

TA/TL/2016/0682

## **TUGAS AKHIR**

### **PERENCANAAN JARINGAN PIPA AIR LIMBAH DI KECAMATAN BERBAH KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



**MUHAMMAD ARIF BUDIMAN**

**12.513.140**

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2016**

**TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN JARINGAN PIPA AIR LIMBAH  
DI KECAMATAN BERBAH KABUPATEN SLEMAN  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD ARIF BUDIMAN  
12.513.140**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

**Dosen Pembimbing I :**

**Eko Siswoyo, S.T., M.Sc.E.S., M.Sc., Ph.D.**

**Tanggal : 21-11-2016**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII



**Hudori S.T., M.T.**

**Tanggal :**

## TUGAS AKHIR

### PERENCANAAN JARINGAN PIPA AIR LIMBAH DI KECAMATAN BERBAH KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

*DESIGN OF SEWERAGE IN BERBAH DISTRICT, SLEMAN REGENCY,  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA*

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan



Disusun Oleh :

**MUHAMMAD ARIF BUDIMAN**  
12.513.140

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Penguji 1

Penguji 2

Penguji 3

Eko Siswono, S.T., M.Sc.E.S., M.Sc., Ph.D. Asiyah Azmi, S.T., M.Si Nelly Marlina, S.T., M.T  
Tanggal : 21-11-2016 Tanggal : 21-11-2016 Tanggal : 21/11/16

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII



Hudori, S.T., M.T.

Tanggal :

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software* komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia. (*apabila menggunakan software khusus*)
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, Oktober 2016

Yang membuat pernyataan,



**MUHAMMAD ARIF BUDIMAN**

NIM : 12.513.140

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikumWr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya. Shalawat serta salam tak lupa penulis junjungkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabatnya, serta orang-orang yang mengikuti jejak mereka hingga akhir zaman. *Alhamdulillahirobbil 'alamin* atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul **“PERENCANAAN JARINGAN PIPA AIR LIMBAH DI KECAMATAN BERBAH KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA”**. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis tidak terlepas dari doa, motivasi, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta Ayah Mursidi, S.S., M.Si. dan Ibu Suhartini, S.Pd. serta keluarga yang senantiasa mendukung dalam hal moril maupun materil dan mendoakan kesuksesan serta kelancaran studi penulis.
2. Bapak Hudori, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, yang telah banyak memberikan inspirasi, ilmu dan pegalamannya.
3. Bapak Eko Siswoyo, S.T., M.Sc.ES., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I, terimakasih atas bimbingan dan arahnya selama penyusunan tugas akhir.
4. CV. Ahmad Associates yang membimbing selama di lapangan.
5. Bapak Ali, Bapak Kiki, Mbak Anita, Putra, Rudi, Mas Nanang, Nurkholis, Riski dan Andreas yang turut membantu dalam proses pengambilan data selama di lapangan.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu, motivasi, doa dan membantu urusan administrasi selama dibangku perkuliahan.

7. Bang Harry Gunawan, Kak Lisa Angriani, S.ST. Bang Bobby Kurniawan, Kak Nunung, dan Adik Sri Rezki Wulandari yang selalu membantu memberi masukan dan doa selama penyelesaian tugas akhir.
8. Keluarga Besar Soekarman, Keluarga Besar Djufri, Keluarga Besar Pakde Waliyadin, S.Pd., M.Pd. yang memberikan motivasi dan doa selama penyelesaian tugas akhir.
9. Pratiwi Ayuningtyas, Amd.Keb. yang selalu memberikan motivasi dan doa selama penyelesaian tugas akhir.
10. Imam, Adam, Yudha, Nico, Yuleo, Bang Renggi, Raka, Rendi serta sahabat - sahabat yang selalu memotivasi pengerjaan tugas akhir.
11. Keluarga Besar Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia dan teman-teman Teknik Lingkungan 2012 yang selalu memberikan doa, dukungannya, dan perhatiannya.
12. Ikatan Keluarga Belilas-Yogyakarta dan Ikatan Keluarga Mahasiswa Lirik-Yogyakarta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang luar biasa sampai saat ini.
13. Seluruh pihak-pihak terkait yang ikut serta membantu baik secara langsung dan tidak langsung.

Akhir kata semoga laporan perencanaan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, sehingga dapat menjadi studi literatur bagi penelitian ataupun perencanaan yang berhubungan.

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

Penulis

## **ABSTRAK**

*Air Limbah menjadi permasalahan utama di daerah yang memiliki pertumbuhan penduduk yang pesat. Untuk melindungi kualitas air baku dan menjaga kesehatan masyarakat maka air limbah perlu dilakukan pengelolaan. Kecamatan Berbah berada di Kabupaten Sleman yang masyarakatnya kurang peduli terhadap pengelolaan lingkungan. Indikasi dari pencemaran lingkungan dapat berupa pencemaran tanah dan air tanah, serta pencemaran badan air. Perencanaan Jaringan IPAL bertujuan untuk mengatasi pembuangan air limbah hasil MCK ke sungai ataupun di resapkan kedalam tanah, serta mengalihfungsikan tangki septik yang diindikasikan terjadi kebocoran. Perencanaan meliputi jaringan perpipaan Air Limbah menggunakan Sistem small bore sewer dan Sistem shallow sewer. Rencana jaringan perpipaan dilakukan berdasarkan persentase layanan. Panjang pipa utama pelayanan Jaringan Pipa Air Limbah sepanjang ±4.064 meter. Jaringan pipa utama dimulai dari Dusun Berbah dan Dusun Krikilan yang memiliki elevasi 103,5 mdpl dan 105,2 mdpl, kemudian menuju Desa Sanggrahan, selanjutnya Dusun Kadisono dan berakhir di inlet IPAL yaitu Dusun Sonosari yang memiliki elevasi 93,71 mdpl. Sedangkan jaringan pipa sekunder sepanjang ±4.843 meter sehingga total panjang pipa yang digunakan untuk mengumpulkan air limbah adalah sepanjang ±8.907 meter. Terdapat 4 diameter pipa yang digunakan untuk pipa utama yaitu diameter 150 mm (6"), 200 mm (8") dan 300 mm (12"). Pipa berdiameter 150 mm umumnya digunakan untuk ujung pipa utama, sedangkan pipa ukuran terbesar yaitu 300 mm digunakan pada beberapa pipa utama yang dekat dengan IPAL. Rencana anggaran biaya yang dikeluarkan untuk membangun jaringan IPAL sebesar Rp. 24,251,637,278 atau terbilang dua puluh empat miliar dua ratus lima puluh satu juta enam ratus tiga puluh tujuh ribu dua ratus tujuh puluh delapan rupiah.*

**Kata Kunci:** Air limbah, Jaringan Pipa Air limbah, Kecamatan Berbah, Perencanaan.

## **ABSTRACT**

*Wastewater become a major problem in areas that have rapid population growth. To protect water quality and safeguard public health it is necessary to manage waste water. Subdistrict Berbah located in Sleman district where people are less concerned about environmental management. Indications of environmental contamination can be contamination of soil and groundwater, as well as the pollution of water bodies. WWTP Network Planning aims to address the disposal of waste water into rivers or latrines in absorption into the soil, as well as the function of indicated septic tank leakage. Planning includes waste water piping network use small bore sewer and shallow sewer system. Plans pipe network is based on the percentage of service. The length of the main pipe Wastewater Pipelines services throughout  $\pm$  4064 meters. The main pipeline start from Berbah Hamlet and Hamlet Krikilan the elevation of 103.5 meters above sea level and 105.2 meters above sea level, then to the village of Sanggrahan, then Hamlet Kadisono and ends at the inlet WWTP namely Hamlet Sonosari the elevation 93.71 meters above sea level. While the secondary pipelines throughout  $\pm$  4843 meters for a total length of pipe used to collect wastewater is  $\pm$  8907 meters long. There are four diameter pipe used for main pipe diameter of 150 mm (6"), 200 mm (8") and 300 mm (12"). 150 mm diameter pipe is generally used for the primary end of the pipe, while the largest size pipe of 300 mm is used on some of the main pipe near WWTP. Budget plan costs incurred to build a network of WWTP Rp. 24,251,637,278 twenty-four billion, two hundred and fifty-one million six hundred and thirty seven thousand two hundred seventy eight rupiah.*

*Keywords: Wastewater, Sewage Pipelines, District Berbah, Planning.*



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>1</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>i3</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>2</b>
1.3 Tujuan .....	<b>3</b>
1.4 Manfaat .....	<b>3</b>
1.5 Ruang Lingkup Perencanaan .....	<b>4</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>5</b>
<b>GAMBARAN UMUM WILAYAH PERENCANAAN</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kondisi Fisik Wilayah .....	<b>5</b>
2.1.1 Administrasi .....	<b>5</b>
2.1.2 Morfologi, Topografi dan Hidrologi .....	<b>6</b>
2.2 Demografi .....	<b>7</b>
2.3 Pengelolaan Air Limbah .....	<b>8</b>
<b>BAB III</b> .....	<b>11</b>
<b>METODE PERENCANAAN</b> .....	<b>11</b>
3.1 Pengelolaan Limbah Domestik .....	<b>11</b>
3.1.1. Sistem Setempat ( <i>On Site</i> ) .....	<b>13</b>
3.1.2. Sistem Terpusat ( <i>Off Site</i> ) .....	<b>17</b>
3.2. Sistem Pelayanan/Penyaluran Limbah Domestik .....	<b>18</b>
3.2.1. Sistem Conventional Sewerage.....	<b>19</b>
3.2.2. Sistem Shallow Sewer.....	<b>20</b>
3.2.3. Sistem Small Bore Sewer.....	<b>21</b>
3.3. Konsep Jaringan Perpipaan .....	<b>23</b>
3.4 Metoda Pengumpulan Data .....	<b>26</b>
<b>BAB IV</b> .....	<b>30</b>
<b>KONDISI EKSISTING WILAYAH PERENCANAAN</b> .....	<b>30</b>

4.1 Hasil Survey Wilayah Perencanaan .....	30
4.2 Kondisi air buangan .....	31
4.3 Morfologi dan Topografi .....	32
4.4 Geologi dan Jenis Tanah .....	33
4.5 Hidrologi (Kondisi Air Permukaan dan Air Tanah) .....	33
4.6 Kondisi Sanitasi .....	34
4.7 Analisa Kondisi pembuangan air limbah dan bangunan pengolahan .....	34
4.8 Kriteria pemilihan lokasi.....	36
BAB V.....	39
PERENCANAAN JARINGAN IPAL .....	39
5.1 Proyeksi Penduduk.....	39
5.1.1 Backward Projection .....	40
5.1.2 Foreward Projection .....	44
5.2. Proyeksi Debit Air Limbah .....	45
5.3. Detail Perencanaan Jaringan Perpipaan .....	47
5.3.1. Pembebanan Debit Air Limbah.....	50
5.3.2. Diameter Pipa.....	51
5.3.3. Penanaman Pipa .....	54
BAB VI .....	57
BOQ ( Bill Of Quantity) dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) .....	57
6.1 Bill Of Quantity (BOQ) .....	57
6.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	57
BAB VII.....	60
KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
7.1 Kesimpulan .....	60
7.2 Saran.....	60
<u>Daftar Pustaka</u> .....	61
<u>LAMPIRAN</u> .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cakupan Akses Sanitasi dan Sistem Air Limbah di Kecamatan Berbah .....	9
Gambar 2.2 Peta Lokasi IPAL Eksisting di Kecamatan Berbah .....	10
Gambar 3.1 Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Sistem Cubluk .....	14
Gambar 3.2 Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Sistem Tangki Septik .....	16
Gambar 3.3 Pengolahan Air Limbah Domestik secara Terpusat .....	18
Gambar 3.4 Sistem Conventional Sewerage .....	19
Gambar 3.5 Skema Penyaluran Air Limbah Sistem Shallow Sewer .....	21
Gambar 3.6 Skema Penyaluran Air Limbah Sistem Small bore Sewer .....	22
Gambar 3.7 Skema Jaringan Perpipa-an .....	25
Gambar 3.8 Bagan Metode pengumpulan data .....	27
Gambar 4.1 Peta Tegaltirto .....	31
Gambar 4.2 Kondisi Desa Tegaltirto .....	33
Gambar 4.3 Kondisi Tanah Desa Tegaltirto .....	33
Gambar 4.4 Kondisi perairan Desa Tegaltirto .....	34
Gambar 4.5 Titik Lokasi Alternatif Lahan IPAL .....	37
Gambar 5.1 Tipikal Denah dan Potongan <i>House Inlet(kiri) dan House Inlet Box (kanan)</i> .....	48
Gambar 5.2 Tipikal Denah dan Potongan Inspection Chamber .....	49
Gambar 5.3 Tipikal Denah dan Potongan Manhole .....	50
Gambar 5.4 Grafik <i>Hydraulic Elements for Circular Sewer</i> .....	52
Gambar 5.5 Penanaman Pipa .....	55

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 Wilayah Administrasi Kecamatan Berbah .....</b>	<b>5</b>
<b>Tabel 2.2 Ketinggian Wilayah Kecamatan Berbah Menurut Desa.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2.3 Jumlah Penduduk Menurut Desa tahun 2014.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 2.4 Luas Wilayah dan kepadatan Penduduk menurut desa tahun 2014 .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabel 3.1 Perbandingan Sistem On-Site dan Off-Site .....</b>	<b>13</b>
<b>Tabel 3.2 Persyaratan penanaman Cubluk .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabel 3.3 Persyaratan Perencanaan Tangki Septik.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 4.1 Kepemilikan Jamban .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 4.2 Periode Pengurusan Tangki Septik Tank .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 4.3 Pengelolaan Grey Water .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 4.4 Ketersediaan retribusi IPAL perbulan .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabel 4.5 Skoring Lahan Perencanaan .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 5.1 Jumlah Penduduk Kecamatan Berbah .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 5.2 Proyeksi Penduduk Berbah metode Aritmatika .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 5.3 Standar Deviasi metode Aritmatika .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 5.4 Proyeksi Penduduk Berbah metode Geometri .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabel 5.5 Standar Deviasi metode Geometri .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabel 5.6 Proyeksi Penduduk Berbah metode Least Square.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabel 5.7 Standar Deviasi metode Least Square.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabel 5.8 Hasil Perbandingan Standar Deviasi Backward Projection .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 5.9 Jumlah total KK yang dilayani IPAL Kawasan Berbah.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabel 5.10 Data Perpipaan IPAL Kawasan Berbah.....</b>	<b>55</b>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Proyeksi Penduduk**

**Lampiran 2. Dokumentasi**

**Lampiran 3. Perhitungan Pembebanan Debit Air Limbah**

**Lampiran 4. Perhitungan Diameter Pipa**

**Lampiran 5. Contoh Kuisisioner**

**Lampiran 6. Bill of Quantity**

**Lampiran 7. Gambar DED (*Detail Engineering Desain*)**



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Upaya pencapaian target yang tercantum dalam rancangan RPJMN 2015-2019 bidang Cipta Karya. Target 100% akses air minum, 0% kawasan pemukiman kumuh, dan 100% akses sanitasi layak. Telah dituangkan arah kebijakan dan strategi yang perlu ditempuh antara lain, menerapkan rencana pengamanan air minum, menyelenggarakan sinergi dan penguatan perencanaan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendanaan infrastruktur air minum dan sanitasi, menjamin ketahanan sumber daya air, menyediakan infrastruktur air minum dan sanitasi yang memadai.

Akses air limbah layak di Indonesia dalam sepuluh tahun terakhir mengalami kenaikan dari 51,2% di 2009, menjadi 60,2% di 2014, atau setara dengan penambahan akses untuk 20 juta penduduk. Gambaran untuk sanitasi adalah 85% capaian SPM yang meliputi akses penanganan air limbah (85% *onsite system* dan 15% *off-site system*) dan persampahan di perkotaan (20% fasilitas reduksi sampah dan 80% penanganan sampah). Sisa 15% adalah kebutuhan dasar yang menyoar pada perilaku dan layanan sanitasi dasar untuk kawasan berkepadatan rendah dan kawasan dengan tingkat kerawanan sanitasi rendah.

Kelangkaan air dan polusi air merupakan isu penting di dunia saat ini. Salah satu cara untuk mengurangi dampak dari kelangkaan air dan polusi adalah penggunaan kembali (*reuse*) air melalui proses pengolahan. Dalam konteks tren dalam pengembangan perkotaan, air limbah memiliki masalah tersendiri. Saat ini, ada kesadaran yang tumbuh dari dampak pencemaran limbah di sungai dan danau. Dengan demikian, penggunaan air limbah sekarang menerima perhatian yang lebih besar dari Bank Dunia dan pemerintah serta lembaga-lembaga yang terkait (Jhansi and Mishra, 2013)

Secara geografis Kabupaten Sleman yang sebagai wilayah penyangga Ibukota DIY berada diposisi yang strategis. Dengan pesatnya pembangunan di Ibukota DIY sudah tentu memicu pembangunan di wilayah Kabupaten Sleman, peningkatan jumlah penduduk akan meningkat. Semakin meningkatnya jumlah

penduduk dan meningkatnya laju perkembangan pembangunan serta adanya tuntutan lingkungan hidup yang semakin meningkat, maka permasalahan penanganan Air Limbah menjadi semakin kompleks. Sebagai suatu prasarana yang berkaitan erat dengan kebutuhan dasar hidup masyarakat yang tinggal dalam suatu wilayah/kawasan perkotaan, adanya setiap gangguan atau ketiadaan jaringan air limbah yang memadai akan dapat menyebabkan gangguan lingkungan, stabilitas kehidupan sosial dan ekonomi.

Pengolahan Air Limbah merupakan salah satu upaya untuk mengatasi gangguan lingkungan agar tidak lagi menjadi sumber pencemar terhadap lingkungan. Pemerintah Kabupaten Sleman pada tahun 2012 telah menetapkan Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP) dengan menyusun Buku Putih Sanitasi Kawasan Perkotaan Kabupaten Sleman dan Strategi Sanitasi Kabupaten Sleman (SSK) tahun 2011 – 2015.

Usaha dalam mendorong pencapaian target RPJMN 2019 salah satunya adalah pembangunan sarana sanitasi pemukiman, dimana diperlukan perencanaan sebelum pembangunan dilaksanakan. Mengacu pada Master Plan dan DED Jaringan Air Limbah di Kabupaten Sleman, Berbah merupakan wilayah yang prioritas dan mendesak dalam penanganan fasilitas air limbah yang baik, sehingga perlu adanya Fasilitasi Penyusunan DED Pembangunan Jaringan Air Limbah. Wilayah Kawasan Perkotaan Berbah memiliki kepadatan penduduk relatif tinggi, permeabilitas tanah sedang, kedalaman muka air tanah lebih dari 2 (dua) meter, topografi wilayah relatif datar (tidak berbukit), dan sistem penyediaan air minum baik, maka sistem pengelolaan air limbah domestik terdiri dari sistem setempat (individu) dan sistem terpusat skala kawasan serta sistem terpusat skala kota dengan lokasi IPAL di Kecamatan Berbah. Pada kegiatan ini dimaksudkan untuk merencanakan DED Jaringan Air Limbah Kabupaten Sleman.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dapat ditarik rumusan masalahnya yaitu:

1. Mengetahui dampak yang ditimbulkan akibat rencana Pembangunan Jaringan Air Limbah di Kawasan Berbah.

2. Belum adanya Kajian tentang Pembangunan Jaringan Air Limbah di kawasan Berbah.
3. Septictank terlalu dekat dengan sumur dan belum adanya peresapan pada septictank.

### 1.3 Tujuan

Tujuan perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan Detail Engineering Design (DED) Jaringan Instalasi Pengolahan Air Limbah Kawasan Berbah Kabupaten Sleman yang komprehensif, efektif, dan telah disesuaikan dengan arah pengembangan kawasan serta telah mempertimbangkan berbagai aspek, baik teknis, dan non teknis, sosial/ekonomi, financial dan aspek legal kelembagaan.
2. Merencanakan sistem jaringan air limbah pemukiman yang efektif, efisien dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas sumber daya air dan lingkungan.

### 1.4 Manfaat

Manfaat dari perencanaan ini adalah :

#### 1. Bagi Universitas

Sebagai studi literatur mengenai DED Jaringan Air Limbah kawasan Berbah.

#### 2. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini sebagai syarat menyelesaikan jenjang studi Derajat Sarjana Strata 1.

#### 3. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk masyarakat agar dapat mengetahui proses penyusunan dan pembangunan DED Jaringan Air Limbah kawasan berbah.



## 1.5 Ruang Lingkup Perencanaan

Ruang lingkup dalam perencanaan ini adalah:

1. Mempelajari studi-studi terdahulu mengenai Air limbah di Kabupaten Sleman terutama di Kecamatan Berbah.
2. Mengkaji kondisi kota/kawasan untuk mengetahui karakteristik dan arah pengembangan kota sesuai RT/RW termasuk penentuan daerah prioritas pengembangan air limbah.
3. Mengidentifikasi data kependudukan minimal 5 tahun terakhir (2010-2014) dan memproyeksikan jumlah penduduk sampai 20 tahun mendatang.
4. Menyiapkan DED Jaringan perpipaan air limbah (Pipa Induk, Lateral, Servis dan Sambungan Rumah) sesuai dengan kapasitas IPAL termasuk didalamnya prasarana dan sarana sesuai dengan kebutuhan.
5. Merekomendasikan peralatan untuk operasi dan pemeliharaan Prasarana dan Sarana air limbah.
6. Menyusun spesifikasi teknik untuk setiap jenis barang, bahan yang sesuai dengan standard yang berlaku (SNI/SII/standart lain yang diakui).

## BAB II

### GAMBARAN UMUM WILAYAH PERENCANAAN

#### 2.1 Kondisi Fisik Wilayah

Kecamatan Berbah merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Sleman. Kecamatan ini memiliki luas wilayah 22,99 km<sup>2</sup>. Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2014, kepadatan penduduk Kecamatan Berbah sebesar 2.208 jiwa/km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebanyak 50.752 jiwa.

##### 2.1.1 Administrasi

Kecamatan Berbah merupakan salah satu kecamatan yang berada di bagian timur wilayah Kabupaten Sleman. Kecamatan Berbah memiliki 4 desa, 60 dusun, dan 144 RW dengan batas-batas wilayah administratif Kecamatan Berbah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Kalasan dan Lanud Adisucipto
- Sebelah Timur : Kecamatan Prambanan dan Kabupaten Bantul
- Sebelah Selatan : Kabupaten Bantul
- Sebelah Barat : Kabupaten Bantul dan Lanud Adisucipto

Kecamatan Berbah memiliki luas wilayah 22,99 km<sup>2</sup> yang terbagi dalam 4 desa. Desa yang terdapat di Kecamatan Berbah adalah Desa Sendangtirto, Desa Tegaltirto, Desa Jogotirto, dan Desa Kalitirto. Desa Kalitirto merupakan desa terluas dengan luas 6,21 km<sup>2</sup>, atau sekitar 27,02 persen dari luas wilayah Kecamatan Berbah. Detail dari wilayah administratif Kecamatan Berbah dan luas wilayah menurut desa tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

**Tabel 2.1 Wilayah Administrasi Kecamatan Berbah**

No	Desa	Dusun	RW	RT	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )
1	Sendangtirto	20	44	97	5,22
2	Tegaltirto	14	34	87	5,72
3	Jogotirto	10	32	76	5,84
4	Kalitirto	16	34	92	6,21

*Sumber : Kecamatan Berbah dalam Angka, 2015*

### 2.1.2 Morfologi, Topografi dan Hidrologi

Kecamatan Berbah merupakan wilayah yang terletak di dataran rendah. Kecamatan tersebut berada di ketinggian berkisar 137 mdpl. Ketinggian wilayah Kecamatan Berbah menurut desa dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

**Tabel 2.2 Ketinggian Wilayah Kecamatan Berbah Menurut Desa**

No	Desa	Ketinggian (mdpl)
1	Sendangtirto	138
2	Tegaltirto	137
3	Jogotirto	135
4	Kalitirto	137

*Sumber : Kecamatan Berbah dalam Angka, 2015*

Sebagian besar Kecamatan Berbah memiliki bentang wilayah berupa tanah yang datar dan sedikit daerah yang berombak dan juga sedikit perbukitan. Kemiringan tanahnya relatif datar (tidak berbukit). Kemiringan tanah merupakan salah satu faktor pembatas tanah yang memiliki pengaruh besar terhadap terjadinya erosi tanah. Semakin besar tingkat kemiringan suatu lahan, maka akan semakin tinggi memberi peluang terjadinya erosi tanah yang lebih berat dan kerusakan tanah yang lebih luas.

Kecamatan Berbah dialiri oleh empat sungai yang sangat membantu kecukupan irigasi bagi kegiatan pertanian, yaitu Sungai Opak, Sungai Kuning, Sungai Mruwe, dan Sungai Tepus.

## 2.2 Demografi

Perkembangan jumlah penduduk Kecamatan Berbah pada tahun 1990, 2000, dan 2010 menunjukkan trend peningkatan. Dalam kurun waktu tahun 2000-2010 jumlah penduduk Kecamatan Berbah tumbuh sekitar 2,88 persen per tahun. Pertumbuhan tertinggi terjadi di Desa Sendangtirto yaitu sebesar 3,81% dan yang terkecil di Desa Kalitirto yaitu sekitar 2,04%. Pertumbuhan penduduk rata-rata pada tahun 2000-2010 jauh lebih tinggi dibandingkan periode 1990-2000, yaitu sebesar 0,93%.

Menurut data registrasi penduduk jumlah penduduk Kecamatan Berbah sebanyak 50.752 orang dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 24.708 orang dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 25.588 orang. Jika dilihat menurut desa, Sendangtirto tercatat sebagai desa yang memiliki jumlah penduduk tertinggi dibanding desa lain yaitu sebanyak 15.269 orang (30,09%) dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 7.525 orang dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 7.612 orang.

Rasio jenis kelamin adalah perbandingan penduduk laki-laki dan penduduk perempuan. Jika nilai rasio diatas 100 berarti jumlah penduduk laki-laki lebih banyak dari penduduk perempuan, jika nilai rasio dibawah 100 berarti jumlah penduduk perempuan lebih banyak dari jumlah penduduk laki-laki. Pada tahun 2014, secara rata-rata rasio jenis kelamin di Kecamatan Berbah dibawah 100, ini berarti jumlah penduduk laki-laki lebih sedikit dari jumlah penduduk perempuan. Rasio Jenis Kelamin di Kecamatan Berbah tahun 2014 sebesar 96,56. Jumlah penduduk menurut desa dapat dilihat pada **Tabel 2.3**

**Tabel 2.3 Jumlah Penduduk Kecamatan Berbah Menurut Desa Tahun 2014**

No	Desa	Jumlah KK	Jumlah Penduduk (jiwa)	Penduduk Laki-laki (jiiwa)	Penduduk Perempuan (jiwa)
1	Sendangtirto	4.193	15.269	7.525	7.612
2	Tegaltirto	3.417	10.983	5.521	5.377
3	Jogotirto	3.258	11.519	5.564	5.873
4	Kalitirto	4.082	12.981	6.098	6.726
	<b>Jumlah</b>	<b>14.950</b>	<b>50.752</b>	<b>24.078</b>	<b>25.588</b>

Sumber : Kecamatan Berbah dalam Angka, 2015

Kepadatan penduduk menunjukkan persebaran penduduk di suatu daerah tertentu. Kepadatan penduduk merupakan jumlah penduduk dibagi luas wilayah. Pada tahun 2014, kepadatan penduduk Kecamatan Berbah sebesar 2.207 orang per km<sup>2</sup> dengan desa terpadat adalah Desa Sendangtirto dengan 2.925 orang per km<sup>2</sup>. Luas wilayah dan kepadatan penduduk menurut desa dapat dilihat pada **Tabel 2.4**.

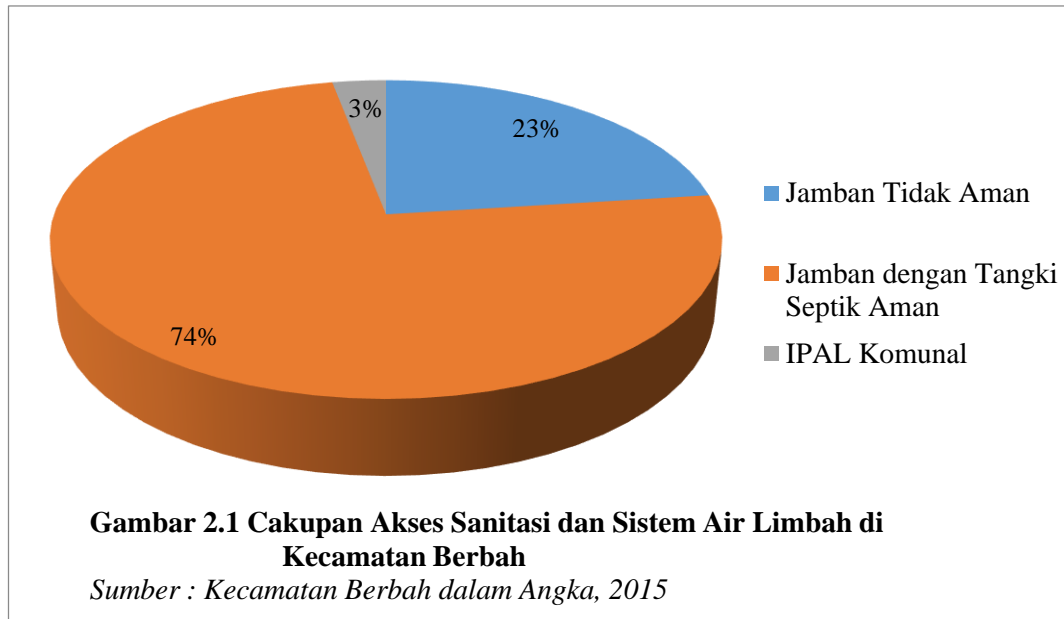
**Tabel 2.4 Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Menurut Desa di Kecamatan Berbah Tahun 2014**

No	Desa	Luas (km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk Jiwa	Kepadatan (jiwa/km <sup>2</sup> )
1	Sendangtirto	5,22	15.269	2.925
2	Tegaltirto	5,72	10.983	1.920
3	Jogotirto	5,84	11.519	1.972
4	Kalitirto	6,21	12.981	2.090
	<b>Jumlah</b>	<b>22,99</b>	<b>50.752</b>	<b>2.208</b>

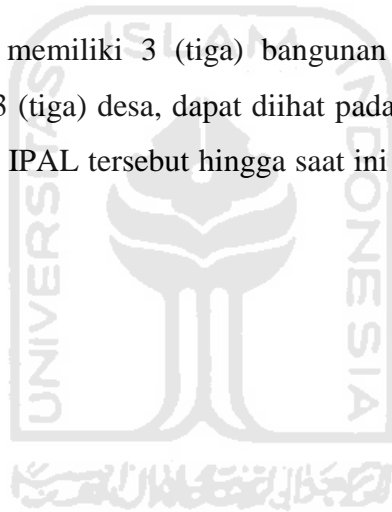
Sumber : Kecamatan Berbah dalam Angka, 2015

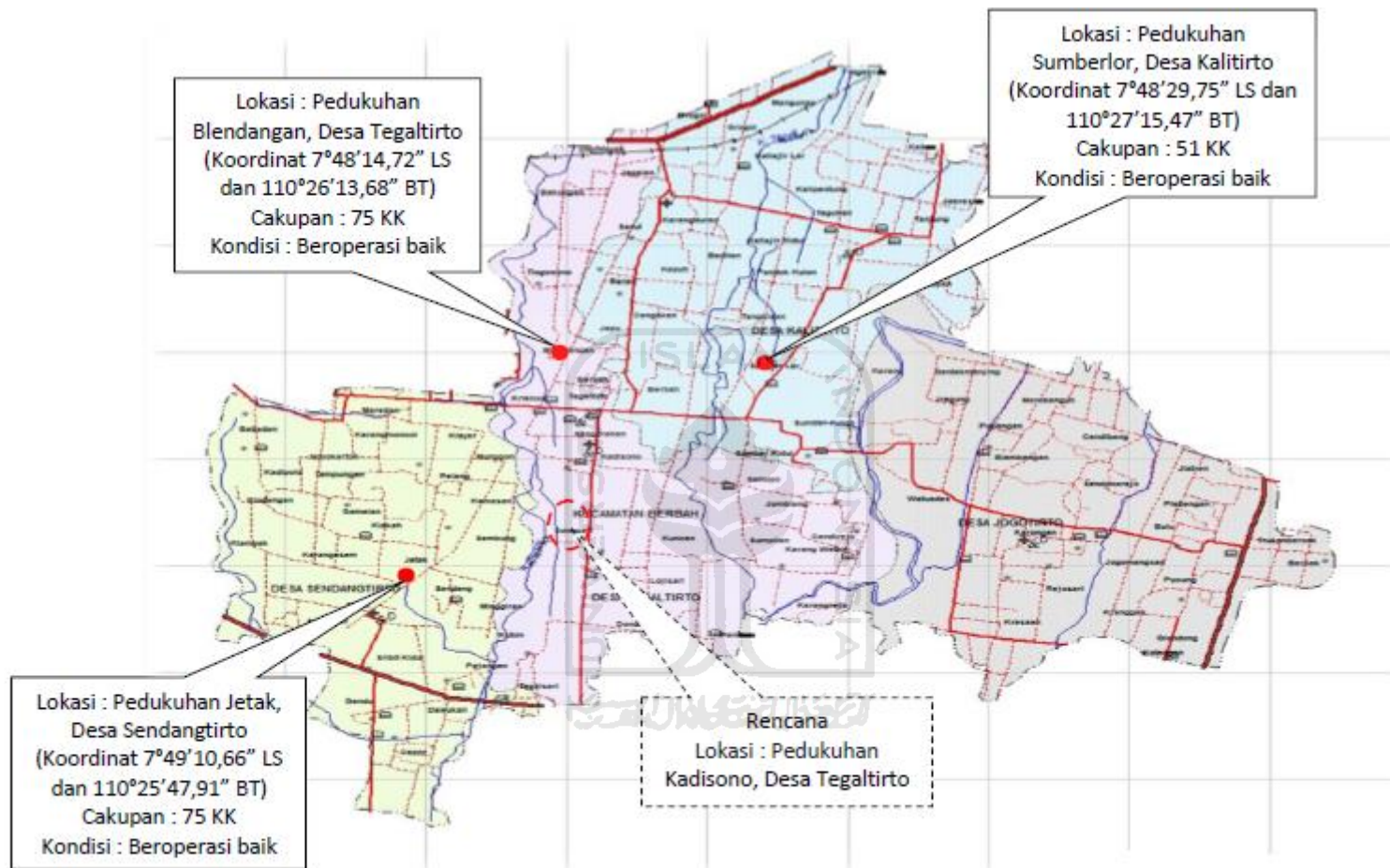
### 2.3 Pengelolaan Air Limbah

Menurut Strategi Sanitasi Kabupaten Sleman tahun 2015, Cakupan akses sanitasi dan sistem layanan air limbah di Kecamatan Berbah sebagian besar menggunakan jamban dengan tangki septik aman yaitu sebesar 11.151 KK, sedangkan 3.369 KK menggunakan jamban yang tidak aman/layak, sisanya yaitu 3% atau 450 KK dilayani IPAL Komunal. Hal ini dilakukan supaya limbah yang berupa air bekas cucian atau mandi dan tinja dapat dialirkan langsung ke kali, karena kemungkinan keterbatasan lahan untuk membuat *septictank*. (Suwastika dan Dwipayanti 2012)



Kecamatan Berbah memiliki 3 (tiga) bangunan IPAL Komunal berupa animas yang tersebar di 3 (tiga) desa, dapat dilihat pada **Gambar 2.2**. Dari hasil survey di lapangan, ketiga IPAL tersebut hingga saat ini masih beroperasi dengan baik.





