi saluran = $1,3 \text{ m}$

Panjang = 1 m



Gambar 5. 10 Detail Urugan Kembali

(Sumber : Gambar Kerja Proyek)

Vol Urugan kembali = Volume galian – Volume saluran drainase dengan tutup

Vol Urugan kembali = Volume galian – (panjang x lebar saluran x tinggi saluran)

$$= 2,017 - (1 \times 1,3 \times 1,3)$$

$$= 2,017 - 1,69$$

$$= 0,33 \text{ m}^3$$

Untuk selanjutnya dapat dilihat pada lampiran halaman 54.

5.2.2 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Dalam perhitungan analisa harga satuan berikut mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28 Tahun 2016 dan Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 40 Tahun 2018. Berikut analisa harga satuan pekerjaan:

1. Harga Satuan Galian Tanah Biasa Sedalam >1 m s.d. 2 m

Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan galian tanah biasa dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut :

Tabel 5. 1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1m³ Galian Tanah Biasa

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1		3	4	5	6	7 = 5 x 6
A.	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L01	OH	0,2600	70.000,00	18.200,00
2	Mandor	L04	OH	0,0260	85.000,00	2.210,00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja					20.410,00
B.	BAHAN					
1	Bahan Bakar Bensin	Mb	Liter	0,500	7.600,00	3.800,00
	Jumlah Harga Bahan					3.800,00
C.	PERALATAN					
1	Jackhammer	E.14.a	Sewa-hari	0,050	54.499,91	2.725,00
	Jumlah Harga Peralatan					2.725,00
D.	TOTAL					26.935,00
E.	OVER HEAD & PROFIT (10%)					2.693,50
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN					29.628,49

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

2. Harga Satuan Pekerjaan Beton K100 Untuk Lantai Kerja

Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan lantai kerja dapat dilihat pada tabel

5.2 berikut :

Tabel 5. 2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1m³ Lantai Kerja

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah) 7 = 5 x 6
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	1,6500	70.000,00	115.500,00
2	Tukang Batu	LO2	OH	0,2750	80.000,00	22.000,00
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,028	70.000,00	1.960,00
4	Mandor	L04	OH	0,165	85.000,00	14.025,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						153.485,00
B. BAHAN						
1	Semen (PC)	M.15	kg	230,600	1.020,00	234.600,00
2	Pasir Beton/PB	M.14.a	kg	893,000	214,29	191.357,14
3	Krikil/Kr	M.12	kg	1027,000	227,41	233.547,41
4	Air	M.02	Liter	200,000	0	-
Jumlah Harga Bahan						659.504,55
C. PERALATAN						
Jumlah Harga Peralatan						-
D. TOTAL						812.989,55
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						81.298,96
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						894.288,51

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

3. Harga Satuan Pekerjaan Pembesian

Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pembesian dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut :

Tabel 5. 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian 100 kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah) 7 = 5 x 6
1		3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,7000	70.000,00	49.000,00
2	Tukang besi	L02	OH	0,7000	80.000,00	56.000,00
3	Kepala tukang	L03	OH	0,07	90.000,00	6.300,00
4	Mandor	L04	OH	0,07	85.000,00	5.950,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						117.250,00
B. BAHAN						
1	Baja Tulangan Ulir	M.55.d	kg	105,000	12.000,00	1.260.000,00
2	Kawat ikat	M.67	kg	1,50	17.000,00	25.500,00
Jumlah Harga Bahan						1.285.500,00
C. PERALATAN						
Jumlah Harga Peralatan						-
D. TOTAL						1.402.750,00
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						140.275,00
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						15.430,25

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

4. Harga Satuan Pekerjaan Beton K 350

Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan beton K 350 dapat dilihat pada tabel

5.4 berikut :

Tabel 5. 4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1m³ Beton K 350

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah) 7 = 5 x 6
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	jam	0,803	10.000,00	8.032,13
2	Tukang Batu	LO2	jam	1,807	11.428,57	20.654,04
3	Mandor	L03	jam	0,100	12.142,86	1.219,16
Jumlah Harga Tenaga Kerja						29.905,34
B. BAHAN						
1	Semen	M12	kg	469,680	1.020,00	479.073,60
2	Pasir Beton	M01a	m ³	0,515	300.000,00	154.350,00
3	Agregat Kasar	M03	m ³	0,744	236.000,00	175.584,00
4	Kayu Perancah	M19	m ³	0,400	2.025.000,00	810.000,00
5	Paku	M18	kg	0,500	15.000,00	7.500,00
6	Multiplex	M39	lembar	2,250	124.000,00	279.000,00
Jumlah Harga Bahan						1.905.507,60
C. PERALATAN						
1	Con Pan. Mixer	E43	Jam	0,100	634.189,19	63.673,61
2	Truck Mixer	E49	Jam	0,316	639.444,33	202.222,30
3	Water Tanker	E23	Jam	0,064	297.561,96	18.943,22
4	Alat Bantu		Ls	1,000	7.673,33	7.673,33
Jumlah Harga Peralatan						292.512,47
D. TOTAL						2.227.925,40
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						222.792,54
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						2.450.717,94

Sumber : Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

5. Harga Satuan Pengurugan kembali 1 m³ Galian Tanah

Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pengurugan kembali galian dapat dilihat pada tabel 5.5 berikut :

Tabel 5. 5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1m³ Pengurugan Kembali Galian Tanah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A.	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L01	OH	0,5000	70.000,00	35.000,00
2	Mandor	L04	OH	0,0500	85.000,00	4.250,00
					Jumlah Harga Tenaga Kerja	39.250,00
B.	BAHAN					
					Jumlah Harga Bahan	-
C.	PERALATAN					
					Jumlah Harga Peralatan	-
D.					TOTAL	39.250,00
E.					OVER HEAD & PROFIT (10%)	3.925,00
F.					HARGA SATUAN PEKERJAAN	43.175,00

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

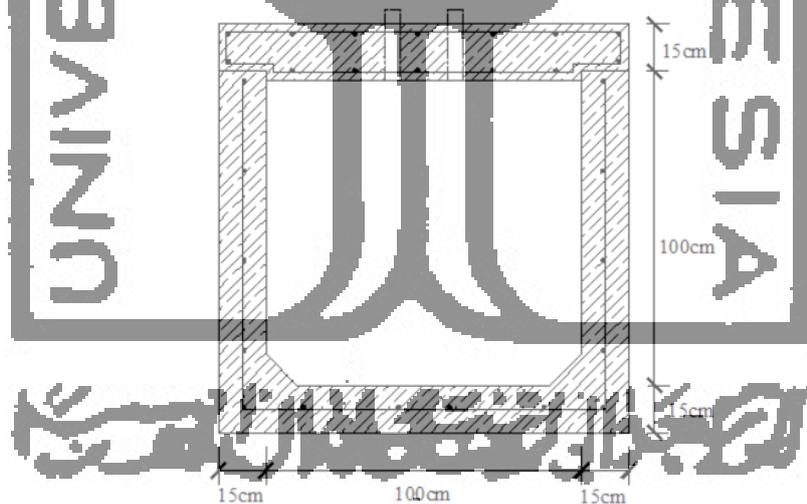
5.3 Pekerjaan Metode Pracetak

Pekerjaan metode pracetak ini meliputi perhitungan volume pekerjaan dan perhitungan analisa harga satuan pekerjaan.

5.3.1 Perhitungan Volume Pekerjaan

Perhitungan volume pekerjaan berdasarkan desain perencanaan. Semua dimensi diperoleh dari gambar proyek, kemudian diperhitungkan untuk mendapatkan volume. Proses ini, digunakan untuk mendapatkan rencana anggaran biaya. Sebagai contoh perhitungan volume digunakan perhitungan u ditch dengan tutup. Sedangkan untuk contoh perhitungan volume galian, lantai kerja, dan urugan kembali sudah tercantum di perhitungan sebelumnya. Berikut contoh perhitungan volume u ditch dengan tutup yang digunakan:

1. Analisa perhitungan volume pekerjaan u ditch dengan tutup pada lokasi slokan utara (Sta 0+207 – 0+206) :



Gambar 5. 11 Detail U Ditch dengan Tutup

Diketahui : Panjang yang dibutuhkan = 1 m

Panjang per u ditch = 1,2 m

$$\begin{aligned}
 \text{Volume u ditch per 1 meter} &= \frac{\text{Panjang yang dibutuhkan}}{\text{Panjang per u ditch}} \\
 &= \frac{1}{1,2} \\
 &= 0,833 \text{ buah}
 \end{aligned}$$

Untuk selanjutnya dapat dilihat pada lampiran halaman 71.

5.3.2 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Dalam perhitungan analisa harga satuan berikut beracuan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28 Tahun 2016 dan Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 40 Tahun 2018. Sebagai contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan digunakan perhitungan u ditch dengan tutup. Sedangkan untuk contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan galian, lantai kerja dan urugan kembali sudah tercantum di perhitungan sebelumnya. Berikut analisa harga satuan pekerjaan pemasangan pracetak:



1. Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Pracetak U-Ditch Dengan Tutup
Perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pemasangan pracetak u ditch dengan tutup dapat dilihat pada tabel 5.6 berikut :

Tabel 5. 6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Pracetak 1 buah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,2000	70.000,00	14.000,00
2	Tukang	L02	OH	0,0700	80.000,00	5.600,00
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,0200	85.000,00	1.700,00
4	Mandor	L04	OH	0,0150	89.000,00	1.275,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						22.575,00
B. BAHAN						
1	Pasir Urug	M01	M3	0,078	268.000,00	20.904,00
2	Tutup U Ditch HD 100x100cm L=60cm t=15c	M29	Buah	2,040	869.000,00	1.772.760,00
3	U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm	M22	Buah	1,020	2.299.000,00	2.344.980,00
Jumlah Harga Bahan						4.138.644,00
C. PERALATAN						
1	Excavator 80 - 140 HP	E10	Jam	0,5305	767.830,07	407.354,06
Jumlah Harga Peralatan						407.354,06
D. TOTAL						4.568.573,06
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						456.857,31
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						5.025.430,36

Sumber : Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

5.4 Rencana Anggaran Biaya

5.4.1 Rencana Anggaran Biaya Metode Konvensional

Berikut merupakan rekapitulasi rencana anggaran biaya dengan metode konvensional yang dijadikan contoh adalah pekerjaan drainase utara Sta 0+207 – Sta 0+206 untuk per 1 meter panjang.

Tabel 5. 7 Contoh Rencana Anggaran Biaya Metode Konvensional

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
I Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	m ³	2,02	Rp 29.628,49	Rp 59.782,90
2	Pengurugan Kembali Galian	m ³	0,33	Rp 43.175,00	Rp 14.150,49
				Jumlah	Rp 73.933,39
II Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Beton K100 (f _c =7,4 Mpa) Untuk Lantai Kerja	m ³	0,06	Rp 894.288,51	Rp 56.140,14
2	Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase	kg	139,83	Rp 15.430,25	Rp 2.157.671,91
3	Beton K350 (f _c =31,2 Mpa) Untuk Struktur Drainase	m ³	0,65	Rp 2.450.717,94	Rp 1.624.310,05
				Jumlah	Rp 3.838.122,10
				Jumlah	Rp 3.912.055,49
				Pembulatan	Rp 3.912.000,00

Berikut merupakan rekapitulasi rencana anggaran biaya keseluruhan dengan metode konvensional untuk panjang 380 meter :

Tabel 5. 8 Rencana Anggaran Biaya Metode Konvensional

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
I Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	m ³	766,74	Rp 29.628,49	Rp 22.717.470,71
2	Pengurugan Kembali Galian	m ³	124,544	Rp 43.175,00	Rp 5.377.187,20
				Jumlah	Rp 28.094.657,91
II Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Beton K100 (f _c =7,4 Mpa) Untuk Lantai Kerja	m ³	23,855	Rp 894.288,51	Rp 21.333.252,29
2	Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase	kg	53.136,88	Rp 15.430,25	Rp 819.915.324,10
3	Beton K350 (f _c =31,2 Mpa) Untuk Struktur Drainase	m ³	251,86	Rp 2.450.717,94	Rp 617.237.820,64
				Jumlah	Rp 1.458.486.397,03
				Jumlah	Rp 1.486.581.054,95
				Pembulatan	Rp 1.486.581.000,00

1.4.2 Rencana Anggaran Biaya Metode Pracetak

Berikut merupakan rekapitulasi rencana anggaran biaya dengan metode pracetak yang dijadikan contoh adalah pekerjaan drainase utara Sta 0+207 – Sta 0+206 untuk per 1 meter panjang.

