

# **Addendum 1**

## **DOKUMEN PENGADAAN**

**Nomor : 02/SA.Kec.Raimanuk/Pokja.PU/XI/2017**  
**Tanggal : 01 November 2017**

**untuk**  
**Pengadaan**

**Belanja Modal Pengadaan Sumur Artesis Kecamatan Raimanuk**

**Kelompok Kerja Unit Layanan Pengadaan:**  
**Barang dan Jasa Pemerintah Kab. Belu**

**SKPD : Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kab. Belu**

**Tahun Anggaran :**  
**2017**

## PENGANTAR

1. Bagian-bagian dari dokumen pengadaan yang tidak dimuat didalam addendum ini adalah tetap (Tidak berubah)
2. Bagian-bagian dari dokumen pengadaan yang dimuat didalam addendum ini, adalah bagian-bagian dokumen pengadaan yang mengalami perubahan sebagaimana terlampir.

## BAB IV. LEMBAR DATA PEMILIHAN (LDP)

---

### BERUBAH MENJADI:

**A. LINGKUP  
PEKERJAAN**

5. Nama paket pekerjaan : **Belanja Modal Pengadaan Sumur Artesis Kecamatan Raimanuk**

**E. PENINJAUAN  
LAPANGAN [apabila  
diperlukan]**

*[Peninjauan lapangan akan dilaksanakan pada:  
Hari : Rabu  
Tanggal : 01 November 2017  
Waktu : 12.00 Wita s.d Selesai  
Tempat : Kantor Dinas Pekerjaan Umum dan  
Penataan Ruang Kab. Belu*

**G. MASA  
BERLAKUNYA  
PENAWARAN**

Masa berlaku penawaran selama 30 (tiga puluh) hari kalender sejak batas akhir pemasukan Dokumen Penawaran, yaitu dari tanggal 03 Nopember 2017 s.d tanggal 02 Desember 2017

## BAB V. LEMBAR DATA KUALIFIKASI (LDK)

---

Lembar Data Kualifikasi (LDK)

*BERUBAH MENJADI*

A. Lingkup  
Kualifikasi

Nama Paket Pekerjaan : **Belanja Modal Pengadaan  
Sumur Artesis Kecamatan Raimanuk**

## BAB VI. BENTUK DOKUMEN PENAWARAN

### ***BERUBAH MENJADI:***

#### **A. BENTUK SURAT PENAWARAN PESERTA BADAN USAHA/KEMITRAAN (KSO) (UNTUK 1 (SATU) FILE)**

CONTOH

*[Kop Surat Badan Usaha]*

Nomor : \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
Lampiran : \_\_\_\_\_

Kepada Yth.:  
Pokja Layanan Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah Kab. Belu  
di

Perihal : Penawaran Pekerjaan **Belanja Modal Pengadaan Sumur Artesis Kecamatan Raimanuk**

Sehubungan dengan pengumuman *[Pelelangan Umum/Pemilihan Langsung]* dengan Pascakualifikasi dan Dokumen Pengadaan nomor: \_\_\_\_\_ tanggal \_\_\_\_\_ dan setelah kami pelajari dengan saksama Dokumen Pengadaan dan Berita Acara Pemberian Penjelasan *[serta adendum Dokumen Pengadaan]*, dengan ini kami mengajukan penawaran untuk pekerjaan **Belanja Modal Pengadaan Sumur Artesis Kecamatan Raimanuk** sebesar Rp \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

Penawaran ini sudah memperhatikan ketentuan dan persyaratan yang tercantum dalam Dokumen Pengadaan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.

Penawaran ini berlaku sejak batas akhir pemasukan Dokumen Penawaran sampai dengan tanggal 02 Desember 2017.

Sesuai dengan persyaratan, bersama Surat Penawaran ini kami lampirkan:

1. *[Daftar Kuantitas dan Harga];*
2. *[Surat perjanjian kemitraan/Kerja Sama Operasi, apabila ada];*
3. Dokumen penawaran teknis, terdiri dari :
  - a. Metoda Pelaksanaan;
  - b. Jadwal Waktu Pelaksanaan;
  - c. Daftar Personil Inti;
  - d. Jenis, kapasitas, komposisi, dan jumlah peralatan utama minimal yang dibutuhkan;
  - e. Spesifikasi teknis;
  - f. *[Bagian Pekerjaan yang akan disubkontrakkan, apabila ada].*
4. *[Formulir rekapitulasi perhitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN), apabila memenuhi syarat untuk diberikan preferensi harga];* dan
5. Dokumen Kualifikasi.

Dengan disampaikannya Surat Penawaran ini, maka kami menyatakan sanggup dan akan tunduk pada semua ketentuan yang tercantum dalam Dokumen Pengadaan.

Atambua, 01 November 2017

Pokja Layanan Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah Daerah Kabupaten Belu

No	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
1	Petrus Neno Kabosu, A.Md	Ketua		
2	Laurensius Tahuk, ST	Sekretaris		
3	Vicente H. Gonsalves, ST	Anggota		
4	Fransiscus Xav. Lako, ST	Anggota		
5	Karlus H. Sikone,SE	Anggota		

# KOP PERUSAHAAN

## REKAPITULASI

### RENCANA ANGGARAN BIAYA

PROGRAM : PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI, RAWA DAN  
JARINGAN PENGAIRAN  
KEGIATAN : PENGADAAN SUSMUR ARTESIS KECAMATAN RAIMANUK  
PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
LOKASI KEGIATAN : KECAMATAN RAIMANUK  
TAHUN ANGGARAN : 2017

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL HARGA (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	
II	PEKERJAAN PEMBORAN SUMUR	-
III	PEKERJAAN BANGUNAN	-
IV	TOWER AIR	-
VI	PEKERJAAN PENYELESAIAN	-
I	<b>JUMLAH</b>	-
II	<b>PPN = 10 % x I</b>	-
III	<b>JUMLAH AKHIR</b>	-
IV	<b>DIBULATKAN</b>	-
<b>TERBILANG :</b>		

ATAMBUA,.....  
PENAWAR  
PT/CV

**NAMA**  
JABATAN

## RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

PROGRAM : PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN

PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH

LOKASI : KECAMATAN RAIMANUK

TAHUN ANGGARAN : 2017

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				( RP )	( RP )
1	2	3	4	5	6
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>				
1	Pembersihan Lokasi & Pemas.Bowplank	Ls	1,0000		-
2	Tenda/Los Kerja	Ls	1,0000		-
3	Papan Nama Proyek	Bh	1,0000		-
<b>JUMLAH I</b>					-
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PEMBORAN SUMUR</b>				
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN PERSIAPAN DAN MOBILISASI</b>				
1	Mobilisasi Drilling rig dan Alat bantu ke lokasi pengeboran	LS	1,00		
2	Pemasangan dan Pembongkaran Drilling rig dan alat bantu	Lks	1,00		
3	Persiapan lokasi sebelum pemboran dan pemulihan lokasi setelah selesai	Lks	1,00		
4	Pengangkutan Material Pemboran dan lainnya kelokasi pengeboran	LS	1,00		
5	Demobilisasi dari Tempat penyimpanan Mesin yang meliputi pengangkutan	LS	1,00		
6	Pengadaan Air Kerja	Ls	1,00		
				Sub Jumlah I	
<b>B</b>	<b>PENGERJAAN PEMBORAN</b>				
1	Pemboran Explorasi Dia 10 5/8"	m	6,00	-	-
2	Pemasangan pipa konduktor Dia. 12"	m	6,00	-	-
3	Pemboran Explorasi Dia. 6 5/8	m	52,00	-	-
4	Pengambilan contoh cutting dan diskripsi batuan dan penyiapan tempatnya (kantong plastik)	m	52,00	-	-
5	Pembersihan lobang bor dengan air bersih	Jam	6,00	-	-
6	Pelaksanaan Logging Geolistik	Lokasi	-	-	-
7	Bailing Test	Jam	6,00	-	-
8	Pelebaran lobang bor dari 6 5/8 ke Dia. 8 5/8	m	6,00	-	-
9	Pelebaran lobang bor dari Dia. 8 5/8 ke 10 5/8	m	52,00	-	-
10	Konstruksi Sumur				
	a.Pemasangan PVC Dia. 6"	m	44,00	-	-
	b.Pemasangan Screen/Slotet PVC Dia. 6"	m	8,00	-	-
	c.Pemasangan Bottom Plug	bh	1,00	-	-
	d.Pemasangan Tutup Sumur	Psg	1,00	-	-
11	Pemasukan Gravel Pack	m3	2,00	-	-
12	Development Sumur				
	a.Surging	jam	6,00	-	-
	b.Water Jetting	jam	12,00	-	-
13	Uji Ketegaklurusan Sumur	ls	1,00	-	-
14	Pemasangan dan Pembongkaran Mesin Pompa untuk pemompaan uji	ls	1,00	-	-
15	Pemompaan uji				
	a. Pemompaan uji bertingkat	jam	6,00	-	-
	b. Pemompaan uji menerus	jam	24,00	-	-
	c. Uji Pemulihan (Recovery)	jam	10,00	-	-

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				( RP )	( RP )
1	2	3	4	5	6
16	Pencabutan Pipa Konduktor Dia. 12"	m	6,00	-	-
17	Pemasukan Mortar	m3	0,30	-	-
18	Pengecoran Landasan Pondasi Sumur	m3	1,00	-	-
19	Pengambilan contoh air untuk dianalisa di Laboratorium	Ls	1,00	-	-
				Sub Jumlah II	-
<b>C BAHAN DAN MATERIAL PEMBORAN</b>					
1	Pengadaan Pipa PVC Dia. 6", AW	m	44,00	-	-
2	Pengadaan Pipa Screen PVC dia 6 Dim	m	8,00	-	-
3	Pengadaan Bentonite	zak	20,00	-	-
5	Pengadaan Bottom Plug	bh	1,00	-	-
6	Gravel Pack	m3	2,00	-	-
7	Centralizer 6" - 8"	Bh	6,00	-	-
				Sub Jumlah III	-
<b>D PENGADAAN POMPA SUBMERSIBLE DAN KELENGKAPANNYA</b>					
MERK : Setara Grundfos					
TYPE :					
PHASE : 1 , Volt = 220					
DEBIT : 5 m3/jam					
		Unit	1,00	-	-
PANEL POMPA					
		Unit	1,00	-	-
KABEL POMPA SERABUT					
		m	56,00	-	-
PIPA GIP TT DIA. 1 1/2"					
		m	46,00	-	-
SOCKET					
		Buah	6,00	-	-
REDUZER DIA 2" - 1 1/2'					
		Buah	1,00	-	-
NIPEL DIA. 2"					
		Buah	1,00	-	-
ELBOW DIA 1 1/2					
		Buah	1,00	-	-
KLEMP PIPA DIA 1 1/2					
		Psng	1,00	-	-
SLING DIA 8 MM					
		m	48,00	-	-
				Sub Jumlah IV	-
<b>E PENGADAAN GENSET</b>					
DAYA : 10 PK, 5KVA					
PHASE : 1					
VOLTASE : 220					
		Unit	1,00	-	-
				Sub Jumlah V	-
<b>JUMLAH II</b>					-
<b>III PEKERJAAN BANGUNAN</b>					
<b>I RUMAH POMPA / GENSET</b>					
<b>a Pekerjaan Galian dan Urugan</b>					
1	Galian tanah biasa	M <sup>3</sup>	9,8795	-	-
2	Urugan bekas Galian	M <sup>3</sup>	1,9200	-	-
3	Urugan Pasir	M <sup>3</sup>	2,7606	-	-
				Sub Jumlah a	-
<b>b Pekerjaan Pasangan</b>					
1	Pasangan Batu Kosong Bawah Pondasi	M <sup>3</sup>	0,3600	-	-
2	Pondasi Batu Kali 1 Pc : 4 Psr	M <sup>3</sup>	3,2400	-	-
3	Sloof Beton Bertulang 15/20	M <sup>3</sup>	0,3600	-	-
4	Kolom Beton Bertulang 12/15	M <sup>3</sup>	0,2160	-	-
5	Ringbalk Beton Bertulang 12/20	M <sup>3</sup>	0,2880	-	-
6	Beton Bertulang Dudukan Mesin	Unit	1,0000	-	-
7	Beton Bertulang Landasan Sumur	Unit	1,0000	-	-
8	Pasangan Dinding Bata 1 Pc : 4 Psr	M <sup>2</sup>	22,9920	-	-
9	Pasangan Batu Roster	M <sup>2</sup>	6,2400	-	-
10	Lantai Rabat 1Pc:3Psr : 5 Krl	M <sup>2</sup>	0,6001	-	-
11	Plesteran 1 Pc : 4 Psr	M <sup>2</sup>	48,8640	-	-
12	Acian	M <sup>2</sup>	48,8640	-	-
				sub jumlah b	-

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				( RP )	( RP )
1	2	3	4	5	6
<b>c Pekerjaan Kayu, Atap dan Pengantung</b>					
1	Kusen Pintu	m <sup>3</sup>	0,0828	-	-
2	Pekerjaan Kuda - Kuda	m <sup>3</sup>	0,1526	-	-
3	Pekerjaan Gording	m <sup>2</sup>	0,2880	-	-
4	Pintu Paniel Kayu	m <sup>2</sup>	1,7400	-	-
5	Papan Jalusi	m <sup>2</sup>	0,7722	-	-
6	Atap Seng Gelombang	m <sup>2</sup>	29,4000	-	-
7	Bubungan Seng Licin	m <sup>2</sup>	3,0000	-	-
8	Listplank	m'	20,6800	-	-
9	Kunci Tanam Lengkap	Bh	1,0000	-	-
10	Engsel Pintu	Bh	3,0000	-	-
11	Cat Dinding	m <sup>2</sup>	48,8640	-	-
12	Cat Kusen ,Daun Pintu, Jalusi dan Lisplank	m <sup>2</sup>	17,2138	-	-
				sub jumlah c	-
<b>d Pekerjaan Pagar Kawat Duri</b>					
1	Galian tanah	m <sup>3</sup>	0,7200	-	-
2	Urugan Pasir 5 cm	m <sup>3</sup>	0,0720	-	-
3	Cor beton Pondasi Umpak	m <sup>3</sup>	0,6480	-	-
4	Tiang pagar besi siku	unit	16,0000	-	-
5	Pasangan Kawat Duri	m'	32,0000	-	-
				sub jumlah d	-
<b>JUMLAH III</b>					-
<b>IV TOWER AIR</b>					
<b>a Pekerjaan Galian dan Urugan</b>					
1	Galian tanah Pondasi Footplat	M <sup>3</sup>	9,5040	-	-
2	Urugan Pasir di bawah pondasi	M <sup>3</sup>	0,2880	-	-
3	Urugan tanah Kembali	M <sup>3</sup>	6,1776	-	-
				Sub Jumlah a	-
<b>b Pekerjaan Beton</b>					
1	Lantai Kerja 1 Pc : 3 Psr : 5 Krk t = 5 cm	M <sup>3</sup>	0,5760	-	-
2	Cor Beton Footplat ( 100 x 100cm)	M <sup>3</sup>	1,2200	-	-
3	Kolom Struktur 40/40	M <sup>3</sup>	4,1920	-	-
4	Sloof 20/30	M <sup>3</sup>	0,3840	-	-
5	Balok tengah 25/35	M <sup>3</sup>	0,5600	-	-
6	Balok Atas 25/40	M <sup>3</sup>	0,6400	-	-
6	Cor plat dasar bak (t = 12cm)	M <sup>3</sup>	0,6075	-	-
7	Cor plat tutup bak (t = 12 cm)	M <sup>3</sup>	0,5487	-	-
8	Cor plat dinding bak t = 12 cm	M <sup>2</sup>	1,6200	-	-
9	Pasangan tangga Besi dia 16	kg	9,4800	-	-
10	Tutup Bak dari Plat	Bh	1,0000	-	-
11	Plesteran Bak 1 Pc : 3 Psr	m2	36,0738	-	-
12	Acian Bak	m2	36,0738	-	-
				sub jumlah b	-
<b>c Pekerjaan Instalasi Pipa</b>					
1	Pipa Inlet GI dia. 1,5"	m	12,0000	-	-
2	Pipa Outlet GI dia. 1,5"	m	6,0000	-	-
3	Pipa Peluap dia. 2"	m	6,0000	-	-
4	Pipa Penguras dia. 2"	m	6,0000	-	-
5	Knee GI dia. 2"	bh	4,0000	-	-
6	Knee GI dia. 1 1/2"	Bh	8,0000	-	-
7	Stop Kran dia. 1,5"	Bh	3,0000	-	-
8	Dob dia. 1.5"	Bh	1,0000	-	-
9	Flow meter 1 ,5 "	Bh	1,0000	-	-
10	Flange 1,5 "	Bh	2,0000	-	-
11	Doble Niple 1.5 "	Bh	1,0000	-	-
12	Klamp pipa hisap	Bh	1,0000	-	-
				sub jumlah c	-
<b>JUMLAH IV</b>					-

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				( RP )	( RP )
1	2	3	4	5	6
<b>V</b>	<b>PEKERJAAN PENYELESAIAN</b>				
1	Pembersihan / Perapihan Kembali	Ls	1,0000		
2	Asbuild Drawing dan Back Up Data	Ls	1,0000		-
<b>JUMLAH V</b>					

ATAMBUA.....  
PENAWAR  
PT/CV

**NAMA**  
JABATAN

## DAFTAR ANALISA HARGA I (BIAYA LANGSUNG)

PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
 LOKASI : KECAMATAN RAIMANUK  
 TAHUN ANGGARAN : 2017

### BIAYA LANGSUNG

PERHITUNGAN HARGA SATUAN PEKERJAAN PEMBORAN

#### A. Biaya Operasi Peralatan

##### 1.DRILLING RIG

Merk/Tipe : TBM 72  
 Daya Berat : 100/1 ton  
 Isi oli mesin ; 8 Litr/SEA 40  
 Isi oli transmisi : T10 liter/Sea 40  
 isi oli hidrolik : 60 Ltr/SEA 10 W

a. Bahan bakar/oli	:	0,20	100 HP	- = Rp.	-
b. Melumas mesin	:	$\frac{8}{200}$	$\times \frac{100}{391}$	- = Rp.	-
		0,04	0,2557545	- = Rp.	-
c. Pelumas Transmisi	:	$\frac{10}{750}$	$\times 1,200$	-	-
d. Minyak Hidrolik	:	$\frac{60}{750}$	$\times 1,200$	-	-
e. Gemuk/grease	:	1	$\times$	-	-
				<b>Jumlah</b>	-
Efektif kerja	:	100%			-
Biaya Operasi/Jam	:	100% x	Rp	-	<u><u>Rp.</u></u>

## 2. Mud pompa

Merk/Tipe : MG 20  
Daya Berat : 60 HP/ 0,5 ton  
Isi Oli mesin : 6 liter/SEA 40  
Isi Oli garden : 15 liter/SEA 40

a. Bahan bakar	:	0,2	60 HP	- = Rp.	-
b. Melumas mesin	:	$\frac{6}{200}$	$\times \frac{60}{391}$	- = Rp.	-
		0,03	0,1534527	- = Rp.	-
c. Pelumas gear box	:	$\frac{15}{750}$	$\times 1,200$	- =	-
d. Gemuk/grease	:	0,2	$\times$	- =	-
				<b>Jumlah</b>	-
Efektif kerja	:	75%			
Biaya Operasi/Jam	:	75% $\times$	Rp	- = <b>Rp.</b>	-

## 3. Truck Cargo

Merk/Tipe : Colt Diesel Ps 135  
HP/Berat : 135 HP/ Ton  
Isi oli mesin : 6 Liter/SEA  
Isi oli garden : 4 Liter/SEA 40  
Isi oli transmisi : 6 Liter/SEA

a. Bahan bakar	:	0,2	135 HP	- = Rp.	-
b. Melumas mesin	:	$\frac{6}{200}$	$\times \frac{135}{391}$	- = Rp.	-
		0,03	0,3452685	- = Rp.	-
c. Pelumas garden	:	$\frac{4}{750}$	$\times 1,200$	- = Rp.	-
d. Pelumas Transmisi	:	$\frac{6}{750}$	$\times 1,200$	- = Rp.	-
e. Gemuk/grease	:	0,1	$\times$	- Rp.	-
				<b>Jumlah</b>	<b>Rp.</b> -
Efektif kerja	:	75%			
Biaya Operasi/Jam	:	75% $\times$	Rp	-	<b>Rp.</b> -

## 4. Unit Pompa Centrifugal

Merk/Tipe : EBARA/KUBOTA  
HP/BERAT : 18/100 KG  
Isi Oli Mesin : 2 liter/SEA 40

a. Bahan bakar	:	0,2	18 HP	Rp	- = Rp.	-
b. Pelumas mesin	:	$\frac{2}{200}$	$\times \frac{18}{391}$	Rp	- = Rp.	-
c. Grease/Gemuk	:	0,1	$\times$	Rp	- = Rp.	-
				<b>Jumlah</b>	<b>= Rp.</b>	-
Efektif kerja	:	75%				
Biaya Operasi/Jam	:	75% $\times$	Rp	-	<b>Rp.</b>	-

**5. Mesin Las**

Merk/Tipe : Yanmar/Denyo  
 HP/Berat : 25 HP/ 125 kp  
 Isi Oli Mesin : 3 Liter/meditran SEA 40

a. Bahan Bakar	:	0,1	25 HP	Rp	- =	Rp.	-
b. Pelumas mesin	:	$\frac{3}{200}$	x	$\frac{25}{391}$	- =	Rp.	-
Efektif kerja	:	100%			Jumlah	<u>Rp.</u>	-
Biaya Operasi/Jam	:	100% x		Rp	-	<u><u>Rp.</u></u>	-

**6. Pompa Air (centrifugal)**

Merk/tipe : Kubota/Ebara  
 Daya : 12 HP  
 Isi oli mesin : 10 M liter/SEA 40

a. Bahan Bakar	:	0,2	12 HP	Rp	- =	Rp.	-
b. Pelumas mesin	:	$\frac{3}{200}$	x	$\frac{12}{391}$	- =	Rp.	-
Efektif kerja	:	75%			Jumlah	<u>Rp.</u>	-
Biaya Operasi/Jam	:	75% x		Rp	-	<u><u>Rp.</u></u>	-