**Gambar 2.2 Peta Lokasi IPAL Eksisting di Kecamatan Berbah**

*Sumber : Hasil Survey, 2016*





## **BAB III**

### **METODE PERENCANAAN**

#### **3.1 Pengelolaan Limbah Domestik**

Air limbah merupakan air buangan yang berasal dari rumah tangga termasuk tinja manusia dari lingkungan permukiman. Untuk melindungi kualitas air baku dan menjaga kesehatan masyarakat maka air limbah perlu dilakukan pengelolaan. Dalam pemilihan teknologi pengelolaan air limbah harus mempertimbangkan beberapa parameter antara lain:

##### **a. Kepadatan Penduduk**

Kepadatan penduduk menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam menentukan teknologi yang akan diterapkan. Dengan makin bertambahnya penduduk pada suatu kawasan, maka akan bertambah pula aktivitasnya, yang mengakibatkan makin banyak jumlah dan beranekaragam kualitas air limbah yang dihasilkan. Makin tinggi angka kepadatan penduduk, maka teknologi yang akan dipakai juga akan semakin mahal, baik dalam investasi maupun operasi dan pemeliharaan. Umumnya penduduk yang menggunakan teknologi tersebut juga harus mempunyai tingkat pengetahuan tertentu, sehingga dapat ikut memelihara prasarana yang telah dibangun.

##### **b. Sumber Air Bersih**

Sumber air bersih yang digunakan penduduk sehari-hari sangat berpengaruh terhadap sistem pembuangan air limbah yang akan diusulkan, karena ketersediaan air bersih ini sangat erat kaitannya dengan kelangsungan sistem pembuangan air limbah.

##### **c. Permeabilitas Tanah**

Permeabilitas tanah terkait dengan kemampuan tanah dalam meresapkan air yang masuk ke dalam tanah, sehingga dapat mempengaruhi kondisi air tanah terutama dari aspek kualitas. Untuk daerah dimana kondisi tanah sangat kedap air direkomendasi agar air limbah tidak dialirkan ke tangki septik, karena buangan air limbah dari daerah pelayanan tidak dapat diresapkan ke dalam tanah. Hal ini disebabkan bidang resapan tidak segera meresapkan air ke dalam tanah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

#### d. Kedalaman Air Tanah

Kedalaman air tanah  $<1.5$  meter dari permukaan, diarahkan menggunakan sistem *sewerage* untuk menghindari pencemaran air tanah. Apabila tidak memungkinkan memakai sistem *sewerage* maka perlu menggunakan teknologi sanitasi yang kedap air. Kedalaman air tanah  $>1.5$  meter dari permukaan, sistem *on-site* masih dapat digunakan, namun perlu dikembangkan teknologi yang melindungi kualitas air tanah.

#### e. Kemiringan Tanah

Sistem *sewerage* sebaiknya diterapkan pada daerah dengan kemiringan tanah  $> 2\%$ . Kemiringan tergantung pada topografi tanah dan tingkat. Kemiringan juga parameter penting karena tingkat dari aliran tergantung pada jumlah lereng. (Patil and Kulkarni, 2014)

#### f. Kecocokan dan Tepat Guna

Sistem yang dikembangkan akan sangat berhasil jika secara sosial budaya dan ekonomi sudah bisa diterima masyarakat dan pengembangan ke arah teknologi yang lebih tinggi harus dilakukan sesuai dengan tingkat perubahan faktor sosial budaya, ekonomi masyarakat dan pemerintah.

#### g. Ketersediaan Lahan

Faktor ini juga perlu diperhatikan karena adanya kemungkinan terbatasnya lahan milik Pemerintah Kabupaten Sleman yang dinilai cocok untuk penyediaan sistem pengolahan air limbah rumah tangga, khususnya pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik. Apabila lahan yang digunakan bukan lahan milik Pemerintah Kabupaten Sleman maka perlu dipertimbangkan proses pembebasan lahannya.

Terdapat 2 (dua) macam sistem dalam pengelolaan air limbah domestik atau permukiman, yaitu:

- a. Sistem setempat atau dikenal dengan sistem *on-site*, contohnya: fasilitas sanitasi individual, seperti septik tank atau cubluk.
- b. Sistem *off-site* atau dikenal dengan istilah sistem *off-site* atau sistem *sewerage*, yaitu sistem pengelolaan air limbah yang menggunakan perpipaan untuk mengalirkan air limbah dari rumah-rumah secara bersamaan yang kemudian dialirkan ke IPAL.

Adapun secara rinci mengenai perbandingan antara kelebihan dan kekurangan dari kedua sistem tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

**Tabel 3.1. Perbandingan Sistem *On Site* dan *Off Site*.**

<b>Sistem <i>On Site</i></b>	<b>Sistem <i>Off Site</i></b>
<b>Kelebihan</b>	<b>Kelebihan</b>
Menggunakan teknologi sederhana.	Menyediakan sistem pengolahan air limbah.
Memerlukan biaya rendah.	Sesuai untuk daerah dengan kepadatan tinggi.
Masyarakat dan tiap–tiap keluarga dapat menyediakan sendiri.	Mengurangi pencemaran terhadap air tanah dan badan air.
Pengoperasian dan pemeliharaan dilakukan sendiri oleh tiap keluarga.	Memiliki masa guna lebih lama.

<b>Sistem <i>On Site</i></b>	<b>Sistem <i>Off Site</i></b>
<b>Kekurangan</b>	<b>Kekurangan</b>
Tidak dapat diterapkan pada setiap daerah, yaitu daerah dengan sifat permeabilitas tanah tinggi, tingkat kepadatan penduduk tinggi dan pada lahan terbatas.	Memerlukan biaya investasi, operasi dan pemeliharaan yang tinggi.
Fungsi terbatas hanya dari buangan kotoran manusia dan tidak melayani air limbah kamar mandi dan air bekas cucian.	Menggunakan teknologi tinggi dan tidak dapat dilakukan perseorangan.
Masyarakat dan tiap–tiap keluarga dapat menyediakan sendiri.	Pencemaran terhadap air tanah dan badan air.
Operasi dan pemeliharaan harus dibantu oleh pihak lain yang memiliki peralatan khusus misalnya mobil penyedot tinja.	Manfaat lingkungan dapat diperoleh dalam jangka panjang.

Sumber: *Olah Data Primer, 2016*

### **3.1.1. Sistem Setempat (*On Site*)**

Sistem pengelolaan air limbah setempat adalah sistem pengelolaan air limbah secara individual seperti tangki septik atau cubluk. Sistem setempat ini dapat diterapkan pada:

- a. Kepadatan <100 orang/ha.
- b. Kepadatan >100 orang/ha, sarana *on-site* dilengkapi pengolahan tambahan seperti kontak media dengan atau tanpa aerasi.
- c. Jarak sumur dengan bidang resapan atau cubluk > 10 m.

- d. Instalasi pengolahan lumpur tinja minimal untuk melayani penduduk urban > 50.000 jiwa atau bergabung dengan kawasan urban lainnya.

Alternatif teknologi yang digunakan pada sistem *On-Site* antara lain:

a. Sistem Cubluk

Cubluk merupakan sistem pembuangan yang paling sederhana terdiri atas lubang yang digali secara manual dengan dilengkapi dinding rembes air yang dibuat dari pasangan bata berongga, anyaman bambu, dan bahan-bahan lainnya. Pada umumnya cubluk berbentuk lingkaran, kotak persegi dengan diameter sepanjang 0,5 hingga 1 meter, cubluk memiliki kedalaman 1 hingga 3 meter. Pada sistem cubluk ini hanya dibutuhkan sedikit air yang digunakan untuk menggelontor kotoran/tinja ke dalam cubluk dikarenakan kotoran biasanya langsung jatuh dari atas bangunan cubluk yang dibangun sederhana. Cubluk biasanya didesain untuk waktu 5 hingga 10 tahun. Contoh sistem cubluk dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



**Gambar 3.1. Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Sistem Cubluk**  
Sumber: *Department of Water Affairs and Forestry, 2002*

Persyaratan untuk perencanaan teknis sistem cubluk tertera pada **Tabel 3.2.**

**Tabel 3.2. Persyaratan Perencanaan Cubluk**

No.	Persyaratan	Ketentuan
1	Jumlah Pemakai	Melayani 1 KK maksimal 6 orang
2	Pemakaian air	5 – 10 liter/orang/hari
3	Daya resap tanah	Permeabel (di atas 15 liter/m <sup>2</sup> /hari)
4	Kedalaman muka air tanah	Lebih dari 1,5 meter
5	Periode pengurasan	2 – 3 tahun
6	Produksi Lumpur	25 lt/orang/tahun
7	Luas bidang resapan (kerikil)	Minimal 3 – 7 m <sup>2</sup>
8	Jarak sumur terdekat	Minimal 10 meter
9	Produksi Lumpur	25 lliter/orang/tahun

Sumber : *Petunjuk Teknis Infrastruktur Sanitasi Tahun 2002, SNI 03-2398-2002*

#### b. Sistem Tangki Septik Individu

Sistem ini merupakan sistem konvensional yang banyak digunakan oleh masyarakat. Pada umumnya terdiri dari satu buah tangki septik berbentuk kotak/lingkaran dan satu buah untuk resapan untuk menampung effluent dari tangki septik. Tangki septik merupakan suatu ruangan yang terdiri dari beberapa kompartemen yang berfungsi sebagai bangunan pengendap untuk menampung kotoran padat agar mengalami pengolahan biologis oleh bakteri anaerobik dalam jangka waktu tertentu. Proses dapat berjalan dengan baik apabila tangki terisi penuh dengan cairan, oleh karena itu tangki septik harus kedap air. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan tangki septik adalah :

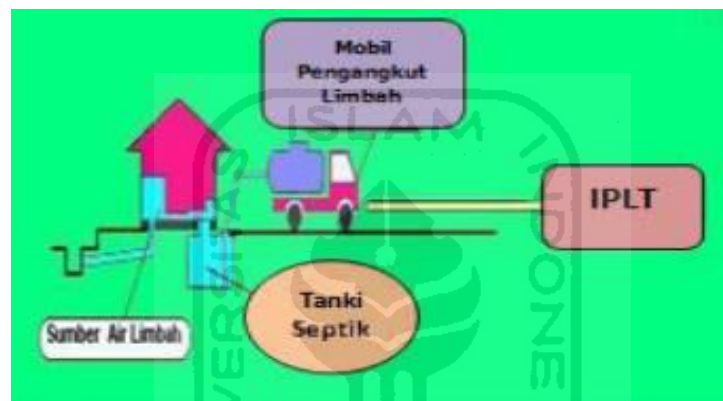
1. Kecepatan daya serap tanah >0,0146 cm/menit
2. Cocok diterapkan di daerah yang memiliki kepadatan penduduk < 500 jiwa/ha
3. Dapat dijangkau oleh truk penyedot tinja
4. Tersedia lahan untuk bidang resapan

Berdasarkan SNI 03-2398-2002 tangki septik dapat didesain dengan bentuk persegi panjang mengikuti kriteria desain sebagai berikut :

1. Perbandingan antara panjang dan lebar adalah 2 : 1 hingga 3 : 1
2. Lebar minimum tangki adalah 0,75 meter
3. Panjang minimum tangki adalah 1,5 meter
4. Kedalaman air efektif di dalam tangki antara 1 hingga 2,1 meter

5. Tinggi tangki septik adalah ketinggian air dalam tangki ditambah dengan tinggi ruang bebas (free board) yang berkisar 0,2 hingga 0,4 meter
6. Penutup tangki septik yang terbenam ke dalam tanah maksimum sedalam 0,4 meter

Bila panjang tangki lebih besar dari 2,4 meter atau volume tangki lebih besar dari 5,6 m<sup>3</sup>, maka interior tangki dibagi menjadi 2 kompartemen yaitu kompartemen inlet dan outlet. Proporsi besaran kompartemen inlet berkisar 75% dari besaran total tangki septik. Skema pengolahan air limbah domestik dengan sistem tangki septik dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



**Gambar 3.2. Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Sistem Tangki Septik**  
Sumber : Eawag Sandec, 2008

Persyaratan untuk perencanaan teknis sistem tangki septik tertera pada **Tabel 3.3.**

**Tabel 3.3. Persyaratan Perencanaan Tangki Septik**

No.	Persyaratan	Ketentuan
1	Jumlah Pemakai	Melayani 1 KK maksimal 6 orang
2	Pemakaian air	Min. 10 liter/orang/hari
3	Daya resap tanah	Permeabel (di atas 15 liter/m <sup>2</sup> /hari)
4	Kedalaman muka air tanah	Lebih dari 1,5 meter, bila kurang dari 1,5 meter menggunakan resapan yang ditinggikan.
5	Periode pengurasan	2 – 3 tahun
6	Produksi Lumpur	25 lt/orang/tahun
7	Luas bidang resapan (kerikil)	Tergantung daya resap tanah dan jumlah buangan tinja (jiwa). Sebaiknya tersedia mobil lumpur tinja dalam jumlah tertentu yang mampu melayani tangki septik yang ada di wilayah tersebut maksimum 3 tahun sekali. Kemudian dimasukkan ke Instalasi Pengolahan Limbah Tinja (IPLT) dsb.
8	Jarak sumur terdekat	Minimal 10 meter dari resapan penampungan tinja.

Sumber : *Petunjuk Teknis Infrastruktur Sanitasi Tahun 2002, SNI 03-2398-2002*

### 3.1.2. Sistem Terpusat (*Off Site*)

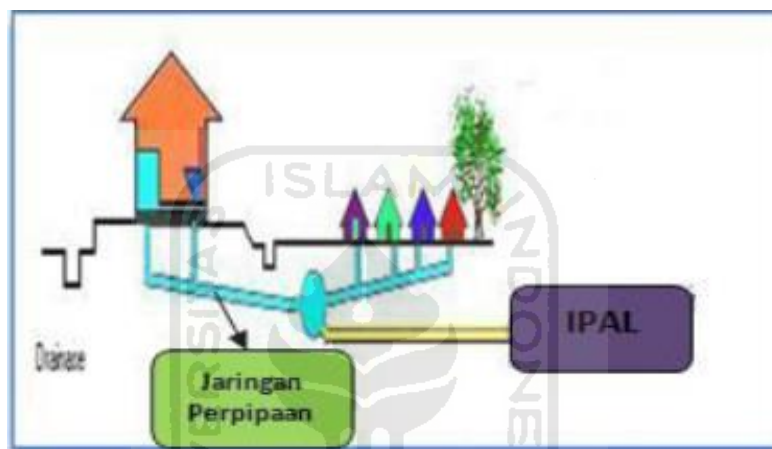
Sistem pengelolaan air limbah terpusat adalah sistem pengelolaan air limbah secara kolektif melalui jaringan pengumpul dan diolah serta dibuang secara terpusat yaitu dengan menggunakan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Sistem ini diterapkan pada kawasan :

- a. Kepadatan > 100 orang/ha.
- b. Bagi kawasan berpenghasilan rendah dapat menggunakan sistem septik tank komunal (*decentralized water treatment*) dan pengaliran dengan konsep perpipaan *shallow sewer*. Dapat juga melalui sistem kota/modular bila ada subsidi tarif.
- c. Bagi kawasan terbatas untuk pelayanan 500 hingga 1000 sambungan rumah disarankan menggunakan basis modul. Sistem ini hanya menggunakan 2 atau 3 unit pengolahan limbah yang paralel.

Pengolahan sanitasi sistem terpusat terutama bertujuan untuk menurunkan kadar pencemar di dalam air buangan. Ada beberapa tingkat pengolahan yang umumnya dilakukan untuk mengolah air buangan agar tidak berbahaya bagi lingkungan, yaitu:

- a. Pengolahan fisik, seperti penyaringan sampah dari aliran, pengendapan pasir, pengendapan partikel diskrit.
- b. Pengolahan biologis yang dapat terdiri dari proses anaerobik dan atau proses aerobik, serta pengendapan flok hasil proses sintesa oleh bakteri.
- c. Pengolahan secara kimia dengan pembubuhan disinfektan untuk mengontrol bakteri *fecal* dari *effluent* hasil pengolahan sebelumnya.

Skema pengolahan air limbah domestik dengan sistem terpusat dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



**Gambar 3.3. Pengolahan Air Limbah Domestik secara Terpusat**  
Sumber : Eawag Sandec, 2008

### 3.2. Sistem Pelayanan/Penyaluran Limbah Domestik

Kegiatan sehari-hari penduduk seperti mandi, mencuci pakaian, dan lain sebagainya yang berhubungan dengan penggunaan air akan menghasilkan air buangan yang berupa limbah domestik dengan karakteristik atau baku mutu tertentu. Saat ini konsep perumahan penduduk masih menyatukan air buangan tersebut dengan drainase air hujan. Sehingga hal ini dapat mengakibatkan air buangan tersebut masuk ke badan air. ( Secioputri et.all, 2014 )

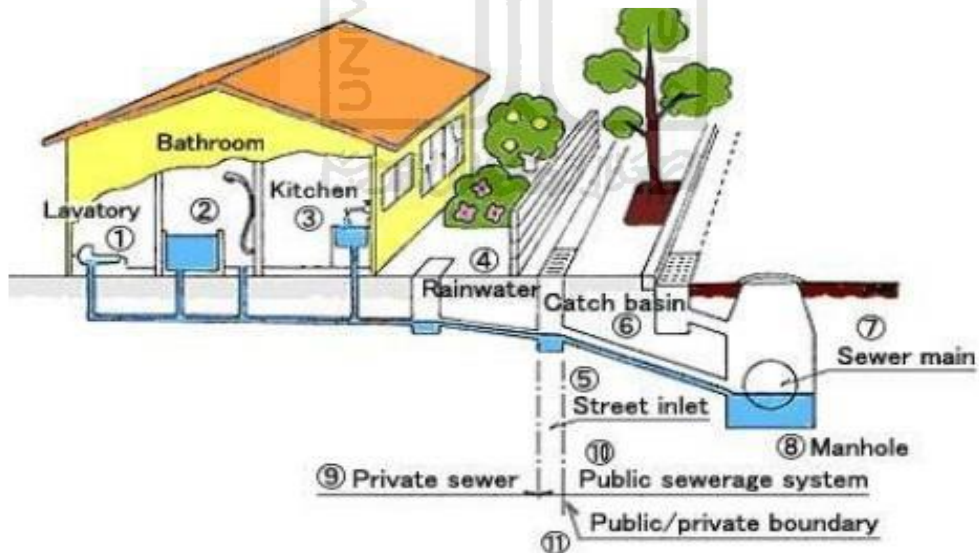
Pada sistem pengelolaan air limbah secara terpusat terdapat beberapa jenis sistem penyaluran air limbah yaitu sistem *conventional sewerage*, sistem *shallow sewer*, dan sistem *small bore sewer*.



### 3.2.1. Sistem Conventional Sewerage

Sistem penyaluran konvensional (*Conventional Sewer*) merupakan suatu jaringan perpipaan yang membawa air buangan ke suatu tempat berupa bangunan pengolahan atau tempat pembuangan akhir seperti badan air penerima. Sistem ini terdiri dari jaringan pipa persil, pipa lateral, dan pipa induk yang melayani penduduk suatu daerah pelayanan yang cukup luas, seperti pada **Gambar 3.4**. Syarat yang harus dipenuhi untuk penerapan sistem penyaluran konvensional adalah:

1. Suplai air bersih yang tinggi karena diperlukan untuk menggelontor.
2. Diameter pipa minimal 100 mm, karena membawa padatan.
3. Aliran dalam pipa harus aliran seragam.
4. Slope pipa harus diatur sehingga  $V_{cleansing}$  terpenuhi sebesar 0,6 m/detik. Aliran dalam saluran harus memiliki tinggi renang agar dapat mengalirkan padatan.
5. Kecepatan maksimum pada penyaluran konvensional 3 m/detik.



**Gambar 3.4. Sistem Conventional Sewerage**

Sumber : Eawag Sandec, 2008

Kelebihan sistem ini adalah tidak memerlukan tangki septik untuk pengendapan padatan, sedangkan kelemahannya adalah tingginya biaya konstruksi. Selain itu, peraturan jaringan akan sulit apabila dikombinasikan dengan saluran *small bore*

*sewer*, karena dua sistem tersebut membawa air buangan dengan karakteristik berbeda, sehingga tidak boleh ada cabang dari sistem konvensional ke saluran *small bore sewer*. Daerah yang cocok untuk penerapan sistem ini adalah :

1. Daerah yang sudah mempunyai sistem jaringan saluran konvensional atau dekat dengan daerah yang punya sistem ini.
2. Daerah yang punya kepekaan lingkungan tinggi, misalnya perumahan mewah dan pariwisata.
3. Lokasi pemukiman baru, dimana penduduknya memiliki penghasilan cukup tinggi dan mampu membayar biaya operasional dan perawatan
4. Di pusat kota yang terdapat gedung-gedung bertingkat yang apabila tidak dibangun jaringan saluran, akan diperlukan lahan untuk pembuangan dan pengolahan sendiri.

Di pusat kota dengan kepadatan penduduk >300 jiwa/ha dan umumnya penduduk menggunakan air tanah serta lahan untuk pembuatan sistem setempat sangat sulit dan memiliki permeabilitas tanah yang buruk.

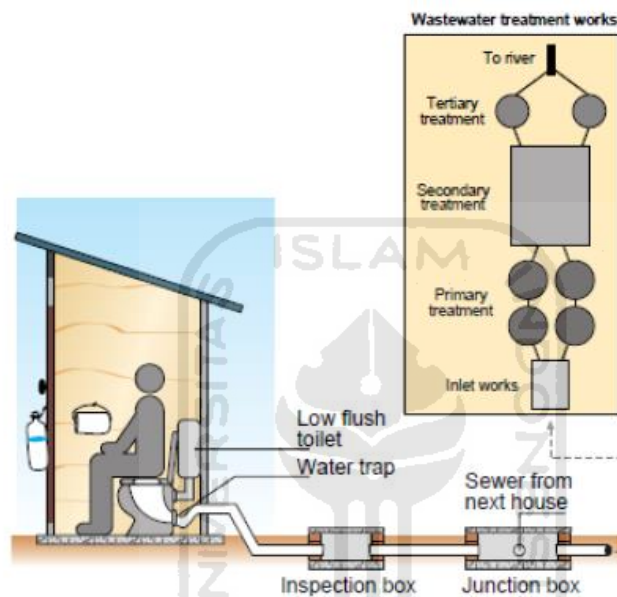
### **3.2.2. Sistem Shallow Sewer**

Nama lain dari sistem *shallow sewer* adalah sistem riol dangkal atau *settled sewerage*. Perbedaan dengan sistem konvensional adalah sistem ini mengangkut air buangan dalam skala kecil dan pipa dipasang dengan slope lebih landai. Peletakan saluran ini biasanya diterapkan pada blok-blok rumah. *Shallow sewer* sangat tergantung pada penggelontoran air untuk mengangkut buangan padat jika dibandingkan dengan cara konvensional yang mengandalkan *self cleansing*.

Sistem ini harus dipertimbangkan untuk daerah perkampungan dengan kepadatan penduduk tinggi dimana sebagian besar penduduk sudah memiliki sambungan air bersih dan kamar mandi pribadi tanpa pembuangan setempat yang memadai. Sistem ini melayani air buangan dari kamar mandi, cucian, pipa servis, pipa lateral tanpa induk serta dilengkapi dengan pengolahan mini. Gambar sistem shallow sewer ini tertera pada **Gambar 3.5**. Kriteria perencanaannya adalah sebagai berikut:

1. Kepadatan penduduk sedang (>150 jiwa/ha).

2. Suplai air bersih > 60%.
3. Permeabilitas tanah buruk (<0,0416 cm/menit).
4. Muka air tanah minimum adalah 2 meter.
5. Kemiringan <2% ( $\pm 1\%$ ).
6. Presentase yang memiliki tangki septik <60%



**Gambar 3.5. Skema Penyaluran Air Limbah Sistem *Shallow Sewer***  
 Sumber: *Department of Water Affairs and Forestry, 2002*

Kelebihan sistem ini adalah biaya yang murah karena penggunaan pipa dibatasi pada diameter kecil ( $\varnothing$  100-200 mm) dan sistem penyaluran relatif kecil dibandingkan dengan sistem *conventional sewer*. Kelemahannya adalah cakupan pelayanan yang sangat terbatas sehingga tidak dapat dikembangkan untuk wilayah kota, biaya mahal dan tidak efektif serta tidak adanya reduksi beban organik.

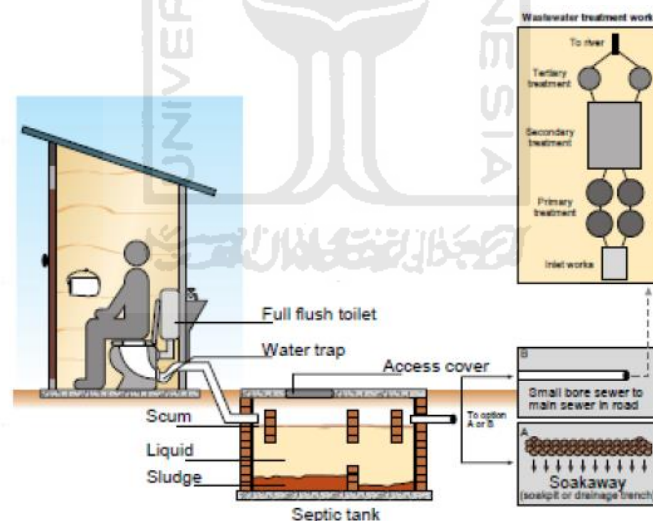
### 3.2.3. Sistem Small Bore Sewer

Sistem *Small Bore Sewer* juga dikenal dengan sistem *simplified sewerage*. Sistem ini didesain hanya untuk menerima bagian cair dari limbah rumah tangga untuk disalurkan dalam saluran pembuangan. Pasir, lemak, dan padatan lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan saluran dipisahkan dari aliran limbah di dalam

tangki septik yang dibangun lebih tinggi dari setiap sambungan saluran pipa. Padatan yang terakumulasi dalam tangki septik akan dikuras secara periodik.

Sistem ini dirancang hanya untuk menerima air limbah berupa cairan yang berasal dari air buangan kamar mandi, dapur, dan limpahan air tangki septik sehingga dalam penggunaan sistem ini harus terbebas dari padatan. Saluran ini tidak dirancang untuk *self cleansing*. Pipa yang dipasang hanya pipa persil dan servis yang menuju lokasi pembuangan akhir. Pipa lateral dan pipa induk digunakan dalam sistem ini apabila sistem ini diterapkan di daerah perencanaan dengan kepadatan penduduk sangat tinggi. Sistem ini juga dilengkapi dengan instalasi pengolahan sederhana. Gambar skema *small bore sewer* tertera pada **Gambar 3.6**. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk penerapan sistem ini adalah:

1. Memerlukan tangki untuk memisahkan padatan dan cairan.
2. Diameter pipa minimal 100 mm karena tidak membawa padatan.
3. Kecepatan maksimum 3 m/detik (aliran dalam pipa tidak harus memenuhi kecepatan *self cleansing* karena tidak membawa padatan).



**Gambar 3.6. Skema Penyaluran Air Limbah Sistem *Small Bore Sewer*.**

Sumber: *Department of Water Affairs and Forestry, 2002*

Sistem ini cocok untuk daerah pelayanan dengan kepadatan penduduk sedang sampai tinggi, terutama untuk daerah yang telah menggunakan tangki septik tapi tanah sekitarnya sudah tidak mampu lagi menyerap *effluent* tangki septik.

Secara umum sistem ini memiliki komponen:

1. Sambungan Rumah

Dibuat pada inlet tangki interceptor, semua air buangan memasuki sistem melalui bagian ini.

## 2. Tangki Interceptor

Didesain unuk menampung aliran sederhana 12-24 jam untuk memisahkan padatan dari cairannya. Volumanya dapat menyimpan endapan yang akan diambil secara periodik.

## 3. Saluran

Berupa pipa yang berukuran kecil antara 50-100 mm, dengan kedalaman yang cukup untuk mengalirkan air buangan dari tangki interceptor dengan sistem gravitasi dan dibuat sesuai dengan topografi yang ada.

## 4. Manhole

Sebagai jalan masuk dalam pemeliharaan saluran serta untuk menggelontor saluran selama pembersihan saluran.

## 5. Vent

Fungsinya untuk memelihara kondisi aliran yang bebas.

## 6. Sistem Pemompaan

Berfungsi untuk mengangkat effluent dari tangki interceptor ke saluran untuk mengatasi perbedaan elevasi yang diperlukan bagi sistem saluran dengan area yang luas.

Kelebihan sistem ini adalah harganya yang relatif lebih murah dan adanya reduks beban organik dalam tangki septik sehingga akan mengurangi beban pengolahan limbah. Kelemahan sistem ini adalah sebagai cakupan pelayanan sangat terbatas. Namun, kelemahan utama dari sistem *small bore sewer* adalah kebutuhan untuk evakuasi periodik dan pembuangan padatan dari masing-masing tangki septik. (Khaled, 2014)

### 3.3. Konsep Jaringan Perpipaan

Sistem jaringan perpipaan yang paling sesuai dan efisien untuk diterapkan di area pelayanan IPAL Kawasan Berbah adalah sistem *shallow sewer* dan *small bore sewer*. Sistem *shallow sewer* hanya diterapkan untuk rumah yang memiliki tangki septik yang tidak kedap air, dimana air limbah disadap dari inlet tangki septik serta *floordrain* (lubang buangan air limbah) pada masing-masing rumah, dengan

kata lain tangki septik tidak difungsikan kembali. Selanjutnya air limbah tersebut ditampung di bak kontrol masing-masing rumah untuk disalurkan dan diolah di IPAL. Sedangkan rumah yang memiliki tangki septik kedap air akan diterapkan Sistem *small bore sewer*. Dalam sistem ini, air limbah disadap dari effluen tangki septik serta *floordrain* (lubang buangan air limbah) pada masing-masing rumah.

Jaringan perpipaan terdiri dari unit jaringan sambungan rumah (SR) dan unit jaringan air limbah. Unit SR terdiri dari:

a. Pipa dari Kloset

Pipa ini menyalurkan air limbah berupa *black water* (tinja) yang berasal dari kloset/WC.

b. Pipa dari Non Tinja

Pipa ini menyalurkan air limbah berupa *grey water* yang berasal dari air bekas pencucian, mandi, dan dapur. Khusus dari dapur harus dilengkapi dengan unit penangkap lemak (*grease trap*).

c. Bak Kontrol Pekarangan (*Private Box/PB*)

Bak kontrol terletak pada lahan pemilik rumah yang tersambung dengan pelayanan IPAL. Bak ini berfungsi untuk memantau dan mempermudah pembersihan apabila terdapat gangguan seperti penyumbatan. Bak ini merupakan tempat pertemuan pipa dari kloset dan pipa dari non tinja.

d. Pipa Persil (*House Connection/HC*)

Pipa persil merupakan pipa yang menyalurkan air limbah dari *Privat Box* ke *House Inlet* sehingga membawa banyak lumpur.

e. Bak Kontrol Akhir (*House Inlet/HI*)

Fungsinya hampir sama dengan *Privat Box* namun *House Inlet* dapat diletakkan di luar lahan pemilik rumah yang tersambung dengan pelayanan IPAL.

Sedangkan unit jaringan air limbah terdiri dari :

a) Pipa Lateral

Pipa lateral berfungsi sebagai saluran pengumpul air limbah dari sambungan rumah ke pipa induk. Pipa lateral disambungkan ke pipa induk secara langsung melalui manhole terdekat.

b) Pipa Induk

Pipa induk adalah saluran yang menyalurkan air limbah dari pipa lateral (retikulasi) menuju instalasi pengolahan air limbah.

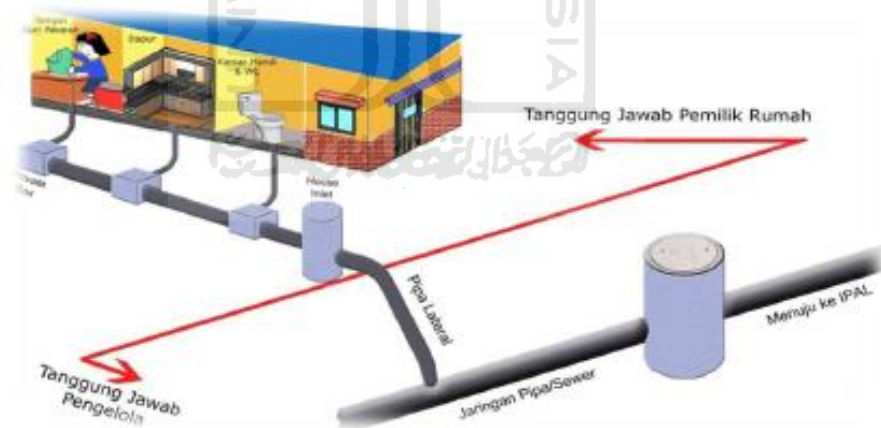
c) Bangunan Pelengkap

- Manhole

Manhole berbentuk balok atau silinder, terdapat lubang masuk untuk melakukan pemeriksaan dan pembersihan dengan masuk ke dalam lubang saluran sebesar minimal 50cm x 50cm atau diameter 60 cm.

