

ADDENDUM KE-1

Tanggal, 06 Oktober 2021

Atas

SURAT PERJANJIAN

Nomor : 027/2041

Tanggal : 09 Juni 2021

PAKET PEKERJAAN :

**Belanja Modal Instalasi berupa Penyediaan Prasarana Rumah Sakit
Instalasi Pengolahan Limbah-DAK (Pembangunan Instalasi Air Limbah/IPAL)
Pada RS Jiwa Daerah Surakarta
Tahun Anggaran 2021**

Nilai Kontrak : Rp. 2.767.777.000,00

**(Dua Milyar Tujuh Ratus Enam Puluh Tujuh Juta Tujuh Ratus Tujuh Puluh
Tujuh Ribu Rupiah)**

Penyedia :

PT Multi Global Konstrindo - PT Diansindo Segoro Artho, KSO

**Alamat : Perum Dolog Blok G Nomor 117 Kel. Tlogosari Wetan,
Kec. Pedurungan Semarang**

ADENDUM

SURAT PERJANJIAN

Nomor : 027/4253.1
Tanggal 06 Oktober 2021

atas

SURAT PERJANJIAN

Nomor : 027/2041
Tanggal 09 Juni 2021

Tentang

BELANJA MODAL INSTALASI BERUPA PENYEDIAAN PRASARANA RUMAH SAKIT
INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH-DAK (PEMBANGUNAN INSTALASI AIR LIMBAH/IPAL)
PADA RS JIWA DAERAH SURAKARTA
TAHUN ANGGARAN 2021

ADENDUM SURAT PERJANJIAN ini berikut semua lampirannya adalah Kontrak Kerja Konstruksi Harga Satuan, yang selanjutnya disebut "Kontrak" dibuat dan ditandatangani di Surakarta pada **Hari Selasa Tanggal Lima Bulan Oktober Tahun Dua Ribu Dua Puluh Satu** berdasarkan Surat Perjanjian Nomor : 027/ 2041 tanggal 09 Juni 2021, maka antara:

Nama : **dr. SETYOWATI RAHARJO, Sp.KJ, M.Kes**
NIP : 19740625 200312 2 002
Jabatan : Plt. Direktur RSJD Surakarta / Wakil Direktur Pelayanan Medis
Berkedudukan di : Jl. Ki Hajar Dewantoro 80 Jebres Kotak Pos 187 Surakarta
57126 Telp (0271) 641442 Fax (0271) 648920

yang bertindak untuk dan atas nama RSJD Surakarta berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor : 911/254 tanggal 30 Desember 2020 tentang Penunjukkan Pejabat Pengelola Keuangan pada RSJD Surakarta Provinsi Jawa Tengah (selaku Pejabat Pengguna Anggaran/Pengguna Barang) dan Surat Keputusan Direktur RSJD Surakarta No 188/8410.2/12/2020 Tanggal 30 Desember 2020 tentang Penunjukan Pejabat Pembuat Komitmen pada RSJD Surakarta Tahun Anggaran 2021, selanjutnya disebut "PA/PPK" dengan:

Nama : **H. ISMAIL THAYF**
Nomor KTP : 7371011702500002
Jabatan : Direktur Utama PT Multi Global Konstrindo / Leadfirm PT Multi Global Konstrindo - PT Diansindo Segoro Artho, KSO dan cukup disebut Leadfirm KSO
Berkedudukan di : Perum Dolog Blok G Nomor 117 Kel. Tlogosari Wetan, Kec. Pedurungan Semarang Telp (024) 76412469 yang disepakati sebagai Kantor Bersama KSO

bahwa saya tersebut di atas adalah pihak yang berwenang menandatangani Kontrak dengan pihak lain, oleh karena saya adalah Direktur Utama PT Multi Global Konstrindo sebagaimana tercantum dalam Akta Pendirian/Akta Perubahan dan telah didaftarkan sesuai dengan peraturan perundang-undangan, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama PT Multi Global Konstrindo – PT Diansindo Segoro Artho, KSO sebagai badan usaha Kerja Sama Operasi (KSO) yang beranggotakan sebagai berikut;

1. **PT Multi Global Konstrindo**, alamat;
 - a. Kantor Pusat Jl. Nuri Nomor 86 Kel. Bontorannu Kec. Mariso Kota Makassar Telp (0411) 857252, dan

PARAF	PARAF
	

- b. Kantor Cabang Semarang Jl. Kalisegoro RT 003 RW 002 Gunungpati Semarang Telp 081245739159 dengan Kepala Kantor Cabang Achmad Riadi.
2. PT Diansindo Segoro Artho, alamat Perum Dolog Blok G Nomor 117 Kel. Tlogosari Wetan, Kec. Pedurungan Semarang Telp (024) 76412469 (Direktur Djuwanto, ST)
- yang masing-masing anggotanya bertanggungjawab secara tanggung renteng atas semua kewajiban terhadap PA/PPK sebagaimana diatur dalam Kontrak ini berdasarkan surat Perjanjian Kerja Sama Operasi (KSO) Nomor 4. tanggal 19 Mei 2021 di hadapan Notaris Retno Hapsari, SH., M.Kn. selanjutnya disebut “Penyedia”, dan dengan memperhatikan:
1. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi;
 2. Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (Buku III tentang Perikatan);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi;
 4. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah;
 5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2020 tentang Standar Dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi Melalui Penyedia.

Para Pihak menerangkan terlebih dahulu bahwa :

Telah disepakati antara PA/PPK dan Penyedia untuk melakukan addendum kontrak dalam hal ini “menambah item pekerjaan baru”.

Maka oleh karena itu PA/PPK dan penyedia dengan ini bersepakat dan menyetujui perubahan sebagai berikut :

Pasal I

- a. Ketentuan spesifikasi teknis dan daftar kuantitas/harga dalam Surat Perjanjian Nomor : 027/2041 tanggal 09 Juni 2021 pekerjaan Belanja Modal Instalasi berupa Penyediaan Prasarana Rumah Sakit Instalasi Pengolahan Limbah-DAK (Pembangunan Instalasi Air Limbah/IPAL) pada RS Jiwa Daerah Surakarta Tahun Anggaran 2021 dilakukan **penambahan beberapa item pekerjaan** pada Ruang Lingkup Pekerjaan Utama terdiri dari :
 1. Pekerjaan Konstruksi IPAL; dan
 2. Pekerjaan Instalasi Listrik.
- b. Sehingga Spesifikasi teknis dan daftar kuantitas/harga pekerjaan sebagaimana dimaksud huruf (a) menjadi sebagai berikut : terlampir pada lampiran 1

Pasal II

Dengan berlakunya addendum surat Perjanjian ini maka :

1. Seluruh pasal dan ketentuan dalam dokumen kontrak yang tidak diubah diluar perubahan seperti tersebut pada pasal I, disepakati tetap seperti tersebut pada surat perjanjian sebelumnya;
2. Sedangkan perubahan sebagaimana tersebut dalam Pasal I disepakati mengikat pada perubahan addendum surat perjanjian ini dan digunakan sebagai dasar perhitungan serah terima hasil pekerjaan.

PARAF	PARAF
	

Dengan demikian, PA/PPK dan Penyedia telah bersepakat untuk menandatangani Adendum Surat Perjanjian ini pada tanggal tersebut di atas dan melaksanakan Kontrak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di Republik Indonesia dan dibuat dalam 2 (dua) rangkap, masing-masing dibubuhi dengan meterai, mempunyai kekuatan hukum yang sama dan mengikat bagi para pihak, rangkap yang lain dapat diperbanyak sesuai kebutuhan tanpa dibubuhi meterai.

Untuk dan atas nama Penyedia
PT Multi Global Konstrindo – PT Diansindo
Segoro Artho, KSO



H. ISMAIL THAYF
Leadfirm KSO

Untuk dan atas nama
RS Jiwa Daerah Surakarta
PA/PPK

dr. SETYOWATI RAHARJO, Sp.KJ, M.Kes w
NIP 19740625 200312 2 002

PARAF	PARAF

ANALISA HARGA SATUAN

III. HARGA SATUAN PEKERJAAN TANAH

1 Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam 1 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,7500	67.127,00	50.345,25
2	Mandor	L.17	OH	0,0250	87.127,00	2.178,18
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						52.523,43
B	BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN						-
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					52.523,43
E	Overhead & Profit			10% x D		
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					52.523,00

2 Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam 2 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,7500	67.127,00	50.345,25
2	Mandor	L.17	OH	0,0450	87.127,00	3.920,72
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						54.265,97
B	BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN						-
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					54.265,97
E	Overhead & Profit			10% x D		
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					54.265,00

2 Pengurangan kembali 1 m3 hasil galian tanah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3333	67.127,00	22.375,67
2	Mandor	L.17	OH	0,0107	87.127,00	929,35
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						23.305,02
B	BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN						-
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					23.305,02
E	Overhead & Profit			10% x D		2.330,50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					25.635,00

3 Pengurangan 1 m3 dengan Pasir urug

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,3000	67.127,00	20.138,10
	Mandor	L.17	OH	0,0100	87.127,00	871,27
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						21.009,37
B	BAHAN					
	Pasir urug (quarry - lokasi pekerjaan)	M.15.1	m ³	1,2000	150.000,00	180.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						180.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					201.009,37
E	Overhead & Profit			10% x D		20.100,94
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					221.110,00

4 Pengurangan 1 m3 Urugan tanah pedas / Sirtu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3000	67.127,00	20.138,10
2	Mandor	L.17	OH	0,0100	87.127,00	871,27

JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						21.009,37
B	BAHAN					
1	Tanah Urug /Sirtu		m3	1,2000	80.000,00	96.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						96.000,00
C	PERALATAN					
1	Vibratory plate tamper	E.38	jam	0,083	20.000,00	1.666,00
JUMLAH HARGA ALAT						1.666,00
D	Jumlah (A+B+C)					118.675,37
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					130.542,00

III. HARGA SATUAN PEKERJAAN PONDASI

5 Pemasangan 1 m3 pondasi batu belah campuran 1SP 5PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	1,0000	67.127,00	67.127,00
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2500	77.127,00	19.281,75
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0250	87.127,00	2.178,18
4	Mendor	L.17	OH	0,0250	87.127,00	2.178,18
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						90.765,10
B	BAHAN					
1	Batu belah (quarry - lokasi pekerjaan)	M.5	m3	1,1000	250.000,00	275.000,00
2	Portland cement	M.434	kg	130,0000	1.100,00	143.000,00
3	Pasir muntlan	M.26	m3	0,5000	250.000,00	125.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						543.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					633.765,10
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					697.141,00