**7. Generator Set**

Merk/tipe : STAMP FORD  
 Daya : 40 HP/kg  
 Isi oli mesin : M Liter /Meditran SEA 40

a. Bahan Bakar	:	0,2	40 HP	Rp	- =	Rp.	-
b. Pelumas mesin	:	$\frac{6}{200}$	x	$\frac{40}{391}$	- =	Rp.	-
Efektif kerja	:	100%			Jumlah	<u>Rp.</u>	-
Biaya Operasi/Jam	:	100% x		Rp	-	<u><u>Rp.</u></u>	-

## **B. Upah Operator-operator (per-sift)**

### 1. Biaya Kerja Pemboran (PER SHIFT)

a. Tool pusher	1,00	Org	x	Rp.	-	-
b. Driller	1,00	Org	x	Rp.	-	-
c. Asisten Driller	1,00	Org	x	Rp.	-	-
d. Mekanik	1,00	Org	x	Rp.	-	-
e. Welder	1,00	Org	x	Rp.	-	-
f. Helper/Filter	1,00	Org	x	Rp.	-	-
g. Watchman	1,00	Org	x	Rp.	-	-
Jumlah upah tiap shift					-	-

Jumlah upah tiap jam =  $\frac{1}{8}$  - -

### 2. Biaya Kerja Pemompaan Uji :

a. Teknisi pumping	1,00	Org	x	Rp.	-	-
b. Operator	1,00	Org	x	Rp.	-	-
c. Tenaga Pekerja	1,00	Org	x	Rp.	-	-

Jumlah upah tiap shift Rp. -

Jumlah upah tiap jam =  $\frac{1}{8}$  - -

### 3. Biaya Operasi Truck cargo

a. Operator	1,00	Org	x	Rp.	-	-
b. Asisten Operator	1,00	Org	x	Rp.	-	-

Jumlah upah tiap shift = Rp. -

Jumlah upah tiap jam =  $\frac{1}{8}$  - -

### 4. Biaya Operator Truck Crane

a. Driver	1,00	Org		Rp.	-	-
b. Helper	1,00	Org		Rp.	-	-

Jumlah upah tiap shift = Rp. -

Jumlah upah tiap jam =  $\frac{1}{8}$  - -

**C. PERHITUNGAN BIAYA OPERASIONAL PER-JAM**

**TABEL I**

Pekerjaan

: PEMBORAN SEGALA FORMASI

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM				Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Mud Pump (Rp)	Cargo Truck (Rp)	Centrifugal Pump (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>					
1. BIAYA KEPEMILIKAN					
a) penyusutan Alat	-	-	-		-
b) Biaya investasi					
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>					
a) Operasi Peralatan	-	-	-	-	-
b) Biaya Operator	-		-		-
<b>3. BIAYA MATERIAL</b>					
a).....					
b).....					
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-	-	-	-	-

**TABEL II**

Pekerjaan

: PEMASANGAN / PENCABUTAN PIPA SEMENTARA (CASING TEMPORARY)

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM				Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Mud Pump (Rp)	Cargo Truck (Rp)	Centrifugal Pump (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>					
1. BIAYA KEPEMILIKAN					
a) penyusutan Alat	-				-
b) Biaya investasi					
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>					
a) Operasi Peralatan	-				-
b) Biaya Operator	-				-
<b>3. BIAYA MATERIAL</b>					
a).....					
b).....					
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-				-

**TABEL III**  
Pekerjaan

: PEMBERSIHAN LOBANG BOR

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM				Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Mud Pump (Rp)	Cargo Truck (Rp)	Centrifugal Pump (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>					
1. BIAYA KEPEMILIKAN					
a) penyusutan Alat	-	-			-
b) Biaya investasi					
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>					
a) Operasi Peralatan	-	-			-
b) Biaya Operator	-				-
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-	-			-

**TABEL IV**  
Pekerjaan

: BAILING TEST

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM		Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Bailer (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>			
1. BIAYA KEPEMILIKAN			
a) penyusutan Alat	-		-
b) Biaya investasi			
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>			
a) Operasi Peralatan	-		-
b) Biaya Operator	-		-
<b>3. BIAYA MATERIAL</b>			
a).....			
b).....			
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-		-

**TABEL V**  
**Pekerjaan**

**: KONSTRUKSI SUMUR BOR & PENYAMBUNGAN PENGELASAN LISTRIK**  
**(Pipa GIP)**

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM		
	Drilling Rig	Electirc Welding	Jumlah (Rp)
	(Rp)	(Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>			
1. BIAYA KEPEMILIKAN			
a) penyusutan Alat	-	-	-
b) Biaya investasi			
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>			
a) Operasi Peralatan	-	-	-
b) Biaya Operator	-		-
<b>3. BIAYA MATERIAL</b>			
a) kawat las		-	-
b).....			
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-	-	-

**Pekerjaan**

**: KONSTRUKSI SUMUR BOR & PENYAMBUNGAN**  
**(Pipa PVC)**

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM		
	Drilling Rig	Electirc Welding	Jumlah (Rp)
	(Rp)	(Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>			
1. BIAYA KEPEMILIKAN			
a) penyusutan Alat	-		-
b) Biaya investasi			
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>			
a) Operasi Peralatan	-	-	-
b) Biaya Operator	-		-
<b>3. BIAYA MATERIAL</b>			
a) kawat las			
b).....			
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-	-	-

**TABEL VI**  
Pekerjaan

: PEMASUKAN GRAVEL PACK

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM				Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Mud Pump (Rp)	Cargo Truck (Rp)	Centrifugal Pump (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>					
1. BIAYA KEPEMILIKAN					
a) penyusutan Alat			-		-
b) Biaya investasi					
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>					
a) Operasi Peralatan			-		-
b) Biaya Operator					
<b>JUMLAH BIAYA</b>			-		-

**TABEL VII**  
Pekerjaan

: DEVELOPMENT DENGAN METODE SURGING

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM		Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Surging (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>			
1. BIAYA KEPEMILIKAN			
a) penyusutan Alat	-		-
b) Biaya investasi			
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>			
a) Operasi Peralatan	-		-
b) Biaya Operator	-		-
<b>3. BIAYA MATERIAL</b>			
a).....			
b).....			
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-		-

**TABEL VIII**  
Pekerjaan

: DEVELOPMENT DENGAN METODE WATER JETTING

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM				Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Mud Pump (Rp)	Cargo Truck (Rp)	Centrifugal Pump (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>					
1. BIAYA KEPEMILIKAN					
a) penyusutan Alat	-	-			-
b) Biaya investasi					
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>					
a) Operasi Peralatan	-	-			-
b) Biaya Operator	-				-
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-	-			-

**TABEL X**  
Pekerjaan

: UJI PEMOMPAAN ( RECOVERY)

URAIAN	BIAYA OPERASI PER JAM		Jumlah (Rp)
	Drilling Rig (Rp)	Surging (Rp)	
<b>A. BIAYA LANGSUNG</b>			
1. BIAYA KEPEMILIKAN			
a) penyusutan Alat	-		-
b) Biaya investasi			
<b>2. BIAYA OPERASIONAL</b>			
a) Operasi Peralatan	-		-
b) Biaya Operator	-		-
<b>JUMLAH BIAYA</b>	-		-

## D. HARGA SATUAN

### 1. Pekerjaan Pemboran Pada Segala formasi per meter

Biaya Operasi per jam:	Rp	-		Rp.	-
Perkiraan kecepatan pengeboran Per meter					
a. Untuk lubang dia. 12 5/8" = 1 m/jam					
Biaya Per Meter	=	$\frac{2}{3}$	x	-	= Rp. -
					Harga Satuan <b>Rp.</b> -
					Dibulatkan <b>Rp.</b> <u>-</u>
b. Untuk lubang dia. 10,5/8" = 1.5 m/jam					
Biaya Per Meter	=	$\frac{2}{3}$	x	-	= Rp. -
					Harga Satuan = <b>Rp.</b> -
					Dibulatkan = <b>Rp.</b> <u>-</u>
c. Untuk lubang dia. 6 5/8" = 2 m/jam					
Biaya Per Meter	=	$\frac{1}{2}$	x	-	= Rp. -
					Harga Satuan <b>Rp.</b> -
					Dibulatkan <b>Rp.</b> <u>-</u>

### 2. Pekerjaan Pemasangan atau Pencabutan pipa konduktor

Biaya Operasi per jam	Rp	-		Rp.	-
Perkiraan Kecepatan pemasangan/pencabutan pipa rata-rata					
a. Untuk Pipa/Casing konduktor dia. 14" = 1m/jam					Rp. -
b. Untuk Pipa /casing konduktor dia 12" = 1,5m/jam					
biaya permeter	=	$\frac{2}{3}$	x	-	= Rp -
					Harga satuan <b>Rp.</b> -
					Dibulatkan <b>Rp.</b> <u>-</u>

### 3. Pekerjaan Pemasukan gravel-pack Per M3

Untuk pekerja 2 Orang/jam =	2	x	$\frac{1}{8}$	=	<b>Rp</b> -
					Dibulatkan <b>Rp.</b> <u>-</u>

### 4. Pekerjaan pengambilan Cutting dan diskripsi batuan

Pengambil cutting untuk 1 sumur bor					
a. kawat kasa samping	2 buah	x	Rp	=	Rp -
b. Kantong plastik	1 sm	x	Rp	=	Rp -
c. Deskripsi batuan	60 bh	x	Rp	=	Rp -
d. gambar itiologi	1 sm	x	Rp	=	Rp -
e. Upah Tenaga Geologi	1 hari	x	Rp	=	Rp -
			Jumlah	=	<b>Rp</b> <u>-</u>
Harga satuan permeter	=	$\frac{1}{60}$	x		= <b>Rp</b> -

### 5. Pekerjaan konstruksi sumur dengan penyambungan dengan pengelasan listrik

Biaya operasi Per jam .....	Rp	-		=	Rp -
Perkiraan Kecepatan pemasangan pipa gip dia 12" rata-rata :				=	1m/jam
a. Untuk pipa Gip dia 6"				=	2m/jam
Biaya Per Meter	=	$\frac{1}{2}$	x	-	= Rp -
					Dibulatkan = <b>Rp</b> <u>-</u>

**6 Pekerjaan konstruksi sumur dengan penyambungan tanpa pengelasan**

Biaya pengadaan/m' .....	Rp	-	=	Rp	-
Perkiraan Kecepatan pemasangan pipa gip dia 12" rata-rata :				= 1m/jam	
<b>a. Untuk pipa PVC dia 6"</b>				= 2m/jam	
Biaya Per Meter	=	$\frac{1}{2}$	x	-	= Rp -
<b>Dibulatkan = Rp</b>					<b>-</b>

**7 Pekerjaan Development Sumur**

a. development Sumur Dengan metode surging				= Rp	-
biaya operasi per jam .....				Harga satuan = Rp	-
<b>Dibulatkan = Rp</b>					<b>-</b>

b. Development Sumur dengan Metode water jetting				= Rp	-
biaya Operasi Per Jam .....				Harga Satuan = Rp	-
<b>Dibulatkan = Rp</b>					<b>-</b>

**8 Biaya pencabutan dan pemasangan pompa untuk uji pemompaan**

a. Pemasangan pompa submersible					
- Biaya Alat (tripot) 1 kali pasang					
- Tenaga :					
a. Teknisi pumping test	=	1 Org	x	-	= -
b. Tenaga lokal	=	4 Org	x	-	= -
<b>Sub Jumlah a</b>					<b>= -</b>
b. Stelling genset, alat ukur, dll :					
- Tenaga					
a. Mekanik	=	1 Org	x	-	= -
b. Tenaga lokal peralatan	=	2 Org	x	-	= -
<b>Sub Jumlah b</b>					<b>= -</b>
<b>Total</b>					<b>= -</b>
Pemasangan dan pembongkaran =		2	x	-	= -

**9 Pekerjaan Pemompaan uji Per jam**

Biaya Operasi per jam .....				= Rp	-
Harga Satuan = <b>Rp</b>					<b>-</b>

**10 Pekerjaan Recovery Per jam**

Biaya Operasi Per jam				= Rp	-
Harga satuan = <b>Rp</b>					<b>-</b>

**11 Pekerjaan Konstruksi Sumur (Penyambungan tidak menggunakan Las)**

Biaya operasi Per jam .....				= Rp	-
Perkiraan Kecepatan pemasangan pipa PVC dia 12" rata-rata :				= 1.5/m/Jam	
<b>Pipa PVC Dia 6"</b>				= 3/m /jam	
Biaya Per Meter	=	$\frac{1,5}{3}$	x	-	= Rp -

## DAFTAR ANALISA HARGA II (BIAYA TAK LANGSUNG)

PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
 LOKASI : KECAMATAN RAIMANUK  
 TAHUN ANGGARAN : 2017

### BIAYA TAK LANGSUNG

#### I. MOBILISASI/DEMobilISASI DRILLING RIG DAN ALAT BANTU

Peralatan Pemboran Terdiri Dari :

- a) Drilling Rig
- b) Mud Pump
- c) Cargo Truck
- d) Centrifugal pump
- e) Genset
- f) Welding Set
- g) Pumping Equipment
- h) Miscellanuos Tools

1.	Mobilisasi drilling Rig dan Alat Bantunya BASEKAMP MESIN - LOKASI BOR					
	= 2 truck x Rp	-		<b>Rp</b>		-
2.	Material Pemboran Lainnya BASEKAMP MESIN - LOKASI BOR					
	= 1 truck x Rp	-		<b>Rp</b>		-
3.	Demobilisasi Drilling Rig dan Alat Bantunya BASEKAMP MESIN - LOKASI BOR					
	= 2 truck x Rp	-		<b>Rp</b>		-

#### II. 1. Pemasangan dan pembongkaran drilling Rig dan Alat Bantunya

Pekerjaan ini meliputi Rig, mud pump dan alat bantunya dilokasi/site pemboran penaikan menara Rig. Penempatan alat-alat d.s.b shingga siap untuk dipakai melaksanakan pemboran. Setelah pemboran selesai maka menara rig diturunkan dan semua peralatan disiapkan untuk dipindahkan ke site berikutnya.

a. Tools Pusher	:	2,00 kali	x	1,00 Org	x	1,00 Hri	x	- = Rp	
b. Driller	:	2,00 kali	x	1,00 Org	x	1,00 Hri	x	- = Rp	
c. Asisiten Driller	:	2,00 kali	x	1,00 Org	x	1,00 Hri	x	- = Rp	
d. mekanik	:	2,00 kali	x	1,00 Org	x	1,00 Hri	x	- = Rp	
e. Helper	:	2,00 kali	x	1,00 Org	x	1,00 Hri	x	- = Rp	
<b>Sub Jumlah I</b>									-

2. Pembongkaran dari Atas Truck									
Tenaga Bongkar	:	4 Org	x	2 Hri				Rp.	- = Rp

Biaya Pemasangan dan Pembongkaran Drilling Rig dan Alat bantunya

Sub Jumlah I + Sub Jumlah 2									
	=	Rp	-	+				= Rp	-

III. **Persiapan dan Pemulihan Lokasi Sebelum Dan sesudah Pemboran selesai per Lokasi**

1. persiapan lokasi meliputi pembuatan landasan Rig dengan pengurungan dan pengerasan menggunakan lapisan batu sehingga rata dan Drilling rig dapat ditempatkan dengan baik pada site dan bebas dari genangan air. Ukuran Panjang Lebar dan tebal landasan Rig kira-kira : 10 m X 4 m x 0,3 m. Pasangan batu dengan ukuran 0,4 m x 0,4 m x 0,75 m dibutuhkan untuk pondasi jack sebanyak 4 buah Selanjutnya di tiap lokasi hrs dilaksanakan penggalian/pembuatan 2 buah kolam lumpur (pit) dengan ukuran tertentu lengkap dengan salurannya

2. Setelah pekerjaan selesai maka lokasi pemboran harus direstorasi sehingga mendekati keadaan semula. Kolam-kolam lumpur harus ditimbun kembali dan timbunan batu harus disingkirkan.

3. Kebutuhan dana untuk landasan Rig adalah :

a. batu kali	10 m	x	4 m	x	0,10 m	x	- = Rp	-
b. Pasir urug	10 m	x	4 m	x	0,10 m	x	- = Rp	-
							<b>Sub Jumlah 3</b>	<b>Rp -</b>

4. kebutuhan dana untuk pondasi Jack Rig adalah :

a. Pasangan batu	3 m	x	1 m	x	0,50 m	x	- = Rp	-
							<b>Sub Jumlah 4</b>	<b>Rp -</b>

5. Tenaga Kerja untuk melaksanakan semua kegiatan selama kurang lebih 4 hari kerja adalah

6 org	x	2 hri	x	Rp	- = Rp	-
					<b>Sub Jumlah 5</b>	<b>Rp -</b>

6. Biaya Persiapan dan Pemulihan per Lokasi Pemboran adalah :

<b>Sub jumlah 3</b>	<b>+</b>	<b>Sub jumlah 4</b>	<b>+</b>	<b>sub jumlah 5</b>	<b>= Rp</b>	<b>-</b>
---------------------	----------	---------------------	----------	---------------------	-------------	----------

IV. **Pekerjaan electric Logging Untuk resistivity ® dan self Potential (SP)**

a. Biaya Pekerjaan di Lapangan :

1. Alat										
- Sewa 1 unit Electric Logger	=	1 hri	x					= Rp	-	
									<b>Sub jumlah a.1 = Rp</b>	<b>-</b>
2. Personil										
- Geologist	=	1 org	x	2 hri	x			= Rp	-	
- Tenaga Pekerja	=	1 org	x	2 hri	x			= Rp	-	
									<b>Sub Jumlah a.2</b>	<b>Rp</b>

b. Biaya Analisis data :

1. Alat										
- Kertas milimeter								= Rp		
- Pensil								= Rp		
- Penggaris								= Rp		
- Kertas kalkir								= Rp		
- Pena boxy								= Rp		
									<b>Sub Jumlah b.1 = Rp</b>	

2. Personil										
- Geologist		1 org	x	3 hri	Rp			= Rp	-	
									<b>Sub jumlah b.2 = Rp</b>	<b>-</b>

3. Biaya Electric Logging Per lokasi :

**Sub jumlah a.1 + Sub jumlah a.2 + Sub Jumlah b.1 + sub Jumlah b.2 = Rp -**

ATAMBUA,.....  
 PENAWAR  
 PT/CV

NAMA  
 JABATAN

### ANALISA HARGA SATUAN III ( BANGUNAN )

**PEKERJAAN** : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
**LOKASI** : KECAMATAN RAIMANUK  
**TAHUN ANGGARAN** : 2017

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	PEK. TANAH							
1	GALIAN TANAH BIASA	0,750	ORG	PEKERJA	-	M3	-	-
		0,025	ORG	MANDOR	-		-	
2	GALIAN TANAH BERLUMPUR	1,750	ORG	PEKERJA	-	M3	-	-
		0,050	ORG	MANDOR	-		-	
3	URUGAN TANAH KEMBALI	0,200	ORG	PEKERJA	-	M3	-	-
		0,010	ORG	MANDOR	-		-	
4	URUGAN TANAH DIPADATKAN	0,500	ORG	PEKERJA	-	M3	-	-
		0,010	ORG	MANDOR	-		-	
5	URUGAN SIRTU / PASIR	1,200	M3	PASIR URUG	-	M3	-	-
		0,300	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,010	ORG	MANDOR	-		-	
6	URUGAN PASIR DIPADATKAN	1,200	M3	PASIR URUG	-	M3	-	-
		0,750	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,038	ORG	MANDOR	-		-	
7	PERATAAN DAN PEMADATAN TANAH DI TEPI JALAN	0,375	ORG	PEKERJA	-	M3	-	-
		0,019	ORG	MANDOR	-		-	

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	PEK. PASANGAN							
1	PASANGAN BATU KOSONG	1,200	M3	BATU KALI	-	M3	-	-
		1,500	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,075	ORG	MANDOR	-		-	
2	PASANGAN BATU KALI ( 1 : 4 )	1,200	M3	BATU KALI	-	M3	-	-
		4,071	ZAK	SEMEN	-		-	
		0,522	M3	PASIR PASANG	-		-	
		1,200	ORG	TUKANG BATU	-		-	
		0,120	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	
		3,600	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,180	ORG	MANDOR	-		-	
3	PASANGAN BATU BATA ( 1 : 4 )	70,000	BH	BATU BATA	-	M2	-	-
		0,288	ZAK	SEMEN	-		-	
		0,043	M3	PASIR PASANG	-		-	
		0,100	ORG	TUKANG BATU	-		-	
		0,010	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	
		0,300	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,015	ORG	MANDOR	-		-	
4	PASANGAN BATU ROSTER ( 1 : 4 ) 12X11X24	30,000	BH	BATU ROSTER	-	M2	-	-
		0,275	ZAK	SEMEN	-		-	
		0,050	M3	PASIR PASANG	-		-	
		0,100	ORG	TUKANG BATU	-		-	
		0,010	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	
		0,300	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,015	ORG	MANDOR	-		-	
4	BETON TAK BERTULANG ( 1 : 3 : 5 )	0,910	M3	BATU PECAH 2/3	-	M3	-	-
		0,540	M3	PASIR BETON	-		-	
		5,675	ZAK	SEMEN	-		-	
		6,000	ORG	PEKERJA	-		-	
		0,300	ORG	MANDOR	-		-	
		0,500	ORG	TUKANG BATU	-		-	
		0,050	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	BETON TAK BERTULANG ( 1 : 2 : 3 )	0,820	M3	BATU PECAH 2/3	-	M3	-	-
		0,540	M3	PASIR BETON	-		-	-
		8,500	ZAK	SEMEN	-		-	-
		6,000	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,300	ORG	MANDOR	-		-	-
		1,000	ORG	TUKANG BATU	-		-	-
		0,100	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
6	PEKERJAAN PEMBESIAN ( 1 KG )	1,005	KG	BESI BETON	-	KG	-	-
		0,010	KG	KAWAT IKAT	-		-	-
		0,000	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,001	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,005	ORG	TUKANG BESI	-		-	-
		0,005	ORG	PEKERJA	-		-	-
7	PEKERJAAN BEGISTING PONDASI	0,030	M3	PAPAN BEGISTING	-	M2	-	-
		0,300	KG	PAKU	-		-	-
		0,260	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,260	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,260	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,520	ORG	PEKERJA	-		-	-
8	PEKERJAAN BEGISTING SLOOF	0,030	M3	PAPAN BEGISTING	-	M2	-	-
		0,300	KG	PAKU	-		-	-
		0,260	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,260	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,260	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,520	ORG	PEKERJA	-		-	-
9	PEKERJAAN BEGISTING KOLOM	0,010	M3	PAPAN BEGISTING	-	M2	-	-
		0,400	KG	PAKU	-		-	-
		0,014	M3	BALOK KAYU BEKESTING	-		-	-
		0,350	LBR	TRIPLEKS 8 MM	-		-	-
		2,000	BTG	KAYU BULAT Ø 8 - 10 CM	-		-	-
		0,260	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,260	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,260	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,520	ORG	PEKERJA	-		-	-



NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	PEKERJAAN BEGISTING BALOK	0,040	M3	PAPAN BEGISTING	-	M2	-	-
		0,400	KG	PAKU	-		-	-
		0,018	M3	BALOK KAYU BEKESTING	-		-	-
		0,350	LBR	TRIPLEKS 8 MM	-		-	-
		2,000	BTG	KAYU BULAT Ø 8 - 10 CM	-		-	-
		0,260	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,260	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,260	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,520	ORG	PEKERJA	-		-	-
11	PEKERJAAN BEGISTINGPLAT LANTAI	0,040	M3	PAPAN BEGISTING	-	M2	-	-
		0,400	KG	PAKU	-		-	-
		0,015	M3	BALOK KAYU BEKESTING	-		-	-
		0,350	LBR	TRIPLEKS 8 MM	-		-	-
		6,000	BTG	KAYU BULAT Ø 8 - 10 CM	-		-	-
		0,033	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,033	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,330	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,660	ORG	PEKERJA	-		-	-
12	PEKERJAAN BEGISTING PLAT DINDING	0,030	M3	PAPAN BEGISTING	-	M2	-	-
		0,400	KG	PAKU	-		-	-
		0,020	M3	BALOK KAYU BEKESTING	-		-	-
		0,350	LBR	TRIPLEKS 8 MM	-		-	-
		3,000	BTG	KAYU BULAT Ø 8 - 10 CM	-		-	-
		0,033	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,033	ORG	MANDOR	-		-	-
		0,330	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,660	ORG	PEKERJA	-		-	-
13	PONDASI BETON FOOT PLAT	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		84,249	KG	PEMBESIAN	-		-	-
		4,000	M2	BEGISTING	-		-	-
13	BETON KOLOM 40/40	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		120,000	KG	PEMBESIAN	-		-	-

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		10,000	M2	BEGISTING	-		-	
14	BETON SLOOF 20/30	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		250,000	KG	PEMBESIAN	-		-	
		11,111	M2	BEGISTING	-		-	
15	BETON BALOK 25/40	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		205,300	KG	PEMBESIAN	-		-	
		10,500	M2	BEGISTING	-		-	
16	BETON BALOK 25/35	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		212,100	KG	PEMBESIAN	-		-	
		10,857	M2	BEGISTING	-		-	
16	PLAT LANTAI BAK T-12 CM	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		150,400	KG	PEMBESIAN	-		-	
		13,333	M2	BEGISTING	-		-	
17	PLAT DINDING BAK T-12 CM	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		150,400	KG	PEMBESIAN	-		-	
		16,667	M2	BEGISTING	-		-	
18	BETON SLOOF 15/20	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		170,000	KG	PEMBESIAN	-		-	
		13,333	M2	BEGISTING	-		-	
19	KOLOM PRAKTIS 12/15	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		260,000	KG	PEMBESIAN	-		-	
		8,333	M2	BEGISTING	-		-	
20	BETON RING BALK 12/20	1,000	M3	BETON	-	M3	-	-
		210,000	KG	PEMBESIAN	-		-	
		16,667	M2	BEGISTING	-		-	
21	BETON PANGKUAN MESIN	0,455	M3	BETON	-	M3	-	-

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		100,000	KG	PEMBESIAN	-		-	
		2,080	M2	BEGISTING	-		-	

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	BETONSUMUR	0,197	M3	BETON	-	M3	-	-
		100,000	KG	PEMBESIAN	-		-	-
		1,360	M2	BEGISTING	-		-	-
23	BETON BERTULANG 1 : 2 : 3	1,000		BETON	-		-	-
		1,000		PEMBESIAN	-		-	-
		1,000		BEGISTING	-		-	-
24	BETON BERTULANG 1 : 2 : 3	1,000		BETON	-		-	-
	Pembesian 125 kg	1,250		PEMBESIAN	-		-	-
		1,000		BEGISTING	-		-	-
25	PLAT BETON BERTULANG 1 : 2 : 3	1,000		BETON	-		-	-
	Pembesian 140 kg	1,400		PEMBESIAN	-		-	-
		1,000		BEGISTING	-		-	-
26	PLESTERAN	0,143	ZAK	SEMEN	-	M2	-	-
	DINDING ( 1 : 4 )	0,013	M3	PASIR PASANG	-		-	-
	TIAP M2 DENGAN TEBAL 15 MM	0,150	ORG	TUKANG BATU	-		-	-
		0,015	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,400	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,020	ORG	MANDOR	-		-	-
27	PASANGAN TRANSRAM	6,617	ZAK	SEMEN	-	M3	-	-
		0,427	M3	PASIR PASANG	-		-	-
		1,200	ORG	TUKANG BATU	-		-	-
		0,120	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		3,600	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,180	ORG	MANDOR	-		-	-
28	ACIAN DINDING	0,020	ZAK	SEMEN	-	M2	-	-
		0,300	ORG	TUKANG BATU	-		-	-
		0,010	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,015	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,020	ORG	MANDOR	-		-	-



NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	KUDA-KUDA KAYU KLS II	1,100	m3	BALOK KAYU KLS II	-	M3	-	-
		0,120	m3	PAPAN PENJEPIT	-		-	-
		5,600	kg	PAKU	-		-	-
		12,000	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		1,200	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		4,000	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,200	ORG	MANDOR	-		-	-
30	GORDING KAYU KLS II	1,100	m3	BALOK KAYU KLS II	-	M3	-	-
		3,000	kg	PAKU	-		-	-
		7,200	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,720	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		2,400	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,120	ORG	MANDOR	-		-	-
31	LISTPLANK KAYU KLS II	0,011	m3	PAPAN KAYU KLS II	-	M'	-	-
		0,100	kg	PAKU	-		-	-
		0,200	ORG	TUKANG KAYU	-		-	-
		0,025	ORG	KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,100	ORG	PEKERJA	-		-	-
		0,005	ORG	MANDOR	-		-	-
32	SENG GELOMBANG BjLS 0.20	0,700	lbr	SENG GELOMBANG BjLS 0.20	-	M'	-	-
		0,020	kg	PAKU SENG	-		-	-
		0,060		TUKANG KAYU	-		-	-
		0,006		KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,120		PEKERJA	-		-	-
		0,006		MANDOR	-		-	-
33	BUBUNGAN SENG PLAT BJLS 0.30	0,300	lbr	SENG GELOMBANG BjLS 0.20	-	M2	-	-
		0,040	kg	PAKU SENG	-		-	-
		0,070		TUKANG KAYU	-		-	-
		0,008		KEPALA TUKANG	-		-	-
		0,150		PEKERJA	-		-	-
		0,006		MANDOR	-		-	-



NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	CAT KOSEN/LISTPLANK	0,200	Kg	Cat Meni	-	M2	-	-
		0,120	Kg	Cat Dasar	-		-	-
		0,260	Kg	Cat Pentup	-		-	-
		0,009		Tukang Cat	-		-	-
		0,006		Kepala Tukang	-		-	-
		0,070		Pekerja	-		-	-
		0,003		Mandor	-		-	-
39	PEKERJAAN LAS	0,040	kg	Kawat las listrik	-	CM	-	-
		0,030	ltr	Solar	-		-	-
		0,004	ltr	Minyak pelumas	-		-	-
		0,002	ORG	Tukang Las	-		-	-
		0,0002	ORG	Kepala Tukang	-		-	-
		0,004	ORG	Pekerja	-		-	-
		0,0002	ORG	Mandor	-		-	-
40	PEKERJAAN TIANG PAGAR (SIKU 50.50.5)	7,540	kg	Besi siku 50.50.5	-	UNIT	-	-
		0,248	kg	Angker besi Ø 10	-		-	-
		4,000	cm	Las	-		-	-
		1,000	LS	Upah (10 % harga bahan)	-		-	-
41	PEKERJAAN PASANGAN KAWAT DURI (5 larjur, 6 m')	30,000	m'	Kawat Duri	-	6 M1	-	-
		0,560	kg	Kawat ikat Ø 2mm	-		-	-
		1,000	LS	Upah (20 % harga bahan)	-	M1	-	-

0  
0  
0

ATAMBUA,.....  
PENAWAR  
PT/CV

0  
0

**NAMA**  
JABATAN

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME ( Koef.)	SAT.	PEKERJAAN/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## DAFTAR ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
 LOKASI : KECAMATAN RAIMANUK  
 TAHUN ANGGARAN : 2017

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME (Koef.)	SAT.	PEKERJA/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	PIPA GIP DIAMETER 38 MM							
1	MENAIKAN & MENGATUR PIPA KE TRUK	0,036 0,005	ORG ORG	PEKERJA MANDOR	- -	BATANG	- -	- -
2	MENURUNKAN & MENGATUR PIPA DARI TRUK	0,032 0,005	ORG ORG	PEKERJA MANDOR	- -	BATANG	- -	- -
3	TRANSPORTASI	1,000 1,000 1,000 38,000	HARI ORG ORG LITER	SEWA TRUK SUPIR PEMBANTU SUPIR SOLAR	- - -	BATANG BTG/KM M / KM	- - -	- - -
4	PEMASANGAN PIPA	0,005 1,750 0,219 0,875 0,219	KG ORG ORG ORG ORG	CAT MENIE PEKERJA MANDOR TUKANG PIPA KEPALA TUKANG	- - - - -	BATANG	- - - - -	- - - - -

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME (Koef.)	SAT.	PEKERJA/MATERIAL	HARGA SATUAN ( Rp.)	SAT. PEKERJAAN ( Rp.)	JUMLAH HARGA ( Rp.)	TOTAL HARGA ( Rp.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	UJICOBA PENGALIRAN	0,002 2,500 0,145 1,450 0,145	M3 ORG ORG ORG ORG	AIR & ANGKUTAN PEKERJA MANDOR TUKANG PIPA KEPALA TUKANG	- - - - -	100 M'    M'	- - - - -	-    -
6	PEMBONGKARAN PIPA	0,393 0,059	ORG ORG	PEKERJA MANDOR	- -	BATANG   M'	- - - -	-   -
7	PEMINDAHAN PIPA KE LOKASI SITE ( DENGAN TENAGA MANUSIA )	0,136 0,020	ORG ORG	PEKERJA MANDOR	- -	BATANG M'	- -	- -

ATAMBUA,.....  
PENAWAR  
PT/CV

**NAMA**  
JABATAN

## DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN DAN UPAH

PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
LOKASI KEGIATAN : KECAMATAN RAIMANUK  
TAHUN ANGGARAN : 2017

NO	Uraian	Satuan	Harga Satuan (RP)
<b>A. DAFTAR SATUAN UPAH</b>			
1	<b>Pekerja</b>	<b>Org/Hr</b>	
2	Mandor	Org/Hr	
3	Tukang Batu	Org/Hr	
4	Tukang Kayu	Org/Hr	
5	Tukang Besi/Tukang Las	Org/Hr	
6	Tukang cat	Org/Hr	
7	Tukang Pipa	Org/Hr	
8	Kepala Tukang	Org/Hr	
9	Geologist	Org/Hr	
10	Tool Puser	Org/Hr	
11	Driller	Org/Hr	
12	Asisten Driller	Org/Hr	
13	Teknisi Pumping Test	Org/Hr	
14	Operator	Org/Hr	
15	Asisten Operator	Org/Hr	
16	<b>Supir</b>	<b>Org/Hr</b>	
17	Pembantu Supir	Org/Hr	
18	Mekanik	Org/Hr	
19	Welder	Org/Hr	
20	Helper/Fitter	Org/Hr	
21	Watchmen	Org/Hr	

NO	Uraian	Satuan	Harga Satuan (RP)
<b>B. DAFTAR SATUAN BAHAN</b>			
1	<b>Protland Cement 40 Kg</b>	<b>zak</b>	
2	<b>Batu pecah</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
3	<b>Pasir Pasang</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
4	Pasir Urug	m <sup>3</sup>	
5	Batu Kali	m <sup>3</sup>	
6	Batu bata	Bh	
7	Batu Roster 12x11x24	Bh	
8	Besi Siku 50.50.5	Kg	
9	Besi Beton	Kg	
10	Kawat Ikat	Kg	
11	Kawat Ikat Galvanis 2 mm	Kg	
12	Kawat Duri	m'	
13	Kayu Bulat dia 8 -10 ,panjang 3 m	Bth	
14	Papan Bekisting	M3	
15	Balom Kayu Bekesting (Kelapa)	M3	
16	Balok Kayu Klas II	M3	
17	Papan Kayu Klas II	M3	
18	Paku	kg	
19	Paku Seng	kg	
20	Lem Kayu	kg	
21	Seng Gelombang BJLS 0,20	Lbr	
22	Seng Datar BJLS 0,30	Lbr	
23	Tripleks 8 mm	Lbr	
24	Cat Tembok	Kg	
25	Plamir Tembok	Kg	
26	Amplas	Lbr	
27	Cat Kayu	Kg	
28	Minyak Cat	Kg	
29	Plamir Kayu	Kg	
30	Dempul Kayu	Kg	
31	Cat Menie	Kg	
32	Batu Bunga	Bh	
33	Kunci Tanam Lengkap	Bh	
34	Engsel Pintu	Bh	
35	Tutup Bak dari Plat	Unit	
36	Panel Pompa lengkap	Unit	
37	Genset 10 PK, 5 KVA	Unit	
38	Pipa PVC Ø 6" AW	m'	
39	Pipa Screen PVC Ø 6" AW	m'	
40	Pipa Gip Ø 2 " Med.	m'	
41	Pipa Gip Ø 1 1/2 " Med.	m'	

NO	Uraian	Satuan	Harga Satuan (RP)
42	Knee Gip Ø 2 "	Bh	
43	Stop Kran Gip Ø 2 "	Bh	
44	Stop Kran Gip Ø 1,5 "	Bh	
45	Knee Gip Ø 1 1/2 "	Bh	
46	Shok Gip Ø 1 1/2 "	Bh	
47	Dob Ø 1 1/2 "	Bh	
47	Double Nipple GI ø 1 1/2 "	Bh	
48	Water Mour GI ø 1 1/2 "	Bh	
49	Flow meter 1,5"	Bh	
50	Flanges 1,5 "	Bh	
51	Klamp pipa Hisap	Bh	
52	Pipa GI ø 3/4 "	m	
53	Knee GI ø 3/4 "	Bh	
54	Shock GI ø 3/4 "	Bh	
55	Water Mour GI ø 3/4 "	Bh	
56	Kran Air ø 3/4 "	Bh	
57	Pelampung ø 3/4 "	Bh	
58	Dop ø 3/4 "	Bh	
59	Pipa Udara ø 3/4 "	Bh	
60	Paking ø 3/4 "	Bh	
61	Tutupan Plat Baja, 70 x 70 cm	Bh	
62	Solar	ltr	
63	Oli mesin	ltr	
64	Oli transmisi	ltr	
65	Oli garden	ltr	
66	Oli hidrolis	ltr	
67	Grease/gemuk	ltr	
68	Centralizer Dia 6"-8"	buah	
69	<b>Bentonite</b>	<b>zak</b>	
70	Tutup Sumur	m	
71	Gravel pack	m3	
72	Bottom plug dia 6"	buah	
73	Uji ketegak lurus lubang	kali	
74	Analisa kualitas air	contoh	
75	Penyusutan Alat Drilling Rig	ls	
76	Penyusutan Alat Mud Pump	ls	
77	Penyusutan Alat Cargo Truck	ls	
78	Penyusutan Alat Centrifugal Pump	ls	
79	Penyusutan Alat Electrick Welding	ls	
76	Kabel Pompa Serabut	M	
77	Pompa submersible	Unit	
78	Reduzer Dia. 2" - 1/2"	buah	
79	Elbow Dia. 1 1/2"	buah	

NO	Uraian	Satuan	Harga Satuan (RP)
80	Klemp Pipa Dia. 1 1/2	psg	
81	Sling Dia. 8 mm	m'	
82	Kawat Las	kg	
83	Biaya mobilisasi	ls	

ATAMBUA,.....

PENAWAR

PT/CV

**NAMA**

JABATAN



**PEMERINTAH KABUPATEN BELU**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG**

JLN. A. YANI, NO.19 ATAMBUA (TELP.0389 - 21136 - 21281)

---

---

# **GAMBAR RENCANA**

**PROGRAM :**

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**KEGIATAN :**

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS KECAMATAN RAIMANUK**

**LOKASI :**

**KECAMATAN RAIMANUK KABUPATEN BELU**

**KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI**



***Architecture, Engineering Consultant***



PEMERINTAH KABUPATEN BELU  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG

JL. AHMAD YANI NO. 19, TELP 21036, 21136, 21921

**LEMBARAN PENGESAHAN**

PROGRAM : PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI, RAWA DAN  
JARINGAN PENGAIRAN LAINNYA

KEGIATAN : **PENGADAAN SUMUR ARTESIS KECAMATAN RAIMANUK**

LOKASI : KECAMATAN RAIMANUK, KAB. BELU

T.A : 2017

MENYETUJUI :  
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA

**ERWIN E.T. ASA, ST**  
NIP. 19790510 200312 1 005

DIBUAT OLEH :  
KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE**  
DIREKTUR

MENGETAHUI :  
KEPALA DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG  
KABUPATEN BELU