Tabel 5. 9 Contoh Rencana Anggaran Biaya Metode Pracetak

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
I Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	m ³	2,02	Rp 29.628,49	Rp 59.782,90
2	Pengisian Kembali Galian	m ³	0,33	Rp 43.173,00	Rp 14.150,49
				Jumlah	Rp 73.933,39
II Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Beton K100 (fc=7,4 Mpa) Untuk Lantai Kerja	m ³	0,06	Rp 894.288,51	Rp 56.140,14
2	Pemasangan Pracetak U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm (dengan tutup)	buah	0,83	Rp 5.025.430,66	Rp 4.187.858,64
				Jumlah	Rp 4.243.998,77
				Jumlah	Rp 4.317.932,16
				Pembulatan	Rp 4.318.000,00

Berikut merupakan rekapitulasi rencana anggaran biaya keseluruhan dengan metode pracetak untuk panjang 380 meter :

Tabel 5. 10 Rencana Anggaran Biaya Metode Pracetak

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
I Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	m ³	766,744	Rp 29.628,49	Rp 22.717.470,71
2	Pengisian Kembali Galian	m ³	121,814	Rp 43.173,00	Rp 5.377.187,20
				Jumlah	Rp 28.094.657,91
II Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Beton K100 (fc=7,4 Mpa) Untuk Lantai Kerja	m ³	23,855	Rp 894.288,51	Rp 21.333.252,29
2	Pemasangan Pracetak U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm (dengan tutup)	buah	316,67	Rp 5.025.430,36	Rp 1.591.386.281,51
				Jumlah	Rp 1.612.719.533,80
				Jumlah	Rp 1.640.814.191,72
				Pembulatan	Rp 1.640.814.000,00

1.4.3 Perbandingan Metode Konvensional Dan Metode Pracetak

Berikut ini merupakan perbedaan Rencana Anggaran Biaya (RAB) keseluruhan dengan metode konvensional dan metode pracetak dapat dilihat pada tabel 5.11.



Tabel 5. 11 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Metode Konvensional dan Metode Pracetak

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	
		Metode Konvensional	Metode Pracetak
I Pekerjaan Tanah			
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	Rp 22.717.470,71	Rp 22.717.470,71
2	Pengurangan Kembali Galian	Rp 5.377.187,20	Rp 5.377.187,20
		Rp 28.094.657,91	Rp 28.094.657,91
II Pekerjaan Drainase			
1	Beton K100 ($f_c=7,4$ Mpa) Untuk Lantai Kerja	Rp 21.333.252,29	Rp 21.333.252,29
2	Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase	Rp 819.915.324,10	-
3	Beton K350 ($f_c=24$ Mpa) Untuk Struktur Drainase	Rp 617.237.820,64	-
4	Pemasangan Pracetak U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm (Dengan Tutup)	-	Rp 1.591.386.281,51
		Rp 1.458.486.397,03	Rp 1.612.719.533,80
	Total	Rp 1.486.581.054,95	Rp 1.640.814.191,72
	Dibulatkan	Rp 1.486.581.000,00	Rp 1.640.814.000,00

Berdasarkan tabel 5.11, Rencana Anggaran Biaya untuk metode konvensional sebesar Rp 1.486.581.000 (Satu Milyar Empat Ratus Delapan Puluh Enam Juta Lima Ratus Delapan Puluh Satu Ribu Rupiah) sedangkan Rencana Anggaran Biaya untuk metode pracetak u ditch sebesar Rp 1.640.814.000 (Satu Milyar Enam Ratus Empat Puluh Juta Delapan Ratus Empat Belas Ribu Rupiah).

5.5 Pembahasan

Berdasarkan tabel 5.11, diperoleh hasil Rencana Anggaran Biaya metode konvensional sebesar Rp 1.486.581.000 (Satu Milyar Empat Ratus Delapan Puluh Enam Juta Lima Ratus Delapan Puluh Satu Ribu Rupiah) sedangkan Rencana Anggaran Biaya untuk metode pracetak u ditch sebesar Rp 1.640.814.000 (Satu Milyar Enam Ratus Empat Puluh Juta Delapan Ratus Empat Belas Ribu Rupiah).

Untuk harga pekerjaan per meter panjang dari kedua metode tersebut adalah

$$\begin{aligned} \text{Metode konvensional} &= \frac{\text{RAB metode konvensional}}{\text{panjang total}} \\ &= \frac{\text{Rp 1.486.581.000}}{380 \text{ m}} \\ &= \text{Rp 3.912.000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Metode pracetak u ditch} &= \frac{\text{RAB metode pracetak u ditch}}{\text{panjang total}} \\ &= \frac{\text{Rp 1.640.814.000}}{380 \text{ m}} \\ &= \text{Rp 4.318.000} \end{aligned}$$

Selisih biaya dari kedua pekerjaan tersebut adalah

$$\begin{aligned} \text{Selisih biaya} &= \text{Metode pracetak u ditch} - \text{Metode konvensional} \\ &= \text{Rp 4.318.000} - \text{Rp 3.912.000} \\ &= \text{Rp 406.000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase perbandingan biaya} &= \frac{\text{Selisih biaya}}{\text{Metode konvensional}} \times 100 \% \\ &= \frac{\text{Rp 406.000}}{\text{Rp 3.912.000}} \times 100 \% \\ &= 10 \% \end{aligned}$$

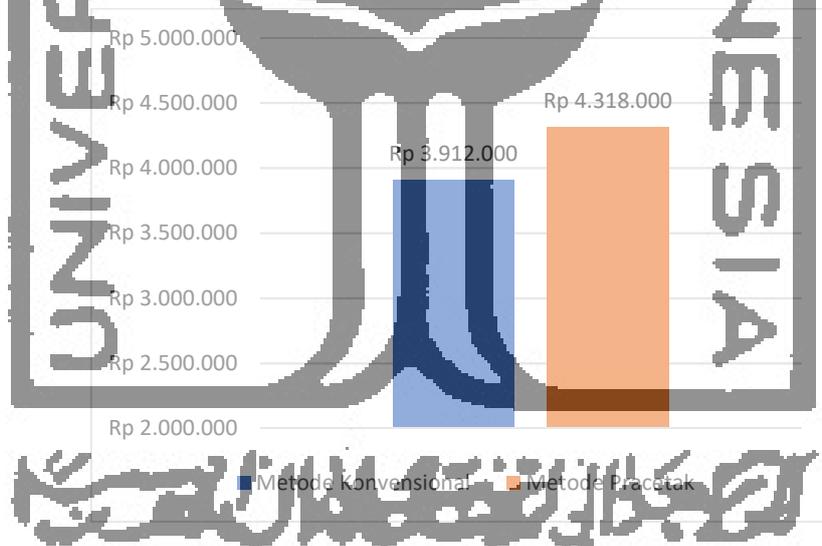
Anggaran pekerjaan metode pracetak u ditch ternyata lebih tinggi 10% dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional. Peningkatan biaya ini disebabkan oleh adanya penggunaan alat berat dalam proses pemasangan metode

pracetak u ditch. Penambahan anggaran untuk biaya sewa alat berat akan berkaitan langsung dengan peningkatan anggaran pekerjaan. Hal ini berbeda dengan metode konvensional yang tidak membutuhkan alat berat untuk proses pemasangannya, hanya menggunakan bekisting sebagai pencetak. Namun, metode konvensional memiliki kekurangan yaitu terpengaruh oleh faktor cuaca.

Apabila dibandingkan dari segi mutu, metode konvensional dengan metode pracetak u ditch sebenarnya memiliki mutu yang sama. Pada kedua metode ini menggunakan kualitas beton yang sama yaitu beton campur dari pabrik.

Adanya perbedaan dan persamaan pada dua metode ini, penggunaan metode pracetak u ditch dengan peningkatan anggaran 10% tetap dapat dijadikan sebagai alternatif, dapat dipertimbangkan dari sisi kemudahan dalam pelaksanaannya.

Perbandingan biaya per meter panjang antara metode konvensional dengan metode pracetak u ditch dapat dilihat pada gambar 5.12.



Gambar 5. 12 Diagram Perbandingan Biaya Per Meter

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan pada pekerjaan drainase proyek rehabilitasi jembatan demak ijo, maka diperoleh rencana anggaran biaya pada kedua metode tersebut. Rencana anggaran biaya yang didapatkan pada pekerjaan metode konvensional sebesar Rp 1.486.581.000 (Satu Milyar Empat Ratus Delapan Puluh Enam Juta Lima Ratus Delapan Puluh Satu Ribu Rupiah) sedangkan Rencana Anggaran Biaya untuk metode pracetak u ditch sebesar Rp 1.640.814.000 (Satu Milyar Enam Ratus Empat Puluh Juta Delapan Ratus Empat Belas Ribu Rupiah). Untuk harga pekerjaan per satu meter yang didapatkan pada pekerjaan metode konvensional sebesar Rp 3.912.000 (Tiga Juta Sembilan Ratus Dua Belas Ribu Rupiah), sedangkan pada pekerjaan metode pracetak u ditch sebesar Rp 4.318.000 (Empat Juta Tiga Ratus Delapan Belas Ribu Rupiah). Kemudian untuk selisih pekerjaan per satu meter hasil dari pekerjaan metode pracetak u ditch dengan pekerjaan metode konvensional sebesar Rp 406.000 (Empat Ratus Enam Ribu Rupiah). Data tersebut menunjukkan, pekerjaan metode pracetak u ditch lebih tinggi dibandingkan pekerjaan metode konvensional dengan persentase sebesar 10 %.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya, dapat melakukan perubahan material seperti pasangan batu, beton pracetak box culvert dan lain sebagainya, sehingga dapat memilih alternatif material yang lebih efisien.

2. Untuk penelitian selanjutnya, dapat ditambahkan waktu penyelesaian pekerjaan drainase antara metode konvensional dengan metode pracetak u ditch, sehingga dapat diketahui efisiensi waktu dari kedua metode tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- Cleland, D.I., dan King, W.R. 1987. *Systems Anlysis and Project Management*. Penerbit Mc Graw-Hill. New York
- Erfiandy, B. 2018. *Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Saluran Irigasi Batu Kali Dengan Saluran Irigasi Beton Universitas Islam Indonesia*
- Ervianto, W.I. 2006. *Eksplorasi Teknologi dalam Proyek Kosntruksi*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Halim Hasmar, H.A. 2012. *Drainase Terapan*. Penerbit UII Press. Yogyakarta.
- Ilmukonstruksi.wordpress.com. 2016. *Sejarah Beton Dan Beton Pracetak*. Online. (<https://ilmukonstruksi.wordpress.com/2016/03/27/sejarah-beton-dan-beton-pracetak/amp/>. Diakses 11 Januari 2019)
- Jurusan Teknik Sipil. 2017. *Buku Pedoman Tugas Akhir*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta
- Kusuma Dewi, I.G.A.H. 2017, *Perbandingan Efisiensi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Drainase Antara Metode Konvensional Dengan Metode Pracetak* Universitas Udayana Gianyar
- Lampiran Peraturan Meteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor : 28/PRT/M/2016 Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
- Lampiran Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 40 Tahun 2018 Tentang Standar Harga Barang dan Jasa Daerah.
- Neville, A.M., dan J.J. Brooks. 1987. *Concrete Technology*. Penerbit Longman Scientific and Technical. New York
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 12/PRT/M/2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan
- Soeharto, I. 1995. *Manajemen Proyek*. Penerbit Erlangga. Jakarta

Suputra, I.G.A. 2016, *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Saluran Drainase Menggunakan Beton Precast U Ditch Dan Buis Beton* Universitas Udayana Gianyar

Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.