6 Pemasangan 1 m3 batu kosong (anstamping)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,5000	67.127,00	33.563,50
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2500	77.127,00	19.281,75
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0250	87.127,00	2.178,18
4	Mendor	L.17	OH	0,0250	87.127,00	2.178,18
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						57.201,60
B	BAHAN					
1	Batu belah (quarry - lokasi pekerjaan)	M.5	m3	1,1000	250.000,00	275.000,00
2	Pasir urug (quary - lokasi pekerjaan)	M.15.1	m ²	0,4000	150.000,00	60.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						335.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					392.201,60
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					431.421,00

IV. HARGA SATUAN PEKERJAAN BETON

7 1 m3 Beton K-250 Readymix

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0569	67.127,00	3.819,53
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2276	77.127,00	17.554,11
4	Mendor	L.17	OH	0,4552	87.127,00	39.660,21
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						61.033,84
B	BAHAN					
1	Adukan beton K-250 ready mix	M.443	m3	1,0000	768.000,00	768.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						768.000,00
C	PERALATAN					
1	Concrete vibrator	E.18	jam	0,0569	55.040,00	3.131,78
2	Alat bantu	E.48	set	0,1000	40.000,00	4.000,00
JUMLAH HARGA ALAT						7.131,78
D	Jumlah (A+B+C)					836.665,62
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					920.332,00

8 1m3 Membuat Beton mutu f_c=21,7 MPa (K250), s_lum (10x2)cm, w/c = 0,56

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	Upah					
1	Pekerja	L.01	OH	1,8500	67.127,00	110.759,55
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2750	77.127,00	21.209,93
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0280	87.127,00	2.439,56
4	Mendor	L.17	OH	0,0830	87.127,00	7.231,54
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						141.640,57
II	Bahan					
1	Portland cement	M.434	kg	384,0000	1.100,00	422.400,00
2	Pasir muntlan	M.26	kg	692,0000	178,57	123.571,43

3	Batu pecah 2/3	M.31	kg	1.038,0000	142,86	148.428,57
4	Air	M.761	liter	215,0000	95,00	20.425,00
JUMLAH HARGA BAHAN						714.825,00
III Peralatan						
1	Concrete mixer 500 l	E.13	jam	0,0667	85.760,00	5.717,33
3	Alat bantu	E.48	set	0,0100	40.000,00	400,00
JUMLAH HARGA ALAT						6.117,33
D	Jumlah (A+B+C)					862.582,91
E	Overhead & Profit	10% x D				86.258,29
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					948.841,00

9 Membuat 1 m3 beton mutu $f_c = 14,5$ MPa (K 175), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,66

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I Upah						
1	Pekerja	L.01	OH	1,6500	67.127,00	110.759,55
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2750	77.127,00	21.209,93
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0280	87.127,00	2.439,56
4	Mandor	L.17	OH	0,0830	87.127,00	7.231,54
JUMLAH HARGA UPAH						141.640,57
II Bahan						
1	Portland cement	M.434	kg	326,0000	1.100,00	358.600,00
2	Pasir muntian	M.26	Kg	760,0000	178,57	135.714,29
3	Batu pecah 2/3	M.31	kg	1.029,0000	142,86	147.000,00
4	Air	M.761	liter	215,0000	95,00	20.425,00
JUMLAH HARGA BAHAN						661.739,29
III Peralatan						
1	Concrete mixer 500 l	E.13	jam	0,0667	85.760,00	5.717,33
2	Alat bantu	E.48	set	0,0100	40.000,00	400,00
JUMLAH HARGA ALAT						6.117,33
D	Jumlah (A+B+C)					809.497,19
E	Overhead & Profit	10% x D				80.949,72
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					890.446,00

10 Membuat 1 m3 beton mutu $f_c = 9,8$ MPa (K 125)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I Upah						
1	Pekerja	L.01	OH	1,6500	67.127,00	110.759,55
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2750	77.127,00	21.209,93
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0280	87.127,00	2.439,56
4	Mandor	L.17	OH	0,0830	87.127,00	7.231,54
JUMLAH HARGA UPAH						141.640,57
II Bahan						
1	Portland cement	M.434	kg	276,0000	1.100,00	303.600,00
2	Pasir muntian	M.26	Kg	828,0000	178,57	147.857,14
3	Batu pecah 2/3	M.31	kg	1.012,0000	142,86	144.571,43
4	Air	M.761	liter	215,0000	95,00	20.425,00
JUMLAH HARGA BAHAN						616.453,57
III Peralatan						
1	Concrete mixer 500 l	E.13	jam	0,0667	85.760,00	5.717,33
2	Alat bantu	E.48	set	0,0100	40.000,00	400,00
JUMLAH HARGA ALAT						6.117,33
D	Jumlah (A+B+C)					764.211,48
E	Overhead & Profit	10% x D				76.421,15
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					840.632,00

11 Pembesian dengan besi tulangan polos

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,0700	67.127,00	4.698,89
2	Tukang Besi	L.04	OH	0,0700	77.127,00	5.398,89
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0070	87.127,00	609,89
4	Mandor	L.17	OH	0,0040	87.127,00	348,51
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						11.056,18
B BAHAN						
1	Baja tulangan polos U-24	M.157	kg	10,5000	8.500,00	89.250,00
2	Kawat beton	M.172	kg	0,1500	15.000,00	2.250,00
JUMLAH HARGA BAHAN						91.500,00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C) Harga per 10 kg					102.556,18
E	Harga per 1 kg					10.255,62
F	Overhead & Profit	10% x E				1.025,56
G	Harga Satuan Pekerjaan (E+F)					11.281,00

12 Pembesian dengan besi tulangan ulir

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,0700	67.127,00	4.698,89
2	Tukang Besi	L.04	OH	0,0700	77.127,00	5.398,89
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0070	87.127,00	609,89
4	Mandor	L.17	OH	0,0040	87.127,00	348,51
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						11.056,18
B BAHAN						
1	Baja tulangan ulir U-32	M.158	kg	10,5000	8.700,00	91.350,00
2	Kawat beton	M.172	kg	0,1500	15.000,00	2.250,00

JUMLAH HARGA BAHAN					93.600,00
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C) Harga per 10 kg				104.656,18
E	Harga per 1 kg				10.465,62
F	Overhead & Profit		10% x E		1.046,56
G	Harga Satuan Pekerjaan (E+F)				11.512,00

13 Pemasangan 1 m² Schafolding untuk plat lantai s/d 4 m (Luas bersih tanpa balok)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1306	67.127,00	8.766,79
4	Mandor	L.17	OH	0,0131	87.127,00	1.141,36
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.908,15
B	BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN					-	
C	PERALATAN					
1	Schafolding		unit/bulan	0,2193	30.000,00	6.579,00
JUMLAH HARGA ALAT					6.579,00	
D	Jumlah (A+B+C)					16.487,15
E	Overhead & Profit			10% x D		1.648,71
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					18.135,00

14 Pemasangan 1 m Schafolding untuk belok lantai s/d 4 m

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0653	67.127,00	4.383,39
4	Mandor	L.17	OH	0,0065	87.127,00	566,33
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						4.949,72
B	BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN					-	
C	PERALATAN					
1	Schafolding		unit/bulan	0,4386	30.000,00	13.158,00
JUMLAH HARGA ALAT					13.158,00	
D	Jumlah (A+B+C)					18.107,72
E	Overhead & Profit			10% x D		1.810,77
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					19.918,00

15 Pemasangan 1 m² bekisting untuk lantai

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,4167	67.127,00	27.971,82
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1667	77.127,00	12.857,07
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0417	87.127,00	3.633,20
4	Mandor	L.17	OH	0,0104	87.127,00	906,12
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						45.368,21
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (balok)	M.87	m ³	0,0133	1.000.000,00	13.300,00
2	Paku	M.173	kg	0,4000	12.000,00	4.800,00
5	Multiplik tebal 0,9 cm	M.100	lembar	0,3500	90.000,00	31.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN					49.600,00	
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT					-	
D	Jumlah (A+B+C)					94.968,21
E	Overhead & Profit			10% x D		9.496,82
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					104.465,00

16 Pemasangan 1 m² bekisting untuk balok

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3330	67.127,00	22.353,29
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,2000	77.127,00	15.425,40
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0500	87.127,00	4.356,35
4	Mandor	L.17	OH	0,0125	87.127,00	1.089,09
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						43.224,13
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (balok)	M.87	m ³	0,0133	1.000.000,00	13.300,00
2	Paku	M.173	kg	0,4000	12.000,00	4.800,00
5	Multiplik tebal 0,9 cm	M.100	lembar	0,3500	90.000,00	31.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN					49.600,00	
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT					-	
D	Jumlah (A+B+C)		balok 4			92.824,13
E	Overhead & Profit			10% x D		9.282,41
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					102.106,00

17 Pemasangan 1 m² bekisting untuk sloof

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2600	67.127,00	17.453,02
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1300	77.127,00	10.026,51
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
4	Mandor	L.17	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						29.744,83
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (papan)	M.88	m3	0,0150	1.250.000,00	18.750,00
2	Paku	M.173	kg	0,1000	12.000,00	1.200,00
JUMLAH HARGA BAHAN						19.950,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					49.694,83
E	Overhead & Profit			10% x D		4.969,48
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					54.664,00

18 Pemasangan 1 m2 bekisting untuk kolom

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3000	67.127,00	20.138,10
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,3300	77.127,00	25.451,91
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0330	87.127,00	2.875,19
4	Mandor	L.17	OH	0,0330	87.127,00	2.875,19
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						51.340,39
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (balok)	M.87	m3	0,0100	1.000.000,00	10.000,00
2	Paku	M.173	kg	0,3000	12.000,00	3.600,00
5	Multiplik tebal 0,9 cm	M.100	lembar	0,1200	90.000,00	10.800,00
6	Bambu Ø 10 cm panjang 600 cm	M.77	batang	1,0000	12.000,00	12.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						36.400,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					87.740,39
E	Overhead & Profit			10% x D		8.774,04
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					96.514,00

18b Pemasangan 1 m2 bekisting untuk kolom Praktis

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3330	67.127,00	22.353,29
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,3300	77.127,00	25.451,91
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0330	87.127,00	2.875,19
4	Mandor	L.17	OH	0,0330	87.127,00	2.875,19
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						53.555,58
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (balok)	M.87	m3	0,0100	1.000.000,00	10.000,00
2	Paku	M.173	kg	0,3000	12.000,00	3.600,00
5	Multiplik tebal 0,9 cm	M.100	lembar	0,1550	90.000,00	13.950,00
6	Bambu Ø 10 cm panjang 600 cm	M.77	batang	1,0000	12.000,00	12.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						39.550,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					93.105,58
E	Overhead & Profit			10% x D		9.310,56
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					102.416,00