**EMBANG BELA, SE**  
NIP. 19600106 198603 1 015



PROGRAM

PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA

TAHUN ANGGARAN 2017

KEGIATAN

PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA

ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005

DIBUAT OLEH

KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI

ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR

NAMA GAMBAR

SKALA

INSTALASI POMPA  
SUBMERSIBLE

1 : 50



Architecture,  
Engineering Consultant

Digambar TOMMY ANGGRIVIANTO, ST

Konstruktör ASEP HENDRAWAN, ST

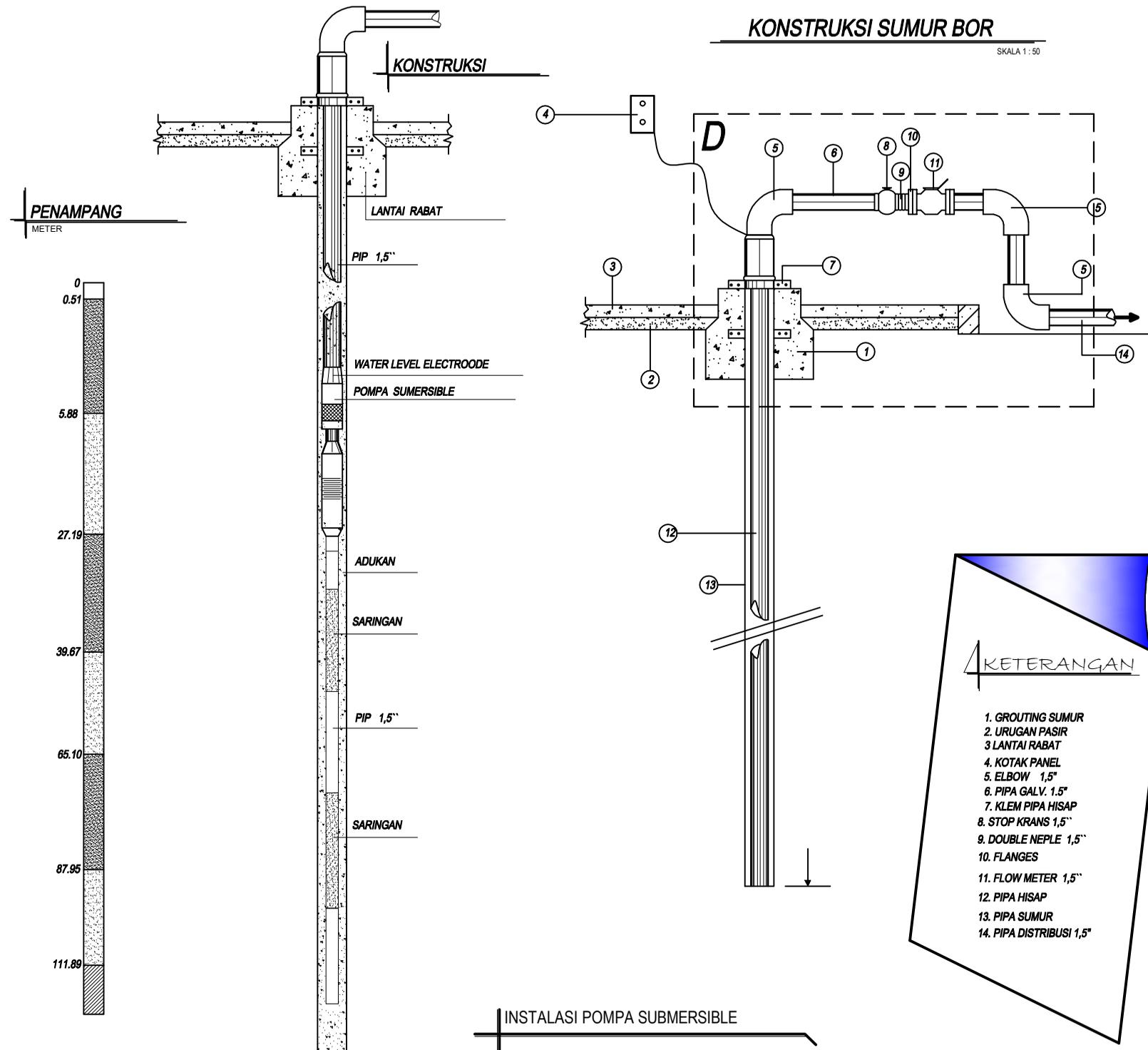
Lembar ke 1

Dari

12

## KONSTRUKSI SUMUR BOR

SKALA 1 : 50





PROGRAM

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

KEGIATAN

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA

ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005

DIBUAT OLEH

KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI

ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR

NAMA GAMBAR

SKALA

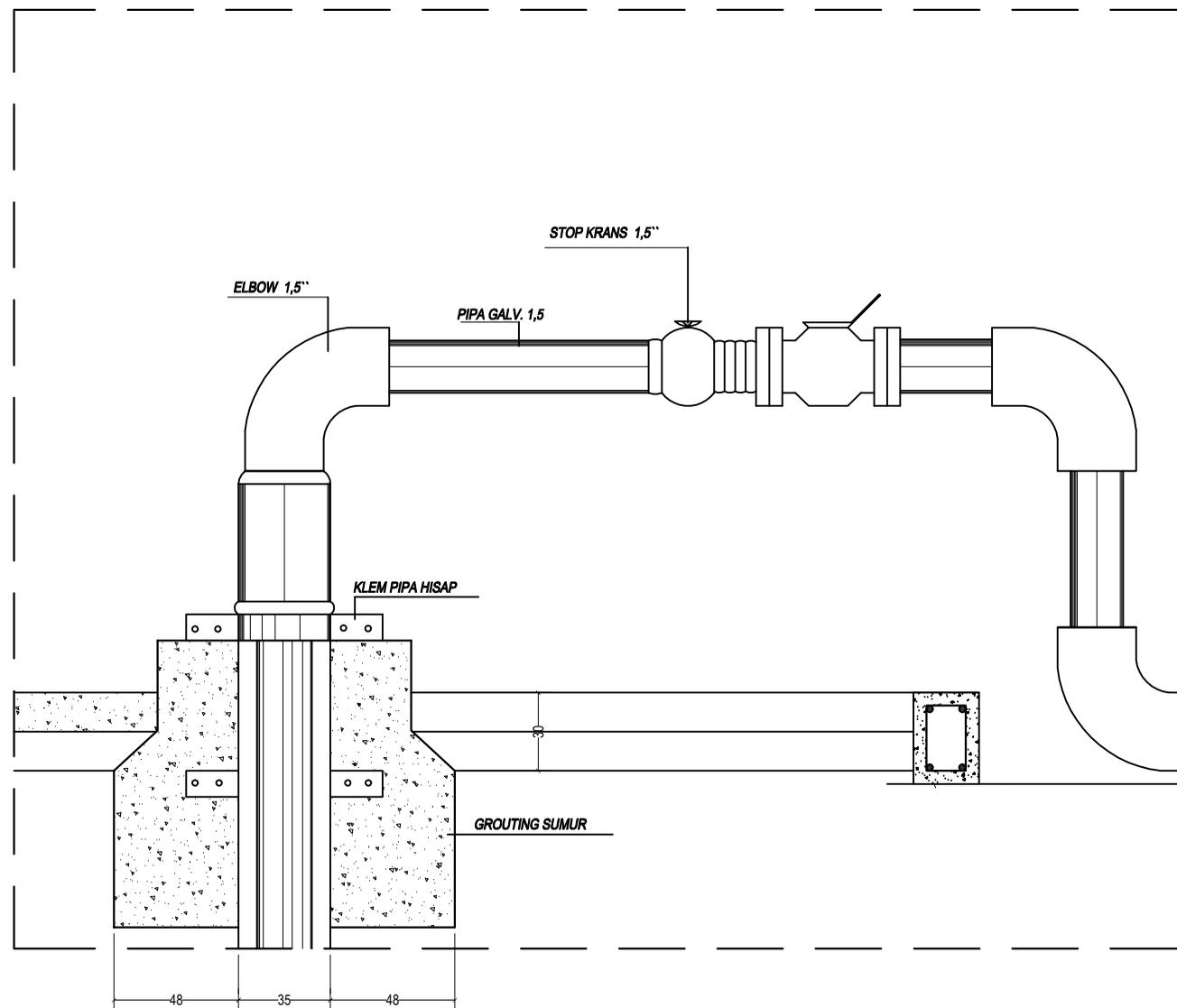
DETAIL. D

1 : 20



**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANO, ST	
Konstruktur	ASEP HENDRAWAN, ST	
Lembar ke	2	Dari 12



DETAIL. D

SKALA 1 : 20



PROGRAM

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

KEGIATAN

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA

ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005

DIBUAT OLEH

KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI

ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR

NAMA GAMBAR

SKALA

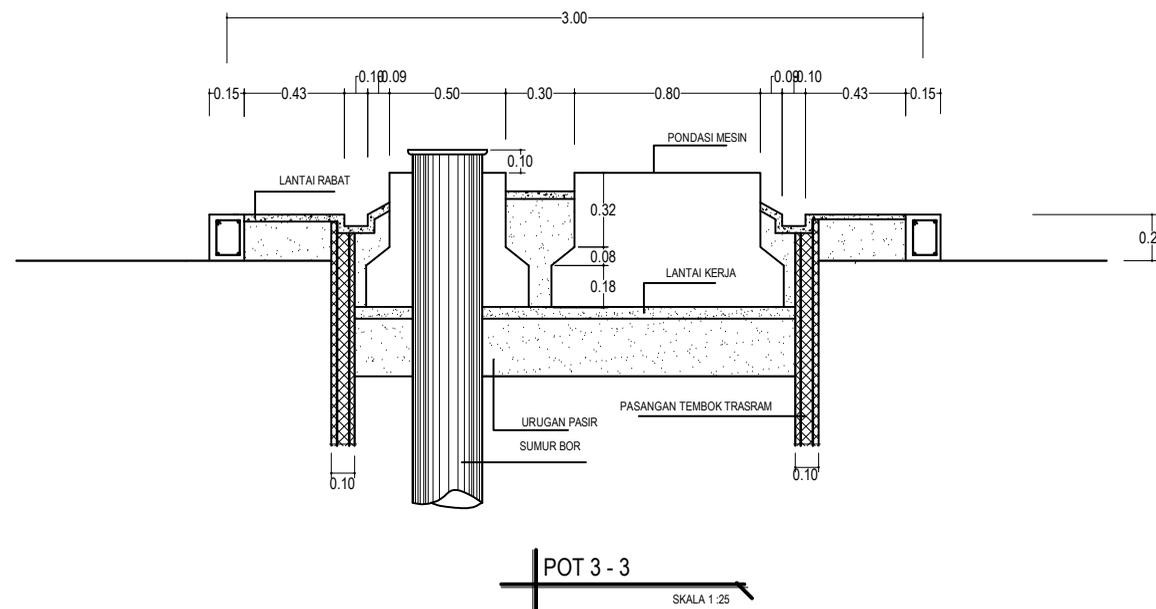
POT 3 - 3

1 : 25



**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST	
Konstruktur	ASEP HENDRAWAN, ST	
Lembar ke	3	Dari 12





PROGRAM

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

KEGIATAN

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA**

**ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005**

DIBUAT OLEH

**KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI**

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR**

NAMA GAMBAR

SKALA

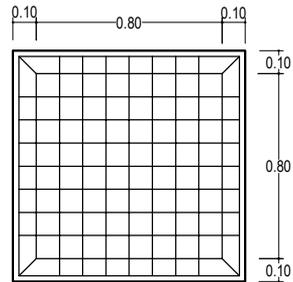
POTONGAN MELINTANG

1 : 25



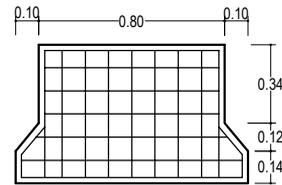
**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST	
Konstruktör	ASEP HENDRAWAN, ST	
Lembar ke	4	Dari 12



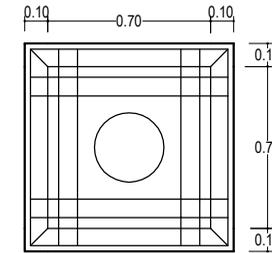
PENULANGAN PONDASI MESIN

SKALA 1:25



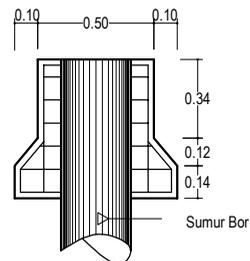
POTONGAN MEMANJANG

SKALA 1:25

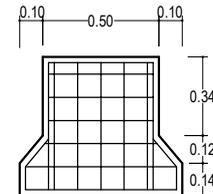


PENULANGAN SUMUR

SKALA 1:25



Sumur Bor

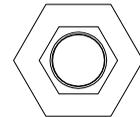


POTONGAN MELINTANG

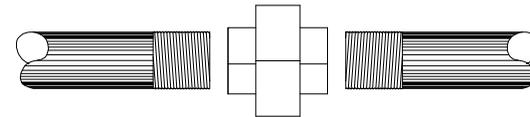
SKALA 1:25



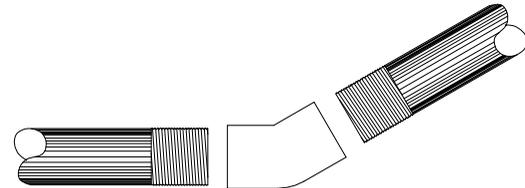
SOCKET



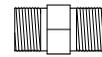
TAMPAK SAMPING



WATER MUR



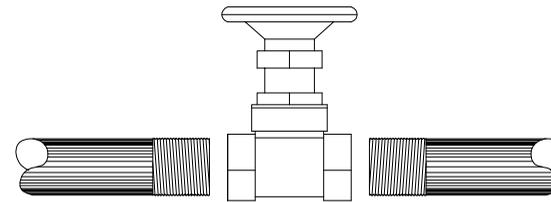
SOCKET . L



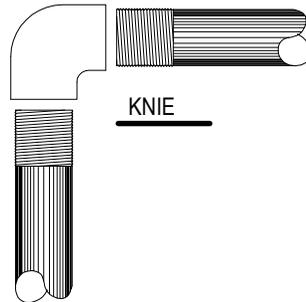
DOUBLE NEPLE



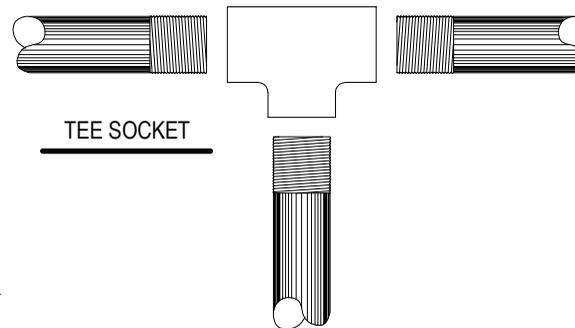
TAMPAK SAMPING



STOP KRAN

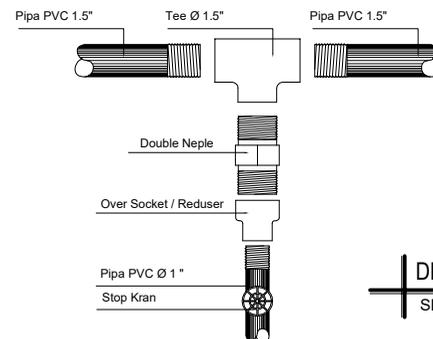


KNIE



TEE SOCKET

DETAIL SAMBUNGAN PIPA  
SKALA 1 : 2



DETAIL SAMBUNGAN. A  
SKALA 1 : 5



PEMERINTAH KABUPATEN BELU  
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG  
JLN. A. YANI, NO.19 ATAMBUA (TELP.0389 - 21136 - 21281)

PROGRAM

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

KEGIATAN

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA

ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005

DIBUAT OLEH

KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI

ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR

NAMA GAMBAR

SKALA

DETAIL SAMBUNGAN. A

1 : 5



**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST	
Konstruktur	ASEP HENDRAWAN, ST	
Lembar ke	5	Dari 12



PROGRAM

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

KEGIATAN

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA**

**ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005**

DIBUAT OLEH

**KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI**

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR**

NAMA GAMBAR

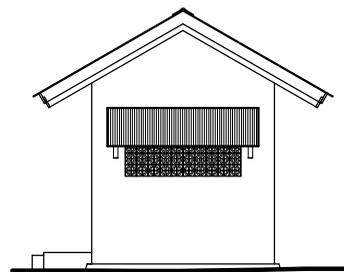
SKALA

DENAH	1 : 100
POT 1-1	1 : 100
POT 2-2	1 : 100
TAMPAK DEPAN	1 : 100
TAMPAK SAMPING	1 : 100
TAMPAK PAGAR KAWAT	1 : 25



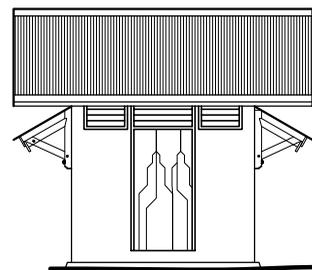
**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST
Konstruktur	ASEP HENDRAWAN, ST
Lembar ke	6 Dari 12



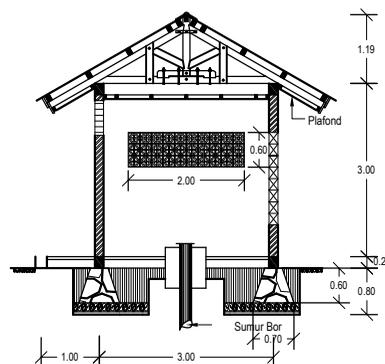
TAMPAK SAMPING

SKALA 1 : 100



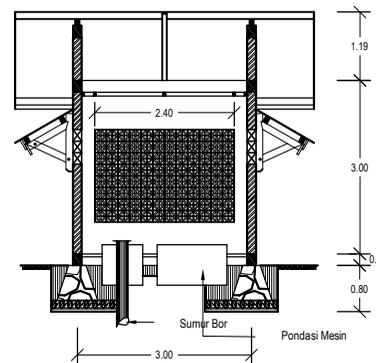
TAMPAK DEPAN

SKALA 1 : 100



POT 2-2

SKALA 1 : 100

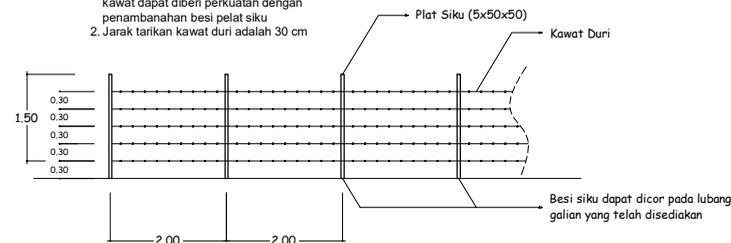


POT 1-1

SKALA 1 : 100

**CATATAN :**

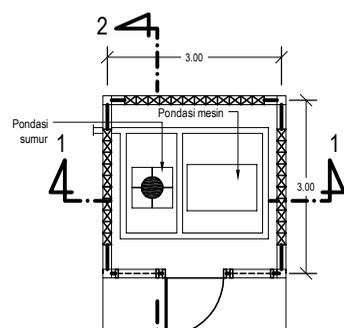
1. Pada tiang bagian paling ujung pagar kawat dapat diberi perkusitan dengan penambahan besi pelat siku
2. Jarak tarikan kawat duri adalah 30 cm



TAMPAK DEPAN PAGAR KAWAT

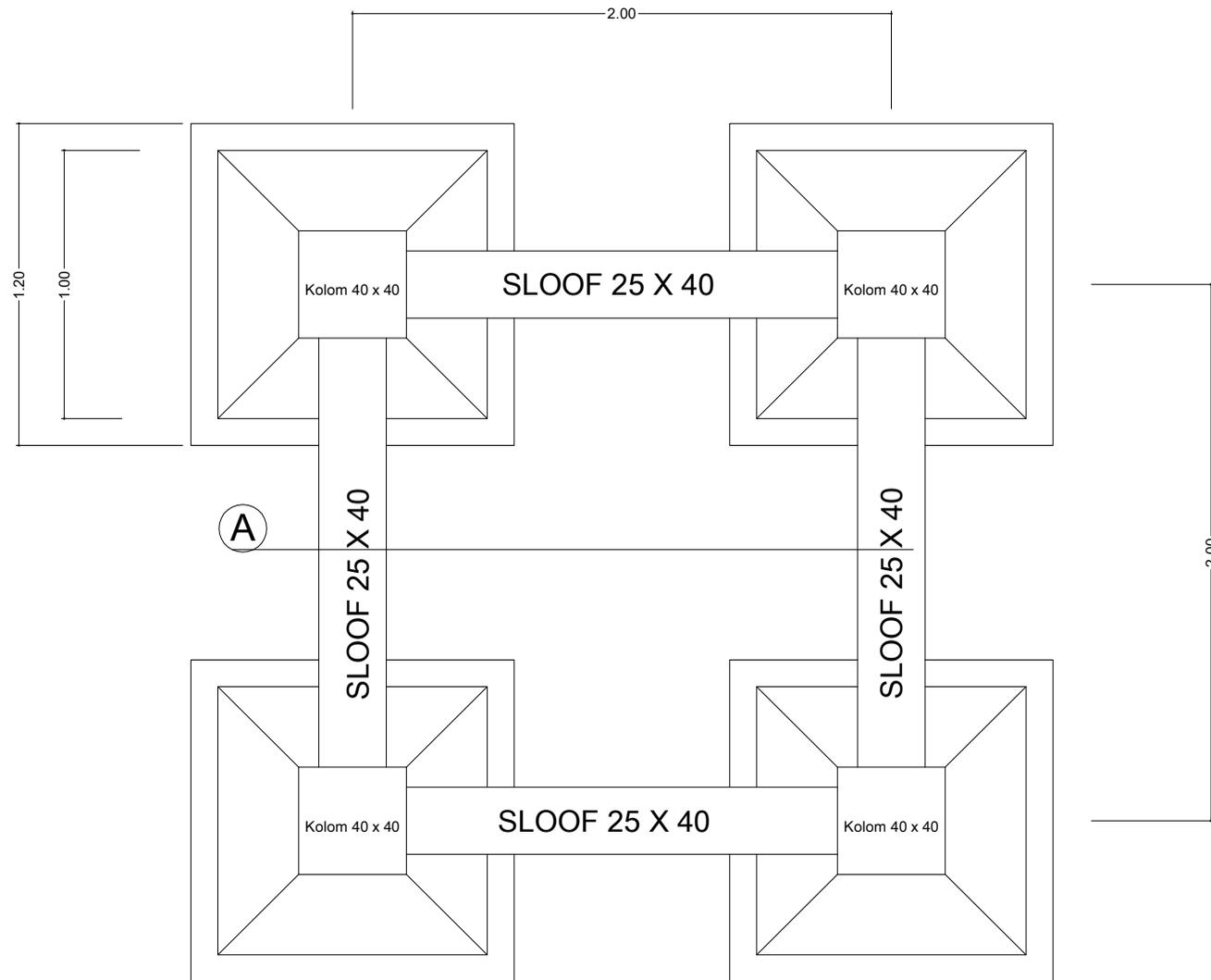
Skala 1 : 25

TAMPAK ATAS PAGAR KAWAT



DENAH

SKALA 1 : 100

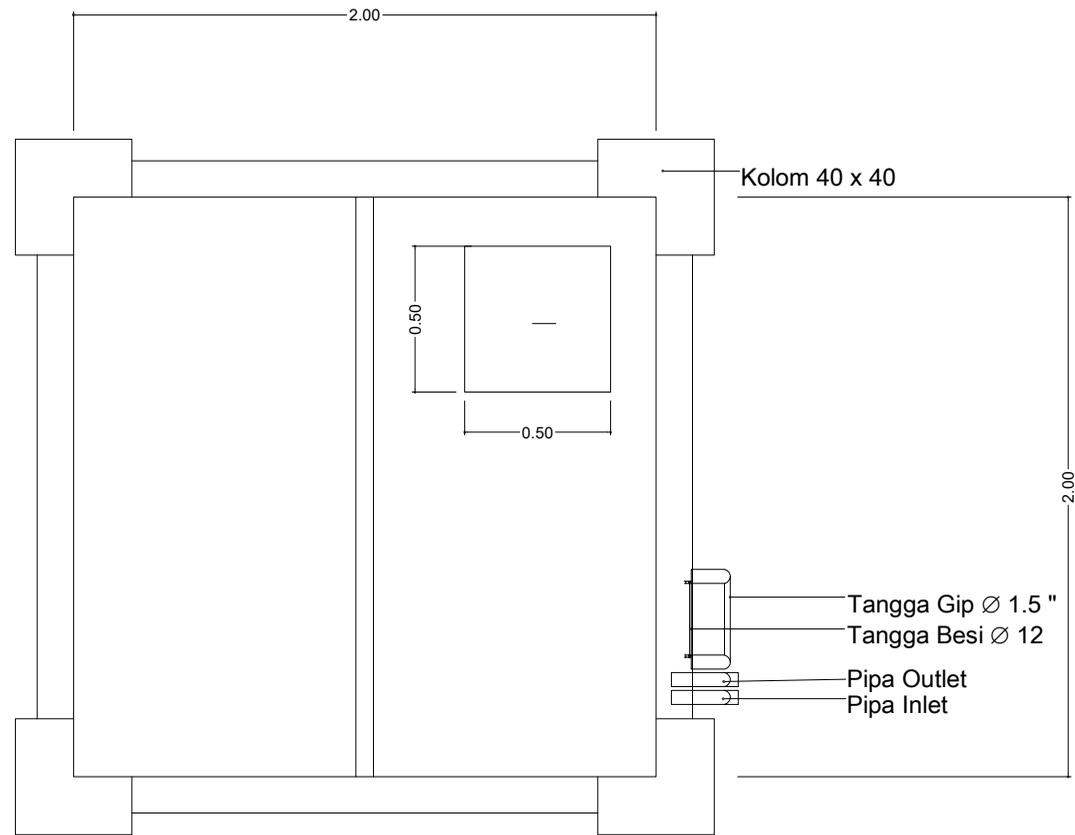


 **DENAH TOWER AIR (5 M)**  
Skala 1 : 20



**PEMERINTAH KABUPATEN BELU**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG**  
JLN. A. YANI, NO.19 ATAMBUA (TELP.0389 - 21136 - 21281)