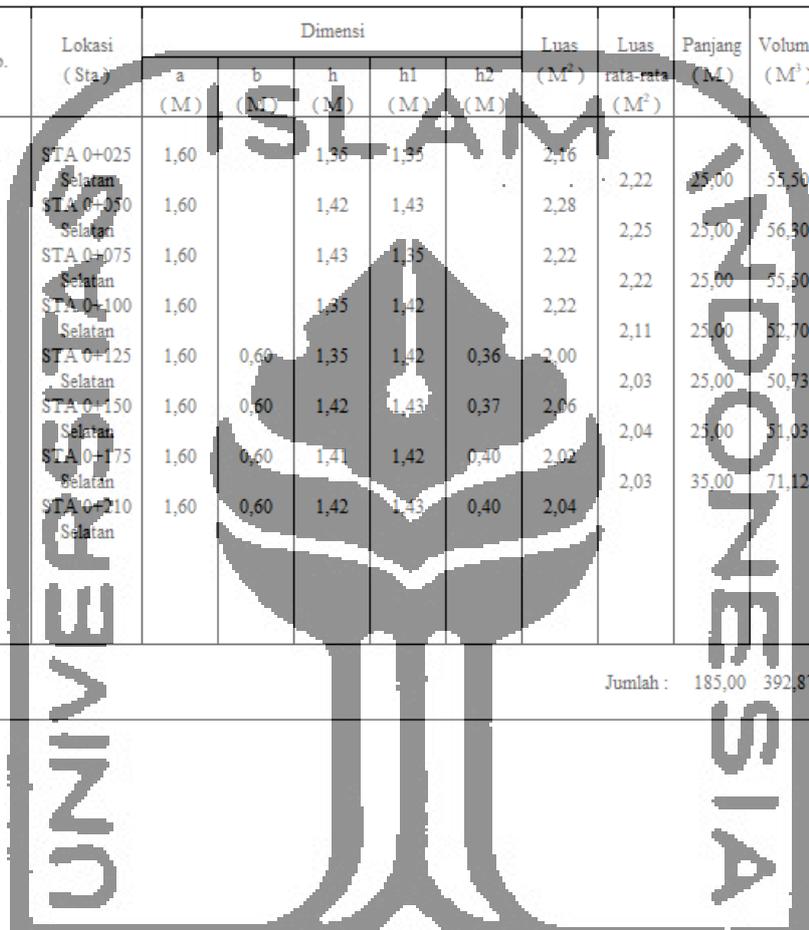
Lampiran 1. Volume Pekerjaan Konvensional

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Galian Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M³

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi					Luas (M ²)	Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume (M ³)	Keterangan
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)	h2 (M)					
1.	STA 0+012 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,48	1,87	1,87	13,00	24,26	Oprit Arah Yogyakarta Kn
2.	STA 0+025 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,50	1,86	1,86	25,00	46,60	Oprit Arah Yogyakarta Kn
3.	STA 0+050 Utara	1,60	0,60	1,36	1,35	0,50	1,87	1,87	25,00	46,80	Oprit Arah Yogyakarta Kn
4.	STA 0+075 Utara	1,60	0,60	1,36	1,36	0,50	1,88	1,88	25,00	47,00	Oprit Arah Yogyakarta Kn
5.	STA 0+100 Utara	1,60	0,60	1,36	1,37	0,50	1,88	1,90	25,00	47,50	Oprit Arah Yogyakarta Kn
6.	STA 0+125 Utara	1,60	0,60	1,37	1,40	0,50	1,92	1,94	25,00	48,60	Oprit Arah Yogyakarta Kn
7.	STA 0+150 Utara	1,60	0,60	1,42	1,42	0,50	1,97	1,98	25,00	49,50	Oprit Arah Yogyakarta Kn
8.	STA 0+175 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,50	1,99	1,99	32,00	63,62	Oprit Arah Yogyakarta Kn
9.	STA 0+207 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,50	1,99				Oprit Arah Yogyakarta Kn
Jumlah :									165,00	373,87	

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Galian Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No.	Lokasi (Sta.)	Dimensi					Luas (M ²)	Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume (M ³)	Keterangan
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)	h2 (M)					
1.	STA 0+025 Selatan	1,60		1,35	1,35	2,16		2,22	25,00	55,50	Oprit Arah
2.	STA 0+050 Selatan	1,60		1,42	1,43	2,28		2,25	25,00	56,30	Yogyakarta Kr Oprit Arah
3.	STA 0+075 Selatan	1,60		1,43	1,35	2,22		2,22	25,00	55,50	Yogyakarta Kr Oprit Arah
4.	STA 0+100 Selatan	1,60		1,35	1,42	2,22		2,11	25,00	52,70	Yogyakarta Kr Oprit Arah
5.	STA 0+125 Selatan	1,60	0,60	1,35	1,42	0,36	2,00	2,03	25,00	50,73	Yogyakarta Kr Oprit Arah
6.	STA 0+150 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,37	2,06	2,04	25,00	51,03	Yogyakarta Kr Oprit Arah
7.	STA 0+175 Selatan	1,60	0,60	1,41	1,42	0,40	2,02	2,03	35,00	71,12	Yogyakarta Kr Oprit Arah
8.	STA 0+210 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,40	2,04				Yogyakarta Kr
Jumlah :									185,00	392,87	



 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 UNIVERSITY OF ISLAMIC STUDIES

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran: 2.1.(1)
 Pekerjaan : Lantai Kerja Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No	Jenis Bek	Lokasi (Sta)	Dimensi		Panjang (m)	Volume (m ³)
			L (m)	Tebal (m)		
1	Lantai kerja	0+207 Utara	1,30	0,05	7,00	0,455
2	Lantai kerja	0+200 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
3	Lantai kerja	0+175 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
4	Lantai kerja	0+150 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
5	Lantai kerja	0+125 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
6	Lantai kerja	0+100 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
7	Lantai kerja	0+075 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
8	Lantai kerja	0+050 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
9	Lantai Kerja	0+025 Utara	1,30	0,05	13,00	
Jumlah						11,83

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran: 2.1.(1)
 Pekerjaan : Lantai Kerja Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No	Jenis Pekerjaan	Lokasi (Sta)	Dimensi		Panjang (m)	Volume (m ³)
			L (m)	Tebal (m)		
1	Lantai kerja	0+210 Selatan	1,30	0,05	10,00	0,65
2	Lantai kerja	0+200 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
3	Lantai kerja	0+175 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
4	Lantai kerja	0+150 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
5	Lantai kerja	0+125 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
6	Lantai kerja	0+100 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
7	Lantai kerja	0+075 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
8	Lantai kerja	0+050 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
Jumlah						12,025

UNIVERSITAS ISLAM
 AL-AZHAR
 SYARIAH
 INDONESIA

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)							Panjang (m)	Jumlah (bh)	Jumlah (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kg/m)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi	
			a	b	c	d	e	f	g									
1.	D13	K	0,070	1,350	0,100	0,070			1,590	94		149,460	0,980	146,47	Tul.Pokok	Dinding Slokan Utara 0+207 - 0+200		
2.	D13	L	0,070	0,100	1,350	0,100	0,070		1,690	94		158,860	0,980	155,68	Tul.Pokok	Dinding Slokan Utara 0+207 - 0+200		
3.	D13	K	0,070	1,250	0,100	0,070			1,490	334		497,660	0,980	487,72	Tul.Pokok	Dinding Slokan Utara 0+200 - 0+175		
4.	D13	L	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	334		531,060	0,980	520,44	Tul.Pokok	Dinding Slokan Utara 0+200 - 0+175		
5.	D13	K	0,070	1,120	0,100	0,070			1,360	2174		2956,640	0,980	2.897,51	Tul.Pokok	Dinding Slokan Utara 0+175 - 0+012		
6.	D13	L	0,070	0,100	1,120	0,100	0,070		1,460	2174		3174,040	0,980	3.110,56	Tul.Pokok	Dinding Slokan Utara 0+175 - 0+012		
7.	D13	M	0,070	1,250	0,070				1,390	1300		1807,000	0,980	1.770,86	Tul.Pokok	Lantai Slokan Utara 0+207 - 0+012		
8.	D13	N	0,070	1,250	0,070				1,390	1300		1807,000	0,980	1.770,86	Tul.Pokok	Lantai Slokan Utara 0+207 - 0+012		
9.	D13	O	0,070	0,460	0,070				0,600	2600		1560,000	0,980	1.528,80	Tul.Skoor	Lantai Slokan Utara 0+207 - 0+012		
10.	12 Polos	P	12,000						12,000	16,00	48	9216,000	0,855	7879,68	Tul.Bagi	Dinding & Lantai Bagian Utara 0+207 - 0+012		
Jumlah													20.269,58					



Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)							Panjang (m)	Jarak (m)	Jumlah (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kg/m)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi		
			a	b	c	d	e	f	g										
1.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	47	74,730	0,980	73,24	Tul.Pokok	Tutup Plat Slokan		
2.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	47	68,244	0,980	65,88	Tul.Pokok	0+207 - 0+200 Bagian Utara		
3.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	160	254,400	0,980	249,31	Tul.Pokok	0+200 - 0+175 Bagian Utara		
4.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	160	232,320	0,980	227,67	Tul.Pokok	0+200 - 0+175 Bagian Utara		
5.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+175 - 0+151 Bagian Utara		
6.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+175 - 0+151 Bagian Utara		
7.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+150 - 0+126 Bagian Utara		
8.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+150 - 0+126 Bagian Utara		
9.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+125 - 0+101 Bagian Utara		
9.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+125 - 0+101 Bagian Utara		
10.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+100 - 0+076 Bagian Utara		
11.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+100 - 0+076 Bagian Utara		
12.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+075 - 0+051 Bagian Utara		
13.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+075 - 0+051 Bagian Utara		
14.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	140	222,600	0,980	218,15	Tul.Pokok	0+050 - 0+026 Bagian Utara		
15.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	140	203,280	0,980	199,21	Tul.Pokok	0+050 - 0+026 Bagian Utara		
16.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070			1,590	0,15	80	127,200	0,980	119,66	Tul.Pokok	0+025 - 0+012 Bagian Utara		
17.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	80	116,160	0,980	115,44	Tul.Pokok	0+025 - 0+012 Bagian Utara		
Jumlah														3.464,18					

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)				Panjang besi (m)	Jarak (m)	Panjang (m)	Jumlah (bh)	Jumlah Tutup (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kg/m)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi
			a	b	c	d										
1.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,250	7,000	18	9	144,180	0,980	141,30	Tul.Bagi	Tutup Plat Slokan	
2.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	24,000	18	30	480,600	0,980	470,99	Tul.Bagi	0+207 - 0+200 Bagian Utara	
3.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	22,000	18	28	448,560	0,980	439,59	Tul.Bagi	0+200 - 0+175 Bagian Utara	
4.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	22,000	18	27	432,540	0,980	423,89	Tul.Bagi	0+175 - 0+150 Bagian Utara	
5.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	22,000	18	28	448,560	0,980	439,59	Tul.Bagi	0+150 - 0+125 Bagian Utara	
6.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	22,000	18	27	432,540	0,980	423,89	Tul.Bagi	0+125 - 0+100 Bagian Utara	
7.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	22,000	18	28	448,560	0,980	439,59	Tul.Bagi	0+100 - 0+075 Bagian Utara	
8.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	21,000	18	26	416,520	0,980	408,19	Tul.Bagi	0+075 - 0+050 Bagian Utara	
9.	D13	C	0,070	0,750	0,070	0,890	0,150	12,000	18	15	240,600	0,980	235,49	Tul.Bagi	0+050 - 0+025 Bagian Utara	
Jumlah													3.422,52			

UNIVERSITAS ISLAM
 DEKONOESIA
 كليات جامعة إندونيسيا

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)							Panjang (m)	Jumlah (bh)	Jumlah (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kgm)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi	
			a	b	c	d	e	f	g									
1.	D13	D	0,070	1,450	0,100	0,070				1,690	134	226,460	0,980	221,93	Tul.Pokok	Dinding Slokan Selatan 0+210 - 0+200		
2.	D13	E	0,070	0,100	1,450	0,100	0,070		1,790	134	239,860	0,980	235,06	Tul.Pokok	Dinding Slokan Selatan 0+210 - 0+200			
3.	D13	F	0,070	1,240	0,100	0,070			1,480	334	494,320	0,980	484,43	Tul.Pokok	Dinding Slokan Selatan 0+200 - 0+175			
4.	D13	G	0,070	0,100	1,240	0,100	0,070		1,580	334	527,720	0,980	517,17	Tul.Pokok	Dinding Slokan Selatan 0+200 - 0+175			
5.	D13	H	0,070	1,120	0,100	0,070			1,360	2000	2720,000	0,980	2.665,60	Tul.Pokok	Dinding Slokan Selatan 0+175 - 0+025			
6.	D13	I	0,070	0,100	1,120	0,100	0,070		1,460	2000	2920,000	0,980	2.861,60	Tul.Pokok	Dinding Slokan Selatan 0+175 - 0+025			
7.	D13	J	0,070	1,250	0,070				1,390	1234	1715,260	0,980	1.680,95	Tul.Pokok	Lantai Slokan Selatan 0+210 - 0+025			
8.	D13	K	0,070	1,250	0,070				1,390	1234	1715,260	0,980	1.680,95	Tul.Pokok	Lantai Slokan Selatan 0+210 - 0+025			
9.	D13	L	0,070	0,460	0,070				0,600	2468	1480,800	0,980	1.451,18	Tul.Sikoor	Lantai Slokan Selatan 0+210 - 0+025			
10.	12 Polos	M	0,65	11,90	0,050				12,600	16,00	48	9216,000	0,855	7.839,58	Tul.Basi	Dinding & Lantai Bagian Selatan 0+210 - 0+025		
Jumlah														19.678,55				