- Bangunan Penggelontor

Bangunan penggelontor diletakkan pada daerah yang memiliki kecepatan pembersihan (*self cleansing*) tidak tercapai akibat kemiringan tanah/pipa yang terlalu landai atau kurang kapasitas aliran. Penggelontoran yang dilakukan ketika keadaan debit aliran minimum tiap harinya (umumnya tengah malam). Pemeliharaan dan perawatan unit jaringan sambungan rumah (SR) merupakan tanggung jawab pemilik rumah, sedangkan unit jaringan air limbah merupakan tanggung jawab pengembang/pemerintah kabupaten. Skema jaringan perpipaan dapat dilihat pada **Gambar 3.7**.



**Gambar 3.7. Skema Jaringan Perpipaan**

Sumber : Eawag Sandec, 2008

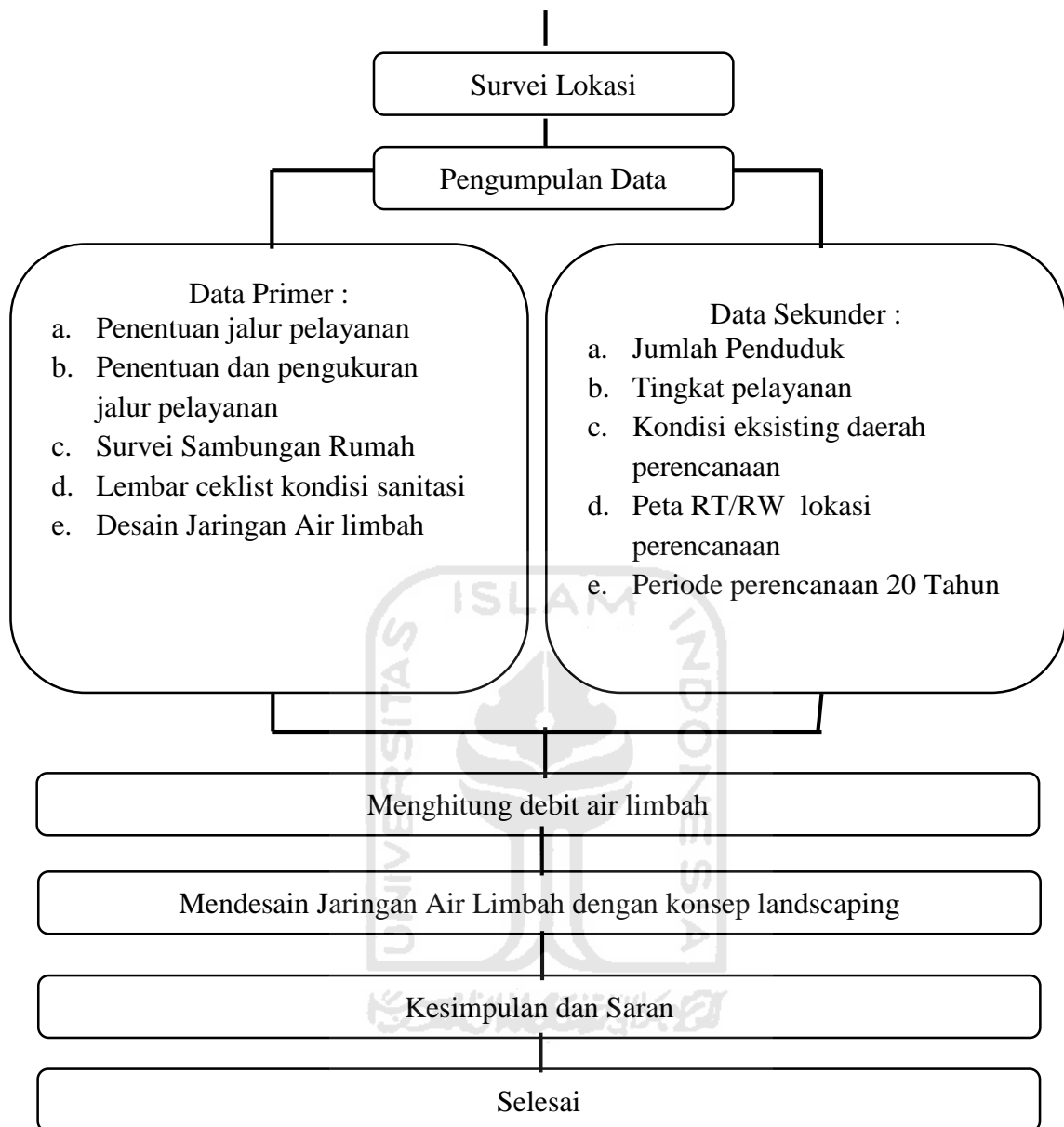
Berdasarkan dari hasil pengukuran di lapangan, panjang pipa utama pelayanan IPAL sepanjang  $\pm 4.064$  meter. Jaringan pipa utama dimulai dari Dusun Berbah dan Dusun Krikilan yang memiliki elevasi 103,5 mdpl dan 105,2 mdpl, kemudian menuju Desa Sanggrahan, selanjutnya Dusun Kadisono dan berakhir di inlet IPAL yaitu Dusun Sonosari yang memiliki elevasi 93,71 mdpl. Semakin

mendekati IPAL, elevasi jaringan perpipaan semakin menurun sehingga memungkinkan diterapkannya sistem gravitasi terhadap seluruh jaringan perpipaan air limbah IPAL Kawasan Berbah. Sedangkan jaringan pipa sekunder sepanjang  $\pm 4.843$  meter sehingga total panjang pipa yang digunakan untuk mengumpulkan air limbah adalah sepanjang  $\pm 8.907$  meter.

### **3.4 Metoda Pengumpulan Data**

Metoda pengumpulan data dimulai dari studi literatur untuk mencari jurnal ataupun buku panduan yang berkaitan dengan pengelolaan air limbah selanjutnya dilakukan survei lokasi untuk mengetahui gambaran kondisi eksisting dari pembuangan air limbah rumah tangga maupun kondisi sanitasi yang ada di Kawasan Berbah. Data dikelompokkan menjadi 2 yaitu data primer dan data sekunder, dimana data primer merupakan data yang di dapatkan dari pengukuran dan pengamatan secara langsung lokasi perencanaan. Sedangkan data sekunder merupakan data yang bersumber dari literatur tertentu yang nantinya kedua data akan dikelola untuk saling mendukung ataupun melengkapi antara satu dengan lainnya di dalam mendesaian Jaringan Air Limbah. Berikut bagan metoda pengumpulan data yang di perlukan untuk merencanakan Jaringan Air Limbah :





**Gambar 3.8. Bagan metoda pengumpulan data**

*Sumber: Olah data Primer, 2016*

## 1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kegiatan mencari referensi materi yang bersumber dari buku, jurnal ataupun laporan yang mencangkup tentang perencanaan Jaringan Pipa Air Limbah.

## 2. Survei Lokasi

Survei lokasi adalah kegiatan untuk mengetahui tentang kondisi dari lokasi yang akan di rencanakan serta mengurus beberapa persyaratan perijinan untuk melaksanakan tugas akhir di lingkup desa, padukuhan, dan RT/RW yang ada di Kecamatan Berbah.

## 3. Data Primer

Data primer merupakan data yang di dapatkan secara langsung di lapangan, adapun data primer dari perencanaan meliputi :

### a. Penentuan jalur pelayanan.

Penentuan jalur pelayanan merupakan rencana perpipaan untuk mengalirkan air limbah ke proses pengolahan air limbah secara komunal.

### b. Penentuan dan pengukuran jalur pelayanan.

Setelah menentukan jalur pelayanan kemudian mengukur jalur yang melewati daerah layanan IPAL Komunal nantinya dimana pengukuran berupa panjang jalur serta elevasi dari muka tanah.

### c. Survei sambungan rumah.

Mendata warga untuk menentukan siapa yang akan ikut serta dalam penyambungan air limbah.

### d. Lembar ceklist kondisi sanitasi.

Digunakan untuk memetakan kondisi sanitasi yang ada di Kawasan Berbah.

### e. Desain Jaringan Air Limbah.

Merencanakan Jaringan yang nantinya menyalurkan air limbah dari rumah tangga menuju IPAL.

## 4. Data Sekunder

### a. Jumlah Penduduk.

Jumlah penduduk berupa data sekunder yang bersumber dari beberapa dusun di Desa Tegaltirto di Kawasan Berbah yang nantinya digunakan untuk menghitung debit air limbah.

b. Tingkat Pelayanan.

Berupa asumsi persentase layanan sistem pengolahan air limbah domestik yang disesuaikan dengan jumlah sambungan rumah di Desa Tegaltirto.

c. Kondisi eksisting daerah perencanaan.

Berisikan fasilitas umum yang ada di daerah perencanaan yang bersumber dari Kecamatan Berbah dalam Angka 2015.

d. Peta RT/RW lokasi perencanaan.

Peta RT/RW merupakan acuan dari rencana Sambungan Rumah serta mengetahui batasan – batasan wilayah disekitar daerah perencanaan.

e. Periode perencanaan 20 Tahun.

Periode perencanaan nantinya menjadi acuan untuk desain Jaringan yang bergantung juga dari debit air limbah yang masuk IPAL Komunal.

5. Menghitung debit air limbah

Perhitungan debit air limbah berdasarkan jumlah penduduk, kebutuhan air bersih dan persentase air limbah.

6. Mendesain Jaringan Air Limbah

Desain Jaringan Air limbah mengacu pada perencanaan dan kriteria desain dari Jaringan Air limbah yang akan di rencanakan dengan konsep pengembangan Jaringan di Kawasan Berbah.

7. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisikan ringkasan dari hasil perencanaan Jaringan Pipa Air Limbah sedangkan saran berisikan rekomendasi dari kendala yang ada selama perencanaan tugas akhir untuk dapat di kembangkan menjadi laporan perencanaan yang lebih baik.



## **BAB IV**

### **KONDISI EKSISTING WILAYAH PERENCANAAN**

Kondisi eksisting merupakan kondisi sanitasi yang saat ini sudah ada di daerah perencanaan di Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kecamatan Berbah termasuk dalam prioritas utama penanganan sanitasi karena kecamatan tersebut memiliki kepadatan penduduk tinggi.

#### **4.1 Hasil Survey Wilayah Perencanaan**

Dalam Masterplan Sistem Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Sleman pada tahun 2014, Kecamatan Berbah termasuk dalam rencana program sistem pengelolaan air limbah Kabupaten Sleman pada jangka pendek maka dipilihlah Kecamatan Berbah sebagai lokasi perbaikan sanitasi, dalam kegiatan ini yaitu IPAL Kawasan Berbah, Desa Tegaltirto yang mengerucut di daerah Pedukuhan Kadisono.

Desa Tegaltirto merupakan salah satu kelurahan/desa yang berada di bagian selatan Kecamatan Berbah. Desa ini terdiri dari 14 dusun/pedukuhan dan memiliki luas wilayah 5,73 km<sup>2</sup>, yang memiliki batas-batas administratif seperti berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Kalasan
- Sebelah Timur : Desa Jogotirto Kecamatan Berbah
- Sebelah Selatan : Kabupaten Bantul
- Sebelah Barat : Desa Sendangtirto Kecamatan Berbah

Desa Tegaltirto berada pada ketinggian 150 mdpl dengan kemiringan tanah relatif datar yang memiliki bentang wilayah dataran rendah (tidak berbukit). Peta Desa Tegaltirto dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



**Gambar 4.1 Peta Tegaltirto**

*Sumber: Olah data Primer, 2016*

#### **4.2 Kondisi air buangan**

Kondisi air buangan di Desa Tegaltirto terbagi menjadi 2, yaitu black water dan grey water. Black water merupakan air buangan yang bersumber dari kegiatan Buang Air Besar (BAB) maupun Buang Air Kecil (BAK) warga, sedangkan grey water berasal dari kegiatan mandi, mencuci dan kegiatan Buang Air Kecil (BAK). Black water dari warga diolah di tangki septik tetapi tidak semua yang mengolahnya karena beberapa warga di pinggiran sungai masih ada yang

membuang air limbah (black water) ke sungai, sedangkan grey water warga mengolahnya dengan menampung ke bak pengumpul. Bak pengumpul berupa kotak persegi dengan ukuran berkisar 30cm x 20cm, apabila penuh air limbah langsung melimpas ke permukaan tanah dan diserap oleh tanah. Akan tetapi tidak semua bak pengumpul di fungsikan untuk mengumpulkan air limbah (grey water), ada juga bak pengumpul yang fungsinya meresapkan air limbah (grey water) ke dalam tanah, dan ada juga air limbah tersebut yang langsung dibuang ke sungai.

Black water yang diolah melalui tangki septik sebaiknya dilakukan pengurasan karena apabila tidak dikuras selama bertahun – tahun dapat diindikasikan tercemarnya tanah maupun air tanah disekitar lokasi rumah warga, dan saat pembangunan tangki septik memenuhi Standar Nasional Indonesia nomor 03- 2398-200 tentang “Tata cara perencanaan tangki septik” untuk menghindari terjadinya indikasi pencemaran.

Pencemaran tanah ataupun badan air karena air limbah dapat menyebabkan tercemarnya tanah serta air tanah dan dapat menimbulkan gangguan epidemiologi berupa timbulnya sarang nyamuk serta penyakit akibat kurang bersihnya lingkungan di sekitar rumah.

#### **4.3 Morfologi dan Topografi**

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, Desa Tegaltirto terletak pada dataran yang memiliki kemiringan tanah relatif datar dan terletak di dekat Kali Kuning. Keadaan topografi seperti tersebut memungkinkan digunakannya pompa pada sistem perpipaan. Namun untuk memastikan hal tersebut maka perlu dilakukan pengukuran elevasi tanah dapat dilihat pada **Gambar 4.2.**



**Gambar 4.2 Kondisi Desa Tegaltirto**

*Sumber: Olah Data Primer, 2016*

#### **4.4 Geologi dan Jenis Tanah**

Berdasarkan dari hasil pengamatan di lapangan, jenis tanah di Desa Tegaltirto merupakan tanah lempung berpasir. Di wilayah desa tersebut banyak ditemukan area persawahan dan juga terdapat tempat pembenihan padi. Tanah lempung memiliki ciri yaitu memiliki butiran halus, berdaya lekat, serta mudah dibentuk. Melihat kondisi tersebut, tentunya akan menjadi pertimbangan dalam perencanaan struktur IPAL yang akan diusulkan, khususnya mengenai dibutuhkan atau tidaknya proses *dewatering* dalam proses penggalian tanah dan pondasi bangunan Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



**Gambar 4.3 Kondisi tanah Desa Tegaltirto**

*Sumber: Olah Data Primer, 2016*

#### **4.5 Hidrologi (Kondisi Air Permukaan dan Air Tanah)**

Kegiatan survey kondisi air permukaan telah dilakukan dengan pengamatan sungai di sekitar Desa Tegaltirto dan diperoleh hasil bahwa kondisi sungai keruh namun banyak ditemukan sampah di lahan sekitar Kali Kuning. Meskipun terletak



di dekat Kali Kuning namun Desa Tegaltirto tidak pernah mengalami banjir, kecuali terjadi bencana alam lahar dingin Gunung Merapi. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 4.4.**



**Gambar 4.4 Kondisi perairan Desa Tegaltirto**  
*Sumber: Olah Data Primer, 2016*

#### **4.6 Kondisi Sanitasi**

Pengamatan terhadap kondisi sanitasi telah dilakukan di Desa Tegaltirto dan didapatkan hasil bahwa pengelolaan limbah domestik baik *grey water* maupun *blackwater* dilakukan secara individu (*on site*) di sumber limbah karena di wilayah tersebut belum memiliki pengolahan air limbah secara komunal (*off site*). Pengelolaan limbah domestik yang umum dilakukan di desa tersebut yaitu *grey water* yang berasal dari dapur seperti air bekas pencucian dan kamar mandi (non WC) langsung diresapkan di tanah atau melalui sumur resapan tanpa pengolahan terlebih dahulu. Untuk rumah yang terletak di pinggir jalan raya utama, air limbah *grey water* ditampung menggunakan pipa pvc untuk selanjutnya dibuang ke selokan. Sedangkan *black water* yaitu air limbah yang berasal dari WC (tinja) dilakukan pengelolaan individu berupa tangki septik (*septic tank*) namun tangki septik yang digunakan tidak pernah penuh sehingga dapat disimpulkan bahwa tangki septik yang digunakan tidak sesuai kriteria teknis (cubluk).

#### **4.7 Analisa Kondisi pembuangan air limbah.**

Air limbah di Tegaltirto dibuang melalui tangki septik. Beberapa warga ada yang telah memisahkan pengolahan dari air limbah seperti limbah dari WC dibuang ke septik tank dan limbah dari kegiatan cuci di buang di sumur resapan.

Analisa kondisi air limbah dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner ke tiap warga yang berada di desa Tegaltirto. Pembagian kuisisioner dilakukan secara acak di rumah – rumah yang jauh dari lokasi IPAL dan rumah yang dekat dengan lokasi IPAL, sehingga total ada 300 kuisisioner yang dibagikan di desa tegaltirto. Pembagian kuisisioner dilakukan dengan meminta perijinan ke masing – masing pak dukuh, serta rekomendasi rumah yang dibagikan kuisisioner juga mendapatkan saran dari masing-masing Ketua RT/RW. Kuisisioner berisi tentang identitas responden, kondisi ekonomi, sanitasi, serta kemampuan membayar/retribusi perbulan. Dari wawancara kuisisioner diketahui bahwa sebanyak 97% responden memiliki tangki septik dapat dilihat di **Tabel 4.1**

**Tabel 4.1 Kepemilikan Jamban**

No	Aspek yang dikaji	Persentase
1	Memiliki septik tank	97%
2	Tidak memiliki septik tank	3%

*Sumber: Olah data primer,2016*

Selain itu kita dapat mengetahui bahwa mayoritas tidak pernah melakukan pengurasan tangki septik dapat dilihat di **Tabel 4.2**.

**Tabel 4.2 Periode Pengurasan Tangki Septik Tank**

No	Aspek yang dikaji	Persentase
1	Tidak pernah	78%
2	< 5 tahun sekali	14%
3	5 - 10 tahun	8%

*Sumber: Olah data primer,2016*

Sedangkan sistem pengelolaan air limbah bekas air mandi dan mencuci (*grey water*) adalah membuat sumur resapan atau diresapkan ke tanah 68% dan dibuang ke selokan terbuka 28%. Hal ini dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

**Tabel 4.3 Pengelolaan Grey Water**

No	Aspek yang dikaji	Persentase
1	Diresapkan ke tanah	68%
2	Selokan Terbuka	28%
3	Selokan Tertutup	3%
4	Dibiarkan Tergenang	1%

*Sumber: Olah data primer,2016*

Selain kondisi sanitasi, dari hasil kuisisioner juga diperoleh kemauan warga untuk berpartisipasi ikut menyumbang SR apabila di lingkungannya dibangun IPAL. Masyarakat mau melakukan penyumbangan SR dengan kesanggupan membayar retribusi/iuran sebesar Rp 5.000,00 – Rp 10.000,00. Hal ini dapat dilihat pada **Tabel 4.4**

**Tabel 4.4 Kesiediaan retribusi IPAL perbulan**

No	Aspek yang dikaji	persentase
1	tidak Bersedia	0%
2	< Rp 5000,-	2%
3	Rp 5000 - Rp 10.000	77%
4	Rp 10.000 - Rp 50.000	16%
5	Lainnya	5%

*Sumber: Olah data primer,2016*

#### **4.8 Kriteria pemilihan lokasi**

Kriteria pemilihan lokasi merupakan cara penilaian lokasi yang sesuai dengan rencana yang diinginkan. Kriteria ini nantinya akan menentukan Jaringan Pipa Air Limbah yang direncanakan. Untuk mengetahui Rencana lokasi dapat dilihat pada **Gambar 4.5**



**Gambar 4.5 Titik Lokasi Alternatif Lahan IPAL**  
*Sumber: Mitra Hijau Indonesia, 2016*

Pemilihan lokasi (lahan) yang akan direncanakan IPAL memiliki kriteria penilaian lokasi meliputi, kepadatan penduduk, kemiringan lahan, ketersediaan lahan IPAL, badan air penerima, kondisi sosial masyarakat berdasarkan skoring untuk mengetahui penilaian dari lahan dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

**Tabel 4.5 Skoring lahan perencanaan**

No	Parameter Penilaian	Lahan 1	Lahan 2	Lahan 3
1	Kepadatan Penduduk	1	2	1
2	Kemiringan Lahan	2	2	2
3	Ketersediaan Lahan IPAL	2	2	4
4	Badan Air Penerima	4	4	4
5	Kondisi Sosial Masyarakat	4	2	4
Total		13	12	<b>15</b>

Sumber : Olah data primer, 2016

Dari hasil skoring di dapatkan lahan yang sesuai untuk dibangun unit IPAL komunal adalah lahan 3 karena memiliki skor 15 yang berarti mempunyai nilai total yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan 1 maupun lahan 3 berdasarkan kriteria penilaian lahan. Berikut ini merupakan kelebihan dan kekurangan dari lahan 3.

- **Kelebihan**

- 1) Tanah merupakan tanah kas desa (Luas tanah  $\pm 1,01$  ha).
- 2) Muka tanah lahan rencana IPAL lebih rendah dari daerah pelayanan, sehingga memungkinkan menggunakan sistem gravitasi.
- 3) Ada tempat pembuangan effluen yaitu Kali Kuning.
- 4) Lahan cukup luas dan akses jalan mudah.

- **Kekurangan**

- 1) Perpipaan limbah melintasi crossing drainase.

## BAB V

### PERENCANAAN JARINGAN IPAL

Perencanaan IPAL Komunal merupakan rencana dalam mengelola air limbah secara bersama (komunal) berdasarkan acuan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16 Tahun 2008 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Air limbah. Perencanaan meliputi perhitungan debit air limbah dan perhitungan elevasi jalan.

#### 5.1 Proyeksi Penduduk

Terdapat tiga metode yang digunakan dalam proyeksi penduduk dengan mengacu pada **Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 18/PRT/M/ 2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum**, yaitu metode **Aritmatik, Geometrik, dan Last Square**. Metode yang menghasilkan nilai standar deviasi terkecil (mendekati nol) pada Backward Projection akan digunakan sebagai metode proyeksi penduduk pada Forward Projection. Dapat dilihat pada Tabel 5.1 tentang penduduk kecamatan berbah pada tahun 2009-2014

**Tabel 5.1 jumlah Penduduk Kecamatan Berbah**

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk	
		Jiwa	Persen
*1	*2	*3 = *2(n) - *2(n-1)	*4 = *3 / *2
2009	49646	-	-
2010	50787	1.141	2,25%
2011	51889	1.102	2,12%
2012	52263	374	0,72%
2013	54114	1.851	3,42%
2014	56162	2.048	3,65%
<b>Jumlah</b>		6.516	12%
<b>Rerata</b>		1.303	2%

*Sumber: Olah data pribadi, 2016*

Rata-rata pertumbuhan penduduk dari tahun 2009 sampai 2014 :

$$Ka = \frac{P09 - P04}{2014 - 2009}$$

$$Ka = \frac{56162 - 49646}{2014 - 2009} = 1303 \text{ jiwa/tahun}$$

Persentase pertambahan penduduk rata-rata per tahun :

$$r = \frac{12\%}{6} = 2\%$$

Pada penyusunan DED Kawasan Berbah Kabupaten Sleman ini periode perencanaan yang digunakan adalah 20 tahun terhitung mulai tahun 2016 hingga tahun 2036. Adapun data jumlah penduduk yang digunakan sebagai perhitungan proyeksi penduduk adalah data penduduk Kecamatan Berbah tahun 2009 hingga tahun 2014. Detail dari perhitungan proyeksi penduduk Penyusunan DED Jaringan Pipa Air Limbah Kawasan Berbah Kabupaten Sleman adalah sebagai berikut:

### 5.1.1 Backward Projection

Backward projection merupakan proyeksi mundur yang berfungsi untuk menentukan jenis metode yang akan digunakan dalam memproyeksikan penduduk yang akan datang.

#### 5.1.1.1 Metode Aritmatika

- a. Proyeksi Penduduk.

Proyeksi penduduk dengan menggunakan metode aritmatika dapat dilihat pada **Tabel 5.2**

**Tabel 5.2 Proyeksi Penduduk Berbah metode aritmatika**

Tahun	Jumlah Penduduk	Proyeksi Aritmatik
*1	*2	*3
2009	49646	43.130
2010	50787	44.433
2011	51889	45.736
2012	52263	47.040
2013	54114	48.343
2014	56162	49.646

Sumber: Olah data pribadi, 2016

#### Contoh perhitungan :

-Proyeksi penduduk tahun 2009

$$Pn = Po + Ka (Ta - To)$$

$$P_0 = P_n - K_a (T_a - T_0)$$

$$P_{01} = 49646 + 1303 (9 - 14) = 43130 \text{ jiwa}$$

b. Standar Deviasi

Penentuan standar deviasi dengan menggunakan metode aritmatika dapat dilihat pada **Tabel 5.3**.

**Tabel 5.3 Standar Deviasi metode Aritmatika**

Tahun	Tahun ke-	Jumlah	Proyeksi	Xi- $\bar{X}$	(Xi- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
		Penduduk	Aritmatik (Xi)		
*1	*2	*3	*4	*5 = *4 - $\bar{X}$	*6 = *5 ^ 2
2009	1	49.646	43.130	-3.258	10.614.564,00
2010	2	50.787	44.433	-1.955	3.821.243,04
2011	3	51.889	45.736	-652	424.582,56
2012	4	52.263	47.040	652	424.582,56
2013	5	54.114	48.343	1.955	3.821.243,04
2014	6	56.162	49.646	3.258	10.614.564,00
<b>Jumlah</b>	21	-	278.328	0	29.720.779
<b>Rata-rata</b>	-	-	46.388	0	4.953.463
<b>Standar Deviasi</b>					2225,64

Sumber : Olah data pribadi,2016

**Contoh Perhitungan :**

$$s = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{29720779}{6}} = 2225,64$$

**5.1.1.2. Metode Geometri**

a. Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk dengan menggunakan metode geometri dapat dilihat pada **Tabel 5.4**.



**Tabel 5.4 Proyeksi Penduduk Berbah metode Geometri**

Tahun	Jumlah Penduduk	Proyeksi Geometrik
*1	*2	*3
2009	49646	50.804
2010	50787	51.833
2011	51889	52.883
2012	52263	53.954
2013	54114	55.047
2014	56162	56.162

Sumber: Olah data pribadi,2016

**Contoh Perhitungan :**

- Proyeksi penduduk tahun 2009

-  $r = 2\%$

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

$$P_0 = \frac{P_n}{(1 + r)^n}$$

$$P_{01} = \frac{P_{10}}{(1 + 0,02)^{(10-1)}} = \frac{56612}{(1 + 0,02)^{(2012-2009)}} = 50804$$

b. Standar Deviasi

Penentuan standar deviasi dengan menggunakan metode geometri dapat dilihat pada **Tabel 5.5**

**Tabel 5.5 Standar Deviasi metode Geometri**

Tahun	Tahun ke-	Jumlah Penduduk	Proyeksi Geometrik (Xi)	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
*1	*2	*3	*4	*5 = *4 - $\bar{X}$	*6 = *5 ^ 2
2009	1	49.646	50.804	-2.643	6.986.335,72
2010	2	50.787	51.833	-1.614	2.605.376,45
2011	3	51.889	52.883	-564	318.349,04
2012	4	52.263	53.954	507	256.983,27
2013	5	54.114	55.047	1.600	2.559.332,08
2014	6	56.162	56.162	2.715	7.370.049,14
<b>Jumlah</b>	21	-	320.683	0	20.096.426
<b>Rata-rata</b>	-	-	53.447	0	3.349.404
<b>Standar Deviasi</b>					1830,14

Sumber: Olah data pribadi,2016

Contoh Perhitungan :

$$s = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{20096426}{6}} = 1830,14$$

### 5.1.1.3 Metode Least Square

a. Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk dengan menggunakan metode least square dapat dilihat pada **Tabel 5.6**

**Tabel 5.6 Proyeksi Penduduk Berbah metode Least Square**

Tahun	Jumlah Penduduk	Tahun ke-	XY	X <sup>2</sup>	Proyeksi
	(Y)	(X)			Least Square
*1	*2	*3	*4 = *2 . *3	*5 = *3 ^ 2	*6
2009	49646	1	49.646	1	17.979
2010	50787	2	101.574	4	27.835
2011	51889	3	155.667	9	37.692
2012	52263	4	209.052	16	47.549
2013	54114	5	270.570	25	57.405
2014	56162	6	336.972	36	67.262
<b>Jumlah</b>	<b>314.861</b>	<b>21</b>	<b>1.123.481</b>	<b>91</b>	<b>255.722</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>52476,83333</b>	<b>3,5</b>	<b>187246,8333</b>	<b>15,16667</b>	<b>42.620</b>

Sumber: Olah data Pribadi, 2016

Contoh perhitungan :

- Persamaan Jumlah Penduduk

Nilai b :

$$b = \frac{n \cdot \sum X \cdot Y - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{6 \cdot 1123481 - 21 \cdot 314861}{10 \cdot 91 - 21^2} = 9856,6$$

Nilai a :

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} = \frac{314861 + 9856,6 \cdot 21}{6} = 17978,9$$

Persamaan :

$$Y = 17978 - 9856,6X$$

- Proyeksi Penduduk tahun 2009

$$P_{01} = 17978 + 9856 (01.01) = 17979 \text{ jiwa}$$

b. Standar Deviasi

Penentuan standar deviasi dengan menggunakan metode least square dapat dilihat pada **Tabel 5.7**

**Tabel 5.7 Standar Deviasi metode Least Square**

Tahun	Tahun ke-	Jumlah	Proyeksi	Xi- $\bar{X}$	(Xi- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
		Penduduk	Least Square (Xi)		
*1	*2	*3	*4	*5 = *4 - $\bar{X}$	*6 = *5 ^ 2
2009	1	49.646	17.979	-24.641	607.199.214
2010	2	50.787	27.835	-14.785	218.591.717
2011	3	51.889	37.692	-4.928	24.287.969
2012	4	52.263	47.549	4.928	24.287.969
2013	5	54.114	57.405	14.785	218.591.717
2014	6	56.162	67.262	24.641	607.199.214
<b>Jumlah</b>	21	-	255.722	0	1.700.157.799
<b>Rerata</b>	-	-	42.620	0	283.359.633
<b>Standar Deviasi</b>					16833,29

Sumber: Olah data pribadi,2016

Contoh perhitungan :

$$s = \sqrt{\frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{1700157799}{6}} = 16833,29$$

### 5.1.2 Foreward Projection

Untuk menentukan hasil dari forward projection maka harus mengetahui hasil metode yang dipakai sesuai dengan backward projection, hasil dari Backward Projection dapat dilihat pada **Tabel 5.8**

**Tabel 5.8 Hasil Perbandingan Standar Deviasi Backward Projection**

Tahun	Jumlah	Hasil Perhitungan Mundur		
	Penduduk	Aritmatik	Geometrik	Least Square
*1	*2	*3	*4	*5
2009	49.646	43.130	50.804	17.979
2010	50.787	44.433	51.833	27.835
2011	51.889	45.736	52.883	37.692
2012	52.263	47.040	53.954	47.549
2013	54.114	48.343	55.047	57.405
2014	56.162	49.646	56.162	67.262
<b>JUMLAH</b>		278.328	320.683	255.722
<b>STANDAR DEVIASI</b>		2225,64	1830,14	16833,29

Sumber: Olah data pribadi, 2016

Hasil perhitungan mundur proyeksi penduduk dengan metode Geometri menunjukkan nilai standar deviasi terkecil, dengan demikian metode Geometri digunakan untuk memproyeksikan penduduk 20 tahun mendatang. Berikut merupakan contoh perhitungan forward projection menggunakan metode Geometri.

Contoh - Proyeksi penduduk dusun berbah tahun 2026

$$- r = 2\%$$

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

$$P_0 = \frac{P_n}{(1 + r)^n}$$

$$P_n = \frac{P_0}{(1 + 2)^{(-n)}} = \frac{993}{(1 + 2)^{(2015-2016)}} = 1013$$

Hasil dari proyeksi Maju (forward projection) dapat dilihat pada **Lampiran.**

## 5.2. Proyeksi Debit Air Limbah

Dalam merencanakan ukuran Jaringan Pipa Air Limbah Kawasan Berbah terlebih dahulu perlu diketahui besarnya produksi air limbah di wilayah pelayanan. Besarnya produksi air limbah dapat dihitung melalui besarnya konsumsi air bersih dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Air limbah yang dilayani IPAL berasal dari permukiman saja, aktivitas fasilitas umum tidak diperhitungkan.
- b. Besarnya konsumsi air bersih pada daerah layanan diasumsikan dan sesuai dengan kriteria perencanaan Ditjen Cipta Karya PU (tahun 1996) seperti pada **Tabel 5.9**.
- c. Besarnya air limbah yang dihasilkan berkisar 50% - 80% dari pemakaian air bersih (Metcalf & Eddy, 1991).