<b>PROGRAM</b>	
<b>PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN LAINNYA</b>	
<b>TAHUN ANGGARAN 2017</b>	
<b>KEGIATAN</b>	
<b>PENGADAAN SUMUR ARTESIS KEC. RAIMANUK</b>	
<b>LOKASI</b>	
KECAMATAN RAIMANUK	
<b>MENYETUJUI</b>	
<b>PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK) BIDANG CIPTA KARYA</b>	
<b>ERWIN E.T. ASA, ST</b> NIP. 19790510 200312 1 005	
<b>DIBUAT OLEH</b>	
<b>KONSULTAN PERENCANA PT. ALOCITA MANDIRI</b>	
<b>ISKANDAR ZULKARNAEN, SE</b> DIREKTUR	
<b>NAMA GAMBAR</b>	<b>SKALA</b>
DENAH TOWER AIR	1 : 20
 <b>Architecture, Engineering Consultant</b>	
Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST
Konstruktior	ASEP HENDRAWAN, ST
Lembar ke 7	Dari 12



**TAMPAK ATAS**

Skala 1 : 20



**PEMERINTAH KABUPATEN BELU**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG**  
 JLN. A. YANI, NO.19 ATAMBUA (TELP.0389 - 21136 - 21281)

**PROGRAM**

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
 IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
 LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

**KEGIATAN**

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
 KEC. RAIMANUK**

**LOKASI**

**KECAMATAN RAIMANUK**

**MENYETUJUI**

**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
 BIDANG CIPTA KARYA**

**ERWIN E.T. ASA, ST**  
 NIP. 19790510 200312 1 005

**DIBUAT OLEH**

**KONSULTAN PERENCANA  
 PT. ALOCITA MANDIRI**

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE**  
 DIREKTUR

**NAMA GAMBAR**

**SKALA**

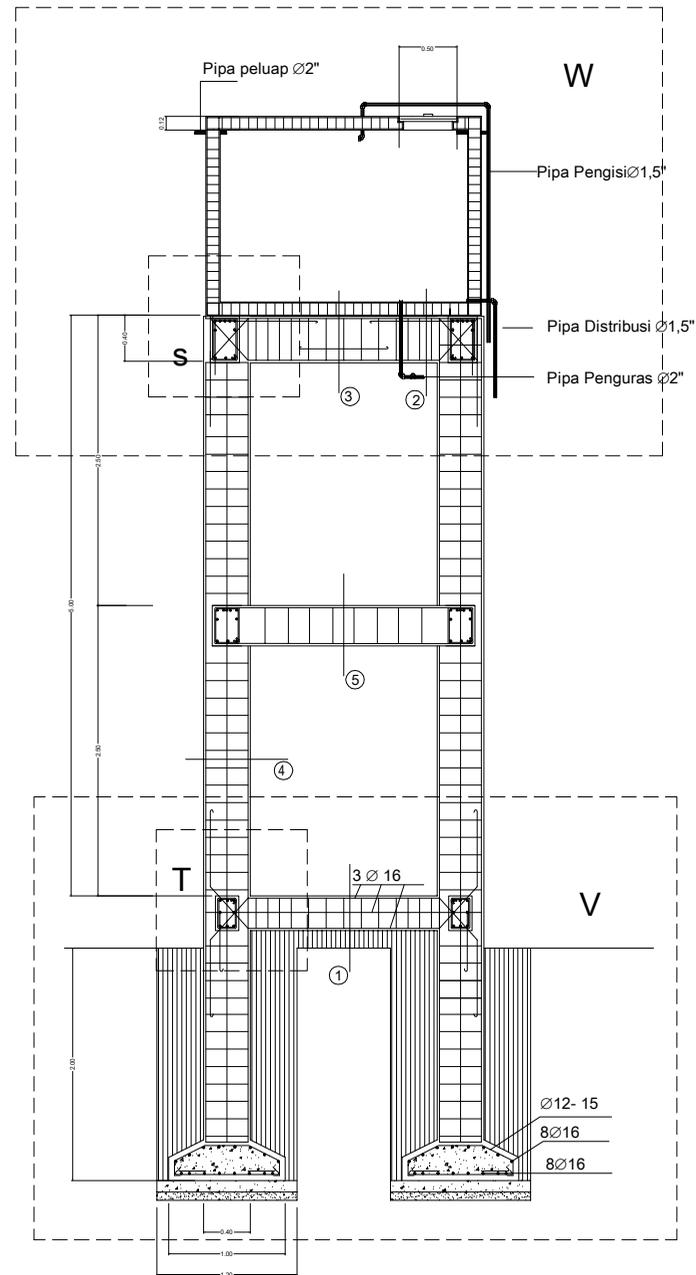
TAMPAK ATAS

1 : 20



**Architecture,  
 Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST	
Konstruktior	ASEP HENDRAWAN, ST	
Lembar ke	8	Dari 12



 **POTONGAN A - A**  
Skala 1 : 50



**PROGRAM**

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

**KEGIATAN**

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

**LOKASI**

**KECAMATAN RAIMANUK**

**MENYETUJUI**

**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA**

**ERWIN E.T. ASA, ST**  
NIP. 19790510 200312 1 005

**DIBUAT OLEH**

**KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI**

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE**  
**DIREKTUR**

**NAMA GAMBAR**

**SKALA**

POTONGAN A-A

1 : 50



**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVIANTO, ST
Konstruktir	ASEP HENDRAWAN, ST
Lembar ke	Dari
9	12



PROGRAM

PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA

TAHUN ANGGARAN 2017

KEGIATAN

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

LOKASI

KECAMATAN RAIMANUK

MENYETUJUI

PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA

ERWIN E.T. ASA, ST  
NIP. 19790510 200312 1 005

DIBUAT OLEH

KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI

ISKANDAR ZULKARNAEN, SE  
DIREKTUR

NAMA GAMBAR

SKALA

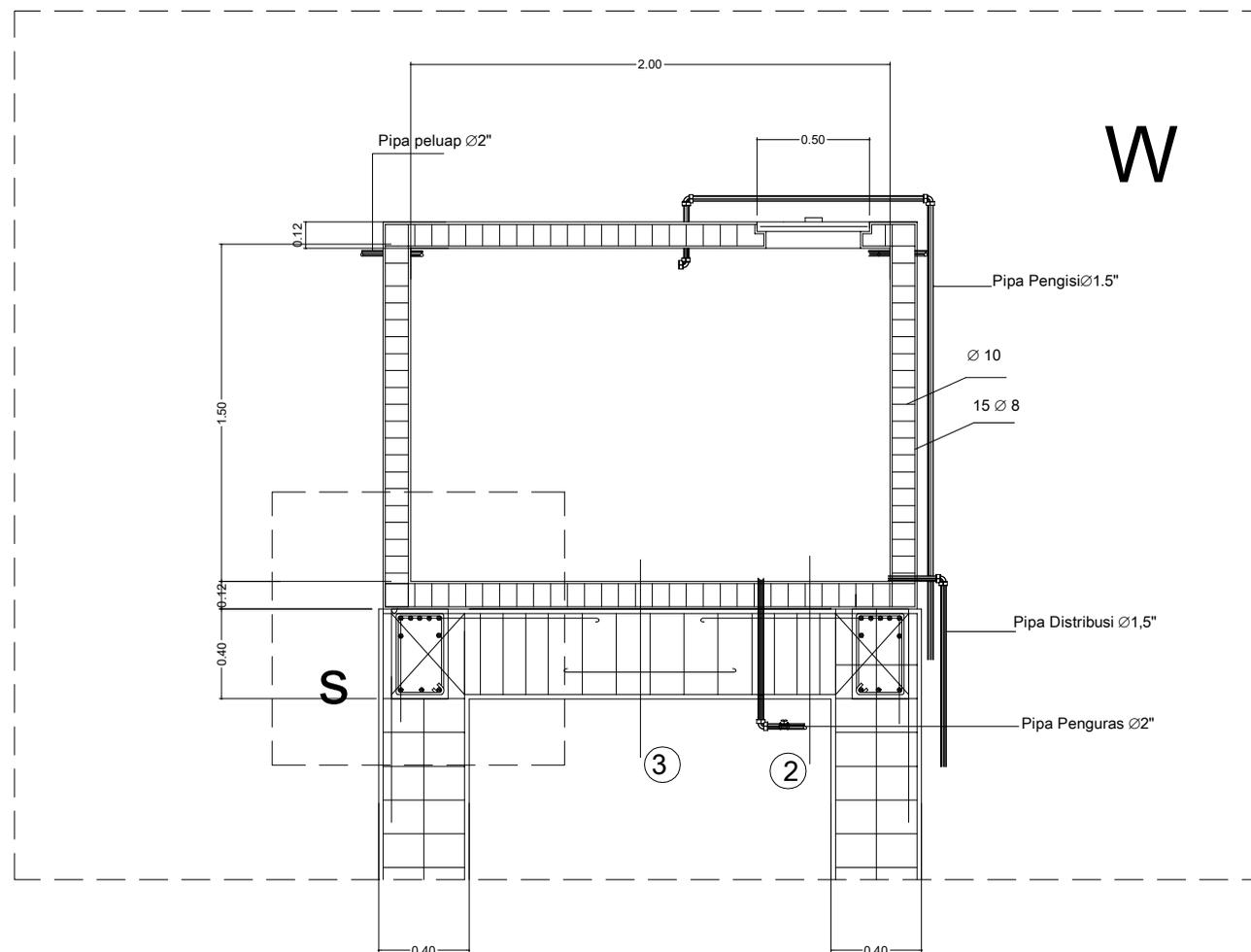
DETAIL W

1 : 25



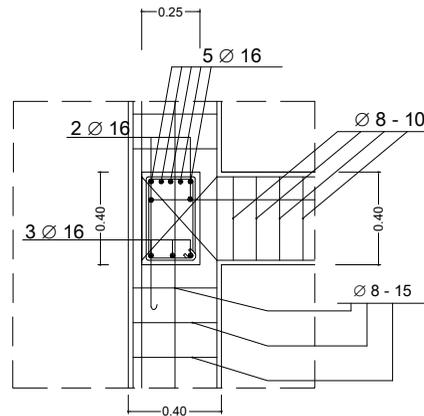
**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVANTO, ST
Konstruktior	ASEP HENDRAWAN, ST
Lembar ke	10
Dari	12

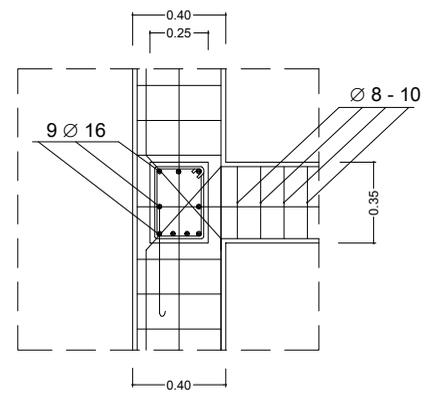


**DETAIL W**

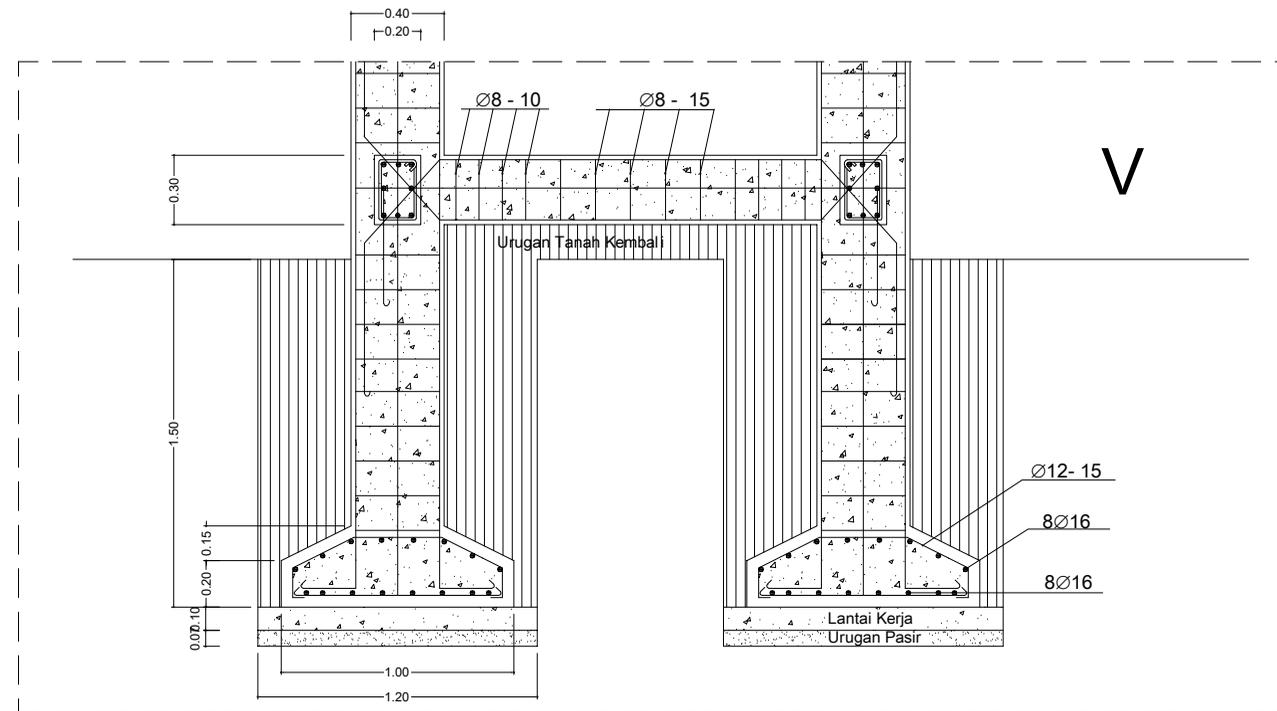
Skala 1 : 25



**DETAIL S**  
Skala 1 : 25



**DETAIL T**  
Skala 1 : 25



**DETAIL V**  
Skala 1 : 25



**PEMERINTAH KABUPATEN BELU**  
**DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG**  
JLN. A. YANI, NO.19 ATAMBUA (TELP.0389 - 21136 - 21281)

**PROGRAM**

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN**  
**IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN**  
**LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

**KEGIATAN**

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS**  
**KEC. RAIMANUK**

**LOKASI**

**KECAMATAN RAIMANUK**

**MENYETUJUI**

**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)**  
**BIDANG CIPTA KARYA**

**ERWIN E.T. ASA, ST**  
**NIP. 19790510 200312 1 005**

**DIBUAT OLEH**

**KONSULTAN PERENCANA**  
**PT. ALOCITA MANDIRI**

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE**  
**DIREKTUR**

**NAMA GAMBAR**

**SKALA**

DETAIL S

1 : 25

DETAIL T

1 : 25

DETAIL V

1 : 25



**Architecture,**  
**Engineering Consultant**

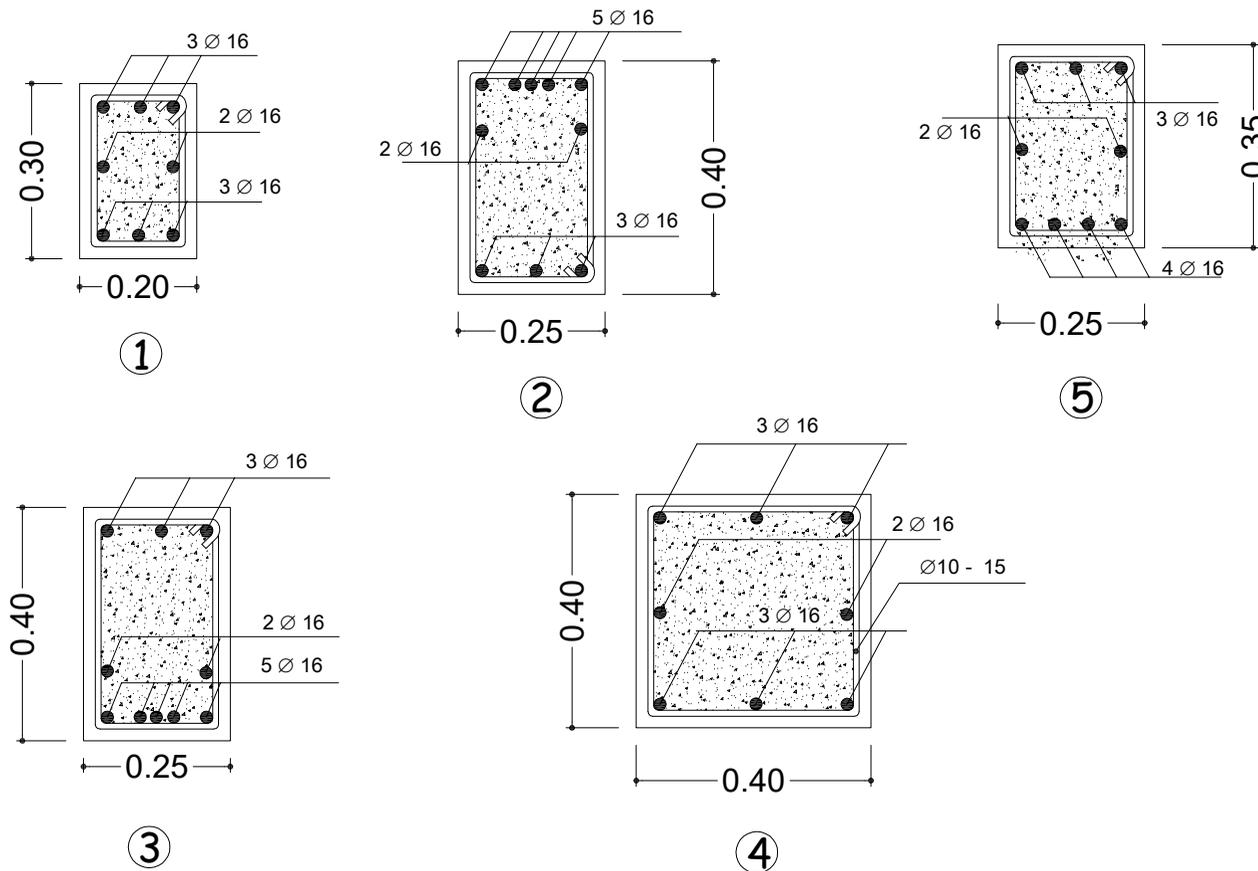
**Digambar** TOMMY ANGGRIVIANTO, ST

**Konstruktir** ASEP HENDRAWAN, ST

**Lembar ke** 11

**Dari**

**12**



 **DETAIL BALOK**  
Skala 1 : 10



**PROGRAM**

**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN  
LAINNYA**

**TAHUN ANGGARAN 2017**

**KEGIATAN**

**PENGADAAN SUMUR ARTESIS  
KEC. RAIMANUK**

**LOKASI**

**KECAMATAN RAIMANUK**

**MENYETUJUI**

**PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK)  
BIDANG CIPTA KARYA**

**ERWIN E.T. ASA, ST**  
NIP. 19790510 200312 1 005

**DIBUAT OLEH**

**KONSULTAN PERENCANA  
PT. ALOCITA MANDIRI**

**ISKANDAR ZULKARNAEN, SE**  
**DIREKTUR**

**NAMA GAMBAR**

**SKALA**

DETAIL BALOK

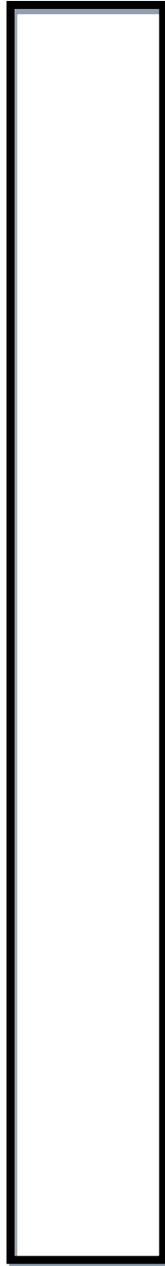
1 : 10



**Architecture,  
Engineering Consultant**

Digambar	TOMMY ANGGRIVANTO, ST
Konstruktior	ASEP HENDRAWAN, ST
Lembar ke 12	Dari 12

# **RKS DAN SPESIFIKASI TEKNIS**



**PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN**

PROGRAM : PENGEMBANGAN DAN PENGELOLAAN JARINGAN  
IRIGASI, RAWA DAN JARINGAN PENGAIRAN LAINYA  
KEGIATAN : PENGADAAN SUMUR ARTESIS KECAMATAN RAIMANUK  
PEKERJAAN : PEMBORAN AIR BAWAH TANAH  
LOKASI : KECAMATAN RAIMANUK

1. LOKASI DAN URAIAN PEKERJAAN

Lokasi pekerjaan pembuatan Sumur Bor berikut sarana & prasarana ( sesuai dengan BAB II Pasal 1.1) Data Lelang. Uraian singkat serta macam pekerjaan bisa dilihat dalam Syarat Khusus dan Syarat Teknis ini.

2. GAMBAR-GAMBAR PELELANGAN DAN AS BUILT DRAWING

Gambar-gambar rencana yang dipakai pada waktu pelelangan tercantum dalam Dokumen Pelelangan, setelah selesai pelaksanaan kontraktor harus membuat gambar As Built Drawing dalam 3 (tiga) rangkap, biaya untuk pembuatan gambar As Built Drawing sudah diperhitungkan dalam item pekerjaan lain.

3. UMUM

- Semua bahan dan mutu pekerjaan harus sesuai ketentuan-ketentuan dari Norma Standar Pedoman dan Manual (NSPM) yang berlaku; seperti : Standar Nasional Indonesia (SNI), dan sebagainya. Apabila dalam Standar Nasional tidak ada, maka dipakai Standar Internasional seperti British Standart, ASTM, JIS atau padanannya yang disetujui Direksi.
- Penyedia Jasa harus melindungi pemilik dari tuntutan atas paten, lisensi serta hak cipta yang melekat pada barang, bahan dan jasa yang digunakan atau disediakan Penyedia Jasa untuk pelaksanaan pekerjaan.
- Kecuali ditentukan lain dalam kontrak, semua barang yang akan digunakan dalam pekerjaan adalah baru, belum digunakan, dari type/ model yang terakhir diproduksi/dikeluarkan, dan termasuk semua penyempurnaan yang berlaku terhadap desain dan bahan yang digunakan. Direksi akan menetapkan semua atau bagian bahan yang dipesan atau diatur untuk digunakan dalam pekerjaan, cocok untuk maksud tersebut dan keputusan Direksi dalam hal ini pasti dan menentukan.
- Jika terjadi peselisihan paham dalam hal pemeriksaan bahan-bahan, Direksi berhak meminta kepada penyedia jasa untuk memeriksakan bahan contoh bahan yang dimaksud ke Labotarium Bahan-bahan dan biaya pemeriksaan tersebut dibebankan kepada penyedia jasa.
- Direksi akan menetapkan semua bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan yang cocok/ baik untuk keperluan tersebut dan keputusan Direksi mutlak.