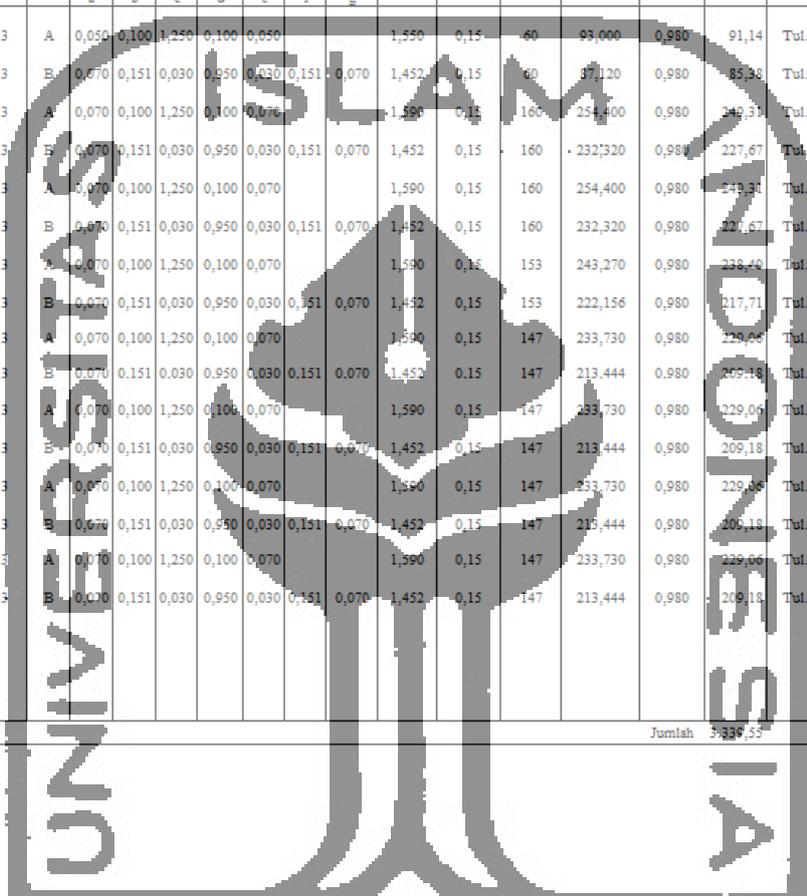
Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)							Panjang (m)	Jumlah (bh)	Jumlah (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kg/m)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi
			a	b	c	d	e	f	g								
1.	D13	A	0,050	0,100	1,250	0,100	0,050		1,550	0,15	60	93,000	0,980	91,14	Tul.Pokok	Tutup Plat Stokan 0+210 - 0+200	
2.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	60	87,120	0,980	85,38	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+210 - 0+200
3.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	160	254,400	0,980	249,31	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+200 - 0+175	
4.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	160	232,320	0,980	227,67	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+200 - 0+175
5.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	160	254,400	0,980	249,31	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+175 - 0+150	
6.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	160	232,320	0,980	227,67	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+175 - 0+150
7.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	153	243,270	0,980	238,40	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+150 - 0+125	
8.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	153	222,156	0,980	217,71	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+150 - 0+125
9.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+125 - 0+100	
9.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+125 - 0+100
10.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+100 - 0+075	
11.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+100 - 0+075
12.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+075 - 0+050	
13.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+075 - 0+050
14.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+050 - 0+025	
15.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	Bagian Selatan 0+050 - 0+025 Bagian Utara
Jumlah													3,339,55				

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)							Panjang (m)	Jumlah (bh)	Jumlah (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kg/m)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi
			a	b	c	d	e	f	g								
1.	D13	A	0,050	0,100	1,250	0,100	0,050		1,550	0,15	60	93,000	0,980	91,14	Tul.Pokok	Tutup Plat Stokan	
2.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	60	37,120	0,980	85,38	Tul.Pokok	0+210 - 0+200 Bagian Selatan
3.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	160	254,400	0,980	249,31	Tul.Pokok	0+210 - 0+200 Bagian Selatan	
4.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	160	232,320	0,980	227,67	Tul.Pokok	0+200 - 0+175 Bagian Selatan
5.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	160	254,400	0,980	249,31	Tul.Pokok	0+175 - 0+150 Bagian Selatan	
6.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	160	232,320	0,980	227,67	Tul.Pokok	0+175 - 0+150 Bagian Selatan
7.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	153	243,270	0,980	238,40	Tul.Pokok	0+150 - 0+125 Bagian Selatan	
8.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	153	222,156	0,980	217,71	Tul.Pokok	0+150 - 0+125 Bagian Selatan
9.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,98	Tul.Pokok	0+125 - 0+100 Bagian Selatan	
9.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+125 - 0+100 Bagian Selatan
10.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+100 - 0+075 Bagian Selatan	
11.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+100 - 0+075 Bagian Selatan
12.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+075 - 0+050 Bagian Selatan	
13.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+075 - 0+050 Bagian Selatan
14.	D13	A	0,070	0,100	1,250	0,100	0,070		1,590	0,15	147	233,730	0,980	229,06	Tul.Pokok	0+050 - 0+025 Bagian Selatan	
15.	D13	B	0,070	0,151	0,030	0,950	0,030	0,151	0,070	1,452	0,15	147	213,444	0,980	209,18	Tul.Pokok	0+050 - 0+025 Bagian Utara
Jumlah													3,336,55				



 Universitas Islam Indonesia

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3 (13)
 Pekerjaan : Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : Kg

No.	Diameter (mm)	Type	Dimensi (m)							Panjang (m)	Jumlah (bh)	Jumlah (bh)	Jml.Panjang (m)	Berat (Kg/m)	Jml.Berat (Kg)	Jenis Tulangan	Lokasi
			a	b	c	d	e	f	g								
1.	D13	C	9,00						9,000	18		162,000	0,980	158,76	Tul.Bagi	Tutup Plat Stokan 0+210 - 0+200	
2.	D13	C	12,00	11,00					24,000	18		432,000	0,980	423,36	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+200 - 0+175	
3.	D13	C	12,00	11,00					24,000	18		432,000	0,980	423,36	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+175 - 0+150	
4.	D13	C	12,00	11,00					23,000	18		414,000	0,980	403,72	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+150 - 0+125	
5.	D13	C	12,00	11,00					22,000	18		396,000	0,980	388,08	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+125 - 0+101	
6.	D13	C	12,00	10,00					22,000	18		396,000	0,980	388,08	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+100 - 0+075	
7.	D13	C	12,00	10,00					22,000	18		396,000	0,980	388,08	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+075 - 0+050	
8.	D13	C	12,00	10,00					22,000	18		396,000	0,980	388,08	Tul.Bagi	Bagian Selatan 0+050 - 0+025	
Jumlah													2.963,52				

UNIVERSITAS ISLAM BONDOWOSO
 كلياتها في بوندي

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3.(12)
 Pekerjaan : Beton K.350 (fc 31,2) Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : M3

No.	Jenis Pek	Lokasi (Sta)	Dimensi							Luas (M ²)	Luas rata-2 (M ²)	Panjang (M)	Volume (M ³)		
			a (M)	b (M)	c (M)	d (M)	e (M)	h (M)	h1 (M)					h2 (M)	h3 (M)
1.	Slokan	0+207 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	7,00	3,22
2.	Slokan	0+200 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
3.	Slokan	0+175 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
4.	Slokan	0+150 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
5.	Slokan	0+125 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
6.	Slokan	0+100 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
7.	Slokan	0+075 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
8.	Slokan	0+050 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
9.	Slokan	0+025 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	13,00	5,98
10.	Slokan	0+012 Utara	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460		
											Jumlah :		89,70		

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3.(12)
 Pekerjaan : Beton K.350 (fc 31,2) Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : M3

No.	Jenis Pek	Lokasi (Sta)	Dimensi							Luas (M ²)	Luas rata-2 (M ²)	Panjang (M)	Volume (M ³)		
			a (M)	b (M)	c (M)	d (M)	e (M)	h (M)	h1 (M)					h2 (M)	h3 (M)
1.	Slokan	0+210 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	10,00	4,60
2.	Slokan	0+200 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
3.	Slokan	0+175 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
4.	Slokan	0+150 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
5.	Slokan	0+125 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
6.	Slokan	0+100 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
7.	Slokan	0+075 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
8.	Slokan	0+050 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
9.	Slokan	0+025 Selatan	0,150	1,000	0,150	0,100			1,000	0,150	0,100	0,460	0,460	25,00	11,50
											Jumlah :			85,10	

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 كلياتها في مكة المكرمة واليندا وسليمان

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3.(12)
 Pekerjaan : Beton K.350 (fc 31,2) Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : M3

No.	Jenis Pek	Lokasi (Sta)	Dimensi							Panjang (M)	Luas 1 (a x h1) x 2 (M ²)	Luas 2 (a x h1 x p) (M ²)	Volume (L1 + L2) (M ³)	
			a (M)	b (M)	c (M)	d (M)	e (M)	h (M)	h1 (M)					h2 (M)
1.	Tutup Slokan	0+210 - 0+200 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
2.	Tutup Slokan	0+200 - 0+175 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
3.	Tutup Slokan	0+175 - 0+150 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
4.	Tutup Slokan	0+150 - 0+125 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
5.	Tutup Slokan	0+125 - 0+100 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
6.	Tutup Slokan	0+100 - 0+075 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
7.	Tutup Slokan	0+075 - 0+050 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
8.	Tutup Slokan	0+050 - 0+025 Selatan	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
												37,80		

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 كلياتها في مكة المكرمة

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sieman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.3.(12)
 Pekerjaan : Beton K.350 (fc 31,2) Untuk Struktur Drainase Beton Minor
 Satuan : M3

No.	Jenis Pak	Lokasi (Sta)	Dimensi							Panjang (M)	Luas 1 (axh1x p) (M ²)	Luas 2 (a xh1x p) (M ²)	Volume (L1 + L2) (M ³)	
			a (M)	b (M)	c (M)	d (M)	e (M)	h (M)	h1 (M)					h2 (M)
1.	Tutup Slokan Utara	0+207 - 0+200	0,150	1,000				0,150	0,180		7,00	0,32	1,26	1,58
2.	Tutup Slokan Utara	0+200 - 0+175	0,150	1,000				0,150	0,180		24,00	1,08	4,32	5,40
3.	Tutup Slokan Utara	0+175 - 0+150	0,150	1,000				0,150	0,180		22,00	0,99	3,96	4,95
4.	Tutup Slokan Kanan	0+150 - 0+125	0,150	1,000				0,150	0,180		22,00	0,99	3,96	4,95
5.	Tutup Slokan Utara	0+125 - 0+100	0,150	1,000				0,150	0,180		22,00	0,99	3,96	4,95
6.	Tutup Slokan Utara	0+100 - 0+075	0,150	1,000				0,150	0,180		22,00	0,99	3,96	4,95
7.	Tutup Slokan Utara	0+075 - 0+050	0,150	1,000				0,150	0,180		22,00	0,99	3,96	4,95
8.	Tutup Slokan Utara	0+050 - 0+025	0,150	1,000				0,150	0,180		21,00	0,94	3,78	4,72
9.	Tutup Slokan Utara	0+25 - 0+012	0,150	1,000				0,150	0,180		12,00	0,66	2,16	2,82