19 Pemasangan 1 m2 bekisting untuk Balok Latiu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2200	67.127,00	14.767,94
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1100	77.127,00	8.483,97
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0110	87.127,00	958,40
4	Mandor	L.17	OH	0,0110	87.127,00	958,40
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						25.168,70
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (Papan)	M.88	m3	0,0240	1.250.000,00	30.000,00
2	Paku	M.173	kg	0,0200	12.000,00	240,00
3	Bambu Ø 10 cm panjang 600 cm	M.77	batang	1,0000	12.000,00	12.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						42.240,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					67.408,70
E	Overhead & Profit			10% x D		6.740,87
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					74.149,00

20 Pemasangan 1 m2 bekisting untuk Ring balok

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
----	--------	------	--------	-----------	-------------------	-------------------

A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3300	87.127,00	22.151,91
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1650	77.127,00	12.725,96
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0165	87.127,00	1.437,60
4	Mandor	L.17	OH	0,0165	87.127,00	1.437,60
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						37.753,06
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (Papan)	M.88	m3	0,0240	1.250.000,00	30.000,00
2	Paku	M.173	kg	0,0200	12.000,00	240,00
3	Kawat Beton	M.172	kg	0,1000	15.000,00	1.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						31.740,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					69.493,06
E	Overhead & Profit			10% x D		6.949,31
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					76.442,00

21 Pemasangan 1 m2 bekisting untuk tangga

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2200	87.127,00	14.767,94
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1650	77.127,00	12.725,96
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0165	87.127,00	1.437,60
4	Mandor	L.17	OH	0,0165	87.127,00	1.437,60
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						30.369,09
B	BAHAN					
1	Kayu Sengon (balok)	M.87	m3	0,0190	1.000.000,00	19.000,00
2	Paku	M.173	kg	0,4000	12.000,00	4.800,00
3	Multiplex tebal 0,9 cm	M.100	lembar	0,3472	70.000,00	24.304,00
4	Bambu Ø 10 cm panjang 500 cm	M.77	batang	1,8000	12.000,00	21.600,00
JUMLAH HARGA BAHAN						69.704,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					100.073,09
E	Overhead & Profit			10% x D		10.007,31
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					110.080,00
						131.680,00
D	Jumlah (A+B+C)					131.680,00
E	Overhead & Profit			10% x D		13.168,00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					144.848,00

22 Pemasangan 1 kg Besi Profil

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0600	87.127,00	4.027,62
2	Tukang Besi	L.04	OH	0,0600	77.127,00	4.627,62
3	Tukang Las	L.07	OH	0,0060	77.127,00	462,76
4	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0030	87.127,00	261,38
5	Mandor	L.17	OH	0,0015	87.127,00	130,69
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.510,07
B	BAHAN					
1	Besi siku	M.162	kg	1,0500	9.000,00	9.450,00
2	Solar (industri)	M.545	liter	0,0113	7.500,00	84,75
3	Minyak Pelumas	M.552	liter	0,0011	20.000,00	22,00
JUMLAH HARGA BAHAN						9.556,75
C	PERALATAN					
1	Sewa alat las	E.61	hari	0,0100	20.000,00	200,00
JUMLAH HARGA ALAT						200,00
						19.266,82
D	Jumlah (A+B+C)					19.266,82
F	Overhead & Profit			10% x E		1.926,68
G	Harga Satuan Pekerjaan (D+F)					21.193,00

24 1 m2 Rangka Atap (Usuk dan Reng) Genteng Besar

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	Upah					
1	Pekerja	L.01	OH	0,030	87.127,00	2.013,81
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,090	77.127,00	6.941,43
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,030	87.127,00	2.613,81
4	Mandor	L.17	OH	0,010	87.127,00	871,27
						12.440,32
II	Bahan					
1	baja Ringan C 75	M.194	btg	0,325	18.500,00	6.012,50
2	baja Ringan R 28	M.196	btg	0,883	10.000,00	8.829,55
3	Accocones Baja Ringan (genteng besar)	M.197	set	1,00	25.000,00	25.000,00
						39.842,05
III	Peralatan					
1	Alat bantu	E.48	set	0,200	40.000,00	8.000,00
						8.000,00
						60.282,37
D	Jumlah (A+B+C)					60.282,37
E	Overhead & Profit			10% x D		6.028,24
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					66.310,00

25 Pemasangan 1 m kusen pintu aluminium 4 Warna Cokelat

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0430	67.127,00	2.886,46
2	Tukang Aluminium	L.12	OH	0,0330	77.127,00	2.545,19
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0021	87.127,00	182,97
4	Mandor	L.17	OH	0,0021	87.127,00	182,97
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						5.797,59
B	BAHAN					
1	Profil aluminium	M.559	m'	1,1000	77.500,00	85.250,00
2	Skrup fixer	M.798	buah	2,0000	250,00	500,00
3	Sealant	M.799	tube	0,0600	25.000,00	1.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						87.250,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					93.047,59
E	Overhead & Profit			10% x D		9.304,76
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					102.352,00

26 Pemasangan 1 m2 jendela kaca rangka aluminium (sliding/hell)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0850	67.127,00	5.705,80
2	Tukang Aluminium	L.12	OH	0,0850	77.127,00	6.555,80
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0090	87.127,00	784,14
4	Mandor	L.17	OH	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						13.481,37
B	BAHAN					
1	Jendela aluminium (sliding/hell)	M.575	m'	4,4000	65.000,00	286.000,00
3	Sealant	M.799	tube	0,2700	25.000,00	6.750,00
4	Accesoris jendela aluminium (sliding/hell)	M.576	set	1,0000	50.000,00	50.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						342.750,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					366.231,37
E	Overhead & Profit			10% x D		36.623,14
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					391.854,00

Pemasangan 1 m2 pintu aluminium strip lebar 8 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0850	67.127,00	5.705,80
2	Tukang Aluminium	L.12	OH	0,0850	77.127,00	6.555,80
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0085	87.127,00	740,58
4	Mandor	L.17	OH	0,0042	87.127,00	365,93
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						13.368,10
B	BAHAN					
1	Profil Pintu Aluminium		M1	4,4000	77.500,00	341.000,00
3	Aluminium strip		M1	14,6000	25.000,00	365.000,00
4						
JUMLAH HARGA BAHAN						706.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah (A+B+C)					719.368,10
E	Overhead & Profit			10% x D		71.936,81
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					791.304,00

VI. HARGA SATUAN PEKERJAAN DINDING PASANGAN

27 Pemasangan 1m2 dinding bata merah (5x11x22)cm label batu campuran 1SP 5PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3000	67.127,00	20.138,10
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,1000	77.127,00	7.712,70
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0100	87.127,00	871,27
4	Mandor	L.17	OH	0,0150	87.127,00	1.306,91
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						30.028,98
B	BAHAN					
1	Bata merah 5 x 11 x 22 cm	M.27	buah	70,0000	650,00	45.500,00
2	Portland cement	M.434	kg	9,6800	1.100,00	10.648,00
3	Pasir muntian	M.26	Kg	0,0450	150.000,00	6.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN						62.898,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					92.926,98
E	Overhead & Profit			10% x D		9.292,70
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					102.219,00

Pemasangan 1 m2 dinding terawang (rooster) 12x11x24 campuran 1SP 4PP

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,3000	67.127,00	20.138,10
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,1000	77.127,00	7.712,70
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0100	87.127,00	871,27
4	Mandor	L.17	OH	0,0150	87.127,00	1.306,91
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						30.028,98
B	BAHAN					
1	Terawang (rooster) 12x11x24		bh	25,0000	17.500,00	437.500,00
2	Portland cement	M.434	kg	11,0000	1.100,00	12.100,00
3	Pasir muntlan	M.26	Kg	0,0350	150.000,00	5.250,00
JUMLAH HARGA BAHAN						454.850,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					92.926,98
E	Overhead & Profit			10% x D		9.292,70
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					102.219,00

VII. HARGA SATUAN PEKERJAAN PLESTERAN

28 Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP 4PP tebal 15 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1000	67.127,00	6.712,70
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,1500	77.127,00	11.569,05
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0150	87.127,00	1.306,91
4	Mandor	L.17	OH	0,0150	87.127,00	1.306,91
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						20.895,56
B	BAHAN					
1	Portland cement	M.434	kg	6,2400	1.100,00	6.864,00
2	Pasir muntlan	M.26	Kg	0,0240	150.000,00	3.600,00
JUMLAH HARGA BAHAN						10.464,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					31.359,56
E	Overhead & Profit			10% x D		3.135,96
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					34.495,00

29 Pemasangan 1 m plesteran skoring 1SP 3PP lebar 10 cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0300	67.127,00	2.013,81
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2000	77.127,00	15.425,40
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0200	87.127,00	1.742,54
4	Mandor	L.17	OH	0,0200	87.127,00	1.742,54
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						20.924,29
B	BAHAN					
1	Portland cement	M.434	kg	0,5000	1.100,00	550,00
2	Pasir muntlan	M.26	Kg	0,0130	178,57	2,32
JUMLAH HARGA BAHAN						552,32
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					21.476,61
E	Overhead & Profit			10% x D		2.147,66
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					23.624,00

30 Pemasangan 1 m2 acian.

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2000	67.127,00	13.425,40
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,1000	77.127,00	7.712,70
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0100	87.127,00	871,27
4	Mandor	L.17	OH	0,0100	87.127,00	871,27
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						22.880,64
B	BAHAN					
1	Portland cement	M.434	kg	3,2500	1.100,00	3.575,00
JUMLAH HARGA BAHAN						3.575,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					26.455,64
E	Overhead & Profit			10% x D		2.645,56
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					29.101,00

VIII. HARGA SATUAN PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN PENUTUP DINDING

31 Pemasangan 1m2 lantai keramik 40x40cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1250	67.127,00	8.390,88
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,1250	77.127,00	9.640,88
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
4	Mandor	L.17	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						20.297,05
B	BAHAN					
1	Keramik 40 x 40 cm (polished)	M.413	buah	6,6300	8.500,00	56.355,00
2	Portland cement	M.434	kg	10,0000	1.100,00	11.000,00
3	Pasir muntlan (quarry - lokasi pekerjaan)	M.26.1	m ³	0,0450	250.000,00	11.250,00
4	Semen warna	M.433	kg	1,5000	8.500,00	12.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN						91.355,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					111.652,05
E	Overhead & Profit			10% x D		11.165,21
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					122.817,00