**Tabel 5.9. Besarnya konsumsi air bersih berdasarkan Jumlah Penduduk**

No	Uraian	kategori Kota Berdasarkan Jumlah Penduduk				
		> 1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.000 s/d 500.000	20.000 s/d 100.000	<20.0000
		Kota Metropolitan	Kota Besar	Kota Sedang	Kota Kecil	Desa
1	Konsumsi Unit sambungan Rumah (liter/orang/hari)	>150	150-200	90-120	80-120	60-80
2	Konsumsi Unit Hidran (HU) (liter/orang/hari)	20-40	20-40	20-40	20-40	20-40
3	Konsumsi Unit non-domestik					
	a. Niaga Kecil (liter/orang/hari)	600-900	600-900		600	
	b. Niaga besar (liter/orang/hari)	1000-5000	1000-5000		1500	
	c. Industri Besar (liter/detik/ha)	0,2-0,8	0,2-0,8		0,2-0,8	
	d. Pariwisata (liter/detik/ha)	0,1-0,3	0,1-0,3		0,1-0,3	

*Sumber: Ditjen Cipta Karya, 1996*

Dari ketentuan tersebut, maka diperoleh hasil analisis yaitu konsumsi air bersih di lingkup pelayanan Jaringan Pipa Air Limbah Kawasan Berbah diasumsikan sebesar 120 liter/orang/hari dan sebanyak 80% dari debit air bersih akan menjadi air limbah, sehingga produksi air limbahnya sebesar 96 liter/orang/hari. Jumlah total KK yang dilayani Jaringan Pipa Air Limbah Kawasan Berbah dapat dilihat pada tabel 5.10

**Tabel 5.10 Jumlah total KK yang dilayani IPAL Kawasan Berbah**

No	Pedukuhan	Dusun	Tahun 2015			Tahun 2026		Tahun 2036	
			Jumlah KK	Jumlah jiwa	Kapasitas limbah (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah jiwa	Kapasitas limbah (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah jiwa	Kapasitas limbah (m <sup>3</sup> /hari)
1	Berbah	Berbah	328	993	95,33	1258	120,82	1500	143,99
		Sanggrahan							
2	Krikilan	Krikilan	221	727	69,79	921	88,45	1098	105,42
3	Kadisono	Kadisono	391	955	91,68	1210	116,19	1442	138,48
		Sonosari							
<b>Total yang dilayani</b>			<b>940</b>	<b>2675</b>	<b>256,8</b>	<b>3389</b>	<b>325,46</b>	<b>4040</b>	<b>387,89</b>

*Sumber: Olah data pribadi, 2016*

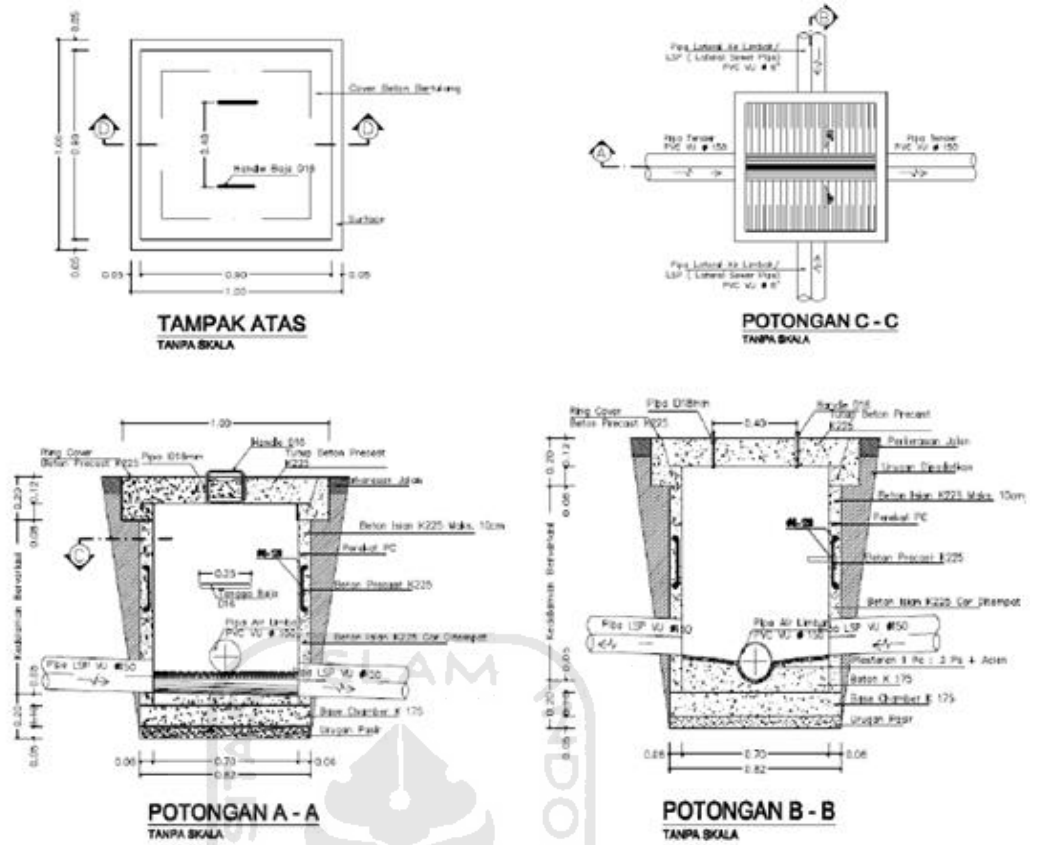
Kapasitas Jaringan Pipa Air Limbah menuju IPAL Kawasan Berbah dihitung berdasarkan jumlah air limbah yang dihasilkan penduduk di area pelayanan pada periode perencanaan yaitu tahun 2036 (hasil proyeksi), perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Jumlah penduduk tahun 2036 = 4.040 jiwa
- Debit air limbah yang dihasilkan = 4.040 jiwa x 96 liter/orang/hari  
= 387.840 liter/hari  
= 387,84 m<sup>3</sup>/hari ≈ 390 m<sup>3</sup>/hari

### 5.3. Detail Perencanaan Jaringan Perpipaan

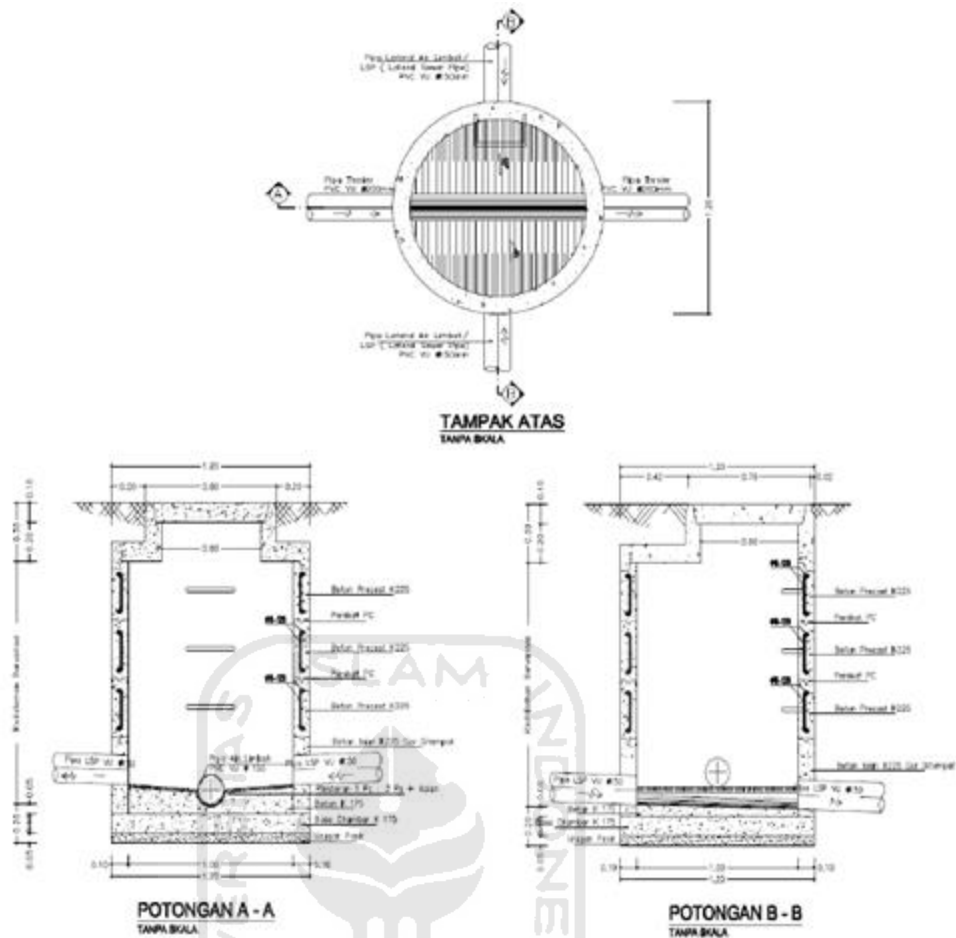
Teknis pengumpulan air limbah yaitu air yang berasal dari WC (tinja/black water) serta air bekas mencuci dan mandi (grey water) ditampung dalam bak kontrol (House Inlet) yang dimiliki masing-masing rumah melalui pipa lateral. Pipa lateral yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 100 mm Terdapat pengkhususan untuk bangunan yang memiliki lebih dari 3 KK, misalnya kos-kosan atau kompleks ruko, maka digunakan bak kontrol jenis persegi yang disebut HIB (House Inlet Box). Gambar tipikal HI dan HIB dapat dilihat pada **Gambar 5.1**.





Gambar 5.2. Tipikal Denah dan Potongan Inspection Chamber  
 Sumber: Mitra Hijau Indonesia, 2016





**Gambar 5.3. Tipikal Denah dan Potongan Manhole**

*Sumber: Mitra Hijau Indonesia, 2016*

Air limbah yang terkumpul di manhole selanjutnya dialirkan menuju IPAL melalui pipa utama. Jarak antar manhole pada pipa utama adalah 40 m. Secara keseluruhan, sistem pengaliran yang diterapkan dalam jaringan perpipaan IPAL Kawasan Berbah ini menggunakan pengaliran secara gravitasi karena elevasi memenuhi kriteria gravitasi. Untuk mempersingkat waktu dan mempermudah konstruksi, manhole yang digunakan di dalam sistem ini menggunakan beton precast  $\phi 100$  cm untuk manhole pipa utama dan  $\phi 60$  cm untuk pipa sekunder dan IC-HC.

### 5.3.1. Pembebanan Debit Air Limbah

Pembebanan debit air limbah dihitung berdasarkan jumlah sambungan rumah sesuai hasil dari pengukuran di lapangan. Untuk mempermudah perhitungan

dan analisis, kemudian membagi jaringan utama menjadi 18 node. Beban debit air limbah pada masing-masing pipa dapat dihitung dengan cara :

1. Menentukan jumlah penduduk yang dilayani pipa tersebut
2. Menentukan Q rata-rata air limbah yang dilayani pipa tersebut
3. Menghitung jumlah penduduk kumulatif yaitu dengan menjumlahkan penduduk yang terlayani pipa tersebut dengan jumlah penduduk yang terlayani pada pipa sebelumnya
4. Menghitung debit kumulatif yaitu dengan menjumlahkan debit pada pipa tersebut dengan debit pada pipa sebelumnya

Contoh perhitungan untuk node 12 - 13 :

1.  $\sum$ penduduk terlayani = 81 KK x 4 jiwa/KK = 324 jiwa
2. Q rata-rata = 324 jiwa x 96 liter/orang/hari = 31.104 liter/hari  
= 31,104 m<sup>3</sup>/hari
3.  $\sum$ penduduk kumulatif =  $\sum$ penduduk pipa 11-12 +  $\sum$ penduduk pipa 12-13  
= 116 jiwa + 324 jiwa = 440 jiwa
4. Q kumulatif = Q<sub>pipa 11-12</sub>+Q<sub>pipa 12-13</sub>=11,136 m<sup>3</sup>/hari+31,104 m<sup>3</sup>/hari  
= 42,42 m<sup>3</sup>/hari

Hasil perhitungan pembebanan debit air limbah selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran.**

Dari hasil perhitungan dan analisis, peningkatan debit air limbah terbesar terdapat pada pipa D-E yaitu terjadi peningkatan debit dari 57,21 m<sup>3</sup>/hari menjadi 165,12 m<sup>3</sup>/hari, hal ini dikarenakan pada pipa tersebut merupakan tempat berkumpulnya air limbah dari pipa A-D, P-D, dan R-D. Dari hasil pengukuran di lapangan diperoleh jumlah HI sebanyak 874 HI dan 5 HIB dengan total penduduk terlayani 891 KK atau 3564 jiwa.

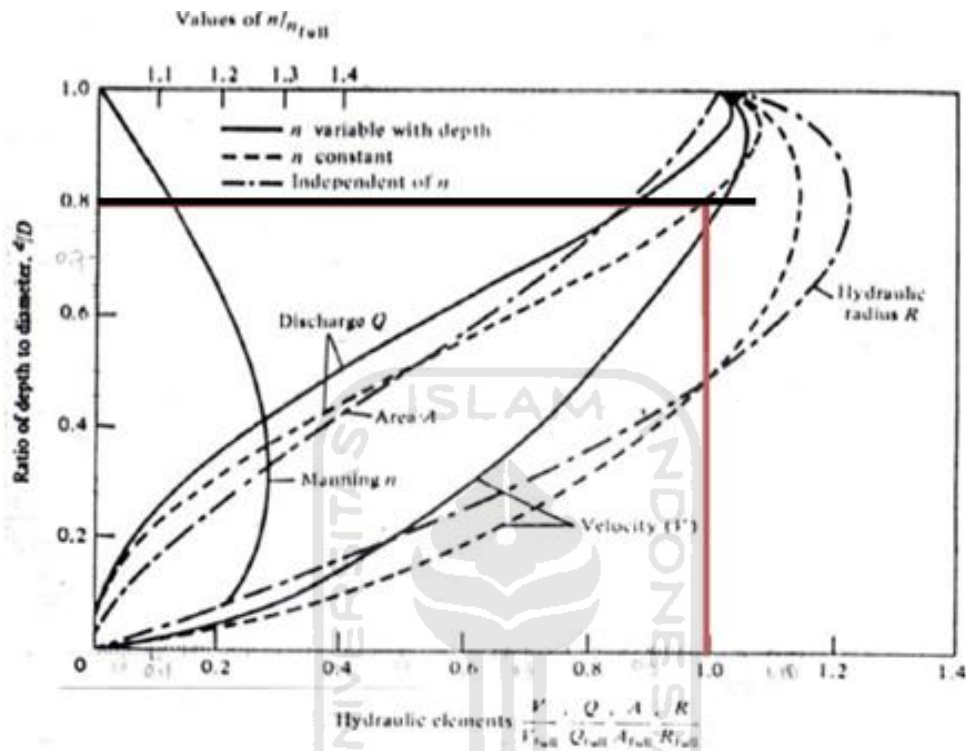
### 5.3.2. Diameter Pipa

Perhitungan diameter pipa didasarkan pada pembebanan debit air limbah di masing-masing pipa. Dalam perhitungan diameter pipa terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu :

- Kecepatan minimum aliran di dalam pipa adalah  $0,6 > v_{min}$  m/detik

- Perbandingan diameter basah dengan diameter pipa ( $d/D$ ) mendekati nilai yang direncanakan.

Direncanakan  $d/D = 0,8$  sehingga nilai  $Q_{peak}/Q_{full}$  sebesar 1 (dapat dilihat pada Grafik Hydraulic Elements for Circular Sewer, **Gambar 5.4**)



**Gambar 5.4. Grafik Hydraulic Elements for Circular Sewer**

Sumber: Mitra Hijau Indonesia, 2016.

Diameter pipa dapat diperoleh dengan perhitungan sebagai berikut :

1. Menghitung nilai  $Q$  full
2. Menghitung diameter pipa hitungan dan menentukan diameter pipa terpasang
3. Menghitung nilai  $Q$  full check dari diameter terpasang
4. Menghitung  $Q_{peak}/Q_{full}$  check
5. Menghitung  $d/D$  check, harus mendekati  $d/D$  rencana
6. Menentukan  $v_{min}/v_{full}$  dengan grafik **Gambar 5.4** menggunakan  $d/D$
7. Menghitung  $V_{min}$ , apabila  $V_{min}$  sudah memenuhi standart kriteria, perhitungan selesai. Tetapi apabila  $V_{min}$  (m/s) terlalu besar maupun terlalu kecil maka perhitungan dilanjutkan dengan mengganti diameter terpasang dan mengikuti langkah 3 dan seterusnya.

Contoh perhitungan untuk node 12 - 13 :

1. Menghitung nilai Q full (m<sup>3</sup>/s)

$$\begin{aligned} Q_{\text{full}} &= Q_{\text{peak}} / (Q_{\text{peak}}/Q_{\text{full}}) \\ &= (Q_{\text{ave}} \times f_{\text{peak}}) / 1 \\ &= (0,00049 \text{ m}^3/\text{s} \times 5) / 1 \\ &= 0,00244 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

2. Menghitung Diameter hitungan dan diameter terpasang (mm)

- $n = 0,013$
- Slope = 0,005
- $Q_{\text{full}} = \frac{0,00244}{0,013} \times D^{8/3} \times S^{1/2}$
- $0,00244 = \frac{0,3117}{0,013} \times D^{8/3} \times 0,005^{1/2}$
- $D = 0,086 \text{ m}$
- D terpasang = 200 mm (dipilih 200 mm mempertimbangkan d/D mendekati 0,8 dan diameter pipa sebelumnya adalah 150 mm)

3. Menghitung nilai Q full check (m<sup>3</sup>/s) dari diameter terpasang

$$\begin{aligned} \bullet \quad Q_{\text{full}} &= \frac{0,3117}{n} \times D^{8/3} \times S^{1/2} \\ \bullet \quad Q_{\text{full}} &= \frac{0,3117}{0,013} \times 0,2^{8/3} \times 0,005^{1/2} \\ Q_{\text{full}} &= 0,0021 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

4. Menghitung Qpeak/Qfull check

$$\bullet \quad Q_{\text{peak}}/Q_{\text{full}} \text{ check} = 0,00244 / 0,0021 = 0,092$$

5. Menentukan d /D check

$$\begin{aligned} \bullet \quad d/D \text{ check} &= (D_{\text{hitung}} / (\text{asumsi } d/D)) / D_{\text{terpasang}} \\ &= (0,086 \text{ m} / 1) / 0,2 = 0,51 \end{aligned}$$

6. Menentukan v<sub>min</sub>/v<sub>full</sub> dengan grafik **Gambar 5.4**.

$$\bullet \quad d/D \text{ check} = 0.51$$

Maka dengan melihat grafik dapat ditentukan nilai v<sub>min</sub>/v<sub>full</sub> = 1,04

7. Menghitung V<sub>min</sub>

$$\begin{aligned} \bullet \quad A_{\text{full}} &= d/D \times \frac{1}{4} \times \pi \times D_{\text{terpasang}}^2 \\ \bullet \quad v_{\text{min}} &= \text{cek } v_{\text{full}} \times (v_{\text{min}}/v_{\text{full}}) \\ &= (A_{\text{full}} / \text{cek } Q_{\text{full}}) \times 1,04 \end{aligned}$$

$$= (0,03 \text{ m}^2 / (0,0021 \text{ m}^3/\text{s})) \times 1,04$$

$$= 0,96 \text{ m/s (kriteria } 0,6 > v_{\text{min}} \geq 2 \text{ m/detik)} \rightarrow \text{memenuhi}$$

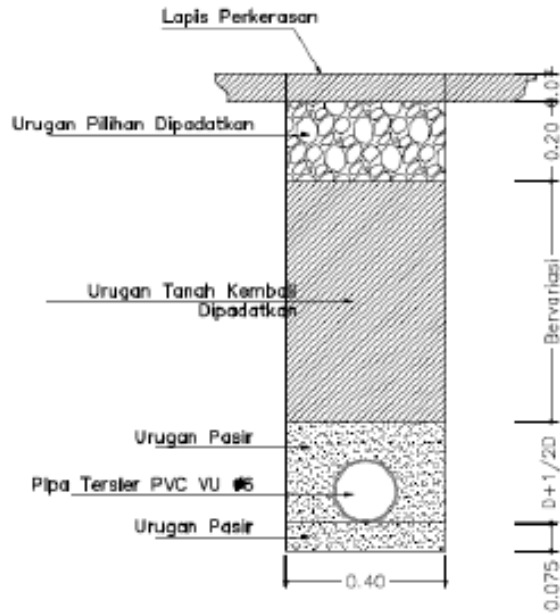
Dari hasil perhitungan dan analisis, terdapat 4 diameter pipa yang digunakan untuk pipa utama yaitu diameter 150 mm (6"), 200 mm (8"), dan 300 mm (12"). Pipa berdiameter 150 mm umumnya digunakan untuk ujung pipa utama, sedangkan pipa ukuran terbesar yaitu 300 mm digunakan pada beberapa pipa utama yang dekat dengan IPAL.

### 5.3.3. Penanaman Pipa

Penanaman pipa mengikuti slope/kemiringan pipa yang telah ditetapkan serta kemiringan tanah. Kemiringan pipa air limbah yaitu antara 3‰ hingga 8‰. Dengan ada kemiringan tersebut diharapkan seluruh sistem perpipaan IPAL Kawasan Berbah ini menggunakan sistem gravitasi. Kedalaman penanaman masing-masing pipa bervariasi tergantung dari elevasi dan *headloss* pipa. Untuk menghindari kebocoran pipa akibat terkena kerikil pada tanah urugan, pipa harus dilapisi dengan pasir. Susunan urugan penanaman pipa dapat dilihat pada **Gambar 5.5**.

Kedalaman penanaman pipa dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

- a. Menentukan elevasi tanah awal pipa dan akhir pipa dari hasil pengukuran topografi.
- b. Menentukan diameter pipa dari hasil perhitungan sub bab 5.3.2.
- c. Menghitung beda tinggi  $\Delta$  ( pipa dengan cara mengalikan panjang pipa (L) dengan slope (S) ).
- d. Menentukan kedalaman manhole awal atau elevasi dasar pipa awal (umumnya 0,75 m untuk pipa terujung).
- e. Menghitung elevasi dasar pipa akhir.
- f. Menghitung elevasi atas pipa.
- g. Menghitung tinggi timbunan.
- h. Menghitung kedalaman galian pipa.



**TIPIKAL GALIAN PIPA TERSIER**  
**TANPA SKALA**

**Gambar 5.5. Penanaman Pipa**  
*Sumber: Mitra Hijau Indonesia, 2016.*

Dari hasil perhitungan-perhitungan tersebut, diperoleh data perpipaan IPAL Kawasan Berbah yang dapat dilihat pada Tabel 5.11.

**Tabel 5.11. Data Perpipaan IPAL Kawasan Berbah**

Pipa	Panjang Pipa (m)	Jumlah Kumulatif Penduduk (jiwa)	Q ave (m <sup>3</sup> /s)	D terpasang	
				(mm)	(m)
9 - 10	117	240	0,000267	150	0,15
11 - 12	242,7	116	0,000129	150	0,15
12 - 13	208	440	0,000489	200	0,2
13 - 10	208	688	0,000764	200	0,2
10 - 4	189	928	0,001031	200	0,2

*Sumber : Olah data Primer,2016*

Pipa	Panjang Pipa (m)	Jumlah Kumulatif Penduduk (jiwa)	Q ave (m <sup>3</sup> /s)	D terpasang	
				(mm)	(m)
14 - 15	289	300	0,000333	200	0,2
15 - 5	197	584	0,000649	200	0,2
16 - 6	449,6	492	0,000547	200	0,2
17 - 7	368	220	0,000244	150	0,15
18 - 8	107,8	132	0,000147	150	0,15
1 - 2	162	292	0,000324	200	0,2
2-3	207	436	0,000484	200	0,2
3-4	215,3	596	0,000662	200	0,2
4-5	210,5	1720	0,001911	300	0,3
5-6	196,5	2336	0,002596	300	0,3
6-7	118,5	2860	0,003178	300	0,3
7-8	636,2	3352	0,003724	300	0,3
8 - IPAL	219,5	3564	0,00396	300	0,3



## BAB VI

### BOQ ( Bill Of Quantity) dan RAB (Rencana Anggaran Biaya)

#### 6.1 Bill Of Quantity (BOQ)

Pada perencanaan Jaringan Pipa Air Limbah di Kawasan Berbah membutuhkan barang-barang yang dibutuhkan untuk memasang jalur pipa menuju IPAL Berbah. Pada tabel perencanaan hanya terdapat rekapan untuk anggaran biaya, untuk melihat detail *Bill Of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dapat dilihat pada lampiran BOQ dan RAB. Dalam merencanakan Jaringan Pipa Air Limbah di Kawasan Berbah membutuhkan anggaran biaya sejumlah Rp. **24,251,637,278.65** atau terbilang dua puluh empat miliar dua ratus lima puluh satu juta enam ratus tiga puluh tujuh ribu dua ratus tujuh puluh delapan rupiah.

#### 6.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

##### REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

##### PENYUSUNAN DED IPAL KAWASAN BERBAH KABUPATEN SLEMAN

LOKASI : DESA TEGALTIRTO, KECAMATAN BERBAH, KABUPATEN SLEMAN

TAHUN 2016

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN JARINGAN PERPIPAAN IPAL KAWASAN BERBAH</b>	
<b>1</b>	<b>Unit HI Diameter 60 cm ( 879 Unit )</b>	<b>1,559,947,101</b>
	* Pengadaan dan Pemasangan HI ( 0.8 - 1.0 m )	1,235,235,290.97
	* Pengadaan dan Pemasangan HI ( >1.0 - 1.2 m )	324,711,810.30
<b>2</b>	<b>Unit IC-HC Diameter 60 cm ( Jarak antar Manhole 15 m ) Jumlah 402 Unit</b>	<b>951,120,593.56</b>
	* Pengadaan dan Pemasangan IC-HC ( 0.8 - 1.0 m )	175,964,406.75



	* Pengadaan dan Pemasangan IC-HC ( >1.0 - 1.5 m )	352,487,170.48
	* Pengadaan dan Pemasangan IC-HC ( >1.5 - 2.0 m )	209,605,245.25
	* Pengadaan dan Pemasangan IC-HC ( >2.0 - 2.5 m )	213,063,771.08
<b>3</b>	<b>Unit Manhole Diameter 100 cm ( Jarak antar Manhole 40 m ) Jumlah 101 Unit</b>	<b>613,008,992.87</b>
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( 0.8 - 1.0 m )	62,792,321.70
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >1.0 - 1.2 m )	35,387,606.48
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >1.2 - 1.4 m )	26,359,261.70
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >1.4 - 1.6 m )	55,047,675.27
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >1.6 - 1.8 m )	34,426,096.28
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >1.8 - 2.0 m )	41,794,185.29
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >2.0 - 2.2 m )	80,645,670.10
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >2.2 - 2.4 m )	90,109,995.78
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >2.4 - 2.6 m )	66,693,434.56
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >2.6 - 2.8 m )	20,706,775.93
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >2.8 - 3.0 m )	21,405,521.48
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >3.2 - 3.4 m )	22,803,012.60
	* Pengadaan dan Pemasangan MH ( >3.4 - 3.6 m )	54,837,435.70
<b>NO</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>TOTAL HARGA</b>
<b>4</b>	<b>Unit Pemasangan dan Pengadaan Perpipaan</b>	
	<b>* Pipa Lateral Diameter 100 mm ( Panjang Pipa 2944,65 m )</b>	<b>1,215,560,618</b>
	Pengadaan Pipa Diameter 100mm	111,778,914.00
	Pemasangan Pipa Kedalaman s/d 1.0m	1,103,781,703.71
	<b>* Pipa Diameter 150 mm ( Panjang Pipa 8362,49 m )</b>	<b>8,147,110,492</b>
	Pengadaan Pipa Diameter 150mm	996,913,339.13
	Pemasangan Pipa Kedalaman s/d 1.0m	1,141,159,635.46
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 1.0 s/d 1.5m	2,572,431,091.21
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 1.5 s/d 2.0m	1,659,503,382.84
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 2.0 s/d 2.5m	1,777,103,043.66
	<b>* Pipa Diameter 200 mm ( Panjang Pipa 1458,98 m )</b>	<b>1,696,358,345</b>

	Pengadaan Pipa Diameter 200mm	290,202,064.35
	Pemasangan Pipa Kedalaman s/d 1.0m	120,430,358.50
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 1.0 s/d 1.5m	394,975,499.60
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 1.5 s/d 2.0m	488,546,536.16
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 2.0 s/d 2.5m	402,203,886.81
	<b>* Pipa Diameter 300 mm ( Panjang Pipa 1401,39 m )</b>	<b>2,402,748,295</b>
	Pengadaan Pipa Diameter 300mm	579,614,904.00
	Pemasangan Pipa Kedalaman s/d 1.0m	101,795,440.71
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 1.0 s/d 1.5m	262,317,433.36
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 1.5 s/d 2.0m	240,887,952.47
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 2.0 s/d 2.5m	764,934,918.25
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 2.5 s/d 3.0m	155,140,539.17
	Pemasangan Pipa Kedalaman > 3.0 s/d 3.5m	298,057,107.28
<b>5</b>	<b>Rekondisi Permukaan Jalan</b>	<b>5,461,088,542</b>
	Jalan Aspal Beton AC tebal 5cm ( Lebar Jalan 3.00m )	557,769,245.11
	Jalan Aspal Beton AC tebal 5cm ( Lebar Jalan 3.50m )	2,987,420,275.89
	Jalan Aspal Beton AC tebal 5cm ( Lebar Jalan 4.50m )	671,732,107.61
	Jalan Aspal Beton AC tebal 5cm ( Lebar Jalan 5.50m )	1,244,166,913.61
<b>JUMLAH BIAYA</b>		<b>22,046,942,980.59</b>
<b>PPN 10%</b>		<b>2,204,694,298.06</b>
<b>JUMLAH SETELAH PPN</b>		<b>24,251,637,278.65</b>



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1 Kesimpulan

Terkait dengan perencanaan Jaringan Pipa Air Limbah di Kecamatan Berbah kesimpulan berkaitan dengan hal – hal tersebut adalah :

1. Pada perencanaan telah dilakukan pemetaan kondisi daerah perencanaan (Desa Tegaltirto, Kecamatan Berbah) yang diindikasikan sebagai daerah yang rawan tercemar oleh air limbah.
2. Perencanaan meliputi jaringan perpipaan Air Limbah menggunakan metode Sistem *shallow sewer* dan Sistem *small bore*.
3. Proyeksi penduduk yang dilakukan merupakan proyeksi penduduk 20 tahun dengan menggunakan metode geometri.
4. Dalam merencanakan Jaringan Pipa Air Limbah di Kawasan Berbah membutuhkan anggaran biaya sejumlah Rp. **24,251,637,278.65** atau terbilang dua puluh empat miliar dua ratus lima puluh satu juta enam ratus tiga puluh tujuh ribu dua ratus tujuh puluh delapan rupiah.

#### 7.2 Saran

Untuk perencanaan ataupun penelitian berikutnya hal – hal yang disarankan adalah

1. Perlu adanya Evaluasi Jaringan Perpipaan Air Limbah (Sewerage) di Kawasan Berbah.
2. Apabila rencana ini jadi dibangun, maka perlu adanya kajian mengenai DED dari rencana Jaringan Pipa Air Limbah ini.
3. Perlu dilakukannya pengecekan House Inlet, Grease Trap dan Manhole yang terindikasikan mengalami kemampatan dimasa yang akan datang di Kawasan Berbah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. **Kecamatan Berbah dalam angka 2015**, BPS, Sleman.
- Department of Water Affairs and Forestry. 2002. **Sanitation for a Healthy Nation Sanitation Technology Options**. Republic of South Africa.
- Eawag, SandeC. 2008. **Sanitation systems and Technologies, module 4**. **Dübendorf** : Switzerland
- Jhansi, C.S and Mishra K.S. 2013. **Wastewater Treatment and Reuse: Sustainability Options**.India: **The Journal of Sustainable Development**. Dr. Madhuri Shah Campus.
- Khaled Z. A. and, Sarah M. S. 2014. **Cost Optimization of Sewerage Systems in Rural Areas in Egypt**. Mesir: International Journal of Engineering and Advance Technology (IJEAT).
- Mitra Hijau Indonesia. 2016. **Laporan Antara Penyusunan DED IPAL Kawasan Berbah Kabupaten Sleman DIY**. Surabaya.
- Mitra Hijau Indonesia. 2016. **Laporan Akhir Penyusunan DED IPAL Kawasan Berbah Kabupaten Sleman,DIY**. Surabaya
- Patil J. A. and Kulkarni. 2014. **Design and Mapping of Underground Sewerage Network in GIS, a Case Study of Islampur Town**. India: International Journal of Science and Research (IJSR).
- PU, Dinas 1996. **Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya**. s.l. : Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.

Secionoputri G. L, et.al. 2014. **Upaya Meningkatkan Kualitas Air Waduk Diponogoro pada Das Krenseng, Semarang.** Semarang: Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 3, Nomor 1.