39,27

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 كلياتها في مكة المكرمة

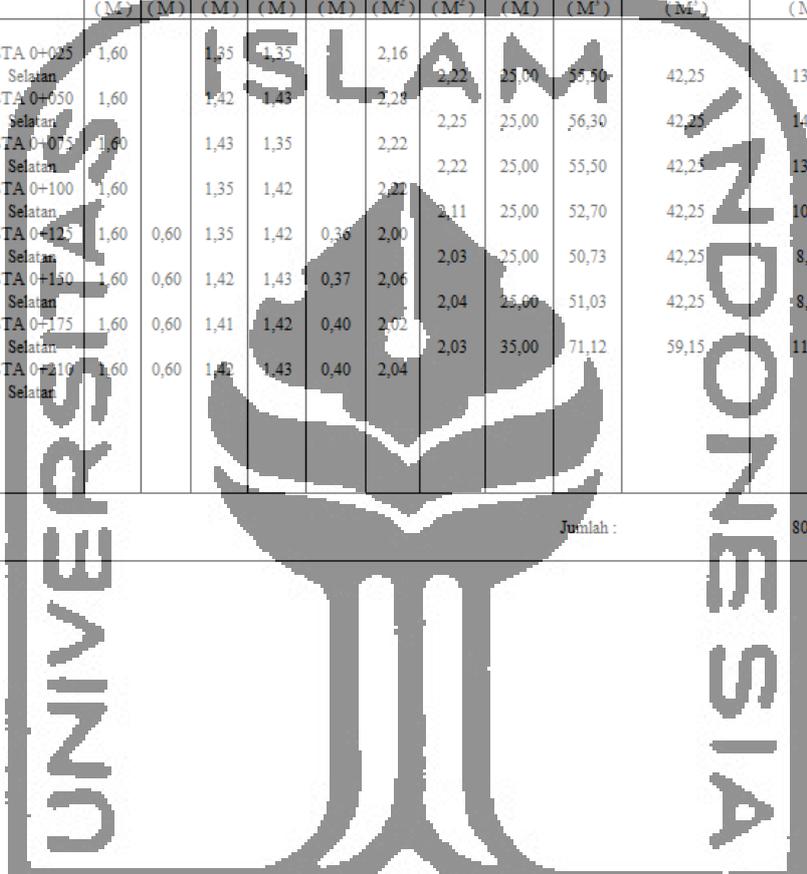
Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi					Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume Galian (M ³)	Volume Drainase dg tutup (M ³)	Volume Urugan Kembali (M ³)	Keterangan
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)	h2 (M)						
1.	STA 0+012 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,48	1,87	13,00	24,26	21,97	2,29	Oprit Arah Yogyakarta Kn
2.	STA 0+025 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,50	1,86	25,00	46,60	42,25	4,35	Oprit Arah Yogyakarta Kn
3.	STA 0+050 Utara	1,60	0,60	1,36	1,35	0,50	1,87	25,00	46,80	42,25	4,55	Oprit Arah Yogyakarta Kn
4.	STA 0+075 Utara	1,60	0,60	1,36	1,36	0,50	1,88	25,00	47,00	42,25	4,75	Oprit Arah Yogyakarta Kn
5.	STA 0+100 Utara	1,60	0,60	1,36	1,37	0,50	1,88	25,00	47,50	42,25	5,25	Oprit Arah Yogyakarta Kn
6.	STA 0+125 Utara	1,60	0,60	1,37	1,40	0,50	1,92	25,00	48,60	42,25	6,35	Oprit Arah Yogyakarta Kn
7.	STA 0+150 Utara	1,60	0,60	1,42	1,42	0,50	1,97	25,00	49,50	42,25	7,25	Oprit Arah Yogyakarta Kn
8.	STA 0+175 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,50	1,99	32,00	63,62	54,08	9,54	Oprit Arah Yogyakarta Kn
9.	STA 0+207 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,30	1,99					
Jumlah :										44,32		

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi					Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume Galian (M ³)	Volume Drainase dg tutup (M ³)	Volume Urugan Kembali (M ³)	Keterangan	
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)	h2 (M)							
1.	STA 0+025 Selatan	1,60		1,35	1,35	2,16	2,22	25,00	55,50	42,25	13,25	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
2.	STA 0+050 Selatan	1,60		1,42	1,43	2,29	2,25	25,00	56,30	42,25	14,05	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
3.	STA 0+075 Selatan	1,60		1,43	1,35	2,22	2,22	25,00	55,50	42,25	13,25	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
4.	STA 0+100 Selatan	1,60		1,35	1,42	2,22	2,11	25,00	52,70	42,25	10,45	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
5.	STA 0+125 Selatan	1,60	0,60	1,35	1,42	0,38	2,00	2,03	25,00	50,73	42,25	8,47	Oprit Arah Yogyakarta Kr
6.	STA 0+150 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,37	2,06	2,04	25,60	51,03	42,25	8,77	Oprit Arah Yogyakarta Kr
7.	STA 0+175 Selatan	1,60	0,60	1,41	1,42	0,40	2,02	2,03	35,00	71,12	59,15	11,97	Oprit Arah Yogyakarta Kr
8.	STA 0+210 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,40	2,04						
Jumlah :										80,22			



 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Lampiran 2. Volume Pekerjaan Metode Pracetak U Ditch

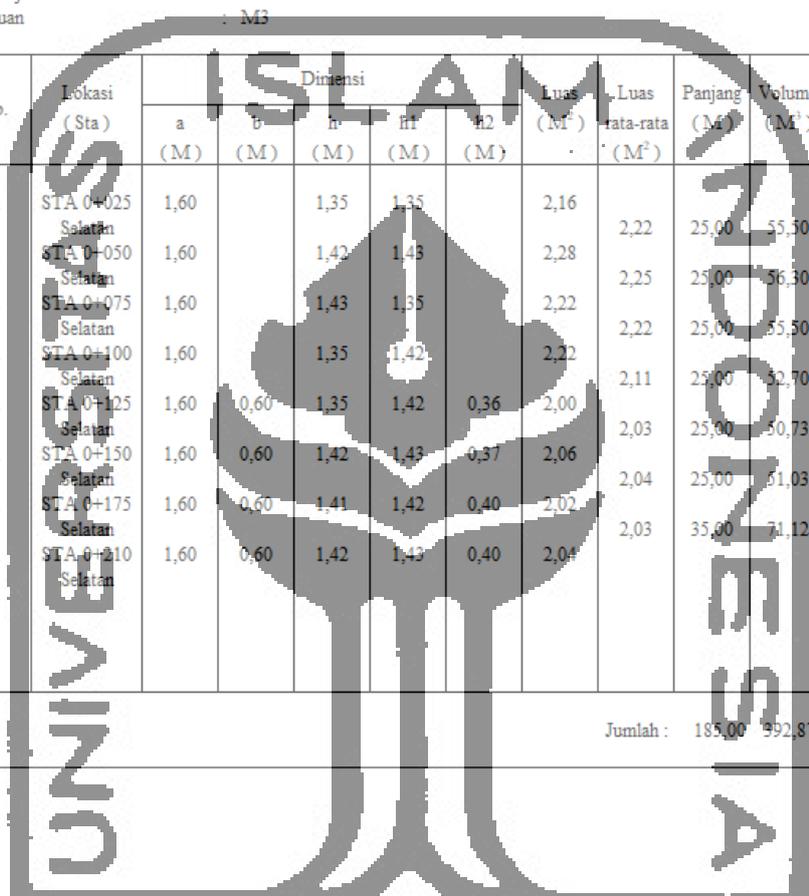
Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 21. (1)
 Pekerjaan : Galian Untuk Selokan Drainase dan Sauran Air
 Satuan : M³

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi				Luas (M ²)	Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume (M ³)	Keterangan
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)					
1.	STA 0+012 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,48	1,87	13,00	24,26	Oprit Arah Yogyakarta Kn
2.	STA 0+025 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,50	1,86	25,00	46,60	Oprit Arah Yogyakarta Kn
3.	STA 0+050 Utara	1,60	0,60	1,36	1,35	0,50	1,87	25,00	46,80	Oprit Arah Yogyakarta Kn
4.	STA 0+075 Utara	1,60	0,60	1,36	1,36	0,50	1,88	25,00	47,00	Oprit Arah Yogyakarta Kn
5.	STA 0+100 Utara	1,60	0,60	1,36	1,37	0,50	1,88	25,00	47,50	Oprit Arah Yogyakarta Kn
6.	STA 0+125 Utara	1,60	0,60	1,37	1,40	0,50	1,92	25,00	48,60	Oprit Arah Yogyakarta Kn
7.	STA 0+150 Utara	1,60	0,60	1,42	1,42	0,50	1,97	25,00	49,50	Oprit Arah Yogyakarta Kn
8.	STA 0+175 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,50	1,99	25,00	50,00	Oprit Arah Yogyakarta Kn
9.	STA 0+207 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,50	1,99	32,00	63,62	Oprit Arah Yogyakarta Kn
Jumlah :								195,00	373,87	



Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Galian Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi					Luas (M ²)	Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume (M ³)	Keterangan	
		a (M)	b (M)	h ₁ (M)	h ₂ (M)	h ₂ (M)						
1.	STA 0+025 Selatan	1,60		1,35	1,35		2,16				Oprit Arah	
2.	STA 0+050 Selatan	1,60		1,42	1,43		2,28		2,25	25,00	56,30	Yogyakarta Kr Oprit Arah
3.	STA 0+075 Selatan	1,60		1,43	1,35		2,22		2,22	25,00	55,50	Yogyakarta Kr Oprit Arah
4.	STA 0+100 Selatan	1,60		1,35	1,42		2,22		2,11	25,00	52,70	Yogyakarta Kr Oprit Arah
5.	STA 0+125 Selatan	1,60	0,60	1,35	1,42	0,36	2,00		2,03	25,00	50,73	Yogyakarta Kr Oprit Arah
6.	STA 0+150 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,37	2,06		2,04	25,00	51,03	Yogyakarta Kr Oprit Arah
7.	STA 0+175 Selatan	1,60	0,60	1,41	1,42	0,40	2,02		2,03	35,00	74,12	Yogyakarta Kr Oprit Arah
8.	STA 0+210 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,40	2,04					Yogyakarta Kr
Jumlah :									185,00	392,87		



 Universitas Islam Indonesia

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran: 2.1.(1)
 Pekerjaan : Lantai Kerja Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No	Jenis Pekerjaan	Lokasi (Sta)	Dimensi		Panjang (m)	Volume (m ³)
			L (m)	Tebal (m)		
1	Lantai kerja	0+207 Utara	1,30	0,05	7,00	0,455
2	Lantai kerja	0+200 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
3	Lantai kerja	0+175 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
4	Lantai kerja	0+150 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
5	Lantai kerja	0+125 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
6	Lantai kerja	0+100 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
7	Lantai kerja	0+075 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
8	Lantai kerja	0+050 Utara	1,30	0,05	25,00	1,625
9	Lantai Kerja	0+025 Utara	1,30	0,05	13,00	
Jumlah						11,83

UNIVERSITAS ISLAM AL-AZHAR
 KEMENTERIAN AGAMA RI

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran: 2.1.(1)
 Pekerjaan : Lantai Kerja Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No	Jenis Pekerjaan	Lokasi (Sta)	Dimensi		Panjang (m)	Volume (m ³)
			L (m)	Tebal (m)		
1	Lantai kerja	0+210 Selatan	1,30	0,05	10,00	0,65
2	Lantai kerja	0+200 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
3	Lantai kerja	0+175 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
4	Lantai kerja	0+150 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
5	Lantai kerja	0+125 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
6	Lantai kerja	0+100 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
7	Lantai kerja	0+075 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
	Lantai kerja	0+050 Selatan	1,30	0,05	25,00	1,625
Jumlah						12,025

UNIVERSITAS ISLAM
 INDONESIA
 SIA

Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan Demak Ijo Sepanjang 29,00 M di Kab. Sleman
Pekerjaan : Pemasangan U Ditch Untuk Selokan Drainase (Dengan Tutup)
Satuan : M3

No	Jenis Pek	Lokasi (Sta)	Dimensi				Panjang (m)	Dibutuhkan (buah)
			Panjang u ditch (m)	L (m)	T (m)	Tebal (m)		
1	U ditch	0+207 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	7,00	5,83
2	U ditch	0+200 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
3	U ditch	0+175 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
4	U ditch	0+150 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
5	U ditch	0+125 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
6	U ditch	0+100 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
7	U ditch	0+075 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
8	U ditch	0+050 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
9	U ditch	0+025 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15	13,00	10,83
10	U ditch	0+012 Utara	1,2	1,3	1,15	0,15		
Jumlah								162,50

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan Demak Ijo Sepanjang 29,00 M di Kab. Sleman
Pekerjaan : Pemasangan U Ditch Untuk Selokan Drainase (Dengan Tutup)
Satuan : M3

No	Jenis Pek	Lokasi (Sta)	Dimensi				Panjang (m)	Dibutuhkan (buah)
			Panjang U Ditch (m)	L (m)	T (m)	Tebal (m)		
1	U ditch	0+210 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	10,00	8,33
2	U ditch	0+200 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
3	U ditch	0+175 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
4	U ditch	0+150 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
5	U ditch	0+125 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
6	U ditch	0+100 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
7	U ditch	0+075 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
8	U ditch	0+050 Selatan	1,2	1,3	1,15	0,15	25,00	20,83
Jumlah							154,17	