Pemasangan 1m2 lantai keramik ukuran 30cm x 30cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1250	67.127,00	8.390,88
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,1250	77.127,00	9.640,88
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
4	Mandor	L.17	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						20.297,05
B	BAHAN					
1	Keramik 30 x 30 cm		bh	11,8700	5.000,00	59.350,00
2	Portland cement	M.434	kg	10,0000	1.100,00	11.000,00
3	Pasir muntlan (quarry - lokasi pekerjaan)	M.26.1	m ³	0,0215	250.000,00	5.375,00
4	Semen warna	M.433	kg	1,5000	8.500,00	12.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN						88.475,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					108.772,05
E	Overhead & Profit			10% x D		10.877,21
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					119.649,00

Pemasangan 1 m2 dinding keramik 20cm x 20cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2250	67.127,00	15.103,58
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2250	77.127,00	17.353,58
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
4	Mandor	L.17	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						34.722,45
B	BAHAN					
1	Keramik dinding 20 x 20 cm		bh	26,5000	1.500,00	39.750,00
2	Portland cement	M.434	kg	9,3000	1.100,00	10.230,00
3	Pasir muntlan (quarry - lokasi pekerjaan)	M.26.1	m ³	0,0190	250.000,00	4.500,00
4	Semen warna	M.433	kg	1,9400	8.500,00	16.490,00
JUMLAH HARGA BAHAN						70.970,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					105.692,45
E	Overhead & Profit			10% x D		10.569,25
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					116.261,00

Pemasangan 1 m2 dinding keramik 20cm x 25cm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2250	67.127,00	15.103,58
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,2250	77.127,00	17.353,58
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
4	Mandor	L.17	OH	0,0130	87.127,00	1.132,65
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						34.722,45
B	BAHAN					
1	Keramik dinding 20 x 25 cm		bh	20,0000	1.750,00	35.000,00
2	Portland cement	M.434	kg	10,4000	1.100,00	11.440,00
3	Pasir muntlan (quarry - lokasi pekerjaan)	M.26.1	m ³	0,0420	250.000,00	10.500,00
4	Semen warna	M.433	kg	1,6200	8.500,00	13.770,00
JUMLAH HARGA BAHAN						70.710,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					105.432,45
E	Overhead & Profit			10% x D		10.543,25
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					115.975,00

IX. SATUAN PEKERJAAN LANGIT-LANGIT (PLAFOND)

 32 Pemasangan 1 m² langit-langit asbes semen ukuran 1,20 x 2,40 m, tebal 4 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,0300	67.127,00	2.013,81
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,0700	77.127,00	5.398,89
3	Mandor	L.17	OH	0,0070	87.127,00	609,89
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA					0,0040	8.022,59
B BAHAN						
1	Asbes 1,20 x 2,40 m tebal 4 mm		Lbr	0,3600	60.000,00	21.600,00
3	Paku	M.173	kg	0,1000	12.000,00	1.200,00
JUMLAH HARGA BAHAN						22.800,00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					30.822,59
E	Overhead & Profit			10% x D		3.082,26
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					33.904,85

Pemasangan 1 m list langit-langit gypsum profil

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,0600	67.127,00	4.027,62
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,0600	77.127,00	4.627,62
3	Mandor	L.17	OH	0,0030	87.127,00	261,38
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						8.916,62
B BAHAN						
1	List profil gypsum (besar)		m'	1,0500	7.000,00	7.350,00
3	Tepung gypsum		kg	0,1500	3.500,00	525,00
JUMLAH HARGA BAHAN						7.875,00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					16.791,62
E	Overhead & Profit			10% x D		1.679,16
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					18.470,78

1 m - pasang lisplank GRC tebal 9 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,1000	67.127,00	6.712,70
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,2000	77.127,00	15.425,40
3	Mandor	L.17	OH	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						22.573,74
B BAHAN						
1	Lisplank GRC (30 cm x 244 cm x 9 mm)	M.405	m ²	0,3300	45.000,00	14.850,00
3	Paku sekrup	M.174	kg	0,1000	22.000,00	2.200,00
JUMLAH HARGA BAHAN						17.050,00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					39.623,74
E	Overhead & Profit			10% x D		3.962,37
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					43.586,11

X. HARGA SATUAN PEKERJAAN PENUTUP ATAP

 33 Pemasangan 1 m² atap genteng palentong besar/super

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,1500	67.127,00	10.069,05
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,0600	77.127,00	4.627,62
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0060	87.127,00	522,76
4	Mandor	L.17	OH	0,0080	87.127,00	697,02
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						15.916,45
B BAHAN						
1	Genteng palentong super		bh	12,0000	5.000,00	60.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						60.000,00
C PERALATAN						
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					75.916,45
E	Overhead & Profit			10% x D		7.591,64
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					83.508,09

34 Pemasangan 1 m bubung genteng palentong

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A TENAGA KERJA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,4000	67.127,00	26.850,80
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,2000	77.127,00	15.425,40

3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0200	87.127,00	1.742,54
4	Mandor	L.17	OH	0,0020	87.127,00	174,25
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						44.192,99
B	BAHAN					
1	Bubung genteng palentong	M.355	buah	4,0000	4.500,00	18.000,00
2	Portland cement	M.434	kg	8,0000	1.100,00	8.800,00
3	Pasir muntian	M.26	Kg	0,0320	178,57	5,71
JUMLAH HARGA BAHAN						26.805,71
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					70.998,71
E	Overhead & Profit			10% x D		7.099,87
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					78.098,00

XI. HARGA SATUAN PEKERJAAN KAYU

35 Pembuatan 1 m2 daun pintu triplek rangkap rangka kayu lapis teakwood

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2500	67.127,00	16.781,75
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,5000	77.127,00	38.563,50
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,1667	87.127,00	14.524,07
4	Mandor	L.17	OH	0,0333	87.127,00	2.901,33
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						72.770,65
B	BAHAN					
1	Kayu kamper (papan)	M.63	m ³	0,0120	8.500.000,00	102.000,00
2	Paku	M.173	kg	0,0300	12.000,00	360,00
3	Lem kayu	M.802	kg	0,5000	12.000,00	6.000,00
4	Tripleks l=4mm, 120x240 cm	M.103	lembar	0,6944	50.000,00	34.722,22
5	Teakwood 4 mm (120x240)	M.94	lembar	0,6944	95.000,00	65.972,22
JUMLAH HARGA BAHAN						209.054,44
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					281.825,09
E	Overhead & Profit			10% x D		28.182,51
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					310.007,00

Pemasangan 1 m2 rangka langit-langit (60 x 60) cm kayu kuing

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,2000	67.127,00	13.425,40
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,2500	77.127,00	19.281,75
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0300	87.127,00	2.613,81
4	Mandor	L.17	OH	0,0100	87.127,00	871,27
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						36.192,23
B	BAHAN					
1	Kayu Kuing (balok kaso 5x7)		m ³	0,0163	1.500.000,00	24.450,00
2	Paku	M.173	kg	0,2500	12.000,00	3.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						27.450,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					63.642,23
E	Overhead & Profit			10% x D		6.364,22
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					70.006,00

XII. HARGA SATUAN PEKERJAAN KUNCI DAN KACA

36 Pemasangan 1 buah kunci tanam biasa

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0100	67.127,00	671,27
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,5000	77.127,00	38.563,50
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0500	87.127,00	4.356,35
4	Mandor	L.17	OH	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						44.026,76
B	BAHAN					
1	Kunci tanam biasa	M.498	buah	1,0000	50.000,00	50.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						50.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					94.026,76
E	Overhead & Profit			10% x D		9.402,68
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					103.429,00

halaman 11

37 Pemasangan 1 buah engsel pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
----	--------	------	--------	-----------	-------------------	-------------------

A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0150	67.127,00	1.006,91
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1500	77.127,00	11.569,05
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0150	87.127,00	1.306,91
4	Mandor	L.17	OH	0,0008	87.127,00	69,70
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						13.952,56
B	BAHAN					
1	Engsel pintu (kw 2)	M.489	buah	1,0000	20.000,00	20.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						20.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					33.952,56
E	Overhead & Profit			10% x D		3.395,26
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					37.347,82

38 Pemasangan 1 buah kunci slot

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200	67.127,00	1.342,54
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,2000	77.127,00	15.425,40
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0200	87.127,00	1.742,54
4	Mandor	L.17	OH	0,0010	87.127,00	87,13
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						18.597,61
B	BAHAN					
1	Kunci slot	M.495	buah	1,0000	75.000,00	75.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						75.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					93.597,61
E	Overhead & Profit			10% x D		9.359,76
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					102.957,37

39 Pemasangan 1 buah grendel tanam pintu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0100	67.127,00	671,27
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1000	77.127,00	7.712,70
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0100	87.127,00	871,27
4	Mandor	L.17	OH	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.690,88
B	BAHAN					
1	grendel tanam pintu	M.486	buah	1,0000	50.000,00	50.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						50.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					59.690,88
E	Overhead & Profit			10% x D		5.969,09
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					65.659,97

40 Pemasangan 1 m2 kaca tebal 5 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0150	67.127,00	1.006,91
2	Tukang Kayu	L.03	OH	0,1500	77.127,00	11.569,05
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0150	87.127,00	1.306,91
4	Mandor	L.17	OH	0,0008	87.127,00	69,70
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						13.952,56
B	BAHAN					
1	Kaca polos 5mm	M.512	m2	1,1000	95.000,00	104.500,00
2	Sealant kaca	M.777	kg	0,0500	25.000,00	1.250,00
JUMLAH HARGA BAHAN						105.750,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					119.702,56
E	Overhead & Profit			10% x D		11.970,26
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					131.672,82

XIII. HARGA SATUAN PEKERJAAN PENGECATAN

41 Pengecatan 1 m2 tembok baru (1 lps plamuur, 1 lps cat dasar, 2 lps cat penutup) - interior

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200	67.127,00	1.342,54
2	Tukang Cat	L.08	OH	0,0630	77.127,00	4.859,00
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0063	87.127,00	548,90
4	Mandor	L.17	OH	0,0030	87.127,00	261,38

JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						7.011,82
B	BAHAN					
1	Pfampir tembok	M.479	kg	0,1000	30.000,00	3.000,00
2	Cat dasar (cat tembok interior)	M.464	kg	0,1000	18.500,00	1.850,00
3	Cat penutup (cat tembok interior)	M.465	kg	0,2600	25.000,00	6.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						11.350,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					18.361,82
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					20.198,00