Suwastika I. D. G. dan N. M. Utami Dwipayanti. 2012. **Faktor Pengaruh Ketersediaan Septictank dan Sambungan Sewerage System Permukiman Pinggiran Kali, Kel. Dangin Puri, Denpasar.** Denpasar: Arc. Com. Health



**LAMPIRAN 1. PROYEKSI PENDUDUK**

No	Dusun	Jumlah Penduduk										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Jagalan	1155	1178	1202	1227	1251	1277	1303	1329	1356	1383	1411
2	Tlogowono	596	608	620	633	646	659	672	686	700	714	728
3	Blendangan	647	660	673	687	701	715	730	745	760	775	791
4	Berbah	993	1013	1034	1055	1076	1098	1120	1143	1166	1189	1213
5	Krikilan	727	742	757	772	788	804	820	837	854	871	888
6	Kadisono	955	974	994	1014	1035	1056	1077	1099	1121	1144	1167
7	Kuton	716	731	745	760	776	792	808	824	841	858	875
8	Tegalsari	712	726	741	756	771	787	803	819	836	853	870
9	Pendem	911	929	948	967	987	1007	1027	1048	1070	1091	1113
10	Kuncen	995	1015	1036	1057	1078	1100	1122	1145	1168	1192	1216
11	Sompilan	755	770	786	802	818	835	852	869	886	904	923
12	Semoyo	398	406	414	423	431	440	449	458	467	477	486
13	Karang Wetan	506	516	527	537	548	559	571	582	594	606	618
14	Candirejo	986	1006	1026	1047	1068	1090	1112	1135	1158	1181	1205
	TOTAL	11052	11276	11504	11737	11975	12218	12465	12718	12975	13238	13506

No	Dusun	Jumlah Penduduk										
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Jagalan	1440	1469	1499	1529	1560	1592	1624	1657	1691	1725	1760
2	Tlogowono	743	758	774	789	805	821	838	855	872	890	908
3	Blendangan	807	823	840	857	874	892	910	928	947	966	986
4	Berbah	1238	1263	1289	1315	1341	1369	1396	1425	1454	1483	1513
5	Krikilan	906	925	944	963	982	1002	1022	1043	1064	1086	1108
6	Kadisono	1191	1215	1239	1265	1290	1316	1343	1370	1398	1426	1455
7	Kuton	893	911	929	948	967	987	1007	1027	1048	1069	1091
8	Tegalsari	888	906	924	943	962	981	1001	1022	1042	1063	1085
9	Pendem	1136	1159	1182	1206	1231	1256	1281	1307	1333	1360	1388
10	Kuncen	1241	1266	1291	1317	1344	1371	1399	1428	1456	1486	1516
11	Sompilan	941	960	980	1000	1020	1041	1062	1083	1105	1128	1150
12	Semoyo	496	506	517	527	538	549	560	571	583	594	606
13	Karang Wetan	631	644	657	670	684	697	712	726	741	756	771
14	Candirejo	1229	1254	1280	1306	1332	1359	1387	1415	1443	1472	1502
TOTAL		13780	14059	14344	14634	14930	15233	15541	15856	16177	16505	16839



## LAMPIRAN 2. DOKUMENTASI

- SURVEY LAHAN IPAL



- SURVEI TOTAL STATION



- **SURVEI SANITASI KECAMATAN BERBAH**



- SURVEI SONDIR DAN BORING



- SURVEI SAMPLING AIR



- **SOSIALISASI IPAL BERBAH**



- SURVEI SAMBUNGAN RUMAH
- 



## LAMPIRAN PERHITUNGAN PEMBEBANAN DEBIT AIR LIMBAH

Pipa Utama	Panjang pipa (m)	Jumlah SR	Jumlah KK rumah	Jumlah KK HIB	Jumlah SR Kumulatif	Jumlah KK Kumulatif	Jumlah penduduk kumulatif (jiwa)	Q air limbah (L/hari)	Q air limbah (m3/hari)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
9 - 10	117	60	60	0	60	60	240	23.040	23,04
11 - 12	242,7	29	29	0	29	29	116	11.136	11,136
12 - 13	208	67	67	0	96	96	384	36.864	36,864
13 - 10	208	72	71	4	168	171	684	65.664	65,664
10 - 4	189	0	0	0	228	231	924	88.704	88,704
14 - 15	289	78	78	0	78	78	312	29.952	29,952
15 - 5	197	58	58	0	136	136	544	52.224	52,224
16 - 6	449,6	134	134	0	134	134	536	51.456	51,456
17 - 7	368	55	55	0	55	55	220	21.120	21,12
18 - 8	107,8	15	15	0	15	15	60	5.760	5,76
1 - 2	162	73	73	0	73	73	292	28.032	28,032
2-3	207	26	23	3 (13KK+pabrik)	99	109	436	41.856	41,856
3-4	215,3	41	40	sekolahan	140	149	596	57.216	57,216
4-5	210,5	49	49	0	417	429	1716	164.736	164,736
5-6	196,5	8	8	0	561	573	2292	220.032	220,032
6-7	118,5	8	8	0	703	715	2860	274.560	274,56
7-8	636,2	68	68	0	826	838	3352	321.792	321,792
8 - IPAL	219,5	38	38	0	879	891	3564	342.144	342,144



LAMPIRAN PERHITUNGAN DIAMETER PIPA

Pipa	Panjang Pipa (m)	Q ave (m3/s)	Q peak (m3/hari)	d/D	Qpeak/ Qfull	Qfull (m3/s)	slope rencana	D hitung		D terpasang		cek Q full (m3/s)	cek Qp/ Qfull	cek d/D	A full (m2)	cek v full (m/s)	v min/v full	cek v min (m/s)
								(m)	(mm)	(mm)	(m)							
9 - 10	117	0,00027	115,2	0,8	1	0,0013	0,003	0,0754	75,42	150	0,15	0,008	0,160	0,63	0,01	0,59	1,1	0,65
11 - 12	242,7	0,00013	55,68	0,8	1	0,0006	0,005	0,0522	52,18	150	0,15	0,011	0,060	0,43	0,01	0,76	0,95	0,72
12 - 13	208	0,00043	184,32	0,8	1	0,0021	0,005	0,0817	81,74	200	0,2	0,023	0,092	0,51	0,03	0,92	1,04	0,96
13 - 10	208	0,00076	328,32	0,8	1	0,0038	0,005	0,1015	101,49	200	0,2	0,023	0,164	0,63	0,03	0,92	1,1	1,02
10 - 4	189	0,00103	443,52	0,8	1	0,0051	0,003	0,1250	125,03	200	0,2	0,018	0,286	0,78	0,03	0,72	1,15	0,82
14 - 15	289	0,00035	149,76	0,8	1	0,0017	0,003	0,0832	83,21	200	0,2	0,018	0,096	0,52	0,03	0,72	1,03	0,74
15 - 5	197	0,00060	261,12	0,8	1	0,0030	0,003	0,1025	102,50	200	0,2	0,018	0,168	0,64	0,03	0,72	1,11	0,79
16 - 6	449,6	0,00060	257,28	0,8	1	0,0030	0,003	0,1019	101,94	200	0,2	0,018	0,166	0,64	0,03	0,72	1,09	0,78
17 - 7	368	0,00024	105,6	0,8	1	0,0012	0,003	0,0730	73,00	150	0,15	0,008	0,147	0,61	0,01	0,59	1,09	0,64
18 - 8	107,8	0,00007	28,8	0,8	1	0,0003	0,005	0,0407	40,75	150	0,15	0,011	0,031	0,34	0,01	0,76	1,02	0,78
1 - 2	162	0,00032	140,16	0,8	1	0,0016	0,003	0,0812	81,17	200	0,2	0,018	0,090	0,51	0,03	0,72	1,04	0,74
2-3	207	0,00048	209,28	0,8	1	0,0024	0,003	0,0943	94,34	200	0,2	0,018	0,135	0,59	0,03	0,72	1,08	0,77
3-4	215,3	0,00066	286,08	0,8	1	0,0033	0,003	0,1061	106,07	200	0,2	0,018	0,184	0,66	0,03	0,72	1,12	0,80
4-5	210,5	0,00191	823,68	0,8	1	0,0095	0,003	0,1577	157,70	300	0,3	0,053	0,180	0,66	0,06	0,94	1,15	1,08
5-6	196,5	0,00255	1100,16	0,8	1	0,0127	0,003	0,1758	175,78	300	0,3	0,053	0,240	0,73	0,06	0,94	1,14	1,07
6-7	118,5	0,00318	1372,8	0,8	1	0,0159	0,003	0,1910	191,00	300	0,3	0,053	0,300	0,80	0,06	0,94	1,15	1,08
7-8	636,2	0,00372	1608,96	0,8	1	0,0186	0,005	0,1842	184,20	300	0,3	0,068	0,272	0,77	0,06	1,21	1,14	1,38
8 - IPAL	219,5	0,00396	1710,72	0,8	1	0,0198	0,003	0,2074	207,43	300	0,3	0,053	0,374	0,86	0,06	0,94	1,16	1,09

**KUISIONER**  
**PENYUSUNAN DED IPAL KAWASAN BERBAH**  
**KABUPATEN SLEMAN**

NAMA RESPONDEN : .....

ALAMAT : .....

No HP : .....

RT/RW : .....

KELURAHAN/DESA : .....

TANGGAL SURVEI : .....

**I. IDENTITAS RESPONDEN**

1. Umur : .....
  2. Status dalam Keluarga :
    - a. Kepala Rumah Tangga
    - b. Ibu Rumah Tangga
    - c. Lainnya, .....
  3. Pendidikan terakhir
    - a. Tidak Tamat SD
    - b. Tamat SD
    - c. Tamat SMP
    - d. Tamat SMA
    - e. Tamat Akdademi/PT
  4. Pekerjaan
    - a. Pegawai Negeri
    - b. Pegawai Swasta
    - c. ABRI
    - d. Pensiunan
    - e. Profesional (Dokter,Guru, dsb)
    - f. Wiraswasta/Wirausaha
    - g. Pedagang
    - h. Petani
    - i. Lainnya,.....
  5. Rata-rata penghasilan perbulan:
    - a. Sampai dengan Rp 500.000
    - b. Rp 500.000-1.000.000
    - c. Rp 1.000.000 - 1.500.000
    - d. Rp 1.500.000 - 2.000.000
    - e. Rp 2.000.000 - 2.500.000
    - f. Lebih dari Rp 2.500.000
  6. Rata-rata pengeluaran perbulan
    - a. Sampai dengan Rp 500.000
    - b. Rp 500.000-1.000.000
    - c. Rp 1.000.000 - 1.500.000
  - d. Rp 1.500.000 - 2.000.000
  - e. Rp 2.000.000 - 2.500.000
  - f. Lebih dari Rp 2.500.000
- II. KARAKTERISTIK TEMPAT TINGGAL DAN JUMLAH PENGHUNI**
1. Jenis Bangunan Fisik rumah yang ditempati saat ini:
    - a. Permanen (batu bata/batako)
    - b. Setengah Permanen
    - c. Non Permanen
  2. Status Kepemilikan Rumah Tinggal saat ini:
    - a. Milik Sendiri
    - b. Sewa/kontrak
    - c. Rumah Dinas
    - d. Lainnya,.....
  3. Jumlah Penghuni Rumah saat ini
    - a. < 1 orang
    - b. 1-2 orang
    - c. 2-3 orang
    - d. 3-4 orang
    - e. > 4 orang
  4. Apakah Rumah sebagai tempat tinggal Juga sebagai tempat usaha
    - a. Ya, Jawab Pertanyaan 5
    - b. Tidak
  5. Jenis Usaha yang dilakukan
    - a. Toko

**KUISIONER**  
**PENYUSUNAN DED IPAL KAWASAN BERBAH**  
**KABUPATEN SLEMAN**

- b. Warung Makan
- c. Bengkel
- d. Kos-Kosan/Kontrakan
- e. Lainnya,.....

**III. AKSES AIR BERSIH**

1. Jenis Sumber Air yang digunakan utk keperluan rumah tangga

no	Jenis Sumber Air	Minum	Mandi, Cuci dan Kakus (MCK)
1	Air Mineral/ Dalam kemasan		
2	Sambungan Langsung PDAM		
3	Kran Umum/terminal air PDAM		
4	Pelayanan dari truk tangki PDAM		
5	Membeli dari Pedagang Air (swasta)		
6	Sumur (bor/gali/pompa) sendiri		
7	Sumur (bor/gali/pompa) milik warga/masyarakat/komunal		
8	Lainnya,.....		

2. Bagaimana Kondisi Air yang digunakan dalam keperluan sehari-hari

\*) Isilah dengan Jawaban ya atau tidak pada kolom yang sesuai

no	Kondisi Air	Musim Kemarau	Musim Hujan
1	Berwarna		
2	Berbau		
3	Berasa		

3. Rata-Rata Biaya per bulan yang dikeluarkan untuk membayar atau membeli air per bulan
- a. Kurang dari Rp 50.000
  - b. Rp 51.000- 100.000
  - c. Rp 101.000- 150.000
  - d. Lebih dari Rp 150.000

**IV. KEPEMILIKAN JAMBAN/KAMAR MANDI, SALURAN PENYALUR AIR LIMBAH DAN KONDISI SANITASI**

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Apakah Bapak/Ibu memiliki Jamban/Septik tank</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ya, Lanjut Perranyaan 2</li> <li>b. Tidak, Lanjut Pertanyaan 5.</li> </ul> | <p>2. Setiap Berapa Lama septik bapak/ibu miliki dikuras?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. &lt; 5 tahun sekali, Lanjut no 3</li> <li>b. 5-10 tahun Sekali, Lanjut no 3</li> </ul> |
|---|--|

[Type here]

- c. Tidak Pernah, Lanjut no 6
3. Siapa yang melakukan Pengurasan Tinja?
    - a. Mobil Tinja
    - b. Tukang Kuras
    - c. Dikuras Sendiri
  4. Jarak Tangki Septik dari Luar rumah
    - a. Jarak Dari Luar rumah:.....Lanjut pertanyaan no.7
  5. Jika Tidak, dimanakah kegiatan BAB (Buang Air Besar) Dilakukan?
    - a. WC/ Jamban Komunal
    - b. Sungai
    - c. Pekarangan
  6. Jenis Kloset, dan Jarak Kloset dari Luar rumah
    - a. Kloset Duduk, Jarak .....
    - b. Kloset Jongkok, Jarak.....
  7. Kemanakah Bapak/ibu membuang air sisa mandi dan cuci?
    - a. Dibiarkan Tergenang
    - b. Diresapkan Ke tanah
    - c. Selokan terbuka
    - d. Selokan tertutup
  8. Bagaimana Bapak/ibu mengelola sampah rumah Tangga?
    - a. Dibakar
    - b. Diangkut Petugas Sampah
    - c. Ditimbun di Pekarangan
    - d. Lainnya,.....
  9. Kelompok yang sering ikut terlibat dalam kegiatan kebersihan
    - a. RT/RW
    - b. PKK
    - c. Karang Taruna
    - d. Lainnya,.....
  10. Ketika datang ke Puskesmas, Apakah penyakit yang bapak/ibu Sering Keluhkan?
    - a. Pusing
    - b. ISPA
    - c. Diare
    - d. Cacingan
    - e. Gatal-Gatal
  11. Ketika Musim Hujan, Seberapa Sering bapak/ibu mengalami penyakit perut (disentri/diare)?
    - a. Tidak Pernah
    - b. Jarang
    - c. Sering

#### V. KEMAMPUAN DAN KEMAUAN MASYARAKAT MEMBAYAR

- 1) Setujukah, bila di rumah ini dilaksanakan penyambungan Sambungan Rumah (SR) guna disambungkan ke Jaringan IPAL Berbah?
  - a. Ya , Setuju
  - b. Tidak Setuju, Alasannya.....
- 2) Bersediakah berpartisipasi dalam kegiatan penyambungan ini?
  - a. Tidak Bersedia, Alasannya.....
  - b. Ya, Bentuk Partisipasinya.....
- 3) Bersediakah Membayar iuran/retribusi/tarif guna pembiayaan operasional dan perawatan pengelolaan limbah yang dikeluarkan tiap bulan?
  - a. Tidak Bersedia
  - b. Kurang dari Rp 5.000
  - c. Rp 5000 – Rp 10.000
  - d. Rp 10.000 – Rp 15.000
  - e. Lainnya, Rp .....
- 4) Harapan warga terhadap rencana Penyambungan SR ini:

## DAFTAR ANALISA HARGA SATUAN

Sumber : SNI 2008

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>TEST PIT</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Galian tanah	m3	1,500	56.739,96	85.109,94
2	Urugan tanah kembali	m3	1,500	15.404,00	23.106,00
3	Pemadatan	m2	1,500	33.699,65	50.549,48
Jumlah					158.765,41
Keuntungan&overhead 7%					11.113,58
<b>Total</b>					<b>169.878,99</b>

Sumber : Ref Lab Mektan

Satuan : titik

Jenis pekerjaan : <b>SONDIR</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. Mobilisasi dan persiapan</b>					
1	Transportasi alat	ls	1,000	350.000,00	350.000,00
2	Akomodasi	ls	1,000	250.000,00	250.000,00
<b>II. Penyelidikan lapangan</b>					
1	Sondir 2,5 ton	titik	1,000	500.000,00	500.000,00
<b>III. Penelitian laboratorium</b>					
1	Kadar air	spl	1,000	35.000,00	35.000,00
2	Berat jenis	spl	1,000	35.000,00	35.000,00
3	Berat volume	spl	1,000	35.000,00	35.000,00
4	Strenght test (UCT/DS)	spl	1,000	100.000,00	100.000,00
<b>IV. Analisa teknis</b>					
		ls	1,000	350.000,00	350.000,00
<b>V. Laporan</b>					
		copy	3,000	50.000,00	150.000,00
Jumlah					1.805.000,00
Keuntungan&overhead 7%					126.350,00
<b>Total</b>					<b>1.931.350,00</b>

Sumber : Ref Lab Mektan

Satuan : titik

Jenis pekerjaan : <b>BOORING</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. Mobilisasi dan persiapan</b>					
1	Transportasi alat	ls	1,000	350.000,00	350.000,00
2	Akomodasi	ls	1,000	250.000,00	250.000,00
<b>II. Penyelidikan lapangan</b>					
1	Bor dangkal 1 titik sedalam 5 m	m'	5,000	125.000,00	625.000,00
2	Sampling (UDS)	spl	2,000	75.000,00	150.000,00
3	SPT test interval 2 meter	test	2,000	90.000,00	180.000,00
<b>III. Penelitian laboratorium</b>					
1	Kadar air	spl	2,000	35.000,00	70.000,00
2	Berat jenis	spl	2,000	35.000,00	70.000,00
3	Berat volume	spl	2,000	35.000,00	70.000,00
4	Strenght test (UCT/DS)	spl	2,000	100.000,00	200.000,00
<b>IV. Analisa teknis</b>					
		ls	1,000	350.000,00	350.000,00
<b>V. Laporan</b>					
		copy	3,000	50.000,00	150.000,00
Jumlah					2.465.000,00
Keuntungan&overhead 7%					172.550,00
<b>Total</b>					<b>2.637.550,00</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : <b>PEMBERSIHAN LOKASI</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,009	81.400,00	732,60
2	Pekerja	hari	0,045	54.850,00	2.468,25
Jumlah					3.200,85
Keuntungan&overhead 7%					224,06
<b>Total</b>					<b>3.424,91</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : UITSET DAN PENGUKURAN					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,005	54.850,00	274,25
2	Tukang kayu	hari	0,005	72.800,00	364,00
3	Kepala tukang kayu	hari	0,001	78.750,00	78,75
4	Mandor	hari	0,001	81.400,00	81,40
<b>Sub total I</b>					<b>798,40</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Patok	bt	1,000	2.500,00	2.500,00
2	Cat	kg	0,010	52.500,00	525,00
<b>Sub total II</b>					<b>3.025,00</b>
Jumlah					3.823,40
Keuntungan & overhead 7%					267,64
<b>Total</b>					<b>4.091,04</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE A-1 (PVC-COVER PVC) (0,80 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,403	46.194,58	18.625,65
2	Urugan tanah kembali	m3	0,372	15.404,00	5.726,96
3	Pemadatan	m3	0,372	33.699,65	12.528,99
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,031	20.238,52	635,81
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	0,800	198.908,00	159.126,40
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
14	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	209.898,36	209.898,36
Jumlah					1.329.290,03
Keuntungan & overhead 7%					93.050,30
<b>Total</b>					<b>1.422.340,34</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE A-1 (PVC-COVER PVC) (0,80 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	0,800	198.908,00	159.126,40
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
7	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	209.898,36	209.898,36
Jumlah					1.259.390,16
Keuntungan & overhead 7%					88.157,31
<b>Total</b>					<b>1.347.547,47</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE A-1 (PVC-COVER PVC) (0,80 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,403	46.194,58	18.625,65
2	Urugan tanah kembali	m3	0,372	15.404,00	5.726,96
3	Pemadatan	m3	0,372	33.699,65	12.528,99
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,031	20.238,52	635,81
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
Jumlah					69.899,87
Keuntungan & overhead 7%					4.892,99
<b>Total</b>					<b>74.792,87</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE A-2 (PVC-COVER PVC) (≥ 1 - 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,480	46.194,58	22.173,40
2	Urugan tanah kembali	m3	0,441	15.404,00	6.789,01
3	Pemadatan	m3	0,441	33.699,65	14.852,45
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,039	20.238,52	794,76
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	20.000,00	20.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,000	198.908,00	198.908,00
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
14	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	217.854,68	217.854,68
Jumlah					1.389.120,15
Keuntungan & overhead 7%					97.238,41
<b>Total</b>					<b>1.486.358,56</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE A-2 (PVC-COVER PVC) (≥ 1 - 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,000	198.908,00	198.908,00
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
7	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	217.854,68	217.854,68
Jumlah					1.307.128,08
Keuntungan & overhead 7%					91.498,97
<b>Total</b>					<b>1.398.627,05</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE A-2 (PVC-COVER PVC) (≥ 1 - 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,480	46.194,58	22.173,40
2	Urugan tanah kembali	m3	0,441	15.404,00	6.789,01
3	Pemadatan	m3	0,441	33.699,65	14.852,45
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,039	20.238,52	794,76
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	20.000,00	20.000,00
Jumlah					81.992,07
Keuntungan&overhead 7%					5.739,44
<b>Total</b>					<b>87.731,52</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE A-3 (PVC-COVER PVC) (1,21-1,4) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,557	46.194,58	25.721,14
2	Urugan tanah kembali	m3	0,511	15.404,00	7.875,25
3	Pemadatan	m3	0,511	33.699,65	17.228,84
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,046	20.238,52	921,93
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,200	198.908,00	238.689,60
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
14	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	225.811,00	225.811,00
Jumlah					1.448.995,61
Keuntungan&overhead 7%					101.429,69
<b>Total</b>					<b>1.550.425,30</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE A-3 (PVC-COVER PVC) (1,21-1,4) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,200	198.908,00	238.689,60
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
7	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	225.811,00	225.811,00
Jumlah					1.354.866,00
Keuntungan&overhead 7%					94.840,62
<b>Total</b>					<b>1.449.706,62</b>



Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE A-3 (PVC-COVER PVC) (1,21-1,4) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,557	46.194,58	25.721,14
2	Urugan tanah kembali	m3	0,511	15.404,00	7.875,25
3	Pemadatan	m3	0,511	33.699,65	17.228,84
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,046	20.238,52	921,93
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
Jumlah					94.129,61
Keuntungan&overhead 7%					6.589,07
<b>Total</b>					<b>100.718,68</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE A-4 (PVC-COVER PVC) (1,41-1,6) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,634	46.194,58	29.268,88
2	Urugan tanah kembali	m3	0,582	15.404,00	8.961,49
3	Pemadatan	m3	0,582	33.699,65	19.605,23
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,052	20.238,52	1.049,09
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	30.000,00	30.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,400	198.908,00	278.471,20
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
14	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	233.767,32	233.767,32
Jumlah					1.508.871,07
Keuntungan&overhead 7%					105.620,97
<b>Total</b>					<b>1.614.492,04</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE A-4 (PVC-COVER PVC) (1,41-1,6) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,400	198.908,00	278.471,20
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
7	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	233.767,32	233.767,32
Jumlah					1.402.603,92
Keuntungan&overhead 7%					98.182,27
<b>Total</b>					<b>1.500.786,19</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE A-4 (PVC-COVER PVC) (1,41-1,6) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,634	46.194,58	29.268,88
2	Urugan tanah kembali	m3	0,582	15.404,00	8.961,49
3	Pemadatan	m3	0,582	33.699,65	19.605,23
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,052	20.238,52	1.049,09
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	30.000,00	30.000,00
Jumlah					106.267,15
Keuntungan&overhead 7%					7.438,70
<b>Total</b>					<b>113.705,85</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE A-5 (PVC-COVER PVC) (1,61-1,8) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,710	46.194,58	32.816,63
2	Urugan tanah kembali	m3	0,652	15.404,00	10.047,73
3	Pemadatan	m3	0,652	33.699,65	21.981,63
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,058	20.238,52	1.176,25
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,600	198.908,00	318.252,80
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
14	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	241.723,64	241.723,64
Jumlah					1.568.746,53
Keuntungan&overhead 7%					109.812,26
<b>Total</b>					<b>1.678.558,78</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE A-5 (PVC-COVER PVC) (1,61-1,8) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,600	198.908,00	318.252,80
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
7	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	241.723,64	241.723,64
Jumlah					1.450.341,84
Keuntungan&overhead 7%					101.523,93
<b>Total</b>					<b>1.551.865,77</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE A-5 (PVC-COVER PVC) (1,61-1,8) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,710	46.194,58	32.816,63
2	Urugan tanah kembali	m3	0,652	15.404,00	10.047,73
3	Pemadatan	m3	0,652	33.699,65	21.981,63
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,058	20.238,52	1.176,25
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
Jumlah					118.404,69
Keuntungan&overhead 7%					8.288,33
<b>Total</b>					<b>126.693,01</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE A-6 (PVC-COVER PVC) (1,81-2,0) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,787	46.194,58	36.364,37
2	Urugan tanah kembali	m3	0,723	15.404,00	11.133,97
3	Pemadatan	m3	0,723	33.699,65	24.358,02
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,064	20.238,52	1.303,41
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,800	198.908,00	358.034,40
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
14	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	249.679,96	249.679,96
Jumlah					1.628.621,99
Keuntungan&overhead 7%					114.003,54
<b>Total</b>					<b>1.742.625,52</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE A-6 (PVC-COVER PVC) (1,81-2,0) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,800	198.908,00	358.034,40
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	HI PVC cover	bh	1,000	578.400,00	578.400,00
7	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	249.679,96	249.679,96
Jumlah					1.498.079,76
Keuntungan&overhead 7%					104.865,58
<b>Total</b>					<b>1.602.945,34</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE A-6 (PVC-COVER PVC) (1,81-2,0) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,787	46.194,58	36.364,37
2	Urugan tanah kembali	m3	0,723	15.404,00	11.133,97
3	Pemadatan	m3	0,723	33.699,65	24.358,02
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,064	20.238,52	1.303,41
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover PVC	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
Jumlah					130.542,23
Keuntungan&overhead 7%					9.137,96
<b>Total</b>					<b>139.680,18</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE B-1 (PVC-COVER BETON) (0,80-1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,403	46.194,58	18.625,65
2	Urugan tanah kembali	m3	0,372	15.404,00	5.726,96
3	Pemadatan	m3	0,372	33.699,65	12.528,99
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,031	20.238,52	635,81
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	0,800	198.908,00	159.126,40
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
14	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
15	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
16	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
17	Tulangan baja U24	kg	5,230	13.017,89	68.080,68
18	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	112.568,36	112.568,36
Jumlah					898.328,10
Keuntungan&overhead 7%					62.882,97
<b>Total</b>					<b>961.211,07</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE B-1 (PVC-COVER BETON) (0,80-1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	0,800	198.908,00	159.126,40
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
7	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
8	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
9	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
10	Tulangan baja U24	kg	5,230	13.017,89	68.080,68
11	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	112.568,36	112.568,36
Jumlah					818.428,22
Keuntungan&overhead 7%					57.289,98
<b>Total</b>					<b>875.718,20</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE B-1 (PVC-COVER BETON) (0,80-1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,403	46.194,58	18.625,65
2	Urugan tanah kembali	m3	0,372	15.404,00	5.726,96
3	Pemadatan	m3	0,372	33.699,65	12.528,99
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,031	20.238,52	635,81
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	15.000,00	15.000,00
Jumlah					79.899,87
Keuntungan&overhead 7%					5.592,99
<b>Total</b>					<b>85.492,87</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE B-2 (PVC-COVER BETON) (1,01-1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,480	46.194,58	22.173,40
2	Urugan tanah kembali	m3	0,442	15.404,00	6.813,20
3	Pemadatan	m3	0,442	33.699,65	14.905,39
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,038	20.238,52	762,97
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	20.000,00	20.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,000	198.908,00	198.908,00
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
14	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
15	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
16	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
17	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
18	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	120.524,68	120.524,68
Jumlah					951.530,53
Keuntungan&overhead 7%					66.607,14
<b>Total</b>					<b>1.018.137,67</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE B-2 (PVC-COVER BETON) (1,01-1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,000	198.908,00	198.908,00
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
7	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
8	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
9	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
10	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
11	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	120.524,68	120.524,68
Jumlah					859.493,12
Keuntungan&overhead 7%					60.164,52
<b>Total</b>					<b>919.657,64</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE B-2 (PVC-COVER BETON) (1,01-1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,480	46.194,58	22.173,40
2	Urugan tanah kembali	m3	0,442	15.404,00	6.813,20
3	Pemadatan	m3	0,442	33.699,65	14.905,39
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,038	20.238,52	762,97
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	20.000,00	20.000,00
Jumlah					92.037,41
Keuntungan&overhead 7%					6.442,62
<b>Total</b>					<b>98.480,03</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE B-3 (PVC-COVER BETON) (1,21-1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,557	46.194,58	25.721,14
2	Urugan tanah kembali	m3	0,513	15.404,00	7.899,44
3	Pemadatan	m3	0,513	33.699,65	17.281,78
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,044	20.238,52	890,14
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,200	198.908,00	238.689,60
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
14	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
15	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
16	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
17	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
18	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	128.481,00	128.481,00
Jumlah					1.011.405,99
Keuntungan&overhead 7%					70.798,42
<b>Total</b>					<b>1.082.204,41</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE B-3 (PVC-COVER BETON) (1,21-1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,200	198.908,00	238.689,60
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
7	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
8	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
9	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
10	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
11	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	128.481,00	128.481,00
Jumlah					907.231,04
Keuntungan&overhead 7%					63.506,17
<b>Total</b>					<b>970.737,21</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE B-3 (PVC-COVER BETON) (1,21-1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,557	46.194,58	25.721,14
2	Urugan tanah kembali	m3	0,513	15.404,00	7.899,44
3	Pemadatan	m3	0,513	33.699,65	17.281,78
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,044	20.238,52	890,14
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
Jumlah					104.174,95
Keuntungan&overhead 7%					7.292,25
<b>Total</b>					<b>111.467,20</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE B-4 (PVC-COVER BETON) (1,41-1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,634	46.194,58	29.268,88
2	Urugan tanah kembali	m3	0,583	15.404,00	8.985,68
3	Pemadatan	m3	0,583	33.699,65	19.658,17
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,050	20.238,52	1.017,30
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	30.000,00	30.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,400	198.908,00	278.471,20
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
14	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
15	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
16	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
17	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
18	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	136.437,32	136.437,32
Jumlah					1.071.281,45
Keuntungan&overhead 7%					74.989,70
<b>Total</b>					<b>1.146.271,15</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI TIPE B-4 (PVC-COVER BETON) (1,41-1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,400	198.908,00	278.471,20
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
7	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
8	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
9	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
10	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
11	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	136.437,32	136.437,32
Jumlah					954.968,96
Keuntungan&overhead 7%					66.847,83
<b>Total</b>					<b>1.021.816,79</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI TIPE B-4 (PVC-COVER BETON) (1,41-1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,634	46.194,58	29.268,88
2	Urugan tanah kembali	m3	0,583	15.404,00	8.985,68
3	Pemadatan	m3	0,583	33.699,65	19.658,17
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,050	20.238,52	1.017,30
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	30.000,00	30.000,00
Jumlah					116.312,49
Keuntungan&overhead 7%					8.141,87
<b>Total</b>					<b>124.454,36</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE B-5 (PVC-COVER BETON) (1,61-1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,710	46.194,58	32.816,63
2	Urugan tanah kembali	m3	0,654	15.404,00	10.071,92
3	Pemadatan	m3	0,654	33.699,65	22.034,56
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,057	20.238,52	1.144,46
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,600	198.908,00	318.252,80
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
14	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
15	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
16	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
17	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
18	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	144.393,64	144.393,64
Jumlah					1.131.156,91
Keuntungan&overhead 7%					79.180,98
<b>Total</b>					<b>1.210.337,89</b>



Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN HI TIPE B-5 (PVC-COVER BETON) (1,61-1,80) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,600	198.908,00	318.252,80
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
7	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
8	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
9	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
10	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
11	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	144.393,64	144.393,64
				Jumlah	1.002.706,88
				Keuntungan&overhead 7%	70.189,48
				<b>Total</b>	<b>1.072.896,36</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PEMASANGAN HI TIPE B-5 (PVC-COVER BETON) (1,61-1,80) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,710	46.194,58	32.816,63
2	Urugan tanah kembali	m3	0,654	15.404,00	10.071,92
3	Pemadatan	m3	0,654	33.699,65	22.034,56
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,057	20.238,52	1.144,46
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
				Jumlah	128.450,03
				Keuntungan&overhead 7%	8.991,50
				<b>Total</b>	<b>137.441,53</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI TIPE B-6 (PVC-COVER BETON) (1,81-2,00) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,787	46.194,58	36.364,37
2	Urugan tanah kembali	m3	0,724	15.404,00	11.158,17
3	Pemadatan	m3	0,724	33.699,65	24.410,95
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,063	20.238,52	1.271,62
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
8	PVC VU dia 8"	m	1,800	198.908,00	358.034,40
9	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
10	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
11	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
12	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
13	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
14	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
15	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
16	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
17	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
18	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	152.349,96	152.349,96
				Jumlah	1.191.032,37
				Keuntungan&overhead 7%	83.372,27
				<b>Total</b>	<b>1.274.404,63</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN HI TIPE B-6 (PVC-COVER BETON) (1,81-2,00) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	PVC VU dia 8"	m	1,800	198.908,00	358.034,40
2	PVC VU dia 6"	m	0,800	119.213,00	95.370,40
3	Reducer dia 6"x8"	bh	1,000	87.150,00	87.150,00
4	Tee dia 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
5	Cap dia 6"	bh	1,000	46.955,00	46.955,00
6	Cap dia 8"	bh	1,000	91.750,00	91.750,00
7	Beton rabat	m3	0,019	896.568,83	16.833,06
8	Beton K225	m3	0,044	1.077.572,21	47.934,90
9	Bekesting	m2	0,075	135.592,26	10.169,42
10	Tulangan baja U24	kg	4,717	13.017,89	61.407,66
11	Pemasangan pipa dan asesoris	ls	1,000	152.349,96	152.349,96
				Jumlah	1.050.444,80
				Keuntungan&overhead 7%	73.531,14
				<b>Total</b>	<b>1.123.975,93</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PEMASANGAN HI TIPE B-6 (PVC-COVER BETON) (1,81-2,00) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	0,787	46.194,58	36.364,37
2	Urugan tanah kembali	m3	0,724	15.404,00	11.158,17
3	Pemadatan	m3	0,724	33.699,65	24.410,95
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,063	20.238,52	1.271,62
5	Urugan pasir	m3	0,018	135.366,77	2.382,46
6	Finishing Cover Beton	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
				Jumlah	140.587,57
				Keuntungan&overhead 7%	9.841,13
				<b>Total</b>	<b>150.428,70</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (0,80 - ≤ 1,00) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	0,896	46.194,58	41.383,69
2	Urugan tanah kembali	m3	0,284	15.404,00	4.376,95
3	Pemadatan	m3	0,284	33.699,65	9.575,55
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,612	20.238,52	12.380,14
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
11	Bekesting Dua Kali Pakai	m2	5,184	67.796,13	351.455,14
12	Beton K 225	m3	0,341	1.077.572,21	367.753,84
13	Besi tulangan	kg	50,230	13.017,89	653.888,76
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
				Jumlah	1.628.244,72
				Keuntungan&overhead 7%	113.977,13
				<b>Total</b>	<b>1.742.221,85</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (0,80 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting Dua Kali Pakai	m2	5,184	67.796,13	351.455,14
2	Beton K 225	m3	0,341	1.077.572,21	367.753,84
3	Besi tulangan	kg	50,230	13.017,89	653.888,76
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					1.426.377,74
Keuntungan&overhead 7%					99.846,44
<b>Total</b>					<b>1.526.224,18</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (0,80 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	0,896	46.194,58	41.383,69
2	Urugan tanah kembali	m3	0,284	15.404,00	4.376,95
3	Pemadatan	m3	0,284	33.699,65	9.575,55
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,612	20.238,52	12.380,14
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
Jumlah					201.866,98
Keuntungan&overhead 7%					14.130,69
<b>Total</b>					<b>215.997,67</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,00 - 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,048	46.194,58	48.397,87
2	Urugan tanah kembali	m3	0,332	15.404,00	5.118,81
3	Pemadatan	m3	0,332	33.699,65	11.198,53
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,715	20.238,52	14.478,47
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
11	Bekesting Dua Kali Pakai	m2	6,336	67.796,13	429.556,28
12	Beton K 225	m3	0,376	1.077.572,21	404.994,74
13	Besi tulangan	kg	51,770	13.017,89	673.936,31
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					1.785.111,66
Keuntungan&overhead 7%					124.957,82
<b>Total</b>					<b>1.910.069,47</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,00 - 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting Dua Kali Pakai	m2	6,336	67.796,13	429.556,28
2	Beton K 225	m3	0,376	1.077.572,21	404.994,74
3	Besi tulangan	kg	51,770	13.017,89	673.936,31
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					1.561.767,33
Keuntungan&overhead 7%					109.323,71
<b>Total</b>					<b>1.671.091,05</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,00 - 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,048	46.194,58	48.397,87
2	Urugan tanah kembali	m3	0,332	15.404,00	5.118,81
3	Pemadatan	m3	0,332	33.699,65	11.198,53
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,715	20.238,52	14.478,47
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
Jumlah					223.344,32
Keuntungan&overhead 7%					15.634,10
<b>Total</b>					<b>238.978,43</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,20 - 1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,200	46.194,58	55.412,06
2	Urugan tanah kembali	m3	0,380	15.404,00	5.860,67
3	Pemadatan	m3	0,380	33.699,65	12.821,50
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,819	20.238,52	16.576,80
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	7,488	67.796,13	507.657,42
12	Beton K 225	m3	0,410	1.077.572,21	442.235,64
13	Besi tulangan	kg	53,310	13.017,89	693.983,87
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	2,000	12.800,00	25.600,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	11.440,00	11.440,00
Jumlah					1.957.338,59
Keuntungan&overhead 7%					137.013,70
<b>Total</b>					<b>2.094.352,30</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,20 - 1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	7,488	67.796,13	507.657,42
2	Beton K 225	m3	0,400	1.077.572,21	431.063,37
3	Besi tulangan	kg	59,706	13.017,89	777.245,74
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					1.799.966,52
Keuntungan&overhead 7%					125.997,66
<b>Total</b>					<b>1.925.964,18</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,20 - 1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,200	46.194,58	55.412,06
2	Urugan tanah kembali	m3	0,380	15.404,00	5.860,67
3	Pemadatan	m3	0,380	33.699,65	12.821,50
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,819	20.238,52	16.576,80
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
Jumlah					244.821,67
Keuntungan&overhead 7%					17.137,52
<b>Total</b>					<b>261.959,19</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,40 - 1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,351	46.194,58	62.426,24
2	Urugan tanah kembali	m3	0,429	15.404,00	6.602,52
3	Pemadatan	m3	0,429	33.699,65	14.444,48
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,923	20.238,52	18.675,13
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	55.000,00	55.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	8,640	67.796,13	585.758,56
12	Beton K 225	m3	0,445	1.077.572,21	479.476,53
13	Besi tulangan	kg	54,850	13.017,89	714.031,42
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					2.129.565,53
Keuntungan&overhead 7%					149.069,59
<b>Total</b>					<b>2.278.635,12</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,40 - 1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	8,640	67.796,13	585.758,56
2	Beton K 225	m3	0,445	1.077.572,21	479.476,53
3	Besi tulangan	kg	54,850	13.017,89	714.031,42
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					1.863.266,52
Keuntungan&overhead 7%					130.428,66
<b>Total</b>					<b>1.993.695,17</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,40 - 1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,351	46.194,58	62.426,24
2	Urugan tanah kembali	m3	0,429	15.404,00	6.602,52
3	Pemadatan	m3	0,429	33.699,65	14.444,48
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,923	20.238,52	18.675,13
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	55.000,00	55.000,00
Jumlah					266.299,01
Keuntungan&overhead 7%					18.640,93
<b>Total</b>					<b>284.939,94</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,60 - 1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,503	46.194,58	69.440,42
2	Urugan tanah kembali	m3	0,477	15.404,00	7.344,38
3	Pemadatan	m3	0,477	33.699,65	16.067,45
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,026	20.238,52	20.773,46
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	65.000,00	65.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	9,792	67.796,13	663.859,71
12	Beton K 225	m3	0,480	1.077.572,21	516.717,43
13	Besi tulangan	kg	56,390	13.017,89	734.078,98
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					2.286.432,47
Keuntungan&overhead 7%					160.050,27
<b>Total</b>					<b>2.446.482,74</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,60 - 1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	9,792	67.796,13	663.859,71
2	Beton K 225	m3	0,480	1.077.572,21	516.717,43
3	Besi tulangan	kg	56,390	13.017,89	734.078,98
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
				Jumlah	1.998.656,11
				Keuntungan&overhead 7%	139.905,93
				<b>Total</b>	<b>2.138.562,04</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,60 - 1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,503	46.194,58	69.440,42
2	Urugan tanah kembali	m3	0,477	15.404,00	7.344,38
3	Pemadatan	m3	0,477	33.699,65	16.067,45
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,026	20.238,52	20.773,46
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	65.000,00	65.000,00
				Jumlah	287.776,36
				Keuntungan&overhead 7%	20.144,35
				<b>Total</b>	<b>307.920,70</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,80 - 2,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,655	46.194,58	76.454,61
2	Urugan tanah kembali	m3	0,525	15.404,00	8.086,24
3	Pemadatan	m3	0,525	33.699,65	17.690,43
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,130	20.238,52	22.871,79
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	10,944	67.796,13	741.960,85
12	Beton K 225	m3	0,514	1.077.572,21	553.958,32
13	Besi tulangan	kg	57,930	13.017,89	754.126,53
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
				Jumlah	2.458.659,41
				Keuntungan&overhead 7%	172.106,16
				<b>Total</b>	<b>2.630.765,57</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,80 - 2,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	10,944	67.796,13	741.960,85
2	Beton K 225	m3	0,514	1.077.572,21	553.958,32
3	Besi tulangan	kg	57,930	13.017,89	754.126,53
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					2.149.405,70
Keuntungan&overhead 7%					150.458,40
<b>Total</b>					<b>2.299.864,10</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN HI BOX (HIB) PRE CAST BETON (0,6 x 0,6) (≥ 1,80 - 2,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,655	46.194,58	76.454,61
2	Urugan tanah kembali	m3	0,525	15.404,00	8.086,24
3	Pemadatan	m3	0,525	33.699,65	17.690,43
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,130	20.238,52	22.871,79
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					309.253,70
Keuntungan&overhead 7%					21.647,76
<b>Total</b>					<b>330.901,46</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN & PEMASANGAN HI BOX (HIB) PAS. BATA-COVER BETON (0,6x0,6) (0,8 - ≤ 1) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,320	46.194,58	60.976,84
2	Urugan tanah kembali	m3	0,493	15.404,00	7.599,10
3	Pemadatan	m3	0,493	33.699,65	16.624,71
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,827	20.238,52	16.730,78
5	Urugan pasir	m3	0,062	135.366,77	8.442,83
6	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
8	Beton rabat	m3	0,076	896.568,83	67.941,09
9	Pas. 1/2 Bata 1pc : 4 ps	m2	3,068	130.419,90	400.086,51
10	Plesteran 1pc : 3ps	m2	2,142	45.780,23	98.061,26
11	Acian	m2	2,142	25.875,94	55.426,27
12	Beton K 225	m3	0,162	1.077.572,21	174.739,11
13	Bekesting	m2	0,830	135.592,26	112.541,58
14	Besi tulangan	kg	27,614	13.017,89	359.476,09
15	Tangga baja D 19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
16	Handle baja D 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
17	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
18	Pemasangan tangga, Ring&handle baja	ls	1,000	10.500,00	10.500,00
Jumlah					1.519.146,16
Keuntungan&overhead 7%					106.340,23
<b>Total</b>					<b>1.625.486,40</b>



Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PAS. BATA-COVER BETON (0,6x0,6) (≥ 1 - 1,2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	1,540	46.194,58	71.139,65
2	Urugan tanah kembali	m3	0,576	15.404,00	8.865,62
3	Pemadatan	m3	0,576	33.699,65	19.395,50
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,964	20.238,52	19.519,24
5	Urugan pasir	m3	0,062	135.366,77	8.442,83
6	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
8	Beton rabat	m3	0,076	896.568,83	67.941,09
9	Pas. 1/2 Bata 1pc : 4 ps	m2	3,765	130.419,90	491.015,27
10	Plesteran 1pc : 3ps	m2	2,646	45.780,23	121.134,50
11	Acian	m2	2,646	25.875,94	68.467,75
12	Beton K 225	m3	0,162	1.077.572,21	174.739,11
13	Bekesting	m2	0,830	135.592,26	112.541,58
14	Besi tulangan	kg	27,614	13.017,89	359.476,09
15	Tangga baja D 19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
16	Handle baja D 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
17	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
18	Pemasangan tangga, Ring&handle baja	ls	1,000	10.500,00	10.500,00
				Jumlah	1.673.178,20
				Keuntungan&overhead 7%	117.122,47
				<b>Total</b>	<b>1.790.300,68</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PAS. BATA-COVER BETON (0,6x0,6) (≥ 1,2 - 1,4) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	1,760	46.194,58	81.302,45
2	Urugan tanah kembali	m3	0,658	15.404,00	10.132,13
3	Pemadatan	m3	0,658	33.699,65	22.166,28
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,102	20.238,52	22.307,70
5	Urugan pasir	m3	0,062	135.366,77	8.442,83
6	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
8	Beton rabat	m3	0,076	896.568,83	67.941,09
9	Pas. 1/2 Bata 1pc : 4 ps	m2	4,462	130.419,90	581.944,02
10	Plesteran 1pc : 3ps	m2	3,150	45.780,23	144.207,74
11	Acian	m2	3,150	25.875,94	81.509,22
12	Beton K 225	m3	0,162	1.077.572,21	174.739,11
13	Bekesting	m2	0,830	135.592,26	112.541,58
14	Besi tulangan	kg	27,614	13.017,89	359.476,09
15	Tangga baja D 19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
16	Handle baja D 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
17	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
18	Pemasangan tangga, Ring&handle baja	ls	1,000	12.420,00	12.420,00
				Jumlah	1.841.930,24
				Keuntungan&overhead 7%	128.935,12
				<b>Total</b>	<b>1.970.865,36</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PAS. BATA-COVER BETON (0,6x0,6) (≥ 1,4 - 1,6) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	2,851	46.194,58	131.709,97
2	Urugan tanah kembali	m3	1,611	15.404,00	24.818,61
3	Pemadatan	m3	1,611	33.699,65	54.296,20
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,240	20.238,52	25.096,16
5	Urugan pasir	m3	0,062	135.366,77	8.442,83
6	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
7	Dewaterring	ls	1,000	55.000,00	55.000,00
8	Beton rabat	m3	0,076	896.568,83	67.941,09
9	Pas. 1/2 Bata 1pc : 4 ps	m2	5,159	130.419,90	672.872,77
10	Plesteran 1pc : 3ps	m2	3,654	45.780,23	167.280,97
11	Acian	m2	3,654	25.875,94	94.550,70
12	Beton K 225	m3	0,162	1.077.572,21	174.739,11
13	Bekesting	m2	0,830	135.592,26	112.541,58
14	Besi tulangan	kg	27,614	13.017,89	359.476,09
15	Tangga baja D 19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
16	Handle baja D 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
17	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
18	Pemasangan tangga, Ring&handle baja	ls	1,000	12.420,00	12.420,00
				Jumlah	2.078.986,09
				Keuntungan&overhead 7%	145.529,03
				<b>Total</b>	<b>2.224.515,11</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PAS. BATA-COVER BETON (0,6x0,6) (≥ 1,6-1,8) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	3,168	46.194,58	146.344,41
2	Urugan tanah kembali	m3	1,928	15.404,00	29.698,60
3	Pemadatan	m3	1,928	33.699,65	64.972,25
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,240	20.238,52	25.096,16
5	Urugan pasir	m3	0,062	135.366,77	8.442,83
6	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
7	Dewaterring	ls	1,000	65.000,00	65.000,00
8	Beton rabat	m3	0,076	896.568,83	67.941,09
9	Pas. 1/2 Bata 1pc : 4 ps	m2	5,856	130.419,90	763.801,52
10	Plesteran 1pc : 3ps	m2	4,158	45.780,23	190.354,21
11	Acian	m2	4,158	25.875,94	107.592,17
12	Beton K 225	m3	0,162	1.077.572,21	174.739,11
13	Bekesting	m2	0,830	135.592,26	112.541,58
14	Besi tulangan	kg	27,614	13.017,89	359.476,09
15	Tangga baja D 19	bh	5,000	12.800,00	64.000,00
16	Handle baja D 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
17	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
18	Pemasangan tangga, Ring&handle baja	ls	1,000	14.340,00	14.340,00
				Jumlah	2.260.940,03
				Keuntungan&overhead 7%	158.265,80
				<b>Total</b>	<b>2.419.205,83</b>

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN HI BOX (HIB) PAS. BATA-COVER BETON (0,6x0,6) (≥ 1,8 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
1	Galian tanah	m3	3,485	46.194,58	160.978,85
2	Urugan tanah kembali	m3	2,107	15.404,00	32.456,22
3	Pemadatan	m3	2,107	33.699,65	71.005,16
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,378	20.238,52	27.884,63
5	Urugan pasir	m3	0,062	135.366,77	8.442,83
6	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
7	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
8	Beton rabat	m3	0,076	896.568,83	67.941,09
9	Pas. 1/2 Bata 1pc : 4 ps	m2	6,554	130.419,90	854.730,28
10	Plesteran 1pc : 3ps	m2	4,662	45.780,23	213.427,45
11	Acian	m2	4,662	25.875,94	120.633,65
12	Beton K 225	m3	0,162	1.077.572,21	174.739,11
13	Bekesting	m2	0,830	135.592,26	112.541,58
14	Besi tulangan	kg	27,614	13.017,89	359.476,09
15	Tangga baja D 19	bh	6,000	12.800,00	76.800,00
16	Handle baja D 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
17	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
18	Pemasangan tangga, Ring&handle baja	ls	1,000	16.260,00	16.260,00
				Jumlah	2.438.916,94
				Keuntungan&overhead 7%	170.724,19
				<b>Total</b>	<b>2.609.641,12</b>



Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (0,8 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,450	33.587,94	82.290,46
2	Urugan tanah kembali	m3	1,450	15.404,00	22.335,80
3	Pemadatan	m3	1,450	33.699,65	48.864,49
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,000	20.238,52	20.238,52
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,311	1.077.572,21	1.412.158,38
13	Besi tulangan	kg	172,102	13.017,89	2.240.405,40
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					4.514.185,60
Keuntungan&overhead 7%					315.992,99
<b>Total</b>					<b>4.830.178,59</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (0,8 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,311	1.077.572,21	1.412.158,38
3	Besi tulangan	kg	172,102	13.017,89	2.240.405,40
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					3.971.604,61
Keuntungan&overhead 7%					278.012,32
<b>Total</b>					<b>4.249.616,93</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (0,8 - ≤ 1,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,450	33.587,94	82.290,46
2	Urugan tanah kembali	m3	1,450	15.404,00	22.335,80
3	Pemadatan	m3	1,450	33.699,65	48.864,49
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,000	20.238,52	20.238,52
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					542.580,99
Keuntungan&overhead 7%					37.980,67
<b>Total</b>					<b>580.561,66</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,00 - ≤ 1,20) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,842	33.587,94	95.456,93
2	Urugan tanah kembali	m3	1,392	15.404,00	21.442,37
3	Pemadatan	m3	1,392	33.699,65	46.909,91
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,450	20.238,52	29.345,85
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,423	1.077.572,21	1.532.846,47
13	Besi tulangan	kg	176,326	13.017,89	2.295.392,97
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	2,000	12.800,00	25.600,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	11.440,00	11.440,00
				Jumlah	4.724.647,06
				Keuntungan&overhead 7%	330.725,29
				<b>Total</b>	<b>5.055.372,35</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,00 - ≤ 1,20) M</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,423	1.077.572,21	1.532.846,47
3	Besi tulangan	kg	176,326	13.017,89	2.295.392,97
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	2,000	12.800,00	25.600,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	11.440,00	11.440,00
				Jumlah	4.162.640,28
				Keuntungan&overhead 7%	291.384,82
				<b>Total</b>	<b>4.454.025,09</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,00 - ≤ 1,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,842	33.587,94	95.456,93
2	Urugan tanah kembali	m3	1,392	15.404,00	21.442,37
3	Pemadatan	m3	1,392	33.699,65	46.909,91
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,450	20.238,52	29.345,85
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					562.006,79
Keuntungan&overhead 7%					39.340,47
<b>Total</b>					<b>601.347,26</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,20 - ≤ 1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	3,234	33.587,94	108.623,40
2	Urugan tanah kembali	m3	1,584	15.404,00	24.399,93
3	Pemadatan	m3	1,584	33.699,65	53.380,25
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,650	20.238,52	33.393,55
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,535	1.077.572,21	1.653.534,56
13	Besi tulangan	kg	180,550	13.017,89	2.350.380,55
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	2,000	12.800,00	25.600,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	11.440,00	11.440,00
Jumlah					4.926.964,80
Keuntungan&overhead 7%					344.887,54
<b>Total</b>					<b>5.271.852,34</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,20 - ≤ 1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,535	1.077.572,21	1.653.534,56
3	Besi tulangan	kg	180,550	13.017,89	2.350.380,55
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	2,000	12.800,00	25.600,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	11.440,00	11.440,00
Jumlah					4.338.315,94
Keuntungan&overhead 7%					303.682,12
<b>Total</b>					<b>4.641.998,06</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,20 - ≤ 1,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	3,234	33.587,94	108.623,40
2	Urugan tanah kembali	m3	1,584	15.404,00	24.399,93
3	Pemadatan	m3	1,584	33.699,65	53.380,25
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,650	20.238,52	33.393,55
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					588.648,86
Keuntungan&overhead 7%					41.205,42
<b>Total</b>					<b>629.854,28</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,40 - ≤ 1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	3,626	33.587,94	121.789,88
2	Urugan tanah kembali	m3	1,776	15.404,00	27.357,50
3	Pemadatan	m3	1,776	33.699,65	59.850,58
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,850	20.238,52	37.441,25
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,647	1.077.572,21	1.774.222,65
13	Besi tulangan	kg	184,774	13.017,89	2.405.368,13
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					5.144.642,55
Keuntungan&overhead 7%					360.124,98
<b>Total</b>					<b>5.504.767,53</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,40 - ≤ 1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,647	1.077.572,21	1.774.222,65
3	Besi tulangan	kg	184,774	13.017,89	2.405.368,13
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					4.529.351,61
Keuntungan&overhead 7%					317.054,61
<b>Total</b>					<b>4.846.406,22</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,40 - ≤ 1,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	3,626	33.587,94	121.789,88
2	Urugan tanah kembali	m3	1,776	15.404,00	27.357,50
3	Pemadatan	m3	1,776	33.699,65	59.850,58
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,850	20.238,52	37.441,25
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					615.290,94
Keuntungan&overhead 7%					43.070,37
<b>Total</b>					<b>658.361,30</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,60 - ≤ 1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	4,018	33.587,94	134.956,35
2	Urugan tanah kembali	m3	1,968	15.404,00	30.315,07
3	Pemadatan	m3	1,968	33.699,65	66.320,91
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,050	20.238,52	41.488,96
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,759	1.077.572,21	1.894.910,73
13	Besi tulangan	kg	188,998	13.017,89	2.460.355,71
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					5.362.320,29
Keuntungan&overhead 7%					375.362,42
<b>Total</b>					<b>5.737.682,71</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,60 - ≤ 1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,759	1.077.572,21	1.894.910,73
3	Besi tulangan	kg	188,998	13.017,89	2.460.355,71
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					4.720.387,28
Keuntungan&overhead 7%					330.427,11
<b>Total</b>					<b>5.050.814,39</b>



Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,60 - ≤ 1,80) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	4,018	33.587,94	134.956,35
2	Urugan tanah kembali	m3	1,968	15.404,00	30.315,07
3	Pemadatan	m3	1,968	33.699,65	66.320,91
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,050	20.238,52	41.488,96
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					641.933,02
Keuntungan&overhead 7%					44.935,31
<b>Total</b>					<b>686.868,33</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,80 - ≤ 2,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	4,410	33.587,94	148.122,82
2	Urugan tanah kembali	m3	2,160	15.404,00	33.272,64
3	Pemadatan	m3	2,160	33.699,65	72.791,24
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,250	20.238,52	45.536,66
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,871	1.077.572,21	2.015.598,82
13	Besi tulangan	kg	193,222	13.017,89	2.515.343,29
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	5,000	12.800,00	64.000,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	19.120,00	19.120,00
Jumlah					5.579.998,04
Keuntungan&overhead 7%					390.599,86
<b>Total</b>					<b>5.970.597,90</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,80 - ≤ 2,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,871	1.077.572,21	2.015.598,82
3	Besi tulangan	kg	193,222	13.017,89	2.515.343,29
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	5,000	12.800,00	64.000,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	19.120,00	19.120,00
Jumlah					4.911.422,94
Keuntungan&overhead 7%					343.799,61
<b>Total</b>					<b>5.255.222,55</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (1,80 - ≤ 2,00) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	4,410	33.587,94	148.122,82
2	Urugan tanah kembali	m3	2,160	15.404,00	33.272,64
3	Pemadatan	m3	2,160	33.699,65	72.791,24
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,250	20.238,52	45.536,66
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					668.575,09
Keuntungan&overhead 7%					46.800,26
<b>Total</b>					<b>715.375,35</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,00 - ≤ 2,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	4,802	33.587,94	161.289,30
2	Urugan tanah kembali	m3	2,352	15.404,00	36.230,20
3	Pemadatan	m3	2,352	33.699,65	79.261,58
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,450	20.238,52	49.584,36
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	1,983	1.077.572,21	2.136.286,91
13	Besi tulangan	kg	197,446	13.017,89	2.570.330,87
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	6,000	12.800,00	76.800,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	21.680,00	21.680,00
Jumlah					5.797.675,78
Keuntungan&overhead 7%					405.837,30
<b>Total</b>					<b>6.203.513,08</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,00 - ≤ 2,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	1,983	1.077.572,21	2.136.286,91
3	Besi tulangan	kg	197,446	13.017,89	2.570.330,87
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	6,000	12.800,00	76.800,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	21.680,00	21.680,00
Jumlah					5.102.458,61
Keuntungan&overhead 7%					357.172,10
<b>Total</b>					<b>5.459.630,71</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,00 - ≤ 2,20) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	4,802	33.587,94	161.289,30
2	Urugan tanah kembali	m3	2,352	15.404,00	36.230,20
3	Pemadatan	m3	2,352	33.699,65	79.261,58
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,450	20.238,52	49.584,36
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					695.217,17
Keuntungan&overhead 7%					48.665,20
<b>Total</b>					<b>743.882,37</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,20 - ≤ 2,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	5,194	33.587,94	174.455,77
2	Urugan tanah kembali	m3	2,544	15.404,00	39.187,77
3	Pemadatan	m3	2,544	33.699,65	85.731,91
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,650	20.238,52	53.632,06
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	2,095	1.077.572,21	2.256.975,00
13	Besi tulangan	kg	201,670	13.017,89	2.625.318,45
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	7,000	12.800,00	89.600,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	24.240,00	24.240,00
Jumlah					6.015.353,52
Keuntungan&overhead 7%					421.074,75
<b>Total</b>					<b>6.436.428,27</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,20 - ≤ 2,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	2,095	1.077.572,21	2.256.975,00
3	Besi tulangan	kg	201,670	13.017,89	2.625.318,45
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	7,000	12.800,00	89.600,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	24.240,00	24.240,00
Jumlah					5.293.494,28
Keuntungan&overhead 7%					370.544,60
<b>Total</b>					<b>5.664.038,88</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,20 - ≤ 2,40) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	5,194	33.587,94	174.455,77
2	Urugan tanah kembali	m3	2,544	15.404,00	39.187,77
3	Pemadatan	m3	2,544	33.699,65	85.731,91
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,650	20.238,52	53.632,06
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					721.859,25
Keuntungan&overhead 7%					50.530,15
<b>Total</b>					<b>772.389,39</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,40 - ≤ 2,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	5,586	33.587,94	187.622,24
2	Urugan tanah kembali	m3	2,736	15.404,00	42.145,34
3	Pemadatan	m3	2,736	33.699,65	92.202,24
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,850	20.238,52	57.679,77
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton 1 pc : 2 ps : 3 kr	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
12	Beton K 225	m3	2,207	1.077.572,21	2.377.663,09
13	Besi tulangan	kg	205,894	13.017,89	2.680.306,03
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	8,000	12.800,00	102.400,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	26.800,00	26.800,00
Jumlah					6.233.031,27
Keuntungan&overhead 7%					436.312,19
<b>Total</b>					<b>6.669.343,46</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,40 - ≤ 2,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	3,920	67.796,13	265.760,83
2	Beton K 225	m3	2,207	1.077.572,21	2.377.663,09
3	Besi tulangan	kg	205,894	13.017,89	2.680.306,03
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	8,000	12.800,00	102.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	26.800,00	26.800,00
Jumlah					5.484.529,95
Keuntungan&overhead 7%					383.917,10
<b>Total</b>					<b>5.868.447,04</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN MANHOLE (M) PRE CAST BETON (1,00x1,00) (2,40 - ≤ 2,60) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	5,586	33.587,94	187.622,24
2	Urugan tanah kembali	m3	2,736	15.404,00	42.145,34
3	Pemadatan	m3	2,736	33.699,65	92.202,24
4	Pembuangan sisa galian	m3	2,850	20.238,52	57.679,77
5	Urugan pasir	m3	0,098	135.366,77	13.265,94
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	1,100	45.780,23	50.358,26
7	Acian	m2	1,100	25.875,94	28.463,54
8	Beton K 175	m3	0,150	1.011.759,94	151.763,99
9	Finishing Cover	ls	1,000	50.000,00	50.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					748.501,32
Keuntungan&overhead 7%					52.395,09
<b>Total</b>					<b>800.896,41</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR BATU CANDI					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR PAVING					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,067	54.850,00	3.658,50
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					8.534,40
Keuntungan&overhead 7%					597,41
<b>Total</b>					<b>9.131,80</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR GRASS BLOCK					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,067	54.850,00	3.658,50
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					8.534,40
Keuntungan&overhead 7%					597,41
<b>Total</b>					<b>9.131,80</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR TEGEL					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR BATU SIKAT					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3,00	4,000	(Rp) 5	6
I.	<b>UPAH</b>				
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR KERAMIK					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
I.	<b>UPAH</b>				
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR MARMER					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
I.	<b>UPAH</b>				
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR GERANIT					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
I.	<b>UPAH</b>				
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR LANTAI BATU GUNUNG					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
I.	<b>UPAH</b>				
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR LANTAI KAYU					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR BATU PILAH					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR BETON RABAT					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Sumber : Analisis Konsultan

Satuan : m<sup>1</sup>

Jenis pekerjaan : PEMOTONGAN ASPAL					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,031	81.400,00	2.543,75
2	Pekerja	hari	0,031	54.850,00	1.714,06
3	Tukang	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
<b>Sub total I</b>					<b>8.726,71</b>
<b>II. ALAT</b>					
1	Generator Set	jam	0,069	25.058,89	1.722,80
2	Cutter	bh	0,050	175.000,00	8.750,00
3	Cutting Concrate	jam	0,069	56.350,00	3.874,06
4	Peralatan	ls	1,000	2.869,37	2.869,37
<b>Sub total II</b>					<b>17.216,23</b>
Jumlah					25.942,95
Keuntungan&overhead 7%					1.816,01
<b>Total</b>					<b>27.758,95</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR ASPAL LAPEN					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.975,49
3	Tukang Batu	hari	0,067	67.000,00	4.468,90
Jumlah					15.851,39
Keuntungan&overhead 7%					1.109,60
<b>Total</b>					<b>16.960,98</b>

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : BONGKAR PONDASI BATU KALI					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,050	81.400,00	4.070,00
2	Pekerja	hari	1,050	54.850,00	57.592,50
3	Tukang Batu	hari	0,085	67.000,00	5.695,00
Jumlah					67.357,50
Keuntungan & overhead 7%					4.715,03
<b>Total</b>					<b>72.072,53</b>

Sumber : HSPK Kota Surabaya, NO. 24.02.01.01

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG TURAP PAPAN TEBAL 3 cm					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,000	54.850,00	54.850,00
2	Tukang Kayu	hari	1,000	72.800,00	72.800,00
3	Kep. Tukang Kayu	hari	0,080	78.750,00	6.300,00
4	Mandor	hari	0,008	81.400,00	651,20
<b>Sub total I</b>					<b>134.601,20</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Kayu Meranti Papan 3/30	m3	0,033	6.274.537,50	207.059,74
2	Kayu Meranti Usuk 5/7	m3	0,021	6.274.537,50	131.765,29
3	Paku 2" - 5" / klem	dos	0,300	19.000,00	5.700,00
<b>Sub total II</b>					<b>344.525,03</b>
Jumlah					479.126,23
Keuntungan & overhead 7%					33.538,84
<b>Total</b>					<b>512.665,06</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : GALIAN TANAH SEDALAM 1 M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,025	81.400,00	2.035,00
2	Pekerja	hari	0,750	54.850,00	41.137,50
Jumlah					43.172,50
Keuntungan & overhead 7%					3.022,08
<b>Total</b>					<b>46.194,58</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : GALIAN TANAH SEDALAM 2 M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,045	81.400,00	3.663,00
2	Pekerja	hari	0,900	54.850,00	49.365,00
Jumlah					53.028,00
Keuntungan & overhead 7%					3.711,96
<b>Total</b>					<b>56.739,96</b>



Sumber : HSPK Kota Surabaya, No. 24.01.02.12

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : GALIAN TANAH, DENGAN ALAT BERAT					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,007	81.400,00	569,80
2	Pekerja	hari	0,226	54.850,00	12.396,10
<b>Sub total I</b>					<b>12.396,10</b>
<b>II. ALAT</b>					
1	Sewa excavator	jam	0,067	283.500,00	18.994,50
<b>Sub total II</b>					<b>18.994,50</b>
Jumlah					31.390,60
Keuntungan&overhead 7%					2.197,34
<b>Total</b>					<b>33.587,94</b>

Sumber : HSPK Kota Surabaya, No. 24.01.02.06

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PENGANGKUTAN TANAH KELUAR PROYEK					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,250	54.850,00	13.712,50
<b>Sub total I</b>					<b>13.712,50</b>
<b>II. ALAT</b>					
1	Sewa dump truck	jam	0,250	134.400,00	33.600,00
<b>Sub total II</b>					<b>33.600,00</b>
Jumlah					47.312,50
Keuntungan&overhead 7%					3.311,88
<b>Total</b>					<b>50.624,38</b>

Sumber : Analisa Konsultan (50 % Pengangkutan Tanah Keluar Proyek)

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PEMILAHAN TANAH					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,125	54.850,00	6.856,25
<b>Sub total I</b>					<b>6.856,25</b>
<b>II. ALAT</b>					
1	Sewa excavator	jam	0,125	283.500,00	35.437,50
<b>Sub total II</b>					<b>35.437,50</b>
Jumlah					42.293,75
Keuntungan&overhead 7%					2.960,56
<b>Total</b>					<b>45.254,31</b>

Sumber : HSPK Kota Surabaya, No. 24.01.02.06

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PENGANGKUTAN TANAH DAN PENGURUGAN DGN EXCAVATOR					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,250	54.850,00	13.712,50
<b>Sub total I</b>					<b>13.712,50</b>
<b>II. ALAT</b>					
1	Sewa excavator	jam	0,250	283.500,00	70.875,00
2	Sewa dump truck	jam	0,250	134.400,00	33.600,00
<b>Sub total II</b>					<b>104.475,00</b>
Jumlah					118.187,50
Keuntungan&overhead 7%					8.273,13
<b>Total</b>					<b>126.460,63</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG BATU CANDI TEMPEL					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Batu Candi	m2	1,100	181.500,00	199.650,00
2	Semen	kg	11,750	1.522,50	17.889,38
3	Pasir pasang	m3	0,035	91.035,00	3.186,23
<b>Sub total II</b>					<b>220.725,60</b>
Jumlah					288.048,10
Keuntungan&overhead 7%					20.163,37
<b>Total</b>					<b>308.211,47</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG PAVING					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,225	54.850,00	12.341,25
2	Tukang Batu	hari	0,225	67.000,00	15.075,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,023	75.100,00	1.689,75
4	Mandor	hari	0,023	81.400,00	1.831,50
<b>Sub total I</b>					<b>30.937,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Paving Block tebal 8cm	m2	1,200	71.085,00	85.302,00
2	Pasir Urug t = 7cm	m3	0,115	91.035,00	10.487,23
<b>Sub total II</b>					<b>95.789,23</b>
Jumlah					126.726,73
Keuntungan&overhead 7%					8.870,87
<b>Total</b>					<b>135.597,60</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PERBAIKAN TROTOAR					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. BAHAN</b>					
1	Pasang Paving Block	m2	1,000	71.085,00	71.085,00
2	Pasang Beton kanstin 10/20 x 40 cm	m3	0,016	1.065.318,10	17.045,09
<b>Sub total I</b>					<b>88.130,09</b>
Jumlah					88.130,09
Keuntungan&overhead 7%					6.169,11
<b>Total</b>					<b>94.299,20</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG GRASS BLOCK					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,225	54.850,00	12.341,25
2	Tukang Batu	hari	0,225	67.000,00	15.075,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,023	75.100,00	1.689,75
4	Mandor	hari	0,023	81.400,00	1.831,50
<b>Sub total I</b>					<b>30.937,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Grass Block	m2	1,200	71.085,00	85.302,00
2	Pasir Urug t = 7cm	m3	0,115	91.035,00	10.487,23
<b>Sub total II</b>					<b>95.789,23</b>
Jumlah					126.726,73
Keuntungan&overhead 7%					8.870,87
<b>Total</b>					<b>135.597,60</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG TEGEL 20 x 20 (ABU-ABU)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,270	54.850,00	14.809,50
2	Tukang Batu	hari	0,135	67.000,00	9.045,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,014	75.100,00	1.051,40
4	Mandor	hari	0,014	81.400,00	1.139,60
<b>Sub total I</b>					<b>26.045,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tegel 20 x 20 Abu-abu	m2	1,200	27.037,50	32.445,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
<b>Sub total II</b>					<b>52.375,58</b>
Jumlah					78.421,08
Keuntungan&overhead 7%					5.489,48
<b>Total</b>					<b>83.910,55</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG TEGEL 20 x 20 (WARNA)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,270	54.850,00	14.809,50
2	Tukang Batu	hari	0,135	67.000,00	9.045,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,014	75.100,00	1.051,40
4	Mandor	hari	0,014	81.400,00	1.139,60
<b>Sub total I</b>					<b>26.045,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tegel 20 x 20 warna	m2	1,200	59.430,00	71.316,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
4	Semen warna	kg	0,162	11.865,00	1.922,13
<b>Sub total II</b>					<b>93.168,71</b>
Jumlah					119.214,21
Keuntungan&overhead 7%					8.344,99
<b>Total</b>					<b>127.559,20</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG TEGEL 30 x 30 (ABU-ABU)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,260	54.850,00	14.261,00
2	Tukang Batu	hari	0,130	67.000,00	8.710,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,013	75.100,00	976,30
4	Mandor	hari	0,013	81.400,00	1.058,20
<b>Sub total I</b>					<b>25.005,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tegel 30 x 30 Abu-abu	m2	1,200	29.400,00	35.280,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,000	1.522,50	15.225,00
<b>Sub total II</b>					<b>54.601,58</b>
Jumlah					79.607,08
Keuntungan&overhead 7%					5.572,50
<b>Total</b>					<b>85.179,57</b>