#### 4. DASAR PENGUKURAN

- Ketinggian-ketinggian yang ditunjuk dalam gambar-gambar, didasarkan pada titik tetap (BM = Bench Mark) tertentu.
- Penjelasan tentang titik tetap tersebut dapat diperoleh dengan mengajukan permintaan secara tertulis kepada

#### 5. TINDAKAN PENCEGAHAN UNTUK KESELAMATAN.

- Penyedia jasa harus menyelenggarakan / membangun dan memelihara rintangan-rintangan pengaman, tanda-tanda bahaya dan isyarat-isyarat serta harus mengambil tindakan pencegahan yang perlu untuk perlindungan pekerjaan dan keselamatan umum.
- Jalan-jalan yang tertutup bagi lalu lintas harus dilindungi dan diberi rintangan-rintangan yang cukup. Rintangan-rintangan tersebut harus bila diperlukan diberi penerangan/lampu di malam hari dan semua lampu harus dinyalakan dari/mulai matahari terbenam hingga matahari terbit dan pada waktu yang diperlukan.

#### 6. PEMBERITAHUAN PELAKSANAAN.

- Penyedia jasa harus memberitahukan kepada Direksi sekurang-kurangnya 14 (empat belas) hari sebelum suatu pekerjaan dimulai.
- Tidak boleh ada suatu pekerjaan baru yang dimulai sebelum penyedia jasa menerima instruksi dari Direksi atau persetujuan Direksi atas semua ketinggian dan ukuran dari dasar saluran untuk ketetapan pengukuran dari pekerjaan.
- Penyedia jasa harus memberitahukan secara tertulis dengan lengkap semua pelaksanaan yang dianggap penting supaya Direksi dapat melakukan inspeksi atau kepentingan lain.
- d. Penyedia jasa tidak boleh memulai pekerjaan tanpa persetujuan Direksi.

# PELAKSANAAN

## I. PEKERJAAN PERSIAPAN

### 1. LINGKUP PEKERJAAN.

Uraian dalam pekerjaan persiapan dimaksudkan agar Penyedia jasa telah memperhitungkan biaya dari kegiatan tersebut dalam melaksanakan pekerjaan, meliputi :

- Mendatangkan tenaga kerja, alat-alat/perlengkapan dan kegiatan-kegiatan ditempat kerja.
- Mengadakan kantor (Direksi Keet), bangunan-bangunan/gudang-gudang dan fasilitas lain ditempat pekerjaan yang diperlukan.
- Biaya-biaya yang diperlukan untuk pembayaran setiap pekerjaan lain yang harus diperlukan atau pekerjaan-pekerjaan yang tidak terduga pada permulaan pelaksanaan pekerjaan di proyek yang mana pembayarannya tidak disebutkan didalam kontrak.
- Pengukuran-pengukuran dan penyiapan patok-patok dan peralatan lainnya harus dilakukan sebelum memulai sesuatu kegiatan pekerjaan.
- Pemasangan Papan Nama Proyek.
- Pembersihan tempat kerja pada akhir pekerjaan serta pemulangan tenaga kerja

### 2. PEKERJAAN PENGUKURAN

Sebelum memulai pekerjaan pengukuran, Penyedia jasa harus mendapatkan petunjuk/ persetujuan mengenai metode dan peralatan yang akan digunakan untuk pengukuran.

- Untuk memulai pekerjaan, Direksi akan menunjukkan lokasi Bench Mark seperti yang ditunjukkan dalam gambar.
- Setiap kerusakan Bench Mark yang diakibatkan oleh Penyedia jasa akan dipasang baru dengan biaya menjadi beban Rekanan/ Penyedia Jasa atas persetujuan Direksi.
- Bila dilokasi pekerjaan belum ada Bench Mark atau bila dikehendaki oleh Direksi, maka Penyedia Jasa harus membuat sebanyak 1 (satu) buah, yang lokasinya ditentukan oleh Direksi.
- Pekerjaan Pengukuran harus dilakukan pada waktu pengawas lapangan ditempat pekerjaan.
- Harus dibuat patok petunjuk yang diikatkan berdasarkan patok AS pondasi. Patok petunjuk untuk Pagar diempatkan tegak lurus dengan AS pondasi agar mencapai jarak maksimum 5 meter dari kaki AS Pagar. AS Pagar ditentukan oleh Direksi Lapangan, penentuan adanya perubahan AS Pondasi Pagar oleh Direksi harus disertai perintah tertulis.
- Ukuran dari patok-patok petunjuk ini harus berdiameter minimal 10 Cm, panjang 100 Cm dan dipancangkan kedalam tanah 60 Cm serata diberi keterangan sebagai berikut : - Nomor Patok. - Jarak dari AS Pondasi Pagar. - Elevasi dari tanah asli AS Pondasi Pagar.

- Patok petunjuk ini harus dilindungi selama pelaksanaan pekerjaan dan tidak dipindahkan atau ditimbun.
- Untuk Pekerjaan harus disesuaikan dengan gambar Rencana dan Spesifikasi Teknisnya dan pada pekerjaan pengukuran diluar ketentuan tersebut diatas harus ditentukan dan ada persetujuan dari Direksi secara tertulis.
- Pada pekerjaan pengukuran harus dilaksanakan oleh Juru Ukur yang telah berpengalaman dan Juru Ukur ada persetujuan dari Direksi.

### **3. PEKERJAAN PEMBERSIHAN**

- Penyedia Jasa harus melakukan pembersihan semua pohon-pohon, semak- semak, sampah, kotoran-kotoran dan bahan lain yang tidak diperlukan pada tempat / lokasi akan dibangun pekerjaan Pagar, jalan masuk sementara, pekerjaan-pekerjaan sementara dan fasilitas – fasilitas lain.
- Semua bahan hasil pembersihan tersebut harus dipindahkan dari tempat pekerjaan yang akan dibuang ketempat lain yang ditentukan Direksi, dimana semua biaya yang timbul dari kegiatan tersebut sudah dimasukkan dalam item pekerjaan.
- Ketika pekerjaan-pekerjaan menurut kontrak telah diselesaikan, Penyedia Jasa harus memindahkan semua fasilitas, alat kerja dan perlengkapan dari tempat kerja yang tidak menjadi bagian dari pekerjaan-pekerjaan permanen.
- Tempat pekerjaan harus dibersihkan dari segala sampah, bahan-bahan yang tidak digunakan (bekas-bekas potongan/patahan beton/material). Lokasi pekerjaan harus terlihat rapih dan bersih yang dapat diterima oleh Direksi, dimana semua biaya yang timbul dari kegiatan tersebut sudah dimasukkan dalam item pekerjaan.

### **II. PAPAN NAMA PROYEK..**

Penyedia jasa harus membuat dan memasang Papan Nama Proyek pada lokasi pekerjaan pada tempat yang telah ditentukan atau sesuai dengan petunjuk Direksi. Papan Nama Proyek tersebut berukuran 90 Cm X 120 Cm, terbuat dari bahan kayu yang tahan terhadap cuaca panas, hujan dan dicat warna dasar putih ditanam dalam tanah dan diberi perkuatan sebagaimana mestinya. Papan Nama tersebut harus mencantumkan informasi yang jelas mengenai nama Proyek, Pemberi Tugas, Pelaksana, Biaya Pelaksanaan, Jangka Waktu Pelaksanaan, Nomor Kontrak dan Keterangan-keterangan lain yang ditentukan atau sesuai petunjuk Direksi (lihat lampiran).

### **III. GALIAN TANAH DAN TIMBUNAN KEMBALI.**

#### **1. LINGKUP PEKERJAAN.**

Penyedia Jasa harus melaksanakan semua pekerjaan tanah yang diperlukan untuk pekerjaan-pekerjaan konstruksi pondasi beton bertulang seperti yang diperlihatkan dalam gambar-gambar.

Pekerjaan yang harus dikerjakan meliputi pembuatan galian tanah yang ditentukan gambar bestek dan Stock Pilling bahan-bahan galian untuk timbunan kembali, pengambilan bahan berlebih, pengerjaan kembali, penempatan dan pemadatan bahan galian dalam timbunan kembali dan semua kegiatan yang diperlukan dalam melaksanakan pekerjaan tanah untuk pelaksanaan konstruksi bangunan.

## 2. GALIAN

- Semua galian dibuat menurut batas dan bentuk seperti diperlihatkan dalam gambar-gambar atau yang ditetapkan oleh Direksi. Dimana galian dapat dirapihkan menurut batas-batas yang diperlukan untuk penempatan pondasi beton bertulang dan bangunan dapat diletakkan diatas permukaan galian tanpa digunakannya bentuk-bentuk perantara intervening forms, galian akan dibuat hanya sampai batas-batas yang diperlukan atau diinginkan perubahan dimensi galian tanah yang terlihat pada gambar atau yang disebutkan dalam Spesifikasi ini. Perubahan-perubahan dimensi seperti yang ditetapkan oleh Direksi. Semua tindakan pencegahan yang diperlukan harus dilaksanakan untuk melindungi bahan-bahan dibawah dan diluar batas galian-galian dalam keadaan yang masih memungkinkan. Setiap galian yang dibuat atas kehendak Penyedia Jasa sendiri harus ditimbun lagi dengan tanah yang sama jenisnya atau material-material lain yang disetujui Direksi dan dipadatkan oleh Penyedia Jasa sesuai dengan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
- Bila diperintahkan Direksi, bahan –bahan galian yang cocok untuk digunakan dalam timbunan kembali pondasi beton bertulang harus ditempatkan dalam Stock Pile sementara dan semua bahan-bahan dari galian galian yang tidak diperlukan harus dibuang.
- Tidak diperlukan ketelitian dalam merapihkan lereng-lereng galian yang akan ditutup dengan timbunan, tetapi penggalian harus dibuat spraktis mungkin sehubungan dengan batas-batas dan bentuk yang telah ditetapkan.
- Penggalian berlebih harus dihindarkan agar dudukan pondasi beton bertulang dapat stabil, setiap galian yang berlebih harus diisi dengan tanah yang sama dan dipadatkan kembali dengan stemper atau yang disetujui Direksi. Tidak akan dibuat pembayaran untuk pekerjaan galian berlebih atau pemadatan/ pengisian kembali akibat pekerjaan galian berlebih kecuali beberapa pekerjaan yang diperintahkan secara tertulis oleh Direksi.

## 3. TIMBUNAN (URUGAN) KEMBALI.

Bagian-bagian galian (ruang-ruang kosong) yang masih tertinggal sesudah penyelesaian pekerjaan pengecoran pondasi beton bertulang harus diisi kembali menurut batas dan bentuk seperti yang diperlihatkan dalam gambar dan dipadatkan dengan menggunakan Hammer/Balok Kayu atau menurut petunjuk Direksi. Bahan isian kembali harus diambil dari Stock Pile yang merupakan bahan yang dipilih dari tanah galian.

#### 4. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

Pengukuran untuk pembayaran galian dan timbunan untuk pada bangunan pondasi beton bertulang, dibuat/ dihitung menurut bahan-bahan yang digali dan yang ditimbun hanya pada batas-batas, bentuk, ukuran-ukuran yang terlihat dalam gambar-gambar atau perubahan-perubahan batas bentuk dan ukuran yang diperintahkan oleh Direksi.

Pembayaran akan dibuat menurut harga satuan tiap M3 yang ditawarkan untuk masing-masing bagian pekerjaan dalam Rencana Anggaran Biaya, dimana harga-harga ini termasuk semua biaya pelaksanaan (upah dan peralatan) pekerjaan yang diperlukan dalam Spesifikasi ini.

### IV. PEKERJAAN DAN BETON BERTULANG

#### 1. LINGKUP PEKERJAAN.

Pekerjaan beton yang harus dikerjakan adalah pada lining-lining atau pada plat layanan. Kontraktor harus memberikan contoh-contoh material (besi, pasir, split, semen Portland) kepada Direksi untuk mendapatkan persetujuan sebelum pekerjaan dimulai dan sample tersebut tetap disimpan sebagai referensi. Semua bahan-bahan harus tersimpan ditempat yang sesuai sehingga tidak berpengaruh terhadap mutu bahan dan mutu pekerjaan yang ditetapkan.

#### 2. CAMPURAN BETON

- Beton ialah kombinasi dari Mix Design (Desain campuran) antara semen Portland aggregate halus, aggregate kasar dan air atau campuran bahan additive jika diperlukan, semuanya yang dicampur dan diolah sampai pada konsistensi dan temperature yang tepat.
- Untuk beton dengan mutu B1 dan K.125, kombinasi antara semen, aggregate halus/ pasir dan aggregate kasar/split harus dicampur dalam perbandingan volume 1:2:3 atau 1 semen, 2 aggregate halus dan 3 aggregate kasar.

#### 3. BAHAN

##### 3.1 Semen (PC)

- Semen yang digunakan adalah yang jenis portland cement (PC) harus satu merek.
- Semen harus disimpan pada tempat yang baik terlindung dari air, bebas dari kelembapan, tidak ditumpuk di atas tanah/lantai tetapi disusun di atas tumpukan kayu sehingga tidak langsung bersinggungan dengan tanah/lantai.
- Semen yang telah mengeras/membatu baik sebagian maupun seluruhnya tidak boleh dipakai atau digunakan lagi.

##### 3.2 Aggregate Halus

- Aggregate halus yang digunakan untuk pekerjaan beton dan beton bertulang adalah merupakan pasir alam atau pasir sungai. Aggregate halus tersebut harus terdiri dari butir-butir yang tajam dan keras tidak mudah pecah/hancur akibat pengaruh cuaca (panas/hujan). Pasir laut tidak boleh digunakan.

- Aggregate halus (Pasir) yang digunakan mempunyai ukuran partikel maksimum 4,75 mm dan tidak boleh mengandung Lumpur (zat organik) lebih dari 5 %. Jika kadar Lumpur terlalu banyak (melampaui 5 %) maka aggregate halus harus dicuci.
- Aggregate halus harus memenuhi komposisi butir (gradasi butiran) serta kekerasan yang tercantum dalam PBI 1971, SK-SNI T.03.1991.
- Aggregate halus tidak boleh mengandung hal-hal yang dapat merusak beton seperti zat alkali, garam; aggregate juga tidak harus tercemar oleh oli/minyak/lemak/ yang mengakibatkan penyatuan/ pengerasan beton akan terganggu.
- Aggregate halus harus ditimbun ditempat pekerjaan sedemikian rupa agar tidak terjadi pengotoran oleh bahan-bahan yang lain seperti daun, ranting, plastic dan lain-lain dalam pencampuran satu sama lain antara aggregate halus dan aggregate kasar. Jika pada waktu musim hujan (kondisi tanah becek) sangat dianjurkan untuk menimbun aggregate halus diatas bahan berlantai (kayu atau terpal).

### 3.3. Aggregate Kasar

- Aggregate kasar untuk pasangan beton atau beton bertulang menggunakan batu pecah hasil dari produksi stone crusher/pemecah batu, aggregate kasar harus terdiri dari butir-butir keras, tidak berpori dan berbentuk angular. Aggregate kasar yang mengandung butir-butir pipih hanya dapat dipakai, apabila jumlah butir pipih tersebut tidak melampaui 20 % dari berat aggregate seluruhnya. Butir-butir kasar harus bersifat kekal, artinya tidak akan pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca.
- Yang dimaksud aggregate kasar adalah aggregate dengan pasir butir lebih dari 5mm, besar butir aggregate kasar maksimum tidak boleh lebih dari 1/5 (seperlima) jarak terkecil antara bidang-bidang samping dari cetakan, 1/3 (sepertiga) dari tebal plat atau 3/4 (tiga perempat) dari jarak maksimum diantara batang-batang tulangan, atau atas persetujuan Direksi.
- Aggregate kasar tidak boleh mengandung Lumpur lebih dari 1 % (ditentukan terhadap berat kering), yang diartikan Lumpur ialah bagian-bagian yang dapat melalui ayakan 0.063 mm. Apabila kadar Lumpur malampaui 1 %, maka aggregate tersebut harus dicuci.
- Aggregate kasar tidak boleh mengandung zat-zat yang dapat merusak beton seperti zat alkali; aggregate juga tidak harus tercemar oleh oli/minyak/lemak/ yang mengakibatkan akan terganggunya proses penyatuan/pengerasan beton.
- Aggregate halus harus ditimbun ditempat pekerjaan sedemikian rupa agar tidak terjadi pengotoran oleh bahan-bahan yang lain seperti daun, ranting, plastic dan lain-lain dalam pencampuran satu sama lain antara aggregate halus dan aggregate kasar. Jika pada waktu musim hujan (kondisi tanah becek) sangat dianjurkan untuk menimbun aggregate halus diatas bahan berlantai (kayu atau terpal)

### 3.4. Air

Air yang digunakan dalam pasangan beton dan beton bertulang adalah air tawar yang bersih (tidak mengandung Lumpur) dengan PH normal (PH mendekati 7) dan tidak mengandung Lumpur (bahan organik), garam, asam, alkali, dan bahan-bahan lain yang dapat merusak beton/baja tulangan dan harus memenuhi NI-3 Pasal 10. Apabila dipandang perlu Direksi akan meminta kepada kontraktor supaya air yang dipakai diperiksa di laboratorium yang sah atas biaya kontraktor. Direksi akan memperinci jenis dan banyaknya air yang digunakan dalam campuran.

### 4. PENGADUKAN

Bahan-bahan pembentukan beton harus dicampur dan diaduk dalam mesin pengaduk beton (molen) selama sedikitnya 1,5 menit sesudah semua bahan (kecuali untuk air dalam jumlah yang penuh) ada dalam mixer (molen).

### 5. PERSIAPAN PENGECORAN

Beton tidak boleh dicor sebelum mendapatkan persetujuan dari Direksi pekerjaan. Direksi pekerjaan akan memberikan izin (approval) jika begisting/cetakan, tulang beton, pemasangan instalasi yang ditanam, penyokongan dan penyiapan – penyiapan permukaan dan ketinggian elevasi yang berhubungan dengan pengecoran telah sesuai dengan gambar bestek. Baik begisting/ cetakan, tulang beton, pemasangan instalasi yang ditanam harus disiram terlebih dahulu sebelum dicor.

### 6. PENGECORAN

- Cara pengadukan pencampuran beton harus menggunakan beton molen, dan takaran semen Portland cement, pasir dan split (dalam perbandingan volume) harus disetujui oleh Direksi pekerjaan.
- Cara-cara dan alat yang digunakan untuk pengangkutan beton harus sedemikian rupa, sehingga beton dengan komposisi dan ketentuan yang diinginkan dapat dibawa ketempat pekerjaan, tanpa adanya pemisahan dan kehilangan bahan.
- Selama pengadukan kekentalan adukan beton harus diawasi dengan cara memeriksa slump campuran baru. Kekentalan adukan (konsistensi) adukan beton harus disesuaikan dengan cara transport, cara pemadatan, jenis konstruksi dan kerapatan tulangan. Adukan yang akan diambil untuk melakukan pengujian slump harus diambil langsung dari mesin pengaduk (molen) dengan menggunakan ember plastic (tidak menyerap air). Adapun nilai maksimum dan minimum dari slump yang diijinkan harus sesuai dengan SNI/PBI/1971 atau atas persetujuan Direksi.
- Pengecoran beton hanya dapat dilaksanakan jika ada approval/persetujuan dari Direksi, persiapan pengecoran telah siap, baik bahan/material, alat, pekerja, lokasi pengecoran dan iklim yang memungkinkan. Apabila pengecoran beton akan dihentikan dan diteruskan pada hari berikutnya maka tempat pemberhentian tersebut harus disetujui dengan Direksi.

- 5). Beton harus dilindungi dari pengaruh panas (matahari langsung), agar tidak terjadi penguapan cepat, setelah selesai dicor (proses pengerasan) harus ditutupi dengan karung goni yang dibasahi secara terus menerus selama satu minggu (proses curing) untuk mencegah penguapan air yang ada didalam beton tersebut, atau sesuai dengan petunjuk Direksi.
- Jika dipandang perlu Direksi dapat menyuruh kontraktor untuk membuat kubus beton ukuran 15 cm x 15 cm secara random sesuai dengan aturan PBI 1971 atau persetujuan dari Direksi, untuk mengetahui kekuatan tekan beton tersebut, test uji beton dilakukan untuk umur 7 hari atau 14 hari, adapun biaya yang timbul untuk melakukan pengujian ini ditanggung oleh kontraktor.

## 7. PEMBESIAN

- Besi beton akan digunakan dengan mutu U-24 (mempunyai SNI), besi beton harus bersih dari lapisan minyak/lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih, karat-karat. Penampang besi bulat atau berulir, diameter dari besi dapat dilihat pada gambar bestek dan memenuhi persyaratan NI-2 (PBI-1971). Bila dipandang Direksi dapat menyuruh kontraktor untuk memeriksa ke laboratorium pemeriksaan bahan-bahan yang resmi dan sah atas biaya kontraktor.
- Pembesian baik pembuatan tulangan-tulangan untuk batang lurus atau dibengkokan, sambungan kait-kait dan pembuatan sengkang (ring), persyaratan harus sesuai dengan PBI-1971. Pemasangan dan penggunaan tulangan beton harus sesuai dengan gambar konstruksi.
- Pemasangan dan penggunaan tulangan beton harus sesuai dengan gambar gambar konstruksi dan kawat pengikat beton/rangka adalah dari baja lunak dan tidak disepuh/galvaniz, diameter kawat lebih besar atau sama dengan 0.4 mm/ sesuai dengan PBI-1971.
- Tulangan beton harus diikat dengan kuat untuk menjamin agar besi tidak berubah tempat selama proses pengecoran, penempatan “Beton Tahu” pada dasar cetakan sangat dianjurkan untuk memastikan ketebalan dari selimut beton yang persyaratkan gambar bestek/PBI-1971 atau sesuai dengan perintah Direksi.
- Besi beton yang tidak sesuai/memenuhi syarat harus segera dikeluarkan dari lapangan kerja dalam waktu 24 jam setelah ada perintah tertulis dari Direksi.