42 Penggecatan 1 m2 tembok baru (1 lps cat dasar, 2 lps cat penutup) - exterior

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200	67.127,00	1.342,54
2	Tukang Cat	L.08	OH	0,0630	77.127,00	4.859,00
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0063	87.127,00	548,90
4	Mandor	L.17	OH	0,0030	87.127,00	261,38
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						7.011,82
B	BAHAN					
1	Cat dasar (cat tembok exterior)	M.464-a	kg	0,1000	50.000,00	5.000,00
2	Cat penutup (cat tembok exterior)	M.465-a	kg	0,2600	60.000,00	15.600,00
JUMLAH HARGA BAHAN						20.600,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					27.611,82
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					30.373,00

43 compound 1 m2 langit-langit plat beton 1 lapis compound interior

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0200	67.127,00	1.342,54
2	Tukang Cat	L.08	OH	0,0630	77.127,00	4.859,00
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0063	87.127,00	548,90
4	Mandor	L.17	OH	0,0030	87.127,00	261,38
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						7.011,82
B	BAHAN					
1	Compound	M.483.1	kg	1,0000	2.750,00	2.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN						2.750,00
C	PERALATAN					
1	scrap	M842.H	Bh	2,0000	-	-
2	Scaffolding	M.841.a	unit/bulan	0,1000	30.000,00	3.000,00
JUMLAH HARGA ALAT						3.000,00
D	Jumlah (A+B+C)					12.761,82
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					14.038,00

XVI PEKERJAAN LISTRIK

44 1m' Pas. Instalasi Listrik Kabel Utama 3x2,5 NYM

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	L.15	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Kabel NYM 3 x 2,5 mm2	M.611	m'	1,0000	12.000,00	12.000,00
2	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	1,0000	6.000,00	6.000,00
3	Klem kabel	M.757	buah	3,0000	250,00	750,00
4	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	375,00
JUMLAH HARGA BAHAN						19.125,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					31.465,32
E	Overhead & Profit					10% x D
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					34.611,00

45 1 Titik Instalasi Titik Lampu 2x2,5 NYM

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	M.445	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Kabel NYM 2 x 2,5 mm2	M.608	m'	10,0000	8.000,00	80.000,00
2	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	10,0000	6.000,00	60.000,00
3	Klem kabel	M.757	buah	16,0000	250,00	4.000,00

4	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	250,00
5	Inboudoos	M.729	buah	1,0000	2.000,00	2.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						146.250,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					158.590,32
E	Overhead & Profit			10% x D		15.859,03
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					174.449,00

46 1 Titik Pas. Instalasi Titik Saklar Tunggal 2x2,5 NYM

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	L.15	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Saklar Tunggal	M.740	buah	1,0000	10.000,00	10.000,00
2	Kabel NYM 2 x 2,5 mm2	M.608	m'	2,5000	5.000,00	12.500,00
3	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	4,0000	3.000,00	12.000,00
	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	250,00
	Inboudoos	M.730	buah	1,0000	2.500,00	2.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						37.250,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					49.590,32
E	Overhead & Profit			10% x D		4.959,03
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					54.549,00

47 1 Titik Instalasi Titik Saklar Double 3x2,5 NYM

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	L.15	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Saklar Double	M.739	buah	1,0000	15.000,00	15.000,00
2	Kabel NYM 3 x 2,5 mm2	M.611	m'	2,5000	5.000,00	12.500,00
3	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	4,0000	3.000,00	12.000,00
	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	250,00
	Inboudoos	M.730	buah	1,0000	2.500,00	2.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						42.250,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					54.590,32
E	Overhead & Profit			10% x D		5.459,03
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					60.049,00

48 1 Titik Pas. Instalasi Titik Stop Kontak 3x2,5 NYM

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	L.15	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Stop Kontak	M.738	buah	1,0000	12.500,00	12.500,00
2	Kabel NYM 3 x 2,5 mm2	M.611	m'	2,5000	5.000,00	12.500,00
3	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	4,0000	3.000,00	12.000,00
	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	250,00
	Inboudoos	M.730	buah	1,0000	2.500,00	2.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						39.750,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					52.090,32
E	Overhead & Profit			10% x D		5.209,03
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					57.299,00

49 1 Titik Pas. Instalasi Lampu LED 18 watt

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	L.15	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Lampu LED 18watt	M.697	14 buah	1,0000	80.000,00	80.000,00
2	Kabel NYM 2x2,5 mm	M.608	m'	6,0000	5.500,00	33.000,00
3	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	4,0000	6.000,00	24.000,00
4	Fitting	M.625	buah	1,0000	10.000,00	10.000,00
5	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	250,00
6	Klem kabel	M.757	buah	3,0000	250,00	750,00

7	Tedcos	M.729	buah	1,0000	2.000,00	2.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						150.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					162.340,32
E	Overhead & Profit			10% x D		16.234,03
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					178.574,00

50 1 Tiik Pas. Instalasi Lampu LED 10 watt

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Tukang listrik	L.15	OH	0,1600	77.127,00	12.340,32
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						12.340,32
B	BAHAN					
1	Lampu LED 10watt	M.800	buah	1,0000	65.000,00	65.000,00
2	Kabel NYM 2x2,5 mm	M.697	m'	6,0000	5.500,00	33.000,00
3	Pipa AW PVC Ø 1/2"	M.756	m'	4,0000	6.000,00	24.000,00
4	Fitting	M625	buah	1,0000	10.000,00	10.000,00
5	Isolasi	M.628	buah	0,0500	5.000,00	250,00
6	Klem kabel	M.757	buah	3,0000	250,00	750,00
7	Tedcos	M.729	buah	1,0000	2.000,00	2.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						135.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					147.340,32
E	Overhead & Profit			10% x D		14.734,03
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					162.074,00

PEKERJAAN SANITAIR DAN PLUMBING

Pemasangan 1 buah closet jongkok porslen

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,5000	67.127,00	33.563,50
	Tukang batu		Oh	0,7500	77.127,00	57.845,25
	Kepala tukang		Oh	0,0500	87.127,00	4.356,35
	Mandor		Oh	0,0500	87.127,00	4.356,35
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						100.121,45
B	BAHAN					
	Kloset jongkok porselen		Bh	1,0000	200.000,00	200.000,00
	Semen portland		Kg	6,0000	1.100,00	6.600,00
	Pasir pasang		M3	0,0100	250.000,00	2.500,00
JUMLAH HARGA BAHAN						209.100,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					309.221,45
E	Overhead & Profit			10% x D		30.922,15
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					340.143,00

Pemasangan 1 buah wastafel

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,5000	67.127,00	33.563,50
	Tukang batu		Oh	0,7500	77.127,00	57.845,25
	Kepala tukang		Oh	0,0500	87.127,00	4.356,35
	Mandor		Oh	0,0500	87.127,00	4.356,35
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						100.121,45
B	BAHAN					
	Wastafel		Bh	1,0000	600.000,00	600.000,00
	Perlengkapan 12 % x Harga			1,0000	72.000,00	72.000,00
	Semen portland		Kg	6,0000	28.000,00	168.000,00
	Pasir pasang		M3	0,0100	9.000,00	90,00
JUMLAH HARGA BAHAN						840.090,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					940.211,45
E	Overhead & Profit			10% x D		94.021,15
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					1.034.232,00

Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 1/2

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
----	--------	------	--------	-----------	--------------	--------------

				(Rp)	(Rp)
A	TENAGA KERJA				
	Pekerja		Oh	0,0360	67.127,00
	Tukang Pipa		Oh	0,0600	77.127,00
	Kepala tukang		Oh	0,0060	87.127,00
	Mandor		Oh	0,0018	87.127,00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA					7.723,78
B	BAHAN				
	Pipa PVC tipe AW dia 1/2"		m'	1,2000	8.750,00
	Perlengkapan 35% x Harga Pipa		Ls	0,3500	1.260,00
JUMLAH HARGA BAHAN					11.760,00
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)				19.483,78
E	Overhead & Profit			10% x D	1.948,38
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				21.432,00

Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 3/4

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0360	67.127,00	2.416,57
	Tukang Pipa		Oh	0,0600	77.127,00	4.627,62
	Kepala tukang		Oh	0,0060	87.127,00	522,76
	Mandor		Oh	0,0018	87.127,00	156,83
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						7.723,78
B	BAHAN					
	Pipa PVC tipe AW dia 3/4"		m'	1,2000	11.250,00	13.500,00
	Perlengkapan 35% x Harga Pipa		Ls	0,3500	1.620,00	1.620,00
JUMLAH HARGA BAHAN						15.120,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					22.843,78
E	Overhead & Profit				10% x D	2.284,38
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					25.128,00

Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 1 1/2

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0360	67.127,00	2.416,57
	Tukang Pipa		Oh	0,0600	77.127,00	4.627,62
	Kepala tukang		Oh	0,0060	87.127,00	522,76
	Mandor		Oh	0,0018	87.127,00	156,83
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						7.723,78
B	BAHAN					
	Pipa PVC tipe AW dia 1 1/2"		m'	1,2000	23.750,00	28.500,00
	Perlengkapan 35% x Harga Pipa		Ls	0,3500	3.420,00	3.420,00
JUMLAH HARGA BAHAN						31.920,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					39.643,78
E	Overhead & Profit				10% x D	3.964,38
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					43.608,00

Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 3

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0810	67.127,00	5.437,29
	Tukang Pipa		Oh	0,1350	77.127,00	10.412,15
	Kepala tukang		Oh	0,0135	87.127,00	1.176,21
	Mandor		Oh	0,0041	87.127,00	357,22
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						17.382,87
B	BAHAN					
	Pipa PVC tipe AW dia 3"		m'	1,2000	53.750,00	64.500,00
	Perlengkapan 35% x Harga Pipa		Ls	0,3500	7.740,00	7.740,00
JUMLAH HARGA BAHAN						72.240,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					89.622,87
E	Overhead & Profit				10% x D	8.962,29
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					98.585,00

Pemasangan 1 m pipa PVC tipe AW diameter 4

						Jumlah

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0810	67.127,00	5.437,29
	Tukang Pipa		Oh	0,1350	77.127,00	10.412,15
	Kepala tukang		Oh	0,0135	87.127,00	1.176,21
	Mandor		Oh	0,0041	87.127,00	357,22
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						17.382,87
B	BAHAN					
	Pipa PVC tpe AW dia 4"		m'	1,2000	87.500,00	105.000,00
	Perlengkapan 35% x Harga Pipa		Ls	0,3500	12.600,00	12.600,00
JUMLAH HARGA BAHAN						117.600,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					134.982,87
E	Overhead & Profit			10% x D		13.498,29
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					148.481,16

Pemasangan 1 buah kran diameter atau 3/4

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0100	67.127,00	671,27
	Tukang Pipa		Oh	0,1000	77.127,00	7.712,70
	Kepala tukang		Oh	0,0100	87.127,00	871,27
	Mandor		Oh	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.690,88
B	BAHAN					
	Kran Dia 1/2" atau 3/4"		bh	1,0000	40.000,00	40.000,00
	Seal tape		bh	0,0250	7.000,00	7.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						47.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					56.690,88
E	Overhead & Profit			10% x D		5.669,09
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					62.359,97