Jenis pekerjaan : PASANG TEGEL 30 x 30 (WARNA)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,260	54.850,00	14.261,00
2	Tukang Batu	hari	0,130	67.000,00	8.710,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,013	75.100,00	976,30
4	Mandor	hari	0,013	81.400,00	1.058,20
<b>Sub total I</b>					<b>25.005,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tegel 30 x 30 warna	m2	1,200	52.132,50	62.559,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,000	1.522,50	15.225,00
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>83.660,33</b>
Jumlah					108.665,83
Keuntungan & overhead 7%					7.606,61
<b>Total</b>					<b>116.272,43</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG BATU SIKAT					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
2	Batu Sikat	m2	1,200	45.000,00	54.000,00
3	Pasir Pasang	m3	0,042	91.035,00	3.823,47
<b>Sub total II</b>					<b>73.657,47</b>
Jumlah					140.979,97
Keuntungan & overhead 7%					9.868,60
<b>Total</b>					<b>150.848,57</b>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 20 x 20					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 20 x 20	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
4	Semen warna	kg	0,162	11.865,00	1.922,13
<b>Sub total II</b>					<b>72.567,71</b>
Jumlah					139.890,21
Keuntungan & overhead 7%					9.792,31
<b>Total</b>					<b>149.682,52</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 20 x 25					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 20 x 25	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
4	Semen warna	kg	0,162	11.865,00	1.922,13
<b>Sub total II</b>					<b>72.567,71</b>
Jumlah					139.890,21
Keuntungan & overhead 7%					9.792,31
<b>Total</b>					<b>149.682,52</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 20 x 30					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 20 x 30	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
4	Semen warna	kg	0,162	11.865,00	1.922,13
<b>Sub total II</b>					<b>72.567,71</b>
Jumlah					139.890,21
Keuntungan & overhead 7%					9.792,31
<b>Total</b>					<b>149.682,52</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 20 x 40					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 20 x 40	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
4	Semen warna	kg	0,162	11.865,00	1.922,13
<b>Sub total II</b>					<b>72.567,71</b>
Jumlah					139.890,21
Keuntungan & overhead 7%					9.792,31
<b>Total</b>					<b>149.682,52</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 20 x 45					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 20 x 45	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,400	1.522,50	15.834,00
4	Semen warna	kg	0,162	11.865,00	1.922,13
<b>Sub total II</b>					<b>72.567,71</b>
Jumlah					139.890,21
Keuntungan & overhead 7%					9.792,31
<b>Total</b>					<b>149.682,52</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 30 x 30					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 30 x 30	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,000	1.522,50	15.225,00
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>71.816,33</b>
Jumlah					139.138,83
Keuntungan & overhead 7%					9.739,72
<b>Total</b>					<b>148.878,54</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 30 x 50					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 30 x 50	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,000	1.522,50	15.225,00
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>71.816,33</b>
Jumlah					139.138,83
Keuntungan & overhead 7%					9.739,72
<b>Total</b>					<b>148.878,54</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 30 x 60					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 30 x 60	m2	1,200	81.200,00	97.440,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	10,000	1.522,50	15.225,00
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>118.541,33</b>
Jumlah					185.863,83
Keuntungan&overhead 7%					13.010,47
<b>Total</b>					<b>198.874,29</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 40 x 40					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 40 x 40	m2	1,200	42.262,50	50.715,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	8,190	1.522,50	12.469,28
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>69.060,60</b>
Jumlah					136.383,10
Keuntungan&overhead 7%					9.546,82
<b>Total</b>					<b>145.929,92</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 50 x 50					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 50 x 50	m2	1,200	88.900,00	106.680,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	8,190	1.522,50	12.469,28
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>125.025,60</b>
Jumlah					192.348,10
Keuntungan&overhead 7%					13.464,37
<b>Total</b>					<b>205.812,47</b>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 60 x 60					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 60 x 60	m2	1,200	91.500,00	109.800,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	8,190	1.522,50	12.469,28
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>128.145,60</b>
Jumlah					195.468,10
Keuntungan & overhead 7%					13.682,77
<b>Total</b>					<b>209.150,87</b>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 80 x 80					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 80 x 80	m2	1,200	132.600,00	159.120,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	8,190	1.522,50	12.469,28
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>177.465,60</b>
Jumlah					244.788,10
Keuntungan & overhead 7%					17.135,17
<b>Total</b>					<b>261.923,27</b>

Jenis pekerjaan : PASANG KERAMIK 100 x 100					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik 100 x 100	m2	1,200	172.600,00	207.120,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	8,190	1.522,50	12.469,28
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>225.465,60</b>
Jumlah					292.788,10
Keuntungan & overhead 7%					20.495,17
<b>Total</b>					<b>313.283,27</b>



Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG LANTAI GERANIT (60x60 - 100X100)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Keramik Geranit	m2	1,200	267.500,00	321.000,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	8,190	1.522,50	12.469,28
4	Semen warna	kg	0,150	11.865,00	1.779,75
<b>Sub total II</b>					<b>339.345,60</b>
Jumlah					406.668,10
Keuntungan&overhead 7%					28.466,77
<b>Total</b>					<b>435.134,87</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG MARMER					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,250	54.850,00	13.712,50
2	Tukang Batu	hari	0,125	67.000,00	8.375,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,013	75.100,00	976,30
4	Mandor	hari	0,013	81.400,00	1.058,20
<b>Sub total I</b>					<b>24.122,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Marmar	m2	1,200	223.500,00	268.200,00
2	Pasir Pasang	m3	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Semen	kg	9,800	1.522,50	14.920,50
4	Semen warna	kg	0,130	11.865,00	1.542,45
<b>Sub total II</b>					<b>288.759,53</b>
Jumlah					312.881,53
Keuntungan&overhead 7%					21.901,71
<b>Total</b>					<b>334.783,23</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG BATU GUNUNG					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kepala Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Paras Palimanan	bh	13,700	12.700,00	173.990,00
2	Semen	kg	9,800	1.522,50	14.920,50
3	Pasir Pasang	m3	0,035	91.035,00	3.186,23
<b>Sub total II</b>					<b>192.096,73</b>
Jumlah					259.419,23
Keuntungan&overhead 7%					18.159,35
<b>Total</b>					<b>277.578,57</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG LANTAI KAYU					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Kayu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kep. Tukang Kayu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Parquet	m <sup>2</sup>	1,050	365.500,00	383.775,00
2	Lem Kayu	kg	0,600	12.700,00	7.620,00
<b>Sub total II</b>					<b>391.395,00</b>
Jumlah					458.717,50
Keuntungan & overhead 7%					32.110,23
<b>Total</b>					<b>490.827,73</b>

Sumber : SNI 7395:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG BATU PILAH					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,700	54.850,00	38.395,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,035	81.400,00	2.849,00
<b>Sub total I</b>					<b>67.322,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Batu Pilah	bh	1,200	153.500,00	184.200,00
2	Semen	kg	1,140	1.522,50	1.735,65
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,003	91.035,00	273,11
<b>Sub total II</b>					<b>186.208,76</b>
Jumlah					253.531,26
Keuntungan & overhead 7%					17.747,19
<b>Total</b>					<b>271.278,44</b>

Sumber : SNI 7394:2008 &amp; analisis konsultan

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PASANG BETON RABAT TEBAL 7 CM					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,236	54.850,00	12.928,93
2	Tukang Batu	hari	0,039	67.000,00	2.632,14
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,004	75.100,00	300,40
4	Mandor	hari	0,012	81.400,00	965,17
<b>Sub total I</b>					<b>16.826,64</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	35,286	1.522,50	53.722,50
2	Pasir Beton	m <sup>3</sup>	0,089	234.570,00	20.799,66
3	Kerikil	m <sup>3</sup>	0,106	253.680,00	26.817,60
4	Air	m <sup>3</sup>	0,031	50.000,00	1.535,71
<b>Sub total II</b>					<b>102.875,47</b>
Jumlah					119.702,11
Keuntungan & overhead 7%					8.379,15
<b>Total</b>					<b>128.081,26</b>

Jenis pekerjaan : PASANG BETON RABAT					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,650	54.850,00	90.502,50
2	Tukang Batu	hari	0,275	67.000,00	18.425,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,028	75.100,00	2.102,80
4	Mandor	hari	0,083	81.400,00	6.756,20
<b>Sub total I</b>					<b>117.786,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	247,000	1.522,50	376.057,50
2	Pasir Beton	m3	0,621	234.570,00	145.597,60
3	Kerikil	m3	0,740	253.680,00	187.723,20
4	Air	m3	0,215	50.000,00	10.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>720.128,30</b>
Jumlah					837.914,80
Keuntungan & overhead 7%					58.654,04
<b>Total</b>					<b>896.568,83</b>

Catatan: berat isi pasir = 1400 kg/m<sup>3</sup> ; berat isi kerikil = 1350 kg/m<sup>3</sup>

Sumber : SNI 2836:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PASANGAN PONDASI BATU KALI/BATU BELAH ( 1 PC : 3 PS )					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,500	54.850,00	82.275,00
2	Tukang Batu	hari	0,750	67.000,00	50.250,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,075	75.100,00	5.632,50
4	Mandor	hari	0,075	81.400,00	6.105,00
<b>Sub total I</b>					<b>144.262,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Batu Belah	m3	1,200	139.230,00	167.076,00
2	Semen	kg	202,000	1.522,50	307.545,00
3	Pasir Pasang	m3	0,485	91.035,00	44.151,98
<b>Sub total II</b>					<b>518.772,98</b>
Jumlah					663.035,48
Keuntungan & overhead 7%					46.412,48
<b>Total</b>					<b>709.447,96</b>

Sumber : SNI 2836:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PASANGAN PONDASI BATU KALI/BATU BELAH ( 1 PC : 4 PS )					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,500	54.850,00	82.275,00
2	Tukang Batu	hari	0,750	67.000,00	50.250,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,075	75.100,00	5.632,50
4	Mandor	hari	0,075	81.400,00	6.105,00
<b>Sub total I</b>					<b>144.262,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Batu Belah	m3	1,200	139.230,00	167.076,00
2	Semen	kg	163,000	1.522,50	248.167,50
3	Pasir Pasang	m3	0,520	91.035,00	47.338,20
<b>Sub total II</b>					<b>462.581,70</b>
Jumlah					606.844,20
Keuntungan & overhead 7%					42.479,09
<b>Total</b>					<b>649.323,29</b>

Jenis pekerjaan : PASANGAN PONDASI BATU KALI/BATU BELAH ( 1 PC : 5 PS )					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,500	54.850,00	82.275,00
2	Tukang Batu	hari	0,750	67.000,00	50.250,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,075	75.100,00	5.632,50
4	Mandor	hari	0,075	81.400,00	6.105,00
<b>Sub total I</b>					<b>144.262,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Batu Belah	m3	1,200	139.230,00	167.076,00
2	Semen	kg	136,000	1.522,50	207.060,00
3	Pasir Pasang	m3	0,544	91.035,00	49.523,04
<b>Sub total II</b>					<b>423.659,04</b>
Jumlah					567.921,54
Keuntungan & overhead 7%					39.754,51
<b>Total</b>					<b>607.676,05</b>

Jenis pekerjaan : PENGASPALAN DENGAN LAPEN t=5 CM					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
2	Pekerja	hari	0,075	54.850,00	4.113,75
<b>Sub total I</b>					<b>4.520,75</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Agregat pokok 3/5	m3	0,032	290.955,00	9.252,37
2	Agregat pokok 2/3	m3	0,017	253.680,00	4.337,93
3	Split jagung	m3	0,015	277.200,00	4.241,16
4	Split halus	m3	0,009	234.570,00	2.017,30
5	Minyak tanah	lt	0,250	9.500,00	2.375,00
6	Aspal	kg	4,700	10.815,00	50.831,58
<b>Sub total II</b>					<b>73.055,34</b>
<b>III. ALAT</b>					
1	Wheel loader	jam	0,026	283.500,00	7.399,35
2	Dump truck	jam	0,026	134.400,00	3.507,84
3	Tandem roller	jam	0,002	152.250,00	243,60
4	Asp. Sprayer	jam	0,225	315.000,00	70.717,50
<b>Sub total III</b>					<b>81.868,29</b>
Jumlah					159.444,38
Keuntungan & overhead 7%					11.161,11
<b>Total</b>					<b>170.605,49</b>

Jenis pekerjaan : URUGAN TANAH KEMBALI					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,008	81.400,00	683,76
2	Pekerja	hari	0,250	54.850,00	13.712,50
Jumlah					14.396,26
Keuntungan & overhead 7%					1.007,74
<b>Total</b>					<b>15.404,00</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : URUGAN TANAH HALUS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,008	81.400,00	683,76
2	Pekerja	hari	0,250	54.850,00	13.712,50
<b>Total</b>					<b>14.396,26</b>
<b>II. ALAT</b>					
2	Alat Bantu	ls	1,000	5.758,50	5.758,50
<b>Sub total II</b>					<b>5.758,50</b>
Jumlah					20.154,76
Keuntungan&overhead 7%					1.410,83
<b>Total</b>					<b>21.565,60</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PEMADATAN TANAH (PER 20 CM)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6,00
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,050	81.400,00	4.070,00
2	Pekerja	hari	0,500	54.850,00	27.425,00
Jumlah					31.495,00
Keuntungan&overhead 7%					2.204,65
<b>Total</b>					<b>33.699,65</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : PEMBUANGAN SISA TANAH SEJAUH 15 M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,010	81.400,00	814,00
2	Pekerja	hari	0,330	54.850,00	18.100,50
Jumlah					18.914,50
Keuntungan&overhead 7%					1.324,02
<b>Total</b>					<b>20.238,52</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : URUGAN PASIR UNTUK BEDDING					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,010	81.400,00	814,00
2	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
<b>Sub total I</b>					<b>17.269,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Pasir Urug	m3	1,200	91.035,00	109.242,00
<b>Sub total II</b>					<b>109.242,00</b>
Jumlah					126.511,00
Keuntungan&overhead 7%					8.855,77
<b>Total</b>					<b>135.366,77</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : URUGAN SIRTU					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	(Rp) 5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,025	81.400,00	2.035,00
2	Pekerja	hari	0,250	54.850,00	13.712,50
<b>Sub total I</b>					<b>15.747,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Sirtu	m3	1,200	101.745,00	122.094,00
<b>Sub total II</b>					<b>122.094,00</b>
Jumlah					137.841,50
Keuntungan&overhead 7%					9.648,91
<b>Total</b>					<b>147.490,41</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : URUGAN AGREGAT A DENGAN PEMADATAN					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,075	81.400,00	6.105,00
2	Pekerja	hari	0,750	54.850,00	41.137,50
<b>Sub total I</b>					<b>47.242,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Agregat A	m3	1,200	253.680,00	304.416,00
<b>Sub total II</b>					<b>304.416,00</b>
Jumlah					351.658,50
Keuntungan & overhead 7%					24.616,10
<b>Total</b>					<b>376.274,60</b>

Sumber : SNI 2835:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : URUGAN AGREGAT B DENGAN PEMADATAN					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,075	81.400,00	6.105,00
2	Pekerja	hari	0,750	54.850,00	41.137,50
<b>Sub total I</b>					<b>47.242,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Agregat B	m3	1,200	202.400,00	242.880,00
<b>Sub total II</b>					<b>242.880,00</b>
Jumlah					290.122,50
Keuntungan & overhead 7%					20.308,58
<b>Total</b>					<b>310.431,08</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 4" Urugan Atas Pipa 0,0 ≤ 1 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	0,320	33.587,94	10.748,14
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	0,320	50.624,38	16.199,80
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	0,320	45.254,31	14.481,38
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,032	50.624,38	1.619,98
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	0,288	50.624,38	14.579,82
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	0,288	126.460,63	36.420,66
7	Pemadatan	m3	0,288	33.699,65	9.705,50
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,029	135.366,77	3.987,47
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,080	310.431,08	24.834,49
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,064	376.274,60	24.081,57
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	1,500	128.166,27	192.249,40
12	Flushing pipa dia. 100 mm	m'	1,000	5.934,89	5.934,89
13	Dewatering	ls	1,000	20.000,00	20.000,00
<b>Sub total</b>					<b>374.843,09</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 6" Urugan Atas Pipa 0,0 ≤ 1 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	0,600	33.587,94	20.152,77
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	0,600	50.624,38	30.374,63
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	0,600	45.254,31	27.152,59
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,120	50.624,38	6.074,93
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	0,480	50.624,38	24.299,70
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	0,480	126.460,63	60.701,10
7	Pemadatan	m3	0,480	33.699,65	16.175,83
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,065	135.366,77	8.820,06
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,150	310.431,08	46.564,66
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,120	376.274,60	45.152,95
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	1,500	128.166,27	192.249,40
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	7.418,61	7.418,61
13	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
<b>Sub total</b>					<b>510.137,21</b>
Jumlah					510.137,21
Keuntungan&overhead 7%					35.709,60
<b>Total</b>					<b>545.846,82</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 6" Urugan Atas Pipa ≥ 1 - 1,5 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	0,900	33.587,94	30.229,15
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	0,900	50.624,38	45.561,94
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	0,900	45.254,31	40.728,88
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,180	50.624,38	9.112,39
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	0,720	50.624,38	36.449,55
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	0,720	126.460,63	91.051,65
7	Pemadatan	m3	0,720	33.699,65	24.263,75
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,065	135.366,77	8.820,06
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,150	310.431,08	46.564,66
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,120	376.274,60	45.152,95
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	2,250	128.166,27	288.374,10
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	7.418,61	7.418,61
13	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
<b>Sub total</b>					<b>718.727,68</b>
Jumlah					718.727,68
Keuntungan&overhead 7%					50.310,94
<b>Total</b>					<b>769.038,62</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 6" Urugan Atas Pipa ≥ 1,5 - 2 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	1,200	33.587,94	40.305,53
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	1,200	50.624,38	60.749,25
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	1,200	45.254,31	54.305,18
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,240	50.624,38	12.149,85
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	0,960	50.624,38	48.599,40
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	0,960	126.460,63	121.402,20
7	Pemadatan	m3	0,960	33.699,65	32.351,66
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,065	135.366,77	8.820,06
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,150	310.431,08	46.564,66
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,120	376.274,60	45.152,95
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	3,000	128.166,27	384.498,80
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	7.418,61	7.418,61
13	Dewatering	ls	1,000	65.000,00	65.000,00
<b>Sub total</b>					<b>927.318,14</b>
Jumlah					927.318,14
Keuntungan&overhead 7%					64.912,27
<b>Total</b>					<b>992.230,41</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 6" Urugan Atas Pipa $\geq 2 - 2,5$ m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	2,000	33.587,94	67.175,88
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	2,000	50.624,38	101.248,75
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	2,000	45.254,31	90.508,63
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,400	50.624,38	20.249,75
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	1,600	50.624,38	80.999,00
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	1,600	126.460,63	202.337,00
7	Pemadatan	m3	1,600	33.699,65	53.919,44
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,091	135.366,77	12.271,91
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	3,750	128.166,27	480.623,49
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	7.418,61	7.418,61
13	Dewatering	ls	1,000	85.000,00	85.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.324.042,61</b>
Jumlah					1.324.042,61
Keuntungan & overhead 7%					92.682,98
<b>Total</b>					<b>1.416.725,60</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 6" Urugan Atas Pipa $\geq 2,5 - 3$ m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	2,400	33.587,94	80.611,06
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	2,400	50.624,38	121.498,50
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	2,400	45.254,31	108.610,35
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,480	50.624,38	24.299,70
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	1,920	50.624,38	97.198,80
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	1,920	126.460,63	242.804,40
7	Pemadatan	m3	1,920	33.699,65	64.703,33
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,091	135.366,77	12.271,91
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	4,500	128.166,27	576.748,19
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	7.418,61	7.418,61
13	Dewatering	ls	1,000	105.000,00	105.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.563.455,00</b>
Jumlah					1.563.455,00
Keuntungan & overhead 7%					109.441,85
<b>Total</b>					<b>1.672.896,85</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 6" Urugan Atas Pipa $\geq 3 - 3,5$ m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	2,800	33.587,94	94.046,24
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	2,800	50.624,38	141.748,25
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	2,800	45.254,31	126.712,08
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,560	50.624,38	28.349,65
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	2,240	50.624,38	113.398,60
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	2,240	126.460,63	283.271,80
7	Pemadatan	m3	2,240	33.699,65	75.487,22
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,091	135.366,77	12.271,91
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	5,250	128.166,27	672.872,89
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	7.418,61	7.418,61
13	Dewatering	ls	1,000	125.000,00	125.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.802.867,39</b>
Jumlah					1.802.867,39
Keuntungan & overhead 7%					126.200,72
<b>Total</b>					<b>1.929.068,11</b>



Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 8" Urugan Atas Pipa 0,0 ≤ 1 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	0,600	33.587,94	20.152,77
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	0,600	50.624,38	30.374,63
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	0,600	45.254,31	27.152,59
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,120	50.624,38	6.074,93
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	0,480	50.624,38	24.299,70
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	0,480	126.460,63	60.701,10
7	Pemadatan	m3	0,480	33.699,65	16.175,83
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,058	135.366,77	7.784,00
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,150	310.431,08	46.564,66
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,120	376.274,60	45.152,95
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	1,500	128.166,27	192.249,40
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	12.611,63	12.611,63
13	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
<b>Sub total</b>					<b>514.294,17</b>
Jumlah					514.294,17
Keuntungan & overhead 7%					36.000,59
<b>Total</b>					<b>550.294,77</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 8" Urugan Atas Pipa ≥ 1 - 1,5 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	0,900	33.587,94	30.229,15
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	0,900	50.624,38	45.561,94
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	0,900	45.254,31	40.728,88
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,180	50.624,38	9.112,39
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	0,720	50.624,38	36.449,55
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	0,720	126.460,63	91.051,65
7	Pemadatan	m3	0,720	33.699,65	24.263,75
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,058	135.366,77	7.784,00
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,150	310.431,08	46.564,66
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,120	376.274,60	45.152,95
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	2,250	128.166,27	288.374,10
12	Flushing pipa dia. 200 mm	m'	1,000	12.611,63	12.611,63
13	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
<b>Sub total</b>					<b>722.884,64</b>
Jumlah					722.884,64
Keuntungan & overhead 7%					50.601,92
<b>Total</b>					<b>773.486,56</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 12" Urugan Atas Pipa ≥ 1,5 - 2 m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	1,600	33.587,94	53.740,71
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	1,600	50.624,38	80.999,00
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	1,600	45.254,31	72.406,90
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,480	50.624,38	24.299,70
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	1,120	50.624,38	56.699,30
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	1,120	126.460,63	141.635,90
7	Pemadatan	m3	1,120	33.699,65	37.743,61
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,083	135.366,77	11.235,85
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	3,000	128.166,27	384.498,80
12	Flushing pipa dia. 300 mm	m'	1,000	12.611,63	12.611,63
13	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.043.161,54</b>
Jumlah					1.043.161,54
Keuntungan & overhead 7%					73.021,31
<b>Total</b>					<b>1.116.182,85</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 12" Urugan Atas Pipa $\geq 2 - 2,5$ m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	2,000	33.587,94	67.175,88
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	2,000	50.624,38	101.248,75
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	2,000	45.254,31	90.508,63
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,400	50.624,38	20.249,75
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	1,600	50.624,38	80.999,00
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	1,600	126.460,63	202.337,00
7	Pemadatan	m3	1,600	33.699,65	53.919,44
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,083	135.366,77	11.235,85
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	3,750	128.166,27	480.623,49
12	Flushing pipa dia. 300 mm	m'	1,000	12.611,63	12.611,63
13	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.288.199,57</b>
Jumlah					1.288.199,57
Keuntungan & overhead 7%					90.173,97
<b>Total</b>					<b>1.378.373,54</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 8" Urugan Atas Pipa $\geq 2,5 - 3$ m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	2,400	33.587,94	80.611,06
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	2,400	50.624,38	121.498,50
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	2,400	45.254,31	108.610,35
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,480	50.624,38	24.299,70
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	1,920	50.624,38	97.198,80
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	1,920	126.460,63	242.804,40
7	Pemadatan	m3	1,920	33.699,65	64.703,33
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,083	135.366,77	11.235,85
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	4,500	128.166,27	576.748,19
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	12.611,63	12.611,63
13	Dewatering	ls	1,000	105.000,00	105.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.567.611,96</b>
Jumlah					1.567.611,96
Keuntungan & overhead 7%					109.732,84
<b>Total</b>					<b>1.677.344,80</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN PIPA PVC DIA 8" Urugan Atas Pipa $\geq 3 - 3,5$ m'					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Gali Tanah dengan excavator 0,2 m3	m3	2,800	33.587,94	94.046,24
2	Pengangkutan tanah ke stokyard	m3	2,800	50.624,38	141.748,25
3	Pemilahan tanah di stokyard	m3	2,800	45.254,31	126.712,08
4	Pembuangan sisa tanah dari stokyard ke pembuangan	m3	0,560	50.624,38	28.349,65
5	Pengangkutan tanah urug dari stokyard	m3	2,240	50.624,38	113.398,60
6	Pengurugan tanah dari stokyard dengan excavator 0,2 m3	m3	2,240	126.460,63	283.271,80
7	Pemadatan	m3	2,240	33.699,65	75.487,22
8	Sand bading untuk pipa	m3	0,083	135.366,77	11.235,85
9	Sub base agregat B dengan pemadatan, T = 25 cm	m3	0,200	310.431,08	62.086,22
10	Base agregat A dengan pemadatan, T = 20 cm	m3	0,160	376.274,60	60.203,94
11	Pasang Turap Papan tebal 3 cm (4 kali pakai)	m2	5,250	128.166,27	672.872,89
12	Flushing pipa dia. 150 mm	m'	1,000	12.611,63	12.611,63
13	Dewatering	ls	1,000	125.000,00	125.000,00
<b>Sub total</b>					<b>1.807.024,35</b>
Jumlah					1.807.024,35
Keuntungan & overhead 7%					126.491,70
<b>Total</b>					<b>1.933.516,06</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN LONG ELBOW DIA 6"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Long elbow 6"	m	1,000	96.965,00	96.965,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	33.937,75	33.937,75
<b>Sub total II</b>					<b>130.902,75</b>
Jumlah					140.386,98
Keuntungan&overhead 7%					9.827,09
<b>Total</b>					<b>150.214,06</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN LONG ELBOW DIA 8"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,116	54.850,00	6.342,03
2	Tukang Pipa	hari	0,063	66.450,00	4.153,13
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,012	73.500,00	851,38
4	Mandor	hari	0,006	81.400,00	508,75
<b>Sub total I</b>					<b>11.855,28</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Long elbow 8"	m	1,000	168.750,00	168.750,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	59.062,50	59.062,50
<b>Sub total II</b>					<b>227.812,50</b>
Jumlah					239.667,78
Keuntungan&overhead 7%					16.776,74
<b>Total</b>					<b>256.444,53</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN SOCKET DIA 6"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Socket 6"	m	1,000	27.635,00	27.635,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	9.672,25	9.672,25
<b>Sub total II</b>					<b>37.307,25</b>
Jumlah					46.791,48
Keuntungan&overhead 7%					3.275,40
<b>Total</b>					<b>50.066,88</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN SOCKET DIA 8"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,116	54.850,00	6.342,03
2	Tukang Pipa	hari	0,063	66.450,00	4.153,13
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,012	73.500,00	851,38
4	Mandor	hari	0,006	81.400,00	508,75
<b>Sub total I</b>					<b>11.855,28</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Socket 8"	m	1,000	73.505,00	73.505,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	25.726,75	25.726,75
<b>Sub total II</b>					<b>99.231,75</b>
Jumlah					111.087,03
Keuntungan&overhead 7%					7.776,09
<b>Total</b>					<b>118.863,12</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN REDUCER DIA 6" x 4"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Reducer 6" x 4"	m	1,000	31.685,00	31.685,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	11.089,75	11.089,75
<b>Sub total II</b>					<b>42.774,75</b>
Jumlah					52.258,98
Keuntungan&overhead 7%					3.658,13
<b>Total</b>					<b>55.917,10</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN REDUCER DIA 8" x 6"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,116	54.850,00	6.342,03
2	Tukang Pipa	hari	0,063	66.450,00	4.153,13
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,012	73.500,00	851,38
4	Mandor	hari	0,006	81.400,00	508,75
<b>Sub total I</b>					<b>11.855,28</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Reducer 8" x 6"	m	1,000	87.150,00	87.150,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	30.502,50	30.502,50
<b>Sub total II</b>					<b>117.652,50</b>
Jumlah					129.507,78
Keuntungan&overhead 7%					9.065,54
<b>Total</b>					<b>138.573,33</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN REDUCER DIA 8" x 4"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,116	54.850,00	6.342,03
2	Tukang Pipa	hari	0,063	66.450,00	4.153,13
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,012	73.500,00	851,38
4	Mandor	hari	0,006	81.400,00	508,75
<b>Sub total I</b>					<b>11.855,28</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Reducer 8" x 4"	m	1,000	70.520,00	70.520,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	24.682,00	24.682,00
<b>Sub total II</b>					<b>95.202,00</b>
Jumlah					107.057,28
Keuntungan&overhead 7%					7.494,01
<b>Total</b>					<b>114.551,29</b>

Satuan : bh

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN TEE DIA 6"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tee 6"	bh	1,000	82.490,00	82.490,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	28.871,50	28.871,50
<b>Sub total II</b>					<b>111.361,50</b>
Jumlah					120.845,73
Keuntungan&overhead 7%					8.459,20
<b>Total</b>					<b>129.304,93</b>

Satuan : bh

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN TEE DIA 8"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,116	54.850,00	6.342,03
2	Tukang Pipa	hari	0,063	66.450,00	4.153,13
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,012	73.500,00	851,38
4	Mandor	hari	0,006	81.400,00	508,75
<b>Sub total I</b>					<b>11.855,28</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tee 8"	bh	1,000	178.350,00	178.350,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	62.422,50	62.422,50
<b>Sub total II</b>					<b>240.772,50</b>
Jumlah					252.627,78
Keuntungan&overhead 7%					17.683,94
<b>Total</b>					<b>270.311,73</b>

Satuan : bh

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN TEE DIA 6"x4"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Tee 6"x4"	bh	1,000	64.545,00	64.545,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	22.590,75	22.590,75
<b>Sub total II</b>					<b>87.135,75</b>
Jumlah					96.619,98
Keuntungan&overhead 7%					6.763,40
<b>Total</b>					<b>103.383,37</b>

Satuan : bh

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN LONG TY - D 6"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Long TY - D 6"	bh	1,000	126.135,00	126.135,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	44.147,25	44.147,25
<b>Sub total II</b>					<b>170.282,25</b>
Jumlah					179.766,48
Keuntungan&overhead 7%					12.583,65
<b>Total</b>					<b>192.350,13</b>

Satuan : bh

Jenis pekerjaan : <b>PENGADAAN&amp;PEMASANGAN LONG TY - D 6"x4"</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,093	54.850,00	5.073,63
2	Tukang Pipa	hari	0,050	66.450,00	3.322,50
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,009	73.500,00	681,10
4	Mandor	hari	0,005	81.400,00	407,00
<b>Sub total I</b>					<b>9.484,23</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Long TY - D 6"x4"	bh	1,000	85.435,00	85.435,00
2	Perlengkapan	ls	1,000	29.902,25	29.902,25
<b>Sub total II</b>					<b>115.337,25</b>
Jumlah					124.821,48
Keuntungan&overhead 7%					8.737,50
<b>Total</b>					<b>133.558,98</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEKERJAAN FLUSHING PIPA DIA 6"					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,268	54.850,00	69.549,80
2	Tukang Pipa	hari	0,248	66.450,00	16.479,60
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,012	73.500,00	882,00
4	Mandor	hari	0,126	81.400,00	10.256,40
<b>Sub total I</b>					<b>97.167,80</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Air	m3	8,832	50.000,00	441.600,00
<b>Sub total II</b>					<b>441.600,00</b>
<b>III. ALAT</b>					
1	Alat Bantu	ls	1,000	154.560,00	154.560,00
<b>Sub total III</b>					<b>154.560,00</b>
<b>Per 100 m</b>					<b>693.327,80</b>
Keuntungan & overhead 7%					48.532,95
<b>Per 1 m</b>					<b>7.418,61</b>