## 8. PEMBUATAN, PEMBUKAAN ACUAN/ BEKISTING.

- Acuan/bekisting harus sesuai dengan bentuk dan ukuran-ukuran yang telah ditetapkan/ yang diperlukan dalam gambar bestek.
- Acuan harus dipasang sedemikian rupa dengan perkuatan-perkuatan, sehingga cukup kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan kedudukannya selama pengecoran dilakukan.

- Acuan harus rapat (tidak bocor), permukaannya licin bebas dari kotoran- kotoran (sekam), potongan kayu, tanah/Lumpur dan sebagainya.
- Waktu cara pembukaan cetakan harus seperti petunjuk Direksi. Pekerjaan ini harus dikerjakan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada beton dan apabila terdapat permukaan yang tidak baik segera diperbaiki. Bila terjadi kerusakan pada saat pembukaan kontraktor diwajibkan untuk memperbaikinya/ membuat yang baru dengan seluruh biaya ditanggung oleh Kontraktor.
- Untuk konstruksi yang tidak menahan beban sendiri/momen, diperlukan waktu minimum 2 (dua) hari sebelum cetakan dibuka. Deck-deck jembatan / plat layanan minimum 14 (empat belas) hari sebelum cetakan dibuka, atau sesuai petunjuk dari Direksi.

#### 9. PENGUKURAN PEMBAYARAN.

Pengukuran dan pembayaran pasangan beton untuk bermacam-macam bagian pekerjaan dibuat berdasarkan harga satuan tiap M3 yang ditawarkan dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

### **V. PEKERJAAN BANGUNAN PINTU.**

#### 1. RUANG LINGKUP

- Pekerjaan Bangunan Pintu meliputi pekerjaan bagaian-bagian pintu baik pekerjaan plat, rangka dan lain-lain dan pekerjaan pengelasan bagian-bagian pintu tersebut harus sesuai dengan SNI/ Peraturan Baja yang berlaku. Untuk pintu-pintu yang dalam pengerjaannya menggunakan pengelasan harus mengikuti PPBBI-84.
- Pengecatan pintu harus dilakukan dengan Spesifikasi pengecatan pintu.
- Penyetelan dan Pemasangan pintu harus dilakukan dengan seksama sehingga pintu dapat beroperasi dengan baik dan harus sesuai petunjuk dari Direksi pekerjaan.
- Besi yang digunakan untuk pekerjaan pintu harus dengan mutu U-24 (mempunyai SNI), besi yang digunakan harus bersih dari lapisan minyak/ lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih, karat-karat. Dimensi dari pekerjaan pintu air tersebut dapat dilihat pada detail gambar bestek. Bila dipandang Direksi dapat menyuruh Kontraktor untuk memeriksa mutu besi beton ke laboratorium pemeriksaan bahan yang resmi dan sah atas biaya Kontraktor.

#### 2. PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

- Pengukuran untuk pembayaran dalam pekerjaan pintu air dibuat sesuai dengan gambar bestek (baik ukuran dan kualitas bahan) sesuai dengan spesifikasi ini.
- Pembayaran dibuat menurut harga satuan sesuai ukuran yang ditawarkan dalam gambar bestek dan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

- Harga ini harus meliputi semua bahan (material, pengelasan dan pengecatan) dan tenaga kerja (penyetalan dan ongkos angkut) serta peralatan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan.

## **VI. PENGECATAN PINTU DAN JALUSI BESI**

### **1. RUANG LINGKUP**

- Meliputi pekerjaan peralatan dan bahan-bahan yang berhubungan dengan pekerjaan pengecatan sesuai dengan RKS dan Gambar Kerja.
- Bagian-bagian pintu (plat ataupun rangka batang) sebelum dicat harus dibersihkan dari kotoran-kotoran yang melekat seperti : karat-karat, serpih-serpih dengan menggunakan sikat kawat dan kertas pasir yang sesuai dengan kain kering, lalu dicat lapisan dasar 1 (satu) kali setelah itu dilakukan pengecatan lapisan akhir dengan cat warna dalam 3 (tiga) kali lapisan. Pekerjaan pengecatan dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan menggunakan kuas halus/ sesuai, hasil pekerjaan pengecatan tidak bergelombang, mengelupas atau cacat lainnya.
- Jika terjadi cacat seperti point diatas maka Kontraktor harus melakukan pengecatan ulang atau sesuai petunjuk Direksi.

### **2. PERSYARATAN BAHAN**

- Cat yang digunakan adalah cat yang digunakan untuk mengecat besi (cat minyak), cat perlu diencerkan seperlunya dengan menggunakan pengencer Thinner, atau petunjuk Direksi.
- Cat yang digunakan berada dalam kaleng yang tersegel baik, dalam ukuran 5 Kg, 25 Kg atau 2,5 Liter atau 20 Liter, cat yang digunakan harus mempunyai SNI atau memenuhi peraturan bahan yang berlaku.
- Selambat-lambatnya 2 (dua) minggu sebelum pekerjaan pengecatan Kontraktor harus mengajukan daftar bahan pengecatan kepada Direksi.

## **VII. PASANGAN BATU BATA.**

### **a. Persyaratan Pemasangan**

- Batu bata sebelum dipasang harus terlebih dahulu dibasahi air dengan cara merendam dalam air hingga kenyang air (jenuh).
- Batu bata harus dipasang rapi, tegak lurus dengan bantuan bentangan benang, sifat datar dan lot/vertikal.
- Ketebalan adukan perekat harus sama, setebal 1 cm syar-syarnya dikerok sedalam kurang lebih 1 cm, kemudian disiram air dan siap menerima plesteran.

- Semua pasangan batu bata dilaksanakan dengan adukan 1 pc : 4 psr atau sesuai dengan gambar kerja.
- Ketebalan adukan perekat harus sama, setebal 1 cm syar-syarnya dikerok sedalam kurang lebih 1 cm, kemudian disiram air dan siap menerima plesteran.
- Semua pasangan batu bata kedap air dilaksanakan dengan adukan 1 pc : 2 psr, yaitu untuk bagian dinding mulai dari sloof sampai dengan 20 cm diatas lantai serta dinding yang berhubungan dengan air sampai dengan 150 cm diatas lantai atau sesuai dengan gambar rencana.
- Untuk setiap dinding bata ½ batu atau luasnya lebih dari 12 m<sup>2</sup> harus diberi kolom praktis beton sesuai dengan gambar rencana.
- Pengakhiran dinding batu bata diakhiri dengan rimbalk beton dengan penulangan/ pembesian sesuai dengan gambar rencana.
- Pasangan batu bata yang berbatasan dengan kolom beton baja harus diberi anker besi diameter ½ “ dengan jarak minimal 60 cm dan tertanam dalam pasangan batu bata sekurang-kurangnya 40 cm, kecuali ditentukan lain.
- Semua anker, pipa, peralatan lain yang akan ditanam dalam batu bata harus dipasang pada saat pelaksanaan pasangan batu bata dilaksanakan. k. Toleransi yang diijinkan garis vertikal tidak lebih dari 0,5 cm dan garis horizontal tidak lebih dari 0,3 cm.meter atau 0,5 cm untuk keseluruhan.

#### b. Persyaratan Bahan

Semua batu merah harus mutu kelas 1 (satu) padat, keras dan matang pembakarannya, benar ukurannya, memiliki ujung persegi dan harus sesuai dengan RMSNI-10.

### **VIII. PEKERJAAN PLESTERAN.**

#### a. Persyaratan pemasangan - Plesteran dilaksanakan dalam 3 lapis sebagai berikut :

- Lapisan Kasar. Lapisan kasar harus menutup seluruh bidang dinding, sebelum lapisan kasar mengeras harus dibuat goresan melintang. Lapisan ini harus dibasahi selama tidak kurang dari 24 jam dan dibiarkan jenuh sebelum lapisan sedang dipasang.
- Lapisan Sedang. Lapisan sedang harus dibentuk menjadi satu permukaan yang betul-betul rata kemudian dibuat kasar dengan mistar kayu untuk memperoleh lekatan lapisan halus. Lapisan ini harus tetap basah selama 48 jam dan dibiarkan sampai mengering.
- Lapisan Halus. Lapisan halus dipasang setelah 7 hari pemasangan lapisan sedang. Lapisan sedang harus dibasahi terlebih dahulu sebelum dipasang lapisan halus. Lapisan ini harus benar-benar rata dan halus menggunakan air kapur dan semen

- sehingga diperoleh permukaan yang licin/ halus, bebas dari bidang yang kasar tanpa bekas sendok atau benda lainnya. Lapisan ini harus dibasahi sekurang-kurangnya 2 hari.
  - Semua plesteran harus dipasang menurut tebal standart yang dipasang pada kedua belah dinding, masing-masing adalah 20 mm yaitu tebal total lapisan kasar + lapisan sedang + lapisan halus untuk tiap permukaan.
  - Toleransi yang diijinkan untuk kecembungan bidang tidak boleh melebihi 3 mm untuk jarak 2 m, setelah pekerjaan plesteran selesai. Bila dinyatakan tidak sesuai dengan ketentuan diatas oleh Direksi lapangan maka kontraktor wajib mengganti permukaan plesteran tersebut.

#### Persyaratan Bahan

- Semen yang dipakai harus Portland Cement sesuai PBI 71
- Jenis semen dapat dipilih merek Tiga Roda, Gresik, Kujang, Cibinong, Batu Raja hanya digunakan 1 merek untuk keseluruhan pekerjaan.
- Pasir harus bersih/ sehat dan bebas dari bahan yang merusak (minyak, alkali, asam).
- Campuran/ adukan plesteran : Plesteran Biasa 1 pc : 4 psr. Plesteran Trasram 1 pc : 2 psr. Plesteran Beton 1 pc : 3 psr. Plesteran Trasram yaitu pada seluruh dinding sampai setinggi 20 cm diatas permukaan.

#### **IX. Pekerjaan Pengecatan Dasar Plesteran (Cat Tembok) :**

- Tembok baru yang akan dicat harus mempunyai cukup waktu untuk mengering setelah permukaan tembok kering maka persiapan dilakukan dengan membersihkan permukaan tembok tersebut terhadap pengkristalan / pengapuran (efflorescane).
- Selanjutnya dilapisi tipis dengan pelamur.
- Pada bagian-bagian dimana banyak reaksi dengan alkali dan rembesan air harus diberi lapisan dengan wail sealer.
- Kemudian dicat dengan lapisan pertama dengan campuran kira-kira 15% air.
- Bagian-bagian yang masih kurang baik diberi plamur lagi dan diampas halus setelah kering.
- Pengecat akhir berulang kali (2 atau kali) sampai mencapai warna yang dikehendaki.

#### PERSYARATAN BAHAN

- Cat yang digunakan adalah cat yang digunakan untuk mengecat tembok (cat air), cat perlu diencerkan seperlunya dengan menggunakan pengencer Air, atau petunjuk Direksi.

- Cat yang digunakan berada dalam keadaan yang tersegel baik, dalam ukuran 5 Kg, 25 Kg atau 2,5 Liter atau 20 Liter, cat yang digunakan harus mempunyai SNI atau memenuhi peraturan bahan yang berlaku.
- Selambat-lambatnya 2 (dua) minggu sebelum pekerjaan pengecatan Kontraktor harus mengajukan daftar bahan pengecatan kepada Direksi.

## **X. PEKERJAAN PENGEBORAN**

1. Acuan Normatif AISI 316, Stainless steel alloy AISI 329, Stainless steel alloys specifications AISI 304, Stainless steel DIN EN 1706, Aluminium and aluminium alloys – castings – chemical compositions and mechanical properties IEC 34-5, Rotating electrical machines

2. Ketentuan Teknis Ketentuan teknis meliputi:

- a) Penentuan titik pemboran sumur dalam mengacu pada hasil survei geolistrik;
- b) Pembuatan sumur dalam harus dimulai dengan pembuatan sumur uji/eksplorasi untuk menentukan kuantitas, kualitas dan kontinuitas air sesuai yang direncanakan;
- c) Apabila butir c terpenuhi maka dapat dilanjutkan dengan pembuatan sumur produksi;
- d) Apabila butir c tidak terpenuhi maka pembuatan sumur produksi tidak dapat dilanjutkan dan harus mencari titik pemboran yang lain berdasarkan hasil survei geolistrik;
- e) Kuantitas tanah yang dapat diambil harus aman, sehingga dapat dimanfaatkan secara berkesinambungan, apabila memungkinkan masih dapat dikembangkan lagi;
- f) Kualitas air tanah dalam harus memenuhi kualitas air baku untuk air minum;
- g) Evaluasi potensi air tanah dalam harus mengikuti ketentuan yang berlaku;
- h) Persyaratan yang harus dipenuhi:
  - Debit tidak melebihi kapasitas pompa yang sesuai dengan diameter sumur;
  - Pumping Water Level tidak lebih rendah dengan rata-rata permukaan air laut untuk akuifer di daerah pantai;
  - Kecepatan masuk air ke saringan tidak lebih dari 3 cm/detik atau sesuai persyaratan yang dikeluarkan oleh pabrik;
  - Permukaan air dinamis pemompaan tidak akan melebihi posisi bagian atas.

3. Pelaksanaan Konstruksi Persiapan Pekerjaan

Pekerjaan persiapan dilakukan setelah seluruh perizinan diperoleh dan sudah mendapat persetujuan dari pemberi tugas (dinyatakan dengan SPK/Kontrak). Seluruh pekerjaan persiapan ini harus dilaporkan kepada pemberi tugas untuk mendapatkan persetujuan melaksanakan pekerjaan selanjutnya.

## 1. Persiapan Lokasi

- a. Peletakan sumur dalam pada area/lokasi yang sudah dipersiapkan dan lakukan pembersihan dan pematangan tanah di lokasi pekerjaan.
- b. Tentukan sumber air untuk keperluan pengeboran.
- c. Pagari lokasi kerja apabila diperlukan.

## 2. Persiapan Pengeboran

Persiapan pengeboran meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Dokumen perencanaan tentang titik pengeboran harus sudah siap dan telah disetujui oleh semua pihak.
- b. Semua peralatan dan material disiapkan di dekat lokasi titik pemboran yang sudah ditentukan.
- c. Material yang digunakan harus berada dalam kondisi baik.
- d. Spesifikasi teknis alat bor ditentukan sesuai dengan kedalaman dan diameter lubang bor yang direncanakan dan ditentukan berdasarkan kondisi geologisnya.
- e. Pemilihan mata bor disesuaikan dengan jenis litologi atau formasi yang akan ditembus dan kecepatan putar yang diinginkan.
- f. Pada umumnya ada dua jenis alat bor yaitu alat bor jenis top drive dan alat bor jenis rotary table. Peralatan bor yang digunakan harus berada dalam kondisi baik. Peralatan bor yang digunakan terdiri dari:
  - i. Motor pompa minimum 3 PK;
  - ii. Mata bor untuk lapisan tanah biasa sampai dengan tanah cadas dengan diameter antara 2–5inchi;
  - iii. Pipa bor dengan diameter antara  $\frac{3}{4}$  - 1 $\frac{1}{2}$  inchi;
  - iv. Selang hisap, selang hantar dan saringan.
- g. Pelaksanaan pengeboran dilakukan oleh ahli pengeboran dan dibantu oleh tenaga pendukung.
- h. Buat kolam penampung air berukuran panjang 0,75m, lebar 0,75m dan dalam 0,50m di dekat lokasi;
- i. Gali lubang untuk memulai pengeboran dengan linggis sedalam 0,25m dan diameter 0,30m;
- j. Buat kolam pengendapan dengan ukuran panjang 0,50m, lebar 0,50m dan dalam 0,40m untuk pemeriksaan lapisan tanah yang dibor;
- k. Buat saluran dengan lebar 0,25m dan dalam 0,25m yang menghubungkan lubang pemboran dengan kolam pengendapan dan menghubungkan kolam pengendapan dengan kolam penampung;
- l. Isi kolam penampung dengan air sampai penuh;
- m. Alat bor jenis top drive dipersiapkan sebagai berikut:

- i. Sambungkan salah satu ujung pipa bor dengan mata bor tanah biasa, sedang ujung yang lain disambungkan dengan swivel head pada motor pemutar;
  - ii. Sambungkan salah satu ujung slang hantar dengan swivel head dan ujung yang lain disambungkan pada motor pompa;
  - iii. Pasang salah satu ujung slang hisap pada motor pompa sedang ujung lain disambungkan dengan motor pompa;
  - iv. Pasang salah satu ujung slang hisap pada motor pompa sedang ujung lain pasang pada saringan dan masukkan ke dalam kolam penampung;
  - v. Masukkan rangkaian pipa bor ke dalam lubang pendahuluan, dan siapkan bangku dekat lubang bor;
  - vi. Periksa dan isi dahulu dengan air, oli dan bahan bakar motor pompa sebelum dihidupkan;
  - vii. Periksa bahan bakar motor pemutar bor.
- n. Alat bor jenis rotary table dipersiapkan sebagai berikut:
- i. Motor pemutar dinaikkan dengan jalan memutar stir yang tersedia sampai kira-kira sepanjang pipa bor;
  - ii. Pipa bor yang sudah dipasang mata bor dipasang pada swivel head dan diputar untuk memasukkan pipa bor;
  - iii. Pasang salah satu ujung slang hantar pada swivel head dan ujung slang yang lain dipasang pada motor pompa II. Slang penghisap motor pompa II, disambung slang penghantar motor pompa I;
  - iv. Slang hisap pada motor pompa I yang sudah ada saringannya dimasukkan ke dalam kolam penampung air.
- o. Untuk alat bor jenis lain dipersiapkan sesuai dengan prosedur yang sesuai dengan ketentuan.

#### Pekerjaan Sumur Uji

1. Pelaksanaan Pengeboran Pandu (Pilot Hole) Pengeboran dilakukan dengan mata bor (bit) berukuran  $\varnothing 100$  mm–150 mm hingga kedalaman yang direncanakan (total depth). Selama pengerjaan pengeboran harus dilakukan pengambilan contoh batuan (keratan bor) setiap meter kedalaman dan dimasukkan ke dalam kantong contoh batuan (kantong plastik berukuran 2 kg) serta dideskripsi dan dianalisa. Hasil analisa dituangkan ke dalam format log bor (lengkap dengan simbol-simbol dan deskripsinya). Pekerjaan ini menjadi tanggung jawab wellsite geologist. Pelaksanaan pengeboran dapat dilakukan dengan menggunakan alat tanpa katrol dan alat bor dengan katrol.
  - a. Pelaksanaan pengeboran dengan alat bor tanpa katrol
    - i. Motor pompa dihidupkan, apabila sudah menghisap air dan semburan airnya sudah keluar melalui lobang pemboran maka motor pemutar

- ii. dihidupkan, pergunakanlah bangku untuk memudahkan menghidupkan mesin.
  - iii. Apabila motor pemutar sudah hidup tetapi pipa bor belum memutar maka perbesar gas. Pipa bor akan memutar dan turun sedikit demi sedikit.
  - iv. Pemboran diteruskan sambil dinaik turunkan supaya kotoran atau lumpur terangkat semua. Setelah pipa pertama masuk, motor pemutar dimatikan dahulu baru motor pompanya. Tahan pipa bor yang sudah masuk dengan kunci trimo atau tang buaya (vice grip) dan buka swivel head dengan jalan memutar besi pemutar yang dimasukkan pada lubang pada bagian atas swivel head.
  - v. Sambung pipa bor pertama dengan pipa bor berikutnya kemudian naik ke atas bangku sambil membawa motor yang ada swivel headnya, masukkan pipa bor yang sudah disambungkan pada pipa pertama dan putar dengan besi pemutar.
  - vi. Mesin pompa dihidupkan lagi dan setelah air keluar dari lobang pemboran, maka motor pemutar dihidupkan.
  - vii. Begitu seterusnya sambil dilihat lapisan-lapisan tanah yang keluar setiap ganti mata bor. Apabila diperkirakan sudah mencapai air tanah, pemboran dihentikan. Motor dihidupkan terus untuk menguras lumpur. Setelah bersih pipa bor dicabut dan sumur bor siap untuk pekerjaan berikutnya.
- b. Pelaksanaan pemboran dengan alat bor dengan katrol
- i. Motor pompa dihidupkan kemudian motor pompa II, dan apabila air sudah keluar/semburan airnya sudah baik, motor putar dihidupkan, kalau putaran kurang kekuatan gas diperbesar.
  - ii. Motor pemutar yang sudah memutar pipa bor perlahan-lahan kita turunkan dengan memutar stir yang ada pada dudukan motor pemutar, sampai pipa bor yang pertama masuk semua.
  - iii. Setelah pipa bor pertama masuk, disambung lagi dengan pipa bor berikutnya, begitu sampai mendapatkan lapisan air tanah yang kita kehendaki, yaitu dengan adanya pasir hitam pada lapisan-lapisan tanah yang keluar yang dilihat secara terus-menerus dari semburan air yang keluar dari lubang sumur.
  - iv. Apabila sudah sampai lapisan air tanah pengeboran dilanjutkan kira-kira dua batang pipa bor, kemudian dihentikan.
  - v. Untuk pemasangan pipa selubung pemboran diulangi dengan memakai mata bor pembesar mata bor  $\varnothing 5''$  untuk pipa selubung  $\varnothing 4''$ .
  - vi. Pemboran selesai, maka siaplah lubang bor untuk pekerjaan selanjutnya.

## 2. Pelaksanaan Pengujian Lapisan Tanah (Electrical Well Logging)

Apabila berdasarkan analisa pembuatan pilot hole disimpulkan terdapat potensi air tanah maka pekerjaan logging dapat segera dikerjakan. Pelaksanaan logging harus dikerjakan dengan hati-hati dan teliti sehingga alat logging dapat bekerja secara optimal dan didapat rekaman data-data lubang bor dengan akurat. Hasil rekaman geofisika lubang bor (logging) kemudian dikorelasikan dengan data log bor untuk setiap meter kedalaman dan dianalisa. Selanjutnya dilakukan pembuatan perencanaan terinci (detail design) konstruksi sumur dalam. Namun, apabila tidak ada potensi air tanah maka pekerjaan logging tidak perlu dilakukan dan pilot hole harus ditutup serta dibuatkan berita acaranya.