Pemasangan 1 buah floor drain stainless steel

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0100	67.127,00	671,27
	Tukang Pipa		Oh	0,1000	77.127,00	7.712,70
	Kepala tukang		Oh	0,0100	87.127,00	871,27
	Mandor		Oh	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.690,88
B	BAHAN					
	floor drain stainless steel		bh	1,0000	50.000,00	50.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						50.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					59.690,88
E	Overhead & Profit			10% x D		5.969,09
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					65.659,97

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0810	67.127,00	5.437,29
	Tukang Pipa		Oh	0,1350	77.127,00	10.412,15
	Kepala tukang		Oh	0,0135	87.127,00	1.175,21
	Mandor		Oh	0,0041	87.127,00	357,22
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						17.382,87
B	BAHAN					
	Pipa PVC tipe AW dia 4"		m'	1,2000	87.500,00	105.000,00
	Perengkapan 35% x Harga Pipa		LS	0,3500	12.800,00	12.600,00
JUMLAH HARGA BAHAN						117.600,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					134.982,87
E	Overhead & Profit			10% x D		13.498,29
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					148.481,00

Pemasangan 1 buah kran diameter atau 3/4

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0100	67.127,00	671,27
	Tukang Pipa		Oh	0,1000	77.127,00	7.712,70
	Kepala tukang		Oh	0,0100	87.127,00	871,27
	Mandor		Oh	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.690,88
B	BAHAN					
	Kran Dia 1/2" atau 3/4"		bh	1,0000	40.000,00	40.000,00
	Seal tape		bh	0,0250	7.000,00	7.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						47.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					56.690,88
E	Overhead & Profit			10% x D		5.669,09
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					62.359,00

Pemasangan 1 buah floor drain stainless steel

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja		Oh	0,0100	67.127,00	671,27
	Tukang Pipa		Oh	0,1000	77.127,00	7.712,70
	Kepala tukang		Oh	0,0100	87.127,00	871,27
	Mandor		Oh	0,0050	87.127,00	435,64
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.690,88
B	BAHAN					
	floor drain stainless steel		bh	1,0000	50.000,00	50.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN						50.000,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					59.690,88
E	Overhead & Profit			10% x D		5.969,09
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					65.659,00

Pemasangan Dinding Bata Ringan Tebal 10 cm dengan Mortar Siap Pakai (m2)

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,6710	67.127,00	45.042,22
	Tukang Batu	L.02	OH	1,3000	77.127,00	100.265,10
	Kepala Tukang	L.16	OH	0,1300	87.127,00	11.326,51
	Mandor	L.17	OH	0,0030	87.127,00	261,38
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						156.895,21
B	BAHAN					
	Bata ringan tebal 10, 0 cm		bh	8,4000	9.600,36	80.643,23
	Mortar siap pakai		kg	0,0630	3.200,00	201,60
JUMLAH HARGA BAHAN						80.844,83
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					237.740,03
E	Overhead & Profit			10% x D		23.774,00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					261.514,00

pasangan water stop PVC lebar 230 mm – 320 mm

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0800	67.127,00	5.370,16
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,0400	77.127,00	3.085,08
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0040	87.127,00	348,51
4	Mandor	L.17	OH	0,0040	87.127,00	348,51
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						9.152,26
B	BAHAN					
1	Water Stop Lebar 230 mm-320 mm	M.532	m1	1,0500	215.000,00	225.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN						225.750,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					234.902,26
E	Overhead & Profit			10% x D		23.490,23
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					258.392,00

Pemasangan 1 m' pipe PVC tipe AW diameter 2"

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
1	Pekerja	L.01	OH	0,0540	67.127,00	3.624,86
2	Tukang Batu	L.02	OH	0,0900	77.127,00	6.941,43
3	Kepala Tukang	L.16	OH	0,0090	87.127,00	784,14
4	Mandor	L.17	OH	0,0030	87.127,00	261,38
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						11.611,81
B	BAHAN					
1	Pipe PVC tipe AW Ø 2" panjang 4 m	M.92	batang	0,2500	92.000,00	23.000,00
	Perlekapan		%	0,3500	92.000,00	32.200,00
JUMLAH HARGA BAHAN						55.200,00
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						-
D	Jumlah (A+B+C)					66.811,81
E	Overhead & Profit			10% x D		6.681,18
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					73.492,00

SPESIFIKASI TEKNIS

Pekerjaan : Belanja Modal Instalasi Berupa Penyediaan Prasarana Rumah Sakit Instalasi Pengolahan Limbah - DAK (Pembangunan Instalasi Air Limbah / IPAL)
Tahun Anggaran : 2021
Lokasi : Rumah Sakit Jiwa Daerah Surakarta

I. **PENDAHULUAN**

LINGKUP PEKERJAAN

Menyediakan bahan, tenaga kerja, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan ini dengan hasil yang baik dan sempurna.

A. **PEKERJAAN UMUM**

1. Pas. Papan nama kegiatan
2. Pengukuran ulang & pas. patok profil / bouplank
3. Uji laboratrium (Besi dan Beton)
4. Listrik dan Air Kerja
5. Pembersihan lokasi
6. Steger bambu dan alat bantu
7. Pekerjaan bongkaran
8. Biaya Keselamatan Konstruksi

B. **PEKERJAAN UTAMA**

1. **Pekerjaan Pabrikasi**

- a. Jet Aerator - Cutter Type
- b. Inlet Pump
- c. Tangki Reaktor FBBR
- d. Micro Bubble Aeration System
- e. AIR BLOWER
- f. MLSS Stabilizer Unit
- g. Post Treatment, DAS (Digital Auto Sparator)
- h. Transfer Pump Submersible, DF Series
- i. Transfer Pump Submersible, HCP
- j. Filter Pump
- k. Pompa Dorong
- l. Chlorination System
- m. Flow Meter Electromagnetic, SHM
- n. Sewage Flow meter Analog/ Mechanical
- o. Sludge Pump (Portable)
- p. Control Panel Free Atached (Indoor)
- q. Bacteri cair
- r. Interkoneksi pipa Air& Udara
- s. TEST & KOMISIONING

2. **Pekerjaan Konstruksi**

- a. PEKERJAAN RUANG PANEL 1
- b. PEKERJAAN RUANG PANEL 2
- c. PEKERJAAN RUANG PANEL 3
- d. PEKERJAAN PUMP STATION

- e. PEKERJAAN EKUALIZATION TANK KAPASITAS 125 M3
- f. PEKERJAAN TREADED WATER TANK
- g. PEKERJAAN FILTERED WATER TANK
- h. PEKERJAAN BAK KONTROL
- i. PEKERJAAN KONSTRUKSI TANGKI FBBR
- j. PEKERJAAN ATAP PELINDUNG FBBR
- k. PEKERJAAN PAGAR PELINDUNG FBBR
- l. PEKERJAAN ROOFTANK
- m. PEKERJAAN KOLAM INDIKATOR / IKAN
- n. PEKERJAAN KONEKSI PIPA

3. Pekerjaan Instalasi Listrik

- a. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK PUMP STATION
- b. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK IPAL BARU

4. Pekerjaan Aquaphonik

Paket Aquaphonik 8 susun plus kolam terpal dan pelindung atap

II. WAKTU PELAKSANAAN

Waktu pelaksanaan Pekerjaan IPAL 120 (Seratus Dua Puluh) hari kalender Masa Pemeliharaan 180 (Seratus Delapan Puluh) hari kalender

III. URAIAN SPESIFIKASI TEKNIS

A. Spesifikasi Teknis Pekerjaan IPAL Pabrikasi

1. Jet Aerator - Cutter Type

Merk : Kenji, Blowtac, HCP
 Material : SS 304
 Model : JA-30 (setara)
 Kapasitas : 40 m3/hr (minimal)
 OTR : 1,9 - 2,2 kg/hr (minimal)
 Weight : ±52 kg
 Power : 2,2 Kw, 3 phase, 380V, 50Hz

2. Inlet Pump

Merk : Showfou, HCP, Ebara
 Material Shaft : SS-304
 Casing : Cast Iron
 Type : SS 332
 Kapasitas : 0,90 m3/min
 Power : 2.2 Kw, 3 phase, 380V, 50Hz
 Include WLC (Stick), material Stainless Steel

3. Tangki Reaktor FBBR

Merk : Teknogreen, Biogift, Pratama Jaya
 Type : Aerobic Reactor With Fixed Bed Biofilter
 Kapasitas : 50 m3/unit
 Dimensi : 3,0 m(D) x 7,0 m(P)
 Bahan : FRP (Fiber Reinforced Plastic)
 Sertifikat : ISO 9001, ISO 14001
 Model : Horizontal Rectangle
 Kelengkapan : Lamella Clarifier 1 set

4. Micro Bubble Aeration System

Merk : Teknogreen , Fine bubble, Coarse bubble, MT02
 Type : TEKNOG 150 AERATION
 Kapasitas : 3 - 3.8 m3/jam
 Teknologi : JET MICROBUBBLE System
 Power : 0.75 kW / 220 V / 50 Hz
 Quantity : 2 set

System control : electrical

Jet Microbubble Generator

System : Dekompresi multi stage Noozle
Technologi : JET MICROBUBBLE System
Noozle : Multi Stage
Feature : anti clogging
: up to 1 mm pollutant input diameter
pressure : 2 - 3.5 kpa

Pressure Reactor Tank

Material : Stainless Steel 304
Dimension
High : 1400 mm
Diameter : 330 mm
Quantity : 2 unit

Pressure Pump

Type : Multistage
Power : 0.75 kW / 220 V / 50 Hz
Quantity : 2 unit
Material : Stainless Steel 304
Sistem operasi : Otomatis bergantian

5. AIR BLOWER

Merk : Showfou, Futsu, Sutorbilt
Type : Roots, RLC
Bahan : Cast Iron
Kapasitas : 2,59 m³/min ; H: 3000 mmAq
Power : 2,2 Kw, 380V, 50Hz, 3 phase
Include : Check Valve & Asesoris
Sistim Operasi : Otomatis bergantian

6. MLSS Stabilizer Unit

Merk : Teknogreen, HCP, Tsurumi
Hydraulic Vol : 6.6 m³
Hidraulic Press. : 21.56 kg/m²
Driving Force : 200 - 400 W, 220V, 50Hz
Media Modules : Anti corrosion, Dimensi 0.9x3x1 m
Include : Center Well, FRP model Conical Type