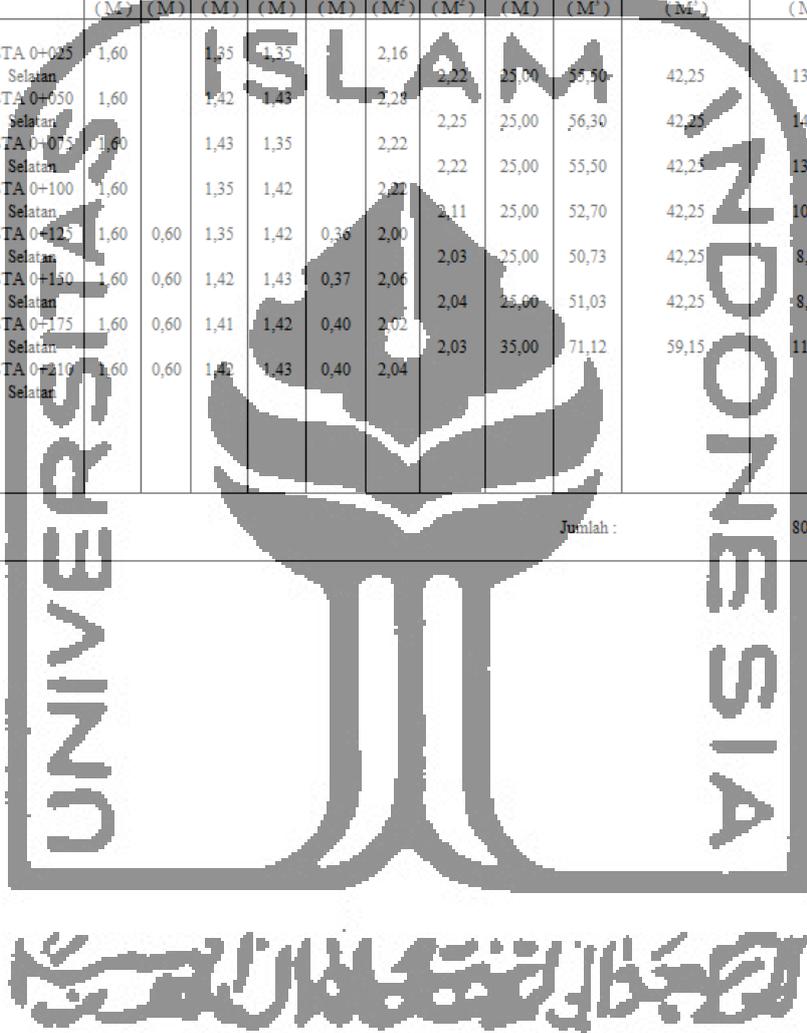
Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi					Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume Galian (M ³)	Volume Drainase dg tutup (M ³)	Volume Urugan Kembali (M ³)	Keterangan
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)	h2 (M)						
1.	STA 0+012 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,48	1,87	13,00	24,26	21,97	2,29	Oprit Arah Yogyakarta Kn
2.	STA 0+025 Utara	1,60	0,60	1,35	1,35	0,50	1,86	25,00	46,60	42,25	4,35	Oprit Arah Yogyakarta Kn
3.	STA 0+050 Utara	1,60	0,60	1,36	1,35	0,50	1,87	25,00	46,80	42,25	4,55	Oprit Arah Yogyakarta Kn
4.	STA 0+075 Utara	1,60	0,60	1,36	1,36	0,50	1,88	25,00	47,00	42,25	4,75	Oprit Arah Yogyakarta Kn
5.	STA 0+100 Utara	1,60	0,60	1,36	1,37	0,50	1,88	25,00	47,50	42,25	5,25	Oprit Arah Yogyakarta Kn
6.	STA 0+125 Utara	1,60	0,60	1,37	1,40	0,50	1,92	25,00	48,60	42,25	6,35	Oprit Arah Yogyakarta Kn
7.	STA 0+150 Utara	1,60	0,60	1,42	1,42	0,50	1,97	25,00	49,50	42,25	7,25	Oprit Arah Yogyakarta Kn
8.	STA 0+175 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,50	1,99	32,00	63,62	54,08	9,54	Oprit Arah Yogyakarta Kn
9.	STA 0+207 Utara	1,60	0,60	1,42	1,44	0,30	1,99					
Jumlah :										44,32		

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Program : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jalan dan Jembatan
 Kegiatan : Rehabilitasi / Pemeliharaan Jembatan
 Pekerjaan : Rehabilitasi Jembatan DEMAKIJO Sepanjang 29,00 M di Kabupaten Sleman
 Kontrak No. : 602 / BM / 778 / 16
 Tanggal : 25 Juli 2016
 Mata Pembayaran : 2.1.(1)
 Pekerjaan : Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
 Satuan : M3

No.	Lokasi (Sta)	Dimensi					Luas rata-rata (M ²)	Panjang (M)	Volume Galian (M ³)	Volume Drainase dg tutup (M ³)	Volume Urugan Kembali (M ³)	Keterangan	
		a (M)	b (M)	h (M)	h1 (M)	h2 (M)							
1.	STA 0+025 Selatan	1,60		1,35	1,35	2,16	2,22	25,00	55,50	42,25	13,25	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
2.	STA 0+050 Selatan	1,60		1,42	1,43	2,29	2,25	25,00	56,30	42,25	14,05	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
3.	STA 0+075 Selatan	1,60		1,43	1,35	2,22	2,22	25,00	55,50	42,25	13,25	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
4.	STA 0+100 Selatan	1,60		1,35	1,42	2,22	2,11	25,00	52,70	42,25	10,45	Oprit Arah Yogyakarta Kr	
5.	STA 0+125 Selatan	1,60	0,60	1,35	1,42	0,38	2,00	2,03	25,00	50,73	42,25	8,47	Oprit Arah Yogyakarta Kr
6.	STA 0+150 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,37	2,06	2,04	25,60	51,03	42,25	8,77	Oprit Arah Yogyakarta Kr
7.	STA 0+175 Selatan	1,60	0,60	1,41	1,42	0,40	2,02	2,03	35,00	71,12	59,15	11,97	Oprit Arah Yogyakarta Kr
8.	STA 0+210 Selatan	1,60	0,60	1,42	1,43	0,40	2,04						
Jumlah :										80,22			



Lampiran 3. Rekapitulasi Volume Pekerjaan Konvensional

REKAPITULASI PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN METODE KONVENSIONAL				
No.	Uraian	Satuan	Volume	Keterangan
a	b	c	d	e
1	Galian Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	373,87	.
2	Galian Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	392,87	.
3	Lantai Kerja Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	11,83	.
4	Lantai Kerja Untuk Saluran Drainase Sebelah Selatan	M3	12,03	.
5	Tulangan Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	20.268,58	.
6	Tulangan Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	19.678,55	.
7	Tulangan Untuk Tutup Selokan Drainase Sebelah Utara	Kg	3.464,16	Tul. Pokok
8	Tulangan Untuk Tutup Selokan Drainase Sebelah Utara	Kg	3.422,52	Tul. Bagi
9	Tulangan Untuk Tutup Selokan Drainase Sebelah Selatan	Kg	3.339,55	Tul. Pokok
10	Tulangan Untuk Tutup Selokan Drainase Sebelah Selatan	Kg	2.963,52	Tul. Bagi
11	Beton Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	89,70	.
12	Beton Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	85,1	.
13	Beton Untuk Tutup Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	39,27	.
14	Beton Untuk Tutup Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	37,80	.
15	Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	44,32	.
16	Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	80,22	.
TOTAL		=	54.303,88	M3

Lampiran 4. Rekapitulasi Volume Pekerjaan Metode Pracetak U Ditch

REKAPITULASI PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN				
No.	Uraian	Satuan	Volume	Keterangan
a	b	c	d	e
1	Galian Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	373,87	.
2	Galian Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	392,87	.
3	Lantai Kerja Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	11,83	.
4	Lantai Kerja Untuk Saluran Drainase Sebelah Selatan	M3	12,03	.
5	Beton Pracetak U Ditch Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	162,50	.
6	Beton Pracetak U Ditch Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	154,17	.
7	Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase Sebelah Utara	M3	44,32	.
8	Urugan Kembali Untuk Selokan Drainase Sebelah Selatan	M3	80,22	.
TOTAL			= 1.231,81	M3

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Lampiran 5. Harga Satuan Upah, Material dan Alat

NO	URAIAN	KODE	SAT	HARGA SATUAN (Rp)
I. Upah				
1	Pekerja	L01	Org/Hr	70.000,00
2	Pekerja	L01	Org/Jam	10.000,00
3	Mandor	L04	Org/Hr	85.000,00
4	Mandor	L04	Org/Jam	12.142,86
5	Tukang batu	L02	Org/Hr	80.000,00
6	Tukang batu	L02	Org/Jam	11.428,57
7	Tukang besi	L02	Org/Hr	80.000,00
8	Kepala tukang batu	L03	Org/Hr	85.000,00
9	Kepala tukang besi	L03	Org/Hr	90.000,00
10	Operator	L.08	Org/Hr	55.000,00
11	Operator	L.08	Org/Jam	12.142,86
12	Pembantu operator	L.09	Org/Hr	75.000,00
13	Pembantu operator	L.09	Org/Jam	10.714,29
II. Material				
1	Bahan Bakar Solar	Ms	liter	9.600,00
2	Bahan Bakar Bensin	Mb	liter	7.000,00
3	Pasir urug	M.14.d	m ³	268.000,00
4	Pasir Beton	M.14.a	m ³	300.000,00
5	Pasir Beton	M.14.a	kg	214,29
6	Kerikil	M.12	m ³	307.000,00
7	Kerikil	M.12	kg	427,41
8	Agregat kasar	M.03	m ³	236.000,00
9	Semen / PC (50kg)	M.15	zak	51.000,00
10	Semen / PC (kg)	M.15	kg	1.020,00
11	Baja tulangan ulir	M.55.d	kg	12.000,00
12	Kawat las	M.67	kg	17.000,00
13	Multiplek	M.39	lembar	124.000,00
14	Kayu perancah	M.19	m ³	2.025.000,00
15	Paku	M.71.b	kg	15.000,00
16	Air	M.15	liter	0,00
17	Minyak Pelumas	Mp	liter	42.300,00
III. Peralatan				
1	Excavator 80 - 140 HP	E.10	Jam	767.630,07
2	Con. Pan Mixer	E43	Jam	694.189,19
3	Truck mixer	E49	Jam	639.444,33
4	Water tanker	E23	Jam	297.361,96
5	Jack Hammer	E.26	Sewa-hari	54.499,91
6	Alat Sudo	E.26	Ls	673,33

Sumber : Kemendagri, Peraturan Dirj No. 4 Tahun 2018

NO	URAIAN	KODE	SAT	HARGA SATUAN (Rp)
1	Tutup U Ditch HD 100x100cm L=60cm t=15cm		buah	869.000,00
2	U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm		buah	2.299.000,00

Sumber : Pekerjaan Drainase Pada Proyek Rehabilitasi Jembatan Tambak Rejo Tahun 2019

Lampiran 6. Analisa Harga Satuan Metode Konvensional

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Galian Tanah Biasa Sedalam > 1m s.d. 2m
 Kode Analisa : T.06.b.2
 Satuan Pekerjaan : M³

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,2600	70.000,00	18.200,00
2	Mandor	L04	OH	0,0260	85.000,00	2.210,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						20.410,00
B. BAHAN						
1	Bahan Bakar Bensin	MB	Liter	0,500	7.600,00	3.800,00
Jumlah Harga Bahan						3.800,00
C. PERALATAN						
1	Jack hammer	E.14.a	Sewa-hari	0,050	54.499,91	2.725,00
Jumlah Harga Peralatan						2.725,00
D. TOTAL						26.935,00
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						2.693,50
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						29.628,49

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Beton K100 ($f_c=7,4$ Mpa) untuk lantai kerja
 Kode Analisa : A.4.1.1.4
 Satuan Pekerjaan : M^3

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
					(Rupiah)	(Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	1,6500	70.000,00	115.500,00
2	Tukang Batu	LO2	OH	0,2750	80.000,00	22.000,00
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,028	70.000,00	1.960,00
4	Mandor	L04	OH	0,165	85.000,00	14.025,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						153.485,00
B. BAHAN						
1	Semen (PC)	M.15	kg	230,000	1.020,00	234.600,00
2	Pasir Beton/PB	M.14.a	kg	893,000	214,29	191.357,14
3	Krik/Kr	M.12	kg	1027,000	227,41	233.547,41
4	Air	M.02	Liter	200,000	0	-
Jumlah Harga Bahan						659.504,55
C. PERALATAN						
Jumlah Harga Peralatan						-
D. TOTAL						812.989,55
E. OVER HEAD & PROFIT(10%)						81.298,96
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						894.288,51