Pengujian electrical well logging dimaksudkan untuk menentukan kedudukan lapisan batuan pada sumur dalam tersebut terutama lapisan pembawa air secara tepat sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pemasangan saringan. Pelaksanaan pengukuran pada penampang sumur bor ini dengan metoda tahanan jenis (resistivity) dan metoda potential diri (self potential).

- a. Metode Tahanan Jenis (Resistivity) Metoda ini digunakan untuk mengetahui kedudukan lapisan yang berada di dalam lubang bor berdasarkan harga tahanan jenis setiap lapisan batuan di dalam sumur secara langsung, juga digunakan sebagai perbandingan bagi pengukuran metoda lainnya, seperti Gamma Ray dan lainnya. Hasil pencatatan metoda ini untuk lapisan yang sama pada umumnya merupakan kebalikan dari hasil metoda Gamma. Artinya lapisan yang pada umumnya bertahanan jenis tinggi, mempunyai radiasi gamma yang rendah, sedangkan lapisan lempung pada umumnya ketahanan jenis rendah mempunyai radiasi gamma yang tinggi. Pengetesan dilakukan sebelum pipa casing dipasang dan pengukuran dilakukan dari mulai dasar sumur sampai ke permukaan tanah, karena hasilnya lebih sempurna. Satuan yang digunakan pada metoda ini adalah Ohm-meter.
- b. Self Potential / Potensial Diri Prinsip dari metoda ini adalah untuk mengetahui harga potential yang ditimbulkan oleh batuan itu sendiri. Penyelidikan dengan metoda ini adalah untuk membedakan akuifer-akuifer yang asin dan yang tawar. Hasil pengukuran dengan menggunakan metoda ini kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran tahanan jenis. Apabila harga tahanan jenis tinggi sedang harga dari self potential ini menunjukkan kenaikan harga, maka kemungkinan besar akuifer tersebut mengandung garam yang tinggi. Jika harga tahanan jenis tinggi dan harga self potential menunjukkan penurunan harga, maka akuifer tersebut ditafsirkan sebagai air tawar. Alat yang digunakan adalah Minivolt.

## Pekerjaan Sumur Produksi Pembesaran Lubang Sumur (Reaming),

- 1) Pemasangan Perpipaan dan Perlengkapan Pelaksanaan pekerjaan pembesaran lubang sumur (reaming) dikerjakan berdasarkan gambar detail desain konstruksi sumur dalam. Reaming dilaksanakan setelah selesai pekerjaan pengujian geofisika (logging). Bersamaan dengan pekerjaan reaming, juga dilaksanakan pekerjaan pemasangan perpipaan dan perlengkapan yang harus dipasang, antara lain DOP, reducer, dan sebagainya. Hasil reaming dikontrol dengan pelurus agar lubang tidak bengkok. Sebelum pelaksanaan konstruksi, perlu dilakukan pengenceran lumpur di dalam lubang bor dengan cara melakukan injeksi air bersih kedalam lubang bor sehingga cairan di dalam lubang bor benar-benar bersih dari cairan lumpur pemboran dan material lainnya. Apabila cairan lumpur pengeboran di dalam lubang bor sudah bersih, maka tahapan konstruksi bisa dikerjakan. Dalam kegiatan konstruksi ini, harus disediakan peralatan bantu berupa katrol/crane yang mampu menahan beban > 20 ton. Setelah bahan-bahan konstruksi sudah dimasukkan ke dalam lubang, untuk menjaga agar tidak bergerak perlu ditahan dan diperkuat, sambil memasukkan gravel/kerikil
- 2) Kapasitas dan head : Sesuai dengan kebutuhan
- 3) Situasi : Vertikal
- 4) Jenis Pompa : Pompa benam bertingkat banyak, sedang bentuk impeller sentrifugal atau semi aksial/mix flow
- 5) Batas kecepatan putar : Tidak lebih dari 3.000 rpm
- 6) Efisiensi : Harus tinggi dan lebar curva pada kondisi yang diminta
- 7) Katup searah :
  - Menggunakan ring karet dan berikut dudukannya
  - Tingkat Proteksi : IP 68 (IEC 34-5/144).
  - Tingkat isolasi : F atau H (IEC pulb 85)
  - Tegangan : 220/380 Volt, 50 Hz
  - Cos Diameter : lebih dari 0.8
  - Efisiensi : lebih dari 90%
  - Putaran Poros/rotor : tidak lebih dari 3.000 rpm
- 8) Konstruksi : Batang dinamis pada rotor
- 9) Sistem start :

Star Delta (Y) atau menggunakan auto transformer, (yang sudah diseleksi dan disediakan) kedalam lubang anulus sambil dijajaki dengan pipa, hingga timbunan gravel tersebut mencapai ketinggian (kedalaman) sesuai dengan design dan dijajaki lagi dengan pipa sehingga susunan gravel semakin padat (stor gravel). Untuk lebih meyakinkan, pipa jambang digoyang-goyang bila masih goyang, perlu dijajaki lagi dengan pipa agar gravel semakin padat.

Konstruksi sumur dalam terdiri dari:

a. Pipa Jambang (Casing):

- Bahan pipa PVC dengan spesifikasi mampu untuk menahan tekanan dari dinding tanah dan/atau batuan 2) Pipa jambang dibuat muncul minimal 50 cm di atas lantai beton pengaman
- Diameter pipa jambang 6 inchi

b. Pipa Buta

Bahan untuk Pipa Buta adalah pipa PVC.

c. Pipa Saringan

Bahan untuk Pipa Saringan adalah pipa PVC, yang setiap sisinya diberi lubang.

Pemasangan Pompa Benam dan Perlengkapannya (Clear Water Submersible Deep Well Pump)  
Spesifikasi sistem dan perlengkapan pompa benam meliputi:

a. Pompa

- Penggunaan : Air minum/bersih pada temperatur 45°C dan dipakai pada sumur dalam

b. Motor Benam

- Jenis : Motor Listrik AC, satu fasa squirrel cage dan dapat berfungsi dengan baik terbenam dalam air (submersible motor) untuk motor berkapasitas dibawah 5 KW, dapat digunakan "Direct On Line" (DOL)

c. Material

- Rumah impeller dan Impeller : Baja Tahan karat Grade AISI 316 atau Bronze Cn SN 5 Zd Pb (DIN 1706-2, DIN 1096.01)
- Poros pompa dan motor : Baja Tahan Karat Grade AISI 316 atau AISI 329
- Mur Baut dan Ring : Baja Tahan Karat Grade AISI 316 atau AISI 329
- " Motor Casing " : Baja Tahan Karat Grade AISI 304 atau AISI 316
- Kabel Listrik : Neopren
- Bantalan atau " bearing " : Bronze atau Tungsten Karbide atau Karbon Keram

- Spesifikasi Pompa SP 5A-25

**Liquid:**

- Pumped liquid: Water
- Maximum liquid temperature: 40 °C
- Max liquid t at 0.15 m/sec: 40 °C
- Liquid temp: 20 °C
- Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>

**Technical:**

- Speed for pump data: 2900 rpm
- Rated flow: 5 m<sup>3</sup>/h
- Rated head: 102 m
- Shaft seal for motor: HM/CER
- Curve tolerance: ISO9906:2012 3B

**Materials:**

- Pump: Stainless steel
- EN 1.4301
- Impeller: Stainless steel
- EN 1.4301
- Motor: Stainless steel
- DIN W.-Nr. 1.4301
- AISI 304

**Installation:**

- Pump outlet: Rp1 1/2
- Motor diameter: 4 inch

**Electrical data:**

- Motor type: MS4000
- Type of motor: CSCR
- Rated power - P2: 2.2 kW
- Mains frequency: 50 Hz
- Rated voltage: 1 x 220-230 V
- Rated current: 14,6-14,0 A
- Starting current: 540-600 %
- Cos phi - power factor: 0,96-0,96
- Rated speed: 2850-2870 rpm
- Start. method: direct-on-line
- Enclosure class (IEC 34-5): IP68
- Insulation class (IEC 85): F
- Built-in

d. Perpipaan, perlengkapan perpipaan, dan perlengkapan pompa benam

- Sistem perpipaan pompa sumur dalam ini harus sesuai dengan gambar yang pada dasarnya terdiri dari pipa naik, kepala sumur (well head), perlengkapan perpipaan, katup sekat (gate valve), dan lain-lainnya;
- Pipa Naik (Rising Pipe) terbuat dari Pipa PVC sesuai standar SNI 06-0084-1987-A/SII-0344-1982, klas pipa S-12,5 dengan tekan kerja minimal 8 bar.
- Flens terbuat dari baja tahan karat sesuai dengan AISI 316 sedang dimensi flens sesuai dengan NEN 316;
- Konstruksi kepala sumur (well head) harus sesuai dengan gambar .

- Semua mur, baut dan ring yang pakai harus terbuat dari baja tahan karat AISI 316;
- Panjang dan dimensi kabel listrik disesuaikan dengan letak pompa;
- Semua sistem perpipaan yang menggunakan baja tahan karat tidak perlu dilapisi cat (coating).

Penyelesaian Sumur Untuk mencegah terjadinya runtuhnya dinding lubang sumur bor maka segera dilakukan store gravel. Gravel dengan ukuran butir 2–5 mm yang sudah dibersihkan dimasukkan ke dalam lubang bor di luar casing secara perlahan-lahan. Secara bersamaan dilakukan pemompaan air yang ada di dalam pipa jambang sehingga gravel dapat masuk ke dalam lubang bor dengan mudah dan dapat tertata dengan baik sampai dengan posisi yang dianjurkan.

Ada beberapa cara dalam rangka pembersihan/pencucian sumur antara lain:

- a. Air Lift (Kecil) Air Lift dimaksudkan melakukan peniupan udara dari kompresor sumur (dari kedalaman total sampai ke permukaan) dengan menggunakan drill rod (stang bor) sebagai penghantar dengan maksud agar terjadi gejolak cairan di dalam sumur, oleh karena itu diharapkan tidak ada air yang keluar dari lubang sumur bagian atas. Hal ini bisa dicapai dengan penyetulan kompresor secara bertahap dan secukupnya dengan waktu menerus selama 30 menit.
- b. Water Jetting (Penyemburan Air) Water jetting dimaksudkan melakukan penyemburan air dalam posisi saringan di dalam sumur dengan pemompaan air bersih bertekanan tinggi, dengan menggunakan alat Jetting 4 nozzle berputar dan naik turun di posisi seluruh saringan yang terpasang. Kegiatan ini dilakukan sampai seluruh saringan bersih dari kotoran/lumpur yang menyumbat.
- c. Air Lift (Besar) dan Water Jetting Pekerjaan/kegiatan ini dilakukan bergantian tiap 30 menit sampai dengan tidak ada lagi kotoran yang keluar dari casing. Selama pekerjaan ini perlu penambahan gravel sehingga susunan gravel bisa lebih tertata secara padat sehingga konstruksi sumur dapat terjaga dari keruntuhan.

Uji Pemompaan Sumur Dalam Pumping Test adalah suatu cara untuk melakukan pengujian kapasitas air tanah agar dapat disadap di dalam bangunan pengambilan/sumur. Untuk pemanfaatan air dari sumur bor yang telah dikerjakan perlu diadakan uji sumur atau Pumping Test dimana dari hasil uji ini diharapkan didapat gambaran kondisi dari permukaan air tanah sebelum dilakukan pengambilan air dilakukan uji pemompaan.

- a. Uji pemompaan dilakukan dengan maksud untuk memperoleh data primer dengan cara melakukan pengukuran tinggi muka air tanah secara langsung di lapangan selama dilakukan pemompaan, kemudian dilanjutkan dengan kondisi hidrogeologinya;

- b. Tujuan uji pemompaan ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan lapisan pembawa air (akuifer) dengan kondisi sumur bor berdasarkan parameter yang diperoleh dari hasil pemompaan, sehingga pemanfaatan air baku yang bersumber dari air bawah tanah dilaksanakan dengan tetap mempertahankan kondisi lingkungan di sekitar sumur bor;
- c. Uji pemompaan dilakukan dengan terlebih dahulu mengistirahatkan dari pemompaan sebelumnya selama 24 jam. Dibuat catatan mulai dari tanggal, jam dan penggunaan besar pompa. Tahapan yang harus dikerjakan adalah sebagai berikut:
  - o Step Draw Down Test (Pengujian Bertahap)
    - Pengujian ini dilakukan dengan kapasitas pemompaan bertingkat hingga mencapai kapasitas yang ideal (3 s/d 4 tahap). Tiap-tiap tahap pemompaan dilakukan selama 2 jam secara terus menerus dan dilanjutkan dengan tingkat pemompaan berikutnya tanpa menunggu selang waktu (lihat tabel isian step draw down test).
    - Pemompaan uji penurunan bertingkat dilaksanakan dalam 4 tahap dengan debit yang berbeda, diawali dengan debit yang terkecil dan diakhiri dengan debit yang terbesar, dimana debit yang terbesar (tahap terakhir) ditentukan sebesar 0,75 kali debit maksimum sumur yang diperkirakan berdasarkan uji pendahuluan.
    - Sedangkan untuk debit pada tahapan yang lain ditentukan dengan membagi besaran debit terbesar (terakhir) oleh jumlah tahapan yang akan dilaksanakan.
    - Pergantian besarnya debit pemompaan ketahapan berikutnya dilakukan secara tak terganggu (menerus) dengan cara langsung dibesarkan krannya.
    - Interval waktu perekaman data pada pelaksanaan Step Drawdown Test akan diatur menurut siklus semi log, yakni: Periode Pemompaan Dicatat setiap (dlm menit) Menit ke 0 sampai dengan menit ke 5 0,5 Menit 5 sampai dengan menit 20 1,0 Menit 20 sampai dengan menit 50 5,0 Menit 50 sampai dengan menit 100 10,0
    - Hasil tes ini berupa rekaman data Drawdown (s) versus waktu (t), pada masing-masing debit.
  - Evaluasi data lapangan atas hasil Step Drawdown Test ini diharapkan dapat memberikan masukan mengenai : – Debit optimum yang akan dipergunakan untuk penentuan debit pada pelaksanaan Time Drawdown Test/Long Periode Test. – Stabilitas konstruksi sumur. b. Long Periode Test/Constant Rate Test

- Pengujian ini dilakukan dengan kapasitas tetap ( ..... L/dt) secara terus menerus selama 2 x 24 jam (lihat tabel isian long periode test). Pada akhir pemompaan harus diambil contoh airnya dan dianalisa laboratorium, sebagaimana dijelaskan di akhir sub bab ini.
- Pencatatan data penurunan muka air tanah selama pemompaan, pengamatan untuk 2 jam pertama akan dilaksanakan sesuai dengan aturan interval waktu seperti disajikan pada Step Drawdown Test, sedang untuk perioda selanjutnya akan dicatat pada setiap selang waktu sebagai berikut: Periode pemompaan Dicatat setiap (dalam menit) Menit 100 sampai dengan menit 180 15 menit Menit 180 sampai dengan selesai 30 menit
- Perekaman data lapangan berupa (s) versus waktu (t) pada debit pemompaan yang bersangkutan.
- Hasil parameter yang diharapkan untuk diperoleh pada pelaksanaan pemompaan uji ini antara lain, adalah: – Kapasitas jenis sumur yang diuji. – Jangkauan pengaruh pemompaan (radius of influence), apabila ada sumur observasi – Koefisien transmisivitas & permeabilitas. – Koefisien simpanan (storage coefficient). c. Recovery Test
- Kegiatan ini dilakukan sesaat setelah long periode test selesai, jadi tanpa selang waktu (lihat tabel isian recovery test) baik pada step drawdown test maupun drawdown test.
- Tes ini akan dilakukan dengan penganturan selang waktu pencatatan data step drawdown test dan time drawdown test di muka.
- Akhir kegiatan time recovery test ini ditentukan dimana kambuhan muka air tanah telah mencapai elevasi seperti pada saat dimulainya step drawdown test, dengan koreksi fluktuasi muka air tanah yang datanya diperoleh dari pelaksanaan kegiatan pendahuluan. Apabila terjadi gangguan pada saat pemompaan uji, maka pengujian harus diulang, oleh karena itu peralatan harus dalam kondisi yang baik (sehat) dan harus teliti. Analisa hasil pengujian ini dilakukan sehingga dapat memberikan rekomendasi kapasitas pemompaan yang aman (safe yield).

Penyelesaian sumur Konstruksi sumur dalam harus dilengkapi dengan:

- a. Grouting dan pondasi (sesuai gambar konstruksi).
- b. Sumur harus ditutup dengan flang (sesuai dengan gambar konstruksi)

## XI. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

- Lingkup Pekerjaan Pekerjaan sistem instalasi listrik

Pemasangan mesin Kap. 5 kVA 1 unit lengkap dengan spesifikasi

Sebagai berikut:

Spesifikasi

Generator

Model : YDG 5-105

FA 5

Frekuensi : 50 Hz

Kapasitas : 5 Kva/ 5 Kw

Tegangan : 220 volt

Jumlah fasa : 1 fasa - 2 Kawat

Faktor Daya : 1

Putaran : 1500 rpm

Motor Diesel

Model : TF 105 M ( H/ R)

Isi Langkah : 583 cc

Sistem Pembakaran : Pengabutan Langsung

Daya Kontinyu : 9.5hp / 2400rpm

Daya Sesaat : 10.5hp / 2400 ppm

Sistem Pendingin : H / R

Isi Tangki Bahan Bakar : 11 liter

Isi Minyak Pelumas : 2.8 liter

Jenis Minyak Pelumas : SAE 40

Isi Air Pendingin : H : 12 liter

R : 2.3 liter

Cara Menghidupkan : Dengan Engkol dan Elektrik

0V.Puli Mesin / GEN + Wel : 126/ 195 mm

Jumlah Alur : 3 Grove

Ukuran V Belt : B 52 Inch

Ukuran Volume Kotor : 0.69m<sup>3</sup>

Berat Kotor : 309 kg

- Panel Pompa dengan spesifikasi :

- Lampu biru untuk power on;
- Lampu hijau untuk menghidupkan
- lampu merah untuk alarm ;
- Line Contactor
- Start Contactor
- Motor protection fuses
- Phase Failure Relay Current Unbalance.
- Ampere meter/Volt Meter,
- Box Metal
- Output dengan pipa kabel
- Aksesories dan lain-lain

Standart dan Referensi Standart dan referensi yang digunakan disini adalah sesuai dengan Standard :

Peraturan Umum Instalasi Listrik Tahun 1977 (PUIL/1987).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik No. 023/PRT/1978 Tentang Peraturan Instalasi Listrik (PIL).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tenaga Listrik No. 023/PRT/1978 Tentang Peraturan Penyambungan Listrik (PIL).

Juga dijadikan Standard pegangan antara lain adalah : AVE Belanda A/D E/DIN Jerman British Standart Accesociates IEC Standard JIS Japan Standard - Peralatan yang disebut dengan Merk dan Penggantinya Bahan-bahan dan perlengkapan, Peralatan, Fixture, dan lain-lain yang disebutkan serta di persyaratkan.

- Kontraktor wajib/ harus menyediakan sesuai dengan peralatan yang disebut dengan persetujuan perencana. - Perlindungan Pemilik Atas pengguna bahan, material sistem, sertifikat lisensi dan lain-lain oleh kontraktor.
- Direksi dijamin dan dibebaskan dari segala claim ataupun tuntutan yuridis lainnya.
- Galian dan Bobokan Pemborong harus menutup dan merapikan kembali setiap galian dan bobokan yang dilakukan pada Konstruksi bangunan, yang disebabkan pekerjaan-pekerjaan instalasi elektrika.
- Untuk menghindari sejauh mungkin pekerjaan pembobokan maka semua insert, sleeves, recewas atau opening harus telah dipersiapkan dan dipasang dalam tahap pekerjaan konstruksi.
- Proteksi Semua alat dan peralatan sebelum dan sesudah pemasangan harus dilindungi terhadap cuaca dan dijaga selalu dalam keadaan bersih.

- Semua pipa perlindungan kabel dan tanah yang menembus keluar dinding pondasi batas luar bangunan, harus ditutup pada ujung-ujungnya dengan sejalan untuk mencegah masuknya air tanah.
- Ujung kabel sendiripun harus ditutup rapat. - Pembersihan Pemborong harus dapat menjaga keadaan tempat bekerjanya selalu bersih selama pemasangan instalasi.
- Semua sisa bahan dan sampah harus diangkat dari situ. Pada penyelesaian pekerjaan, pemborong memeriksa keseluruhan pekerjaan dan meninggalkannya dalam keadaan rapi, bersih dan siap pakai. - Pengecatan Semua peralatan dan bahan yang dicat, yang lecet karena pengapalan, pengangkutan atau pemasangan harus segera ditutup dengan dempul dan dicat dengan warna yang sama, sehingga nampak seperti baru kembali. - Tambahan Pemborong harus menyediakan peralatan tambahan (accessories) yang tidak ditunjukkan dalam gambar dan persyaratan teknis ini, tetapi perlu untuk menunjang terselenggaranya sistem secara lengkap, baik dan rapi sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik dan rapi sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik dan sempurna

#### PENUTUP

- 1) Apabila di dalam bestek ini uraian bahan-bahan dan pekerjaan tidak disebut perkataan atau kalimat yang diselenggarakan oleh Penyedia barang/jasa, maka hal ini dianggap seperti yang disebutkan
- 2) Guna mendapatkan hasil pekerjaan yang baik, maka bagian yang nyata termasuk dalam pekerjaan ini, tetapi tidak dimasukkan atau tidak disebutkan kata dalam bestek ini, haruslah disengalarkan oleh Penyedia barang/jasa dan diterima sebagai hal tersebut.
- 3) Hal-hal yang tidak tercantum dalam peraturan ini akan ditentukan lebih lanjut oleh Pemilik
- 4) Proyek bilamana perlu diadakan perbaikan dalam peraturan ini.

Disusun oleh :

PERENCANA