7. Post Treatment, DAS (Digital Auto separator)

Merk : Runcin, Pentair
Type : Strainer - Vertical
Sistim : Digital Auto Separator (auto)
Water Press. : 0.2 - 0.6 Mpa
Water Temp. : 5oC - 50oC
Output : DC 24V, 1.5A
Turbidity : < 5 FTU
Inlet/Outlet : 2" / 50 mm
Base : 4" - 8UN
Max. Flow : 0.2 m³/menit
Tank : Polyglass (10" - 30")

8. Transfer Pump Submersible, DF Series

Merk : Ebara, Tsurumi, Showfou
Type : Submersible, DF Series
Kapasitas : 1,3 m³/menit
Diameter pipa out : 4 in
Head : 10 m
Power : 3.7 Kw, 380V, 50Hz, 3 phase

- 9. Transfer Pump Submersible,**
Merk : HCP, Kenji, Showfou
Jenis : Submersible, HCP
Type : Cutter F21P
Kapasitas : 0.5 m³/min (maks)
Power : 0,75 KW, 220V, 1 phase
Pipa Out : 2 inc
- 10. Filter Pump**
Merk : Showfou, HCP, Ebara
Type : Centrifugal (Turbine Pump)
Kapasitas : 0.22 m³/min (Q max)
Head-max : 46 m
Power : 1,5Kw, 380V, 3 phase
- 11. Pompa Dorong**
Merk : Ebara, Showfou, HCP
Type : CDXM
Kapasitas : 104 L/menit
Head-max : 20 m
Power : 0.75 Kw, 220V, 1 phase
- 12. Chlorination System**
Merk : AILIPU, CHEMTEC, TACMINA
Type : Dosing Pump
Kapasitas : 4.7 LPJ
Include : PE Tank, 300L
Disinfectan : TCCA (kaporit tablet)
- 13. Flow Meter Electromagnetic,**
Merk : SHM, AMICO, WESTECHAUS
Type : Electromagnetic, SHM
Material : Stainless Steel
Diameter : 2 in
Spec. : untuk air kotor (waste water)
- 14. Sewage Flow meter Analog/ Mechanical**
Merk : SHM, AMICO, WESTECHAUS
Type : Analog/ Mechanical
Diameter : 2 in
Spec : untuk air limbah (waste water)
- 15. Sludge Pump (Portable)**
Merk : HCP, Kenji, Showfou
Type : Type : Cutter / Grinder Pump
Power : 0,75 KW, 1 Phase, 220V
Pipa Out : 2 inch
- 16. Control Panel Free Atached (Indoor)**
Type : Free Atached (Indoor)
Standar : PLN
Lengkap dengan lampu penunjuk, voltmeter, amperemeter, Relay, Contactor, selector switch dan timer
- 17. Bacteri cair**
Merk : BSL, BIOCELL
Type : Aerobic Bacteria
Spesies : Vorticella, Aspidisca Sp.
- 18. Interkoneksi pipa Air& Udara**
Merk : RUCIKA, VINILON, POWER
Material : PVC class AW

Diameter : 1.5 ~ 3 in

19. TEST & KOMISIONING

Standar Mutu berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014

20. Peralatan dan Mesin IPAL Pabrikasi dibuat/dirakit/dikeluarkan oleh Produsen/industri pembuatan IPAL dengan kriteria :
- Memiliki SIUP/ TDP/ TDI industry Pembuatan Tangki IPAL
 - Memiliki tenaga ahli IPAL, SKA ahli Teknik sanitasi dan limbah (Kode 503) dan mempunyai sertifikat AMDAL (A/B) yang diterbitkan oleh Institusi/Universitas ternama dengan dukungan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL);
 - Memiliki Sertifikat ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007; dan sertifikat merek
 - Sanggup melakukan / memfasilitasi uji/analisa laboratorium hasil pekerjaan sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/ MenLHK/ Setjen/ Kum.1/8/ 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik; Brosur material Pabrikasi IPAL dan gambar proses IPAL;
 - Ada jaminan purna jual:
 - Sanggup memberikan garansi minimal 1 (satu) tahun
 - Sanggup menyerahkan barang 100% baru dan baik, menyerahkan manual operasi dan melakukan/memfasilitasi pelatihan pengoperasian IPAL

21. Standar Pengujian

Pengujian (uji laboratorium) sebagaimana tercantum dalam RAB / HPS berupa pengujian besi, beton dan pengujian operasional (run test) instalasi ipal dan dilakukan sebelum serah terima pertama.

Pengujian fungsi IPAL di laboratorium, dilakukan 60 hari setelah operasional IPAL (setelah serah terima pertama) dilakukan di laboratorium Kualitas air terakreditasi dengan pembiayaan melekat pada biaya pengadaan barang pabrikasi IPAL (Pembiayaan uji fungsi ipal menjadi tanggung jawab penyedia). Hasil Pengujian fungsi IPAL harus memenuhi Standar baku mutu sesuai PermenLH untuk IPAL. Penyedia wajib memperbaiki / menginstal kembali / mengganti pekerjaan pabrikasi ipal sampai terpenuhinya hasil uji fungsi ipal tersebut. Hasil pengujian fungsi ipal yang telah memenuhi standar baku mutu sesuai kepmenLH no.5 tahun 2014 menjadi bagian persyaratan serah terima kedua.

B. Spesifikasi Teknis Pekerjaan Ipal Konstruksi

1. URAIAN SPESIFIKASI PEKERJAAN R.PANEL 1,2,3

a. Standar Bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan ekualization tank meliputi

- Galian tanah
Galian dilakukan secara manual
- Semen Portland (SP)
Merek semen yang digunakan Seperti Tiga Roda dan Gresik dan Semen Harus memakai mutu yang terbaik dari satu jenis merk atas persetujuan Pengawas . dan harus memenuhi NI-8. Semen yang telah mengeras sebagian / seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah ± 30 cm dan ditumpukan sesuai dengan syarat penumpukan semen.
- Batu Bata
Batu bata merah yang digunakan batu bata merah ex. lokal dengan kualitas terbaik yang disetujui Perencana/Konsultan Management Konstruksi, siku dan sama ukurannya 5 x 11 x 22 cm.

- d) Pasir urug / Pasir Pasang
Pasir urug harus pasir yang bersih dari akar-akar, kotoran-kotoran, tidak mengandung tanah dan tidak mengandung bahan kimia yang dapat merusak bahan bangunan lainnya.
- e) Sirtu
- a) Sirtu / pasir urug yang digunakan harus terdiri dari butir-butir yang bersih, tajam dan keras, bebas dari lumpur, tanah lempung, dan lain sebagainya.
 - b) Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan di atas dan harus dengan persetujuan tertulis dari Direksi / Konsultan Pengawas.
- f) Batu kali
Batu kali yang digunakan adalah batu gunung berwarna abu-abu hitam dan harus batu belah/tidak bulat dan tidak porous serta mempunyai keras (tidak rapuh). Semen, pasir dan air persyaratan lihat pekerjaan beton Lapisan batu gunung yang digunakan :
- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| Jenis | : batu belah/batu gunung |
| Bahan Perekat | : adukan : 1 Pc : 4 pasir pasang. |
- g) Kusen pintu dan jendela Aluminium
- a) Bahan : Dari bahan aluminium framing system buatan ex Alkasa, Super Ex , Alexindo dengan tebal 1mm.
 - b) Bentuk profil : Sesuai shop drawing yang disetujui Perencana dan Pengawas untuk kusen jendela.
 - c) Warna profil : Brown
 - d) Ukuran profil : Sesuai AHSP (Analisa Harga Dihi) (4")
 - e) Pewarnaan : brown
 - f) Karet : Gasket Neoprene
- h) Keramik ukuran 40x40 Unpolish
Ubin keramik lantai yang dipakai harus merupakan ubin keramik yang terbaik ukuran 40x40 un polish. Keramik harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam SII.0583-81, seperti yang diproduksi oleh Roman, Kia, Mulia , milan, asia tile, ikad
- i) Beton K-125 dan Beton K-175
- a) Semen Portland :
Harus memakai mutu yang terbaik dari satu jenis merk atas persetujuan Pengawas . dan harus memenuhi NI-8. contoh merk.Tiga roda, gresik. Semen yang telah mengeras sebagian / seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah + 30 cm dan ditumpukan sesuai dengan syarat penumpukan semen.
 - b) Pasir Beton
Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih dan bebas dari bahan-bahan organis, lumpur dan sebagainya; dan harus memenuhi komposisi butir serta kekerasan yang dicantumkan dalam PBI 1971.
 - c) Koral Beton/Split
Digunakan koral yang bersih, bermutu baik, tidak berpori serta mempunyai gradasi kekerasan sesuai dengan syarat-syarat PBI 1971. Penyimpanan/penimbunan pasir koral beton harus dipisahkan satu dari yang lain, hingga kedua bahan tersebut dijamin mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.
 - d) Air
Air yang digunakan harus air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam, alkali, garam dan bahan-bahan organik/bahan lain yang dapat merusak beton dan harus memenuhi NI-3, pasal 10. Apabila dianggap perlu Pengawas dapat meminta kepada Penyedia supaya air yang dipakai untuk pembangunan diperiksa, PH dan kandungan organik lainnya dilaboratorium

pemeriksaan bahan yang berwenang, resmi dengan semua biaya ditanggung Penyedia.

j) Besi Beton

Digunakan mutu U24 lebih kecil dari diameter 12 mm dan 8 mm, harus bersih dari lapisan minyak/lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih. Penampang besi harus bulat serta memenuhi persyaratan Ni-2 (PBI 1971). Salah satu dari produksi Budi Darma, atau Krakatau Steel (KS).

k) Bekisting

Standar Bahan Bekisting untuk membuat plat beton antara lain : Kayu Sengon
Paku 5 cm – 12 cm
Minyak bekisting
Balok kayu Meranti
Plywood tebal 9 mm
Bambu

l) Pengecatan exterior

a) Plamur Tembok

Plamur tembok harus merupakan plamur acrylis emulsion yan berkualitas baik.

b) Cat Tembok

Cat tembok yang dipakai untuk pengecatan tembok dan langit-langit harus merupakan cat emulsi yang baik, kelas II seperti merk Catylac, Vinilex, Metrolite, Dana Paint. Untuk cat exterior harus menggunakan cat kelas I Weather Shield / Weather Coad dari merk Nippon paint, Dulux ICI, Jotun, Mowilex .

m) Pengecatan instalasi listrik

instalasi titik lampu (kabel 2x2,5mm)
instalasi stop kontak(kabel 2x2,5mm)
lampu LED 18 w
stop kontak ex. Broco
saklar ganda ex. Broco

n) Untuk bahan penutup atap digunakan atap Zincalum metal berpasir rangka atap baja ringan C.75x75 tebal 0.75 mm dengan ukuran sesuai standart yang ada, produksi dalam negeri.

b. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam mengerjakan pekerjaan panel yaitu :

Cangkul , sekop, bor, cutter Cetok, Ember, Concrete mixer kapasitas 0.3 m3 dll

c. Standar Pelaksanaan

Standar pelaksanaan pekerjaan ini antara lain meliputi :

1) Galian Tanah

- a) Penggalian harus dilakukan untuk mencapai garis elevasi permukaan dan kedalaman-kedalaman yang diperlukan untuk pondasi, lantai dan lain-lain yang di persyaratkan atau diperlihatkan maupun diindikasikan pada gambar-gambar dengan cara sedemikianrupa sehingga pekerjaan ini dapat selesai dengan baik sesuai dengan spesifikasi ini.
- b) Penggalian tanah mencakup pemindahan tanah serta batu-batuan lain yang di jumpai dalam pekerjaan.
- c) Penggalian untuk pondasi harus mempunyai lebar yang cukup untuk pembangunan maupun memindahkan rangka/bekisting yang diperlukan, dan juga untuk mengadakan pembersihan.
- d) Kalau terjadi kesalahan dalam penggalian tanah untuk dasar pondasi sehingga dicapai kedalaman yang melebihi apa yang tertera dalam gambar, maka kelebihan dari pada galian harus di urug kembali dengan pasir. Biaya akibat pekerjaan tersebut ditanggung oleh penyedia.
- e) Lapisan atau hasil galian daerah pembangunan yang dipakai kembali, ditimbin ditempat yang ditunjuk dan atas persetujuan Pengawas untuk digunakan dalam pekerjaan landscaping.

- f) Kalau dijumpai akar-akar/bahan yang bisa melapuk pada keadaan yang diperlihatkan dalam gambar-gambar maka akar-bahan tersebut harus diangkat dan di urug kembali dengan pasir selanjutnya dilembabkan dan dipadatkan.
- g) Galian pondasi dipadatkan hingga mencapai 90% dari kepadatan tanah asal. Pengetesan tanah galian dilakukan Pengawas dengan menggunakan alat yang memadai.

2) Urug Pasir

Lapisan urugan pasir harus disiram dengan air sehingga menjadi padat dan dipadatkan sampai terbentuk lapisan pasir padat tebal sesuai gambar rencana

3) Urug sirtu

Peninggian lantai menggunakan sirtu dipadatkan

4) Rabat beton K-125 dan Beton K-175

- a) Tentukan mutu beton yang akan dibuat apakah K 125 atau K 175, Siapkan semen, pasir, kerikil, dan air dengan komposisi sesuai SNI DT-91-0008-2007 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton oleh Departemen Pekerjaan Umum

No.	Mutu Beton	Semen (kg)	Pasir (kg)	Kerikil (kg)	Air (liter)	w/c ratio
1.	9,8 MPa (K 125)	276	828	1012	215	0,78
2.	14,5 MPa (K 175)	326	760	1029	215	0,66

- b) Masukkan secara berturut-turut ke dalam mesin molen di mulai dari kerikil, lalu pasir,
- c) dan kemudian semen. Pastikan takaran bahan-bahan pembentuk campuran beton tersebut sesuai rekomendasi di atas. Ingat ukuran semen, pasir, dan kerikil dihitung berdasarkan berat bukan per sekop. Sedangkan penghitungan air menurut volume.
- d) Setelah semen, pasir, dan kerikil masuk ke dalam mesin molen, selanjutnya putar mesin tersebut untuk mencampurkan bahan-bahan di dalamnya. Tandanya adukan beton ini telah tercampur rata ialah butiran-butiran pasirmnya sudah tidak ada yang kelihatan lagi.
- e) Berikutnya tambahkan air sedikit demi sedikit ke dalam mesin molen hingga takarannya terpenuhi. Usahakan selama penuangan air ini, mesin tetap dalam keadaan berputar. Operasikan mesin tersebut hingga adukan beton yang Anda inginkan sudah selesai dibuat.
- f) Untuk pekerjaan pembuatan adukan beton skala kecil, Anda boleh memakai sekop dan cangkul saja tanpa bantuan molen. Namun pastikan seluruh prosesnya dilakuakn di tempat yang datar dan bersih.
- g) Caranya yaitu campurkan semen, pasir, dan kerikil hingga merata. Setelah itu, buat campuran bahan-bahan ini membentuk gundukan. Pada pucak gundukan lalu digali seperti danau dan tuangkan air secukupnya. Langkah terakhir adalah mengaduk campuran bahan-bahan ini hingga menjadi adukan beton

5) Pasangan 1/2 bata 1 : 5

- a) Pasangan batu bata /batu merah, dengan menggunakan aduk dengan campuran 1 Portland Cement (PC) : 5 pasir pasangan.
- b) Batu bata merah yang di gunakan batu bata merah ex lokal dengan kualitas terbaik sesuai dengan persyaratan teknis ini, siku dan telah disetujui oleh pengawas, dan sebelum dipasang batu bata harus direndam dalam air terlebih dahulu sekurang kurangnya selama 1 jam.
- c) Pencampuran adukan/ spesi harus menggunakan beton molen dengan rpm 20/ mnt dalam jangka waktu minimal 2 menit;

- d) Pasangan dinding batu bata sebelum diplester harus di basahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar telah dikerok serta dibersihkan.
- e) Pasangan batu bata untuk dinding 1/2 batu harus menghasilkan dinding finish lebih kurang setebal 15 cm. pelaksanaan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus
- f) Dinding bata yang baru dipasang harus dibasahi dengan air terus menerus selama paling sedikit 7 hari dan tidak boleh terkena sinar matahari langsung.
- g) Siar siar pasangan bata harus dikerok dan dibersihkan sebelum adukan menjadi keras sehingga membentuk lekukan agar supaya plesteran dapat melekat dengan baik.

6) Plesteran dan acian

- a) Plesteran dilaksanakan sesuai standar spesifikasi dari bahan yang digunakan sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Perencana dan Pengawas, dan persyaratan tertulis dalam uraian dan syarat pekerjaan ini
- b) Pekerjaan plesteran dapat di laksanakan bilamana pekerjaan bidang beton atau pasangan dinding batu bata telah disetujui oleh Perencana dan Pengawas sesuai uraian dan syarat pekerjaan yang tertulis dalam buku ini.
- c) Dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus mengikuti semua petunjuk dalam gambar arsitektur terutama pada gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/tinggi/peil dan bentuknya.
- d) Campuran aduk perekat yang di maksud adalah campuran dalam volume, cara pembuatannya menggunakan mixer selama 3 menit dan memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- e) Pekerjaan plesteran dinding hanya diperkenankan setelah pemasangan instalasi pipa, listrik dan plumbing untuk area tersebut telah selesai dan tidak ada pembobokan setelah pekerjaan plesteran. Kedalaman permukaan instalasi pipa listrik dan plumbing harus dibuat sedemikian rupa sehingga mempunyai kedalaman minimal 2 cm dari permukaan plesteran, untuk pipa yang mempunyai diameter 75 mm atau lebih harus dibungkus dengan kawat ayam agar plesteran dapat melekat dengan baik dan tidak pecah/ retak.
- f) Untuk beton sebelum diplester permukaannya harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting dan kemudian diketrek (scrath) terlebih dahulu dan semua lubang-lubang bekas pengikat bekisting atau from tie harus tertutup aduk plester.
- g) Untuk bidang pasangan dinding batu bata dan beton bertulang yang akan difinish dengan cat dipakai plesteran halus (acian diatas permukaan plesteranya).
- h) Untuk dinding tertanam didalam tanah diberapen dengan memakai spesi kedap air 1 pc = 3 pasir,
- i) dinding/kolom yang dinyatakan dalam gambar, atau sesuai peil-peil yang diminta gambar .tebal plesteran maksimum 2,5cm,
- j) Untuk setiap permukaan bahan yang berbeda jenisnya yang bertemu dalam satu bidang datar, harus diberi naat (tali air) dengan ukuran lebar 0,7 cm dalam 1 cm, kecuali bila ada petunjuk lain di gambar.
- k) Untuk permukaan yang datar, harus mempunyai toleransi lengkung atau cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2m. jika melebihi toleransi tersebut, Penyedia berkewajiban memperbaikinya dengan biaya atas tanggungan Penyedia.
- l) Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar tidak terlalu tiba-tiba, dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering, selama 14 (empat belas) hari terus menerus dan melindungi dari terik panas matahari langsung dengan bahan-bahan penutup yang bisa mencegah penguapan air secara cepat dan tumbuhnya lumut.
- m) Jika terjadi keretakan yang bukan retak rambut sebagai akibat pengeringan yang tidak baik, plesteran harus dibongkar kembali dan diperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Pengawas, dengan biaya atas tanggungan Penyedia. Setelah acian selesai, acian harus dibasahi terus menerus sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari.
- n) Selama pemasangan dinding batu bata /beton bertulang sebelum di finish, Penyedia wajib memelihara dan menjaga terhadap kerusakan-kerusakan dan pengotoran bahan lain,.

7) Kusen pintu dan ventilasi

- a) Kosen, pintu dan jendela harus difabrikasi di bengkel, baik yang berada di dalam site maupun yang berada diluar, yang memiliki perangkat peralatan pemrosesan kayu maksimal yang lengkap. Bilamana Penyedia tidak memiliki perangkat peralatan tersebut, maka pekerjaan tersebut harus di borongkan kepada bengkel kayu yang terkenal baik dan memiliki mesin-mesin yang lengkap. Dalam keadaan seperti ini, maka sebelum pekerjaan kosen dapat dimulai, Sub-Penyedia wajib untuk disetujui secara tertulis.
- b) Semua Daun pintu harus difabrikasi sesuai dengan dimensi dan detail yang ditunjukkan dalam gambar, dan dirakit dengan menggunakan sambungan lidah dan lubang, kemudian dipasak dengan menggunakan pasak kayu, sedemikian rupa sehingga diperoleh sambungan yang kuat, kaku dan baik. Semua kosen harus benar-benar siku dan rata.
- c) Permukaan kusen dan pintu jendela yang akan terlihat harus rata, halus dan bebas dari bekas-bekas mesin yang tampak, serta siap untuk dicat.
- d) Sebelum dapat difabrikasi, contoh dari pintu dan jendela harus disiapkan dan didatangkan ke lapangan, untuk disetujui oleh Konsultan pengawas Konstruksi. Selama fabrikasi, Penyedia harus memberikan kesempatan kepada