Sumber : Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Pembesian dengan besi polos atau ulir
 Kode Analisa : B.17.a
 Satuan Pekerjaan : M³

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah) 7 = 5 x 6
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,7000	70.000,00	49.000,00
2	Tukang besi	L02	OH	0,7000	80.000,00	56.000,00
3	Kepala tukang	L03	OH	0,07	90.000,00	6.300,00
4	Mandor	L04	OH	0,07	85.000,00	5.950,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						117.250,00
B. BAHAN						
1	Baja Tulangan Ulir	M.55.d	kg	105,000	12.000,00	1.260.000,00
2	Kawat ikat	M.67	kg	1,50	17.000,00	25.500,00
Jumlah Harga Bahan						1.285.500,00
C. PERALATAN						
Jumlah Harga Peralatan						-
D. TOTAL						1.402.750,00
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						140.275,00
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						15.430,25

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Pekerjaan Beton K350 ($f_c=31,2$ Mpa)
 Kode Analisa : A.4.1.1.12
 Satuan Pekerjaan : M³

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah) 7 = 5 x 6
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A.	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L01	jam	0,803	10.000,00	8.032,13
2	Tulang Batu	LO2	jam	1,807	11.428,57	20.654,04
3	Mandor	L03	jam	0,100	12.142,86	1.219,16
Jumlah Harga Tenaga Kerja						29.905,34
B.	BAHAN					
1	Semen	M12	kg	469,680	1.020,00	479.073,60
2	Pasir Beton	M01a	m ³	0,515	300.000,00	154.350,00
3	Agregat Kasar	M03	m ³	0,744	236.000,00	175.584,00
4	Kayu Perancah	M19	m ³	0,400	2.025.000,00	810.000,00
5	Paku	M18	kg	0,500	15.000,00	7.500,00
6	Multiplex	M39	lembar	2,250	124.000,00	279.000,00
Jumlah Harga Bahan						1.905.507,60
C.	PERALATAN					
1	Con. Pan. Mixer	E43	Jam	0,100	634.189,19	63.673,61
2	Truck Mixer	E49	Jam	0,316	639.444,38	202.222,30
3	Water Tanker	E23	Jam	0,064	297.561,96	18.943,22
4	Blat Bantu		Ls	1,000	7.673,33	7.673,33
Jumlah Harga Peralatan						292.512,47
D.	TOTAL					2.227.925,40
E.	OVER HEAD & PROFIT (10%)					222.792,54
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN					2.450.717,94

Sumber : Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Pengurugan kembali 1 m3 galian tanah
 Kode Analisa : A.2.3.1.9
 Satuan Pekerjaan : M³

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,5000	70.000,00	35.000,00
2	Mandor	L04	OH	0,0500	85.000,00	4.250,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						39.250,00
B. BAHAN						
Jumlah Harga Bahan						-
C. PERALATAN						
Jumlah Harga Peralatan						-
					TOTAL	39.250,00
					OVER HEAD & PROFIT (10%)	3.925,00
					HARGA SATUAN PEKERJAAN	43.175,00

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2015

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 كلياتها في كندا والولايات المتحدة الأمريكية

JENIS PEKERJAAN : Beton K-350		Analisa EI-713			
SATUAN PEMBAYARAN : M3		URAIAN ANALISA HARGA SATUAN			
No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I. ASUMSI					
1	Menggunakan alat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (batu, pasir dan semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Sewa camp ke lokasi pekerjaan	L	0,73	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
6	Kadar Semen Minimum (Spesifikasi)	Ks	385	Kg/M3	
7	Ukuran Agregat Maksimum	Au	19	mm	
8	Perbandingan Air/Semen Maksimum (Spesifikasi)	Wr	0,45		
9	Perbandingan Camp. : Semen	Sm	456,0	Kg/M3	Berdasarkan
	: Pasir	Ps	637,0	Kg/M3	JMP & sesuai
	: Agregat Kasar	Kr	992,0	Kg/M3	dgn Spesifikasi
10	Berat isi :				
	- Beton	D1	2,40	T/M3	
	- Semen	D2	1,25	T/M3	
	- Pasir	D3	1,30	T/M3	
	- Agregat Kasar	D4	1,40	T/M3	
II. URUTAN KERJA					
1	Semen, pasir, batu kerikil dan air dicampur dan diaduk menjadi beton dengan menggunakan Concrete Mixer				
2	Beton dituang ke dalam bekisting yang telah disiapkan				
3	Penyeragaman dan perapihan setelah pemasangan				
III. PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA					
1. BAHAN					
1.a.	Semen (PC) = $S_{mix} \times 1,03$	(M12)	489,680	Kg	
1.b.	Pasir Beton = $(Ps/1000 : D3) \times 1,03$	(M01a)	0,5145	M3	
1.c.	Agregat Kasar = $(Kr/1000 : D4) \times 1,05$	(M03)	0,7440	M3	
1.d.	Kayu Perancah dan/atau Bekisting	(M19)	0,4000	M3	
1.e.	Paku	(M18)	0,5000	Kg	
1.f.	Multiplex		2,2500	lembar	
2. ALAT					
2.a.	DONGKRE PAN MIXER (BATCHING PLANT)	(E43)			
	Kapasitas Alat	V	600,00	liter	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83		
	Waktu siklus : $(T1 + T2 + T3 + T4)$	Ts			
	- Memuat	T1	1,00	menit	
	- Mengaduk	T2	1,00	menit	
	- Menuang	T3	0,50	menit	
	- Turunkan	T4	0,50	menit	
		Ts	3,00	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{1000 \times Ts}$	Q1	9,980	M3/jam	
	Koefisien Alat / M3 = $1 : Q1$	(E43)	0,1004	jam	
2.b.	TRUK (Dumper)	(E49)			
	Kapasitas Drum	V	5,00	M3	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,33		
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	20,00	km/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	30,00	km/jam	
	Waktu siklus : $(T1 + T2 + T3 + T4)$	Ts2			
	- memuat $V : Q1 \times 60$	T1	30,12	menit	
	- tempuh isi $L \times 60 : v1$	T2	26,18	menit	
	- tempuh kosong $L \times 60 : v2$	T3	17,45	menit	
	- menumpahkan	T4	5,00	menit	
		Ts	78,75	menit	

JENIS PEKERJAAN : Beton K-350		Analisa E1-713			
SATUAN PEMBAYARAN : M3		URAIAN ANALISA HARGA SATUAN			
No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times F_s \times 60}{T_s^2}$	Q2	3,16	M3	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2	(E49)	0,3162	jam	
2.b.	WATER TANK TRUCK	(E23)			
	Volume Tanki Air	V	4,20	M3	
	Kebutuhan air / M3 beton	Wc	0,21	M3	
	Faktor Efisiensi Alat	Fs	0,83		
	Pengisian Tanki / jam		1,00	jam	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times F_s \times n}{Wc}$	Q3	15,74	M3	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q3	(E23)	0,0637	jam	
2.c.	BAK BANTU				
	Alat Bantu				
3.	TENAGA				
	Produksi Beton dalam 1 hari = $T_k \times Q1$	Q1	69,72	M3	
	Kebutuhan tenaga :				
	- Mandor	M	1,00	orang	
	- Tukang	Tb	18,00	orang	
	- Tk Batu		4		1 Tk = 20 m3 bhn
	- Tk Kayu		14		1 Tk = 2 m3 kayu
	- Pekerja	P	8,00	orang	
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Mandor = $(M) : Q1$	(L03)	0,1004	jam	
	- Tukang = $(T_k \times T_b) : Q1$	(L02)	1,8072	jam	
	- Pekerja = $(T_k \times P) : Q1$	(L01)	0,8092	jam	
4.	HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT				
	Unit Pengiriman :				
6.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN				
	Perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK				
	PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA				
	SATUAN				
	Diperoleh Harga Satuan Pekerjaan :				
	Rp. 2.450.719,- / M3				
8.	MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN				
	Masa Pelaksanaan : bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN				
	Volume pekerjaan : 100 M3				

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN HARIAN
SATUAN PEMBAYARAN : JAM

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

URAIAN ANALISA ALAT

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
A. URAIAN PERALATAN					
1.	Jenis Peralatan			CONCRETE MIXER 0.3-0.8 M ³	(E06)
2.	Tenaga	Pw	20,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	400,0	Liter	
4.	Umur Ekonomis	A	2,0	Tahun	
5.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	1.500	Jam	
6.	Harga Alat	B	962.378,000	Rupiah	
B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sewa Alat = 10 % x Harga Alat Baru	C	96.237,800	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{1 \times (1 + i)^n A}{(1 + i)^n A - 1}$	D	0,61512		
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	387.452,72	Rupiah	
b.	Maintenance, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	1.283,17	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	388.735,89	Rupiah	
C. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	28.800,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2,5%-3%) x Pw x Mp	I	25.380,00	Rupiah	
	Biaya Angkat = $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	95.139	Rupiah	
3.	Perawatan dan Perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	112.277,43	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	12.142,86	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	10.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (J+K+L+M)	P	246.453,29	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	Q	634.189,18	Rupiah	
E. LAIN-LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	I	15,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	12.142,86	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	10.714,29	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7.650,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	9.600,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	42.300,00	Liter	

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN HARIAN
 SATUAN PEMBAYARAN : JAM

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

URAIAN ANALISA ALAT

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
A. URAIAN PERALATAN					
1.	Jenis Peralatan			JACK HAMMER	E26
2.	Tenaga	Pw	0,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	1.930,0	-	
4.	Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
5.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2000	Jam	
6.	Harga Alat	B	125.444,000	Rupiah	
B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sewa Alat = 10% x Harga Alat Baru	C	12.544,400	Rupiah	
2.	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1+i)^n A}{(1+i)^n - 1}$	D	0,29832		
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	18.188,90	Rupiah	
b.	Depresiasi, dl = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	125,44	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	18.314,34	Rupiah	
C. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	0,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2,5%-3%) x Pw x Mp	I	0,00	Rupiah	
	Biaya Bengkel = $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	5488	Rupiah	
3.	Perawatan dan Perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	7.840,29	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	12.142,86	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	10.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (J+K+L+M)	P	38.186,57	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	8	54.498,91	Rupiah	
E. LAJANG LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	I	15,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	12.142,86	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	10.714,29	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7.650,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	9.600,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	42.300,00	Liter	

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN HARIAN
SATUAN PEMBAYARAN : JAM

URAIAN ANALISA ALAT

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
A. URAIAN PERALATAN					
1.	Jenis Peralatan			Truk Mixer	E49
2.	Tenaga	Pw	220,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	5,0	M3	
4.	Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
5.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2000	Jam	
6.	Harga Alat	B	834.061.000	Rupiah	
B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sewa Alat = 10% x Harga Alat Baru	C	83.406.100	Rupiah	
2.	Faktor Angguran Modal = $\frac{ix(1+i)^nA}{(1+i)^nA-1}$	D	0,29832		
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B-C) \times D}{W}$	E	111.966,02	Rupiah	
b.	Maintansi, dl = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	834,06	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	112.800,08	Rupiah	
C. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	316.800,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2,5%-3%) x Pw x Mb	I	139.590,00	Rupiah	
	Biaya Perakel = $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	36.490	Rupiah	
3.	Perawatan dan Perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	10.906,94	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	12.142,86	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	10.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+K+L+M)	P	628.844,25	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	838.444,33	Rupiah	
E. LAIN-LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	I	15,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	12.142,86	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	10.714,29	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7.650,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	9.600,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	42.300,00	Liter	

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN HARIAN
 SATUAN PEMBAYARAN : JAM

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

URAIAN ANALISA ALAT

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
A. URAIAN PERALATAN					
1.	Jenis Peralatan			WATER TANKER 3000-4800 L.	(E23)
2.	Tenaga	Pw	100,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	4.000,0	Liter	
4.	Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
5.	Jam Operasi Dalam Tahun	W	2000	Jam	
6.	Harga Alat	B	174.511,000	Rupiah	
B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sewa Alat = 10% x Harga Alat Baru	C	17.451,100	Rupiah	
2.	Pembayaran Angsuran Modal = $\frac{ix(1+i)^nA}{(1+i)^n-1}$	D	0,29832		
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B-C)xD}{W}$	E	24.469,52	Rupiah	
b.	Depresiasi, dl = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	174,51	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = (E + F)	G	24.638,03	Rupiah	
C. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = (12%-15%) x Pw x Ms	H	115.200,00	Rupiah	
2.	Pelumas = (2,5%-3%) x Pw x Mb	I	116.325,00	Rupiah	
	Biaya Bengkel = $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	7.635	Rupiah	
3.	Perawatan dan Perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	10.906,94	Rupiah	
4.	Operator = (1 Orang / Jam) x U1	L	12.142,86	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = (1 Orang / Jam) x U2	M	10.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = (H+K+L+M)	P	272.923,84	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	Q	297.561,86	Rupiah	
E. LAIN-LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	I	15,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	12.142,86	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	10.714,29	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7.650,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	9.600,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	42.300,00	Liter	

Lampiran 7. Analisa Harga Satuan Metode Pracetak

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Galian Tanah Biasa Sedalam > 1m s.d. 2m
 Kode Analisa : T.06.b.2
 Satuan Pekerjaan : M³

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah) 7 = 5 x 6
1		3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,2600	70.000,00	18.200,00
2	Mandor	L04	OH	0,0260	85.000,00	2.210,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						20.410,00
B. BAHAN						
1	Bahan Bakar Bensin	Mb	Liter	0,500	7.600,00	3.800,00
Jumlah Harga Bahan						3.800,00
C. PERALATAN						
1	Jack-hammer	E.14.a	Sewa-hari	0,050	54.499,91	2.725,00
Jumlah Harga Peralatan						2.725,00
D. TOTAL						26.935,00
E. OVER HEAD & PROFIT (10%)						2.693,50
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						29.628,49

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

UNIVERSITAS ISLAM
 ZEN
 AIAI

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Beton K100 ($f_c=7,4$ Mpa) untuk lantai kerja
 Kode Analisa : A.4.1.1.4
 Satuan Pekerjaan : M^3

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
					(Rupiah)	(Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	1,6500	70.000,00	115.500,00
2	Tukang Batu	LO2	OH	0,2750	80.000,00	22.000,00
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,028	70.000,00	1.960,00
4	Mandor	L04	OH	0,165	85.000,00	14.025,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						153.485,00
B. BAHAN						
1	Semen (PC)	M.15	kg	230,000	1.020,00	234.600,00
2	Pasir Beton/PB	M.14.a	kg	893,000	214,29	191.357,14
3	Krik/Kr	M.12	kg	1027,000	227,41	233.547,41
4	Air	M.02	Liter	200,000	0	-
Jumlah Harga Bahan						659.504,55
C. PERALATAN						
Jumlah Harga Peralatan						-
D. TOTAL						812.989,55
E. OVER HEAD & PROFIT(10%)						81.298,96
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN						894.288,51

Sumber : Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Pracetak U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm (Dengan Tutup)
 Kode Analisa : T.(k).07.a
 Satuan Pekerjaan : Buah

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A. TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L01	OH	0,2000	70.000,00	14.000,00
2	Tukang	L32	OH	0,0700	80.000,00	5.600,00
3	Kepala Tukang	L03	OH	0,0200	85.000,00	1.700,00
4	Mandor	L04	OH	0,0150	85.000,00	1.275,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						22.575,00
B. BAHAN						
1	Basir Urug	M01	M3	0,078	268.000,00	20.904,00
2	Tutup U Ditch HD 100x100cm L=60cm t=15cm	M29	Buah	2,040	869.000,00	1.772.760,00
3	U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm	M22	Buah	1,020	2.299.000,00	2.344.980,00
Jumlah Harga Bahan						4.138.644,00
C. PERALATAN						
1	Excavator 80 - 140 HP	E10	Jam	0,5305	767.830,07	407.354,06
Jumlah Harga Peralatan						407.354,06
TOTAL						4.568.573,06
					OVER HEAD & PROFIT (10%)	456.857,31
					HARGA SATUAN PEKERJAAN	5.025.430,36

Sumber : Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

$$\text{Koefisien pekerja} = \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{\text{Volume pekerjaan u ditch}}{\text{hari}}} \times \text{Jumlah pekerja}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{316,667}{24}} \times 2 = 0,2 \text{ OH}$$

$$\text{Koefisien tukang} = \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{\text{Volume pekerjaan u ditch}}{\text{hari}}} \times \text{Jumlah tukang}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{316,667}{24}} \times 1 = 0,07 \text{ OH}$$

$$\text{Koefisien kepala tukang} = \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{\text{Volume pekerjaan u ditch}}{\text{hari}}} \times \frac{\text{Jumlah kepala tukang}}{\text{Jumlah pekerja dan tukang}}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{316,667}{24}} \times \frac{1}{(2+1)} = 0,02 \text{ OH}$$

$$\text{Koefisien mandor} = \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{\text{Volume pekerjaan u ditch}}{\text{hari}}} \times \frac{\text{jumlah mandor}}{\text{Jumlah pekerja,tukang,kep tukang}}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^3}{\frac{316,667}{24}} \times \frac{1}{(2+1+1)} = 0,015 \text{ OH}$$

$$\text{Koefisien pasir urug} = \text{tebal} \times \text{p} \times \text{l} \\ = 0,05 \times 1,2 \times 1,3 = 0,078 \text{ m}^3$$

Koefisien u ditch dengan tutup = dari wawancara

$$\text{Koefisien excavator} = \frac{7 \text{ jam} \times 24 \text{ hari} \times 1 \text{ u ditch}}{\text{volume pekerjaan u ditch}}$$

$$= \frac{7 \times 24 \times 1}{316,667} = 0,530 \text{ jam}$$

ANALISA HARGA SATUAN

Item Pekerjaan : Pengurangan kembali 1 m³ galian tanah
 Kode Analisa : A.2.3.1.9
 Satuan Pekerjaan : M³

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
1	2	3	4	5	6	7 = 5 x 6
A.	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L01	OH	0,5000	70.000,00	35.000,00
2	Mandor	L04	OH	0,0500	85.000,00	4.250,00
	Jumlah Harga Tenaga Kerja					39.250,00
B.	BAHAN					
	Jumlah Harga Bahan					-
C.	PERALATAN					
	Jumlah Harga Peralatan					-
D.	TOTAL					39.250,00
E.	OVER HEAD & PROFIT (10%)					3.925,00
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN					43.175,00

Sumber: Lampiran Permen PUPR No. 28 Tahun 2016

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 كلياتها في كندا والولايات المتحدة الأمريكية

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN HARIAN
SATUAN PEMBAYARAN : JAM

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

URAIAN ANALISA ALAT

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
A. URAIAN PERALATAN					
1.	Jenis Peralatan		JACK HAMMER		E25
2.	Tenaga	Pw	0,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	1.330,0	-	
4.	Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
5.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2.000	Jam	
6.	Harga Alat	B	25.444.000	Rupiah	
B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sewa Alat = $10\% \times \text{Harga Alat Sewa}$	C	12.544.400	Rupiah	
2.	Faktor Pengurusan Modal = $\frac{1 \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,29832		
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B-C) \times D}{W}$	E	18.188,90	Rupiah	
b.	Keperawatan, dll = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	125,44	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = $(E+F)$	G	18.314,34	Rupiah	
C. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = $(12\%-15\%) \times Pw \times Ms$	H	0,00	Rupiah	
2.	Pelumas = $(2,5\%-3\%) \times Pw \times Mp$	I	0,00	Rupiah	
	Biaya Perakel = $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	5.488	Rupiah	
3.	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	7.840,25	Rupiah	
4.	Operator = $(1 \text{ Orang / Jam}) \times U1$	L	12.142,86	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = $(1 \text{ Orang / Jam}) \times U2$	M	10.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = $(H+I+J+K+L+M)$	P	38.186,57	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = $(G + P)$	S	54.498,91	Rupiah	
E. MAIN JAM					
1.	Tingkat Suku Bunga	I	15,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	12.142,86	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	10.714,29	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7.650,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	9.600,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	42.300,00	Liter	

JENIS PEKERJAAN : PEKERJAAN HARIAN
SATUAN PEMBAYARAN : JAM

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

URAIAN ANALISA ALAT

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
A. URAIAN PERALATAN					
1.	Jenis Peralatan	EXCAVATOR 80-140 HP			(E 10)
2.	Tenaga	Pw	123,0	HP	
3.	Kapasitas	Cp	0,9	M3	
4.	Umur Ekonomis	A	5,0	Tahun	
5.	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	W	2000	Jam	
6.	Harga Alat	B	1.753.937,000	Rupiah	
B. BIAYA PASTI PER JAM KERJA					
1.	Nilai Sewa Alat = $10\% \times \text{Harga Alat Baru}$	C	175.393,700	Rupiah	
2.	Faktor Pengurusan Modal = $\frac{1 \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	0,29632		
3.	Biaya Pasti per Jam :				
a.	Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B - C) \times D}{W}$	E	248.984,93	Rupiah	
b.	Nilai Sewa, di = $\frac{0,002 \times B}{W}$	F	1.753,94	Rupiah	
	Biaya Pasti per Jam = $(E + F)$	G	250.888,87	Rupiah	
C. BIAYA OPERASI PER JAM KERJA					
1.	Bahan Bakar = $(12\% - 15\%) \times Pw \times Ms$	H	153.216,00	Rupiah	
2.	Pelumas = $(2,5\% - 3\%) \times Pw \times Mp$	I	154.712,25	Rupiah	
	Biaya Perbaikan = $\frac{(6,25\% \text{ dan } 8,75\%) \times B}{W}$	J	76.735	Rupiah	
3.	Pemeliharaan = $\frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W}$	K	109.621,06	Rupiah	
4.	Operator = $(1 \text{ Orang / Jam}) \times U1$	L	12.142,86	Rupiah	
5.	Pembantu Operator = $(1 \text{ Orang / Jam}) \times U2$	M	10.714,29	Rupiah	
	Biaya Operasi per Jam = $(H + I + J + K + L + M)$	P	617.141,20	Rupiah	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = $(G + P)$	Q	787.886,97	Rupiah	
E. LAIN-LAIN					
1.	Tingkat Suku Bunga	i	15,00	% / Tahun	
2.	Upah Operator / Sopir	U1	12.142,86	Rp./Jam	
3.	Upah Pembantu Operator / Pmb.Sopir	U2	10.714,29	Rp./Jam	
4.	Bahan Bakar Bensin	Mb	7.650,00	Liter	
5.	Bahan Bakar Solar	Ms	9.600,00	Liter	
6.	Minyak Pelumas	Mp	42.300,00	Liter	

Lampiran 8. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Metode Konvensional

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
I Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	m ³	766,744	Rp 29.628,49	Rp 22.717.470,71
2	Pengurugan Kembali Galian	m ³	124,544	Rp 43.175,00	Rp 5.377.187,20
				Jumlah	Rp 28.094.657,91
II Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Beton K100 (f _c =7,4 Mpa) Untuk Lantai Kerja	m ³	23,855	Rp 894.288,51	Rp 21.333.252,29
2	Baja Tulangan Untuk Struktur Drainase	kg	53.136,88	Rp 15.430,25	Rp 819.915.324,10
3	Beton K350 (f _c =31,2 Mpa) Untuk Struktur Drainase	m ³	251,86	Rp 2.450.717,94	Rp 617.237.820,64
				Jumlah	Rp 1.458.486.397,03
				Jumlah	Rp 1.486.581.054,95
				Pembulatan	Rp 1.486.581.000,00
Terbilang : Satu Milyar Empat Ratus Delapan Puluh Enam Juta Lima Ratus Delapan Puluh Satu Ribu Rupiah					

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

Lampiran 9. Rencana Anggaran Biaya (RAB) Metode Pracetak U Ditch

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
I Pekerjaan Tanah					
1	Galian Tanah Biasa Sedalam >1m s.d. 2m	m ³	766,744	Rp 29.628,49	Rp 22.717.470,71
2	Pengurugan Kembali Galian	m ³	124,544	Rp 43.175,00	Rp 5.377.187,20
				Jumlah	Rp 28.094.657,91
II Pekerjaan Struktur Drainase					
1	Beton K100 (f _c =7,4 Mpa) Untuk Lantai Kerja	m ³	23,355	Rp 894.238,51	Rp 21.333.252,29
2	Pemasangan Pracetak U Ditch 100x100cm L=120cm t=15cm (dengan tutup)	buah	316,67	Rp 5.029.430,36	Rp 1.591.386.281,51
				Jumlah	Rp 1.612.719.533,80
				Jumlah	Rp 1.640.814.191,72
				Pembulatan	Rp 1.640.814.000,00
Terbilang : Satu Milyar Enam Ratus Empat Puluh Juta Delapan Ratus Empat Belas Ribu Rupiah					

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Lampiran 10. Gambar Detail Penulangan Saluran Drainase