Satuan : m

Jenis pekerjaan : PEKERJAAN FLUSHING PIPA DIA 8"					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	2,156	54.850,00	118.234,66
2	Tukang Pipa	hari	0,422	66.450,00	28.015,32
3	Kep. Tukang Pipa	hari	0,020	73.500,00	1.499,40
4	Mandor	hari	0,214	81.400,00	17.435,88
<b>Sub total I</b>					<b>165.185,26</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Air	m3	15,014	50.000,00	750.720,00
<b>Sub total II</b>					<b>750.720,00</b>
<b>III. ALAT</b>					
1	Alat Bantu	ls	1,000	262.752,00	262.752,00
<b>Sub total III</b>					<b>262.752,00</b>
<b>Per 100 m</b>					<b>1.178.657,26</b>
Keuntungan & overhead 7%					82.506,01
<b>Per 1 m</b>					<b>12.611,63</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : WATERPROOFING					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,008	81.400,00	610,50
2	Pekerja	hari	0,050	54.850,00	2.742,50
3	Tukang Cat	hari	0,225	65.850,00	14.816,25
<b>Sub total I</b>					<b>18.169,25</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Waterproofing	kg	0,350	82.500,00	28.875,00
<b>Sub total II</b>					<b>28.875,00</b>
<b>III. ALAT</b>					
1	Alat Bantu	ls	0,100	10.106,25	1.010,63
<b>Sub total III</b>					<b>1.010,63</b>
Jumlah					48.054,88
Keuntungan & overhead 7%					3.363,84
<b>Total</b>					<b>51.418,72</b>

Jenis pekerjaan : PASANGAN 1/2 BATU BATA 1 PC : 3 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,100	67.000,00	6.700,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,010	75.100,00	751,00
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>25.127,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	14,370	1.522,50	21.878,33
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,040	91.035,00	3.641,40
3	Batu Bata	bh	70,000	1.076,25	75.337,50
<b>Sub total II</b>					<b>100.857,23</b>
Jumlah					125.984,23
Keuntungan & overhead 7%					8.818,90
<b>Total</b>					<b>134.803,12</b>

Jenis pekerjaan : PASANGAN 1/2 BATU BATA 1 PC : 4 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,100	67.000,00	6.700,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,010	75.100,00	751,00
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>25.127,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	11,500	1.522,50	17.508,75
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,043	91.035,00	3.914,51
3	Batu Bata	bh	70,000	1.076,25	75.337,50
<b>Sub total II</b>					<b>96.760,76</b>
Jumlah					121.887,76
Keuntungan & overhead 7%					8.532,14
<b>Total</b>					<b>130.419,90</b>

Jenis pekerjaan : PASANGAN 1/2 BATU BATA 1 PC : 5 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,100	67.000,00	6.700,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,010	75.100,00	751,00
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>25.127,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	9,680	1.522,50	14.737,80
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,045	91.035,00	4.096,58
3	Batu Bata	bh	70,000	1.076,25	75.337,50
<b>Sub total II</b>					<b>94.171,88</b>
Jumlah					119.298,88
Keuntungan & overhead 7%					8.350,92
<b>Total</b>					<b>127.649,80</b>



Jenis pekerjaan : PASANGAN BATAKO ( 1 PC : 3 PS )					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,100	67.000,00	6.700,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,010	75.100,00	751,00
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>25.127,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	8,622	1.522,50	13.127,00
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,040	91.035,00	3.641,40
3	Batako	bh	12,500	5.500,00	68.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>85.518,40</b>
Jumlah					110.645,40
Keuntungan&overhead 7%					7.745,18
<b>Total</b>					<b>118.390,57</b>

Jenis pekerjaan : SPESI 1 PC : 3 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,650	54.850,00	90.502,50
2	Tukang Batu	hari	0,275	67.000,00	18.425,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,028	75.100,00	2.102,80
4	Mandor	hari	0,083	81.400,00	6.756,20
<b>Sub total I</b>					<b>117.786,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	247,000	1.522,50	376.057,50
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,662	91.035,00	60.265,17
3	Air	m <sup>3</sup>	0,215	50.000,00	10.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>447.072,67</b>
Jumlah					564.859,17
Keuntungan&overhead 7%					39.540,14
<b>Total</b>					<b>604.399,31</b>

Jenis pekerjaan : PLESTERAN 1 PC : 3 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,150	67.000,00	10.050,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,015	75.100,00	1.126,50
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>28.852,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	7,776	1.522,50	11.838,96
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,023	91.035,00	2.093,81
<b>Sub total II</b>					<b>13.932,77</b>
Jumlah					42.785,27
Keuntungan&overhead 7%					2.994,97
<b>Total</b>					<b>45.780,23</b>

Sumber : SNI 2837:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PLESTERAN 1 PC : 4 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,150	67.000,00	10.050,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,015	75.100,00	1.126,50
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>28.852,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	6,240	1.522,50	9.500,40
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,024	91.035,00	2.184,84
<b>Sub total II</b>					<b>11.685,24</b>
Jumlah					40.537,74
Keuntungan & overhead 7%					2.837,64
<b>Total</b>					<b>43.375,38</b>

Sumber : SNI 2837:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : PLESTERAN 1 PC : 5 PS					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4,000	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,300	54.850,00	16.455,00
2	Tukang Batu	hari	0,150	67.000,00	10.050,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,015	75.100,00	1.126,50
4	Mandor	hari	0,015	81.400,00	1.221,00
<b>Sub total I</b>					<b>28.852,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	5,184	1.522,50	7.892,64
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	0,026	91.035,00	2.366,91
<b>Sub total II</b>					<b>10.259,55</b>
Jumlah					39.112,05
Keuntungan & overhead 7%					2.737,84
<b>Total</b>					<b>41.849,89</b>

Sumber : SNI 7394:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : MEMBUAT BETON K175/ f'c = 14,5 Mpa					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,650	54.850,00	90.502,50
2	Tukang Batu	hari	0,275	67.000,00	18.425,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,028	75.100,00	2.102,80
4	Mandor	hari	0,083	81.400,00	6.756,20
<b>Sub total I</b>					<b>117.786,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	326,000	1.522,50	496.335,00
2	Pasir Beton	m <sup>3</sup>	0,543	234.570,00	127.338,00
3	Kerikil	m <sup>3</sup>	0,762	253.680,00	193.360,53
4	Air	m <sup>3</sup>	0,215	50.000,00	10.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>827.783,53</b>
Jumlah					945.570,03
Keuntungan & overhead 7%					66.189,90
<b>Total</b>					<b>1.011.759,94</b>

Sumber : SNI 7394:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : MEMBUAT BETON K 225/ f'c = 19,3 Mpa					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,650	54.850,00	90.502,50
2	Tukang Batu	hari	0,275	67.000,00	18.425,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,028	75.100,00	2.102,80
4	Mandor	hari	0,083	81.400,00	6.756,20
<b>Sub total I</b>					<b>117.786,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	371,000	1.522,50	564.847,50
2	Pasir Beton	m3	0,499	234.570,00	116.949,90
3	Kerikil	m3	0,776	253.680,00	196.742,93
4	Air	m3	0,215	50.000,00	10.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>889.290,33</b>
Jumlah					1.007.076,83
Keuntungan & overhead 7%					70.495,38
<b>Total</b>					<b>1.077.572,21</b>

Sumber : SNI 7394:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : MEMBUAT BETON K 300/ f'c = 26,4 Mpa					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	1,650	54.850,00	90.502,50
2	Tukang Batu	hari	0,275	67.000,00	18.425,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,028	75.100,00	2.102,80
4	Mandor	hari	0,083	81.400,00	6.756,20
<b>Sub total I</b>					<b>117.786,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	413,000	1.522,50	628.792,50
2	Pasir Beton	m3	0,486	234.570,00	114.101,55
3	Kerikil	m3	0,756	253.680,00	191.857,24
4	Air	m3	0,215	50.000,00	10.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>945.501,29</b>
Jumlah					1.063.287,79
Keuntungan & overhead 7%					74.430,15
<b>Total</b>					<b>1.137.717,94</b>

Sumber : SNI 7394:2008

Satuan : m<sup>3</sup>

Jenis pekerjaan : MEMBUAT BETON K 350/ f'c = 31,2 Mpa					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	2,100	54.850,00	115.185,00
2	Tukang Batu	hari	0,350	67.000,00	23.450,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,035	75.100,00	2.628,50
4	Mandor	hari	0,105	81.400,00	8.547,00
<b>Sub total I</b>					<b>149.810,50</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	448,000	1.522,50	682.080,00
2	Pasir Beton	m3	0,476	234.570,00	111.755,85
3	Kerikil	m3	0,741	253.680,00	187.911,11
4	Air	m3	0,215	50.000,00	10.750,00
<b>Sub total II</b>					<b>992.496,96</b>
Jumlah					1.142.307,46
Keuntungan & overhead 7%					79.961,52
<b>Total</b>					<b>1.222.268,98</b>

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : <b>BEKESTING</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,330	54.850,00	18.100,50
2	Tukang Kayu	hari	0,165	72.800,00	12.012,00
3	Kep. Tukang Kayu	hari	0,033	78.750,00	2.598,75
4	Mandor	hari	0,033	81.400,00	2.686,20
<b>Sub total I</b>					<b>35.397,45</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Kayu kelas III	m3	0,029	2.294.250,00	66.180,29
2	Playwood 6 mm	lbr	0,379	56.595,00	21.437,50
3	Paku	kg	0,200	15.067,50	3.013,50
4	Minyak bekesting	lt	0,100	6.930,00	693,00
<b>Sub total II</b>					<b>91.324,29</b>
Jumlah					126.721,74
Keuntungan&overhead 7%					8.870,52
<b>Total</b>					<b>135.592,26</b>

Sumber : SNI 7394:2008

Satuan : kg

Jenis pekerjaan : <b>PENULANGAN/PEMBESIAN 1 KG BESI ULIR ATAU POLOS</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,070	54.850,00	3.839,50
2	Tukang Besi	hari	0,070	71.050,00	4.973,50
3	Kep. Tukang Besi	hari	0,007	75.100,00	525,70
4	Mandor	hari	0,004	81.400,00	325,60
<b>Sub total I</b>					<b>9.664,30</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Besi Beton (Polos/Ulir)	kg	10,500	10.500,00	110.250,00
2	Kawat Beton	m3	0,150	11.655,00	1.748,25
<b>Sub total II</b>					<b>111.998,25</b>
Jumlah per 10 kg					121.662,55
Keuntungan&overhead 7%					8.516,38
<b>Total per 1 kg</b>					<b>13.017,89</b>

Sumber : SNI 2837:2008

Satuan : m<sup>2</sup>

Jenis pekerjaan : <b>ACIAN</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Pekerja	hari	0,200	54.850,00	10.970,00
2	Tukang Batu	hari	0,100	67.000,00	6.700,00
3	Kep. Tukang Batu	hari	0,010	75.100,00	751,00
4	Mandor	hari	0,010	81.400,00	814,00
<b>Sub total I</b>					<b>19.235,00</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen	kg	3,250	1.522,50	4.948,13
<b>Sub total II</b>					<b>4.948,13</b>
Jumlah					24.183,13
Keuntungan&overhead 7%					1.692,82
<b>Total</b>					<b>25.875,94</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (0,5 - ≤ 1) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	0,896	46.194,58	41.383,69
2	Urugan tanah kembali	m3	0,284	15.404,00	4.376,95
3	Pemadatan	m3	0,284	33.699,65	9.575,55
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,612	20.238,52	12.380,14
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
11	Bekesting Dua Kali Pakai	m2	5,184	67.796,13	351.455,14
12	Beton K 225	m3	0,341	1.077.572,21	367.753,84
13	Besi tulangan	kg	50,230	13.017,89	653.888,76
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					1.628.244,72
Keuntungan&overhead 7%					113.977,13
<b>Total</b>					<b>1.742.221,85</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (0,5 - ≤ 1) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting Dua Kali Pakai	m2	5,184	67.796,13	351.455,14
2	Beton K 225	m3	0,341	1.077.572,21	367.753,84
3	Besi tulangan	kg	50,230	13.017,89	653.888,76
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	1,000	12.800,00	12.800,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	8.880,00	8.880,00
Jumlah					1.426.377,74
Keuntungan&overhead 7%					99.846,44
<b>Total</b>					<b>1.526.224,18</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (0,5 - ≤ 1) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	0,896	46.194,58	41.383,69
2	Urugan tanah kembali	m3	0,284	15.404,00	4.376,95
3	Pemadatan	m3	0,284	33.699,65	9.575,55
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,612	20.238,52	12.380,14
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	25.000,00	25.000,00
Jumlah					201.866,98
Keuntungan&overhead 7%					14.130,69
<b>Total</b>					<b>215.997,67</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (≥ 1 - 1,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,275	46.194,58	58.919,15
2	Urugan tanah kembali	m3	0,405	15.404,00	6.231,60
3	Pemadatan	m3	0,405	33.699,65	13.632,99
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,871	20.238,52	17.625,97
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
11	Bekisting dua kali pakai	m2	8,064	67.796,13	546.707,99
12	Beton K 225	m3	0,428	1.077.572,21	460.856,08
13	Besi tulangan	kg	54,080	13.017,89	704.007,65
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					2.046.132,06
Keuntungan&overhead 7%					143.229,24
<b>Total</b>					<b>2.189.361,31</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (≥ 1 - 1,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekisting dua kali pakai	m2	8,064	67.796,13	546.707,99
2	Beton K 225	m3	0,428	1.077.572,21	460.856,08
3	Besi tulangan	kg	54,080	13.017,89	704.007,65
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					1.795.571,72
Keuntungan&overhead 7%					125.690,02
<b>Total</b>					<b>1.921.261,74</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (≥ 1 - 1,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,275	46.194,58	58.919,15
2	Urugan tanah kembali	m3	0,405	15.404,00	6.231,60
3	Pemadatan	m3	0,405	33.699,65	13.632,99
4	Pembuangan sisa galian	m3	0,871	20.238,52	17.625,97
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	45.000,00	45.000,00
Jumlah					250.560,34
Keuntungan&overhead 7%					17.539,22
<b>Total</b>					<b>268.099,57</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (≥ 1,5 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,655	46.194,58	76.454,61
2	Urugan tanah kembali	m3	0,525	15.404,00	8.086,24
3	Pemadatan	m3	0,525	33.699,65	17.690,43
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,130	20.238,52	22.871,79
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	65.000,00	65.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	10,944	67.796,13	741.960,85
12	Beton K 225	m3	0,514	1.077.572,21	553.958,32
13	Besi tulangan	kg	57,930	13.017,89	754.126,53
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					2.448.659,41
Keuntungan&overhead 7%					171.406,16
<b>Total</b>					<b>2.620.065,57</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (≥ 1,5 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	10,944	67.796,13	741.960,85
2	Beton K 225	m3	0,514	1.077.572,21	553.958,32
3	Besi tulangan	kg	57,930	13.017,89	754.126,53
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					2.149.405,70
Keuntungan&overhead 7%					150.458,40
<b>Total</b>					<b>2.299.864,10</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 60cm (≥ 1,5 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,655	46.194,58	76.454,61
2	Urugan tanah kembali	m3	0,525	15.404,00	8.086,24
3	Pemadatan	m3	0,525	33.699,65	17.690,43
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,130	20.238,52	22.871,79
5	Urugan pasir	m3	0,026	135.366,77	3.508,71
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,414	45.780,23	18.953,02
7	Acian	m2	0,414	25.875,94	10.712,64
8	Beton K 175	m3	0,041	1.011.759,94	40.976,28
9	Finishing Cover	ls	1,000	35.000,00	35.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	65.000,00	65.000,00
Jumlah					299.253,70
Keuntungan&overhead 7%					20.947,76
<b>Total</b>					<b>320.201,46</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 1 - 1,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,581	33.587,94	53.109,79
2	Urugan tanah kembali	m3	0,452	15.404,00	6.956,20
3	Pemadatan	m3	0,452	33.699,65	15.218,22
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,130	20.238,52	22.862,07
5	Urugan pasir	m3	0,034	135.366,77	4.551,03
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,553	45.780,23	25.316,47
7	Acian	m2	0,553	25.875,94	14.309,40
8	Beton K 175	m3	0,055	1.011.759,94	55.773,27
9	Finishing Cover	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	55.000,00	55.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	9,184	67.796,13	622.639,66
12	Beton K 225	m3	0,500	1.077.572,21	539.044,72
13	Besi tulangan	kg	67,558	13.017,89	879.462,81
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					2.418.243,64
Keuntungan&overhead 7%					169.277,05
<b>Total</b>					<b>2.587.520,69</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 1 - 1,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	9,184	67.796,13	622.639,66
2	Beton K 225	m3	0,500	1.077.572,21	539.044,72
3	Besi tulangan	kg	67,558	13.017,89	879.462,81
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	3,000	12.800,00	38.400,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	14.000,00	14.000,00
Jumlah					2.125.147,19
Keuntungan&overhead 7%					148.760,30
<b>Total</b>					<b>2.273.907,49</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 1 - 1,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	1,581	33.587,94	53.109,79
2	Urugan tanah kembali	m3	0,452	15.404,00	6.956,20
3	Pemadatan	m3	0,452	33.699,65	15.218,22
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,130	20.238,52	22.862,07
5	Urugan pasir	m3	0,034	135.366,77	4.551,03
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,553	45.780,23	25.316,47
7	Acian	m2	0,553	25.875,94	14.309,40
8	Beton K 175	m3	0,055	1.011.759,94	55.773,27
9	Finishing Cover	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	55.000,00	55.000,00
Jumlah					293.096,45
Keuntungan&overhead 7%					20.516,75
<b>Total</b>					<b>313.613,20</b>



Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 1,5 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,052	33.587,94	68.916,28
2	Urugan tanah kembali	m3	0,586	15.404,00	9.026,50
3	Pemadatan	m3	0,586	33.699,65	19.747,46
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,466	20.238,52	29.666,26
5	Urugan pasir	m3	0,034	135.366,77	4.551,03
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,553	45.780,23	25.316,47
7	Acian	m2	0,553	25.875,94	14.309,40
8	Beton K 175	m3	0,055	1.011.759,94	55.773,27
9	Finishing Cover	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	12,464	67.796,13	845.010,97
12	Beton K 225	m3	0,599	1.077.572,21	645.077,83
13	Besi tulangan	kg	71,958	13.017,89	936.741,53
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					2.868.496,98
Keuntungan&overhead 7%					200.794,79
<b>Total</b>					<b>3.069.291,77</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 1,5 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	12,464	67.796,13	845.010,97
2	Beton K 225	m3	0,599	1.077.572,21	645.077,83
3	Besi tulangan	kg	71,958	13.017,89	936.741,53
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	4,000	12.800,00	51.200,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	16.560,00	16.560,00
Jumlah					2.526.190,33
Keuntungan&overhead 7%					176.833,32
<b>Total</b>					<b>2.703.023,65</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 1,5 - 2) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,052	33.587,94	68.916,28
2	Urugan tanah kembali	m3	0,586	15.404,00	9.026,50
3	Pemadatan	m3	0,586	33.699,65	19.747,46
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,466	20.238,52	29.666,26
5	Urugan pasir	m3	0,034	135.366,77	4.551,03
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,553	45.780,23	25.316,47
7	Acian	m2	0,553	25.875,94	14.309,40
8	Beton K 175	m3	0,055	1.011.759,94	55.773,27
9	Finishing Cover	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	75.000,00	75.000,00
Jumlah					342.306,66
Keuntungan&overhead 7%					23.961,47
<b>Total</b>					<b>366.268,12</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN DAN PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 2 - 2,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,522	33.587,94	84.722,76
2	Urugan tanah kembali	m3	0,720	15.404,00	11.096,79
3	Pemadatan	m3	0,720	33.699,65	24.276,69
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,802	20.238,52	36.470,45
5	Urugan pasir	m3	0,034	135.366,77	4.551,03
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,553	45.780,23	25.316,47
7	Acian	m2	0,553	25.875,94	14.309,40
8	Beton K 175	m3	0,055	1.011.759,94	55.773,27
9	Finishing Cover	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	95.000,00	95.000,00
11	Bekesting dua kali pakai	m2	15,744	67.796,13	1.067.382,27
12	Beton K 225	m3	0,697	1.077.572,21	751.110,93
13	Besi tulangan	kg	76,358	13.017,89	994.020,26
14	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
15	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
16	Tangga baja D19	bh	5,000	12.800,00	64.000,00
17	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	19.120,00	19.120,00
				Jumlah	3.318.750,33
				Keuntungan&overhead 7%	232.312,52
				<b>Total</b>	<b>3.551.062,85</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PENGADAAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 2 - 2,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Bekesting dua kali pakai	m2	15,744	67.796,13	1.067.382,27
2	Beton K 225	m3	0,697	1.077.572,21	751.110,93
3	Besi tulangan	kg	76,358	13.017,89	994.020,26
4	Handle baja dia 16	bh	2,000	8.900,00	17.800,00
5	Ring handle dia 18 mm - L = 10 cm	bh	4,000	3.450,00	13.800,00
6	Tangga baja D19	bh	5,000	12.800,00	64.000,00
7	Pemasangan tangga, handle&ring handle	ls	1,000	19.120,00	19.120,00
				Jumlah	2.927.233,47
				Keuntungan&overhead 7%	204.906,34
				<b>Total</b>	<b>3.132.139,81</b>

Satuan : unit

Jenis pekerjaan : PEMASANGAN INSPECTION CHAMBER (IC) PRE CAST BETON 80cm (≥ 2 - 2,5) M					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
1	Galian tanah	m3	2,522	33.587,94	84.722,76
2	Urugan tanah kembali	m3	0,720	15.404,00	11.096,79
3	Pemadatan	m3	0,720	33.699,65	24.276,69
4	Pembuangan sisa galian	m3	1,802	20.238,52	36.470,45
5	Urugan pasir	m3	0,034	135.366,77	4.551,03
6	Plesteran 1pc : 3ps	m2	0,553	45.780,23	25.316,47
7	Acian	m2	0,553	25.875,94	14.309,40
8	Beton K 175	m3	0,055	1.011.759,94	55.773,27
9	Finishing Cover	ls	1,000	40.000,00	40.000,00
10	Dewatering	ls	1,000	95.000,00	95.000,00
				Jumlah	391.516,86
				Keuntungan&overhead 7%	27.406,18
				<b>Total</b>	<b>418.923,04</b>

Jenis pekerjaan : PENGECATAN MARKA JALAN DGN THERMOPLASTIC (Tebal 3 mm)					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,014	81.400,00	1.139,60
2	Operator	hari	0,014	83.685,00	1.171,59
3	Sopir	hari	0,014	83.685,00	1.171,59
4	Pembantu Operator	hari	0,0275	60.900,00	1.674,75
<b>Sub total I</b>					<b>5.157,53</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Thermoplastic	kg	3,727	28.470,00	106.099,15
2	Glass Beed	kg	0,6667	53.235,00	35.491,77
<b>Sub total II</b>					<b>141.590,92</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Sewa Road Marking Machin	jam	0,050	24.700,00	1.235,00
2	Sewa Cargo Truck 6 ton	jam	0,050	289.437,50	14.471,88
<b>Sub total III</b>					<b>15.706,88</b>
Jumlah per 1 m2					162.455,33
Keuntungan & overhead 7%					11.371,87
<b>Total per 1 m2</b>					<b>173.827,20</b>

Jenis pekerjaan : PRODUKSI & PENGHAMPARAN LASTON Lapis Antara / AC - BC					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0023	81.400,00	187,22
2	Pembantu Operator	hari	0,0450	60.900,00	2.740,50
<b>Sub total I</b>					<b>2.927,72</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Asphal	kg	54,600	10.815,00	590.499,00
2	Agregat Kasar	m3	0,5567	253.680,00	141.223,66
3	Agregat Halus	m3	0,2005	234.570,00	47.031,29
4	Filler	kg	21,560	1.470,00	31.693,20
5	Tack Coad (Lapis Perekat)	Liter	3,8500	18.296,25	70.440,56
<b>Sub total II</b>					<b>880.887,70</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Asphalt Mixing Plant	jam	0,0241	3.998.400,00	96.361,44
2	Generator Set	unit	0,0241	241.500,00	5.820,15
3	Weel Loader 10 - 15 HP	jam	0,0117	283.500,00	3.316,95
4	Dump Truck 8 - 10 ton	jam	0,3148	134.400,00	42.309,12
5	Asphalt Finisher	jam	0,0151	198.450,00	2.996,60
6	Sewa Tandem Roller	jam	0,0097	152.250,00	1.476,83
7	Sewa Pneumatic Tire Roller	jam	0,0107	183.750,00	1.966,13
8	Sewa alat bantu pembuatan asphlt emulsi	unit	1,000	50.000,00	50.000,00
<b>Sub total III</b>					<b>204.247,21</b>
Jumlah per 1 Ton					1.088.062,63
Keuntungan & overhead 7%					76.164,38
<b>Total per 1 Ton</b>					<b>1.164.227,01</b>

Jenis pekerjaan : <b>PRODUKSI &amp; PENGHAMPARAN LASTON Lapis Aus / AC - WC</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0023	81.400,00	187,22
2	Pembantu Operator	hari	0,0450	60.900,00	2.740,50
<b>Sub total I</b>					<b>2.927,72</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Asphal	kg	57,750	10.815,00	624.566,25
2	Agregat Kasar	m3	0,4993	253.680,00	126.662,42
3	Agregat Halus	m3	0,2547	234.570,00	59.744,98
4	Filler	kg	21,560	1.470,00	31.693,20
5	Tack Coad (Lapis Perekat)	Liter	3,8500	18.296,25	70.440,56
<b>Sub total II</b>					<b>913.107,42</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Asphalt Mixing Plant	jam	0,0241	3.998.400,00	96.361,44
2	Generator Set	unit	0,0241	241.500,00	5.820,15
3	Weel Loader 10 - 15 HP	jam	0,0117	283.500,00	3.316,95
4	Dump Truck 8 - 10 ton	jam	0,3148	134.400,00	42.309,12
5	Asphalt Finisher	jam	0,0151	198.450,00	2.996,60
6	Sewa Tandem Roller	jam	0,0097	152.250,00	1.476,83
7	Sewa Pneumatic Tire Roller	jam	0,0107	183.750,00	1.966,13
8	Sewa alat bantu pembuatan asphlt emulsi	unit	1,000	50.000,00	50.000,00
<b>Sub total III</b>					<b>204.247,21</b>
Jumlah per 1 Ton					1.120.282,34
Keuntungan & overhead 7%					78.419,76
<b>Total per 1 Ton</b>					<b>1.198.702,10</b>

Jenis pekerjaan : <b>LAPISAN PERKERASAN (LAPEN) 15 CM (PADAT DI GILAS)</b>					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0190	81.400,00	1.546,60
2	Pembantu Operator	hari	0,3750	60.900,00	22.837,50
3	Tenaga Pemasak Asphalt	hari	0,0200	75.700,00	1.514,00
<b>Sub total I</b>					<b>25.898,10</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Batu pecah mesin 3/5 cm dan 4/6 cm	m3	0,050	279.510,00	13.975,50
2	Batu kali belah 15/20 cm	m3	0,2000	139.230,00	27.846,00
3	Asphal	kg	1,500	10.815,00	16.222,50
<b>Sub total II</b>					<b>58.044,00</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Biaya menggilas dengan mesin gilal (walles)	jam	0,0150	157.500,00	2.362,50
<b>Sub total III</b>					<b>2.362,50</b>
Jumlah per 1 m2					86.304,60
Keuntungan & overhead 7%					6.041,32
<b>Total per 1 m2</b>					<b>92.345,92</b>

Jenis pekerjaan : PRODUKSI ATB / ATBL / Lapis Beton Menggunakan Alat					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0100	81.400,00	814,00
2	Operator	hari	0,0250	83.685,00	2.092,13
3	Pembantu Operator	hari	0,0250	60.900,00	1.522,50
4	Sopir	hari	0,0400	83.685,00	3.347,40
5	Pebantu Sopir	hari	0,0400	42.000,00	1.680,00
6	Pembantu Tukang	hari	0,0300	54.850,00	1.645,50
7	Tenaga Kasar	hari	0,0600	54.850,00	3.291,00
<b>Sub total I</b>					<b>14.392,53</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Semen PC 50 kg	zak	0,2960	76.125,00	22.533,00
2	Pasir Pasang	m3	0,2400	91.035,00	21.848,40
3	Kapur Pasang	m3	0,0200	115.000,00	2.300,00
4	Aspal panas AC 60/70 (termasuk angkutan)	kg	60,0000	11.340,00	680.400,00
5	Batu pecah mesin 1/2 cm	m3	0,1400	234.570,00	32.839,80
6	Batu pecah mesin 0,5/1 cm	m3	0,1700	234.570,00	39.876,90
<b>Sub total II</b>					<b>799.798,10</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Sewa Asphalt Mixing Plant 30 ton (min 4 jam)	jam	0,0500	3.998.400,00	199.920,00
2	Sewa Dump Truck 3,5 ton (min 5 jam)	jam	0,2400	134.400,00	32.256,00
3	Sewa Weel Loader 1,7 - 2 m3 (min 5 jam)	jam	0,0500	283.500,00	14.175,00
<b>Sub total III</b>					<b>246.351,00</b>
Jumlah per 1 Ton					1.060.541,63
Keuntungan & overhead 7%					74.237,91
<b>Total per 1 Ton</b>					<b>1.134.779,54</b>

Jenis pekerjaan : PRODUKSI DAN PENGHAMPARAN ATB tebal 6 cm					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0099	81.400,00	805,86
2	Operator	hari	0,0394	83.685,00	3.297,19
3	Pembantu Operator	hari	0,0394	60.900,00	2.399,46
4	Pembantu Tukang	hari	0,0789	54.850,00	4.327,67
5	Tenaga Kasar	hari	0,1183	54.850,00	6.488,76
<b>Sub total I</b>					<b>17.318,93</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Aspal Curah	kg	6,6000	10.815,00	71.379,00
2	Minyak Tanah	ltr	1,6600	9.500,00	15.770,00
3	Produksi ATB / ATBL / Lapis Beton Menggunakan Alat	ton	0,9857	1.060.541,63	1.045.375,88
<b>Sub total II</b>					<b>1.132.524,88</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Sewa Aspal Spryer (min 4 jam)	jam	0,0296	39.375,00	1.165,50
2	sewa Aspal Finisher (min 3 jam)	jam	0,0493	198.450,00	9.783,59
3	Sewa Compresor (min 5 jam)	jam	0,0394	19.687,50	775,69
4	Sewa Pneumatic Tire Roller (min 5 jam)	jam	0,0493	183.750,00	9.058,88
5	Sewa Tandem Roller (min 5 jam)	jam	0,0493	152.250,00	7.505,93
<b>Sub total III</b>					<b>28.289,57</b>
Jumlah per 1 Ton					1.178.133,38
Keuntungan & overhead 7%					82.469,34
<b>Total per 1 Ton</b>					<b>1.260.602,72</b>

Jenis pekerjaan : PRODUKSI LAPIS TIPIS ASPAL BETON AC Menggunakan Alat					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0100	81.400,00	814,00
2	Operator	hari	0,0250	83.685,00	2.092,13
3	Pembantu Operator	hari	0,0250	60.900,00	1.522,50
4	Sopir	hari	0,0400	83.685,00	3.347,40
5	Pebantu Sopir	hari	0,0400	42.000,00	1.680,00
6	Pembantu Tukang	hari	0,0300	54.850,00	1.645,50
7	Tenaga Kasar	hari	0,0600	54.850,00	3.291,00
<b>Sub total I</b>					<b>14.392,53</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Pasir Pasang	m3	0,2700	91.035,00	24.579,45
2	Semen PC 50 kg	zak	0,8000	76.125,00	60.900,00
3	Aspal panas AC 60/70 (termasuk angkutan)	kg	70,0000	11.340,00	793.800,00
4	Batu pecah mesin 1/2 cm	m3	0,2000	234.570,00	46.914,00
5	Batu pecah mesin 0,5/1 cm	m3	0,0750	234.570,00	17.592,75
<b>Sub total II</b>					<b>943.786,20</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Sewa Asphalt Mixing Plant 30 ton (min 4 jam)	jam	0,0500	3.998.400,00	199.920,00
2	Sewa Dump Truck 3,5 ton (min 5 jam)	jam	0,2400	134.400,00	32.256,00
3	Sewa Weel Loader 1,7 - 2 m3 (min 5 jam)	jam	0,0500	283.500,00	14.175,00
<b>Sub total III</b>					<b>246.351,00</b>
Jumlah per 1 Ton					1.204.529,73
Keuntungan & overhead 7%					84.317,08
<b>Total per 1 Ton</b>					<b>1.288.846,81</b>

Jenis pekerjaan : PRODUKSI DAN PENGHAMPARAN LAPIS TIPIS ASPAL BETON AC tebal 5 cm					
NO	URAIAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6
<b>I. UPAH</b>					
1	Mandor	hari	0,0011	81.400,00	89,54
2	Operator	hari	0,0100	83.685,00	836,85
3	Pembantu Operator	hari	0,0055	60.900,00	334,95
4	Pembantu Tukang	hari	0,0110	54.850,00	603,35
5	Tenaga Kasar	hari	0,0110	54.850,00	603,35
<b>Sub total I</b>					<b>2.468,04</b>
<b>II. BAHAN</b>					
1	Aspal Curah	kg	0,3960	10.815,00	4.282,74
2	Minyak Tanah	ltr	0,0990	9.500,00	940,50
3	Produksi Lapis Tipis Aspal Beton AC Menggunakan Alat	ton	0,1100	1.204.529,73	132.498,27
<b>Sub total II</b>					<b>137.721,51</b>
<b>III. SEWA ALAT</b>					
1	Sewa Aspal Spryer (min 4 jam)	jam	0,0033	39.375,00	129,94
2	sewa Aspal Finisher (min 3 jam)	jam	0,0055	198.450,00	1.091,48
3	Sewa Compresor (min 5 jam)	jam	0,0044	19.687,50	86,63
4	Sewa Pneumatic Tire Roller (min 5 jam)	jam	0,0055	183.750,00	1.010,63
5	Sewa Tandem Roller (min 5 jam)	jam	0,0055	152.250,00	837,38
<b>Sub total III</b>					<b>3.156,04</b>
Jumlah per 1 Ton					143.345,59
Keuntungan & overhead 7%					10.034,19
<b>Total per 1 M2</b>					<b>153.379,78</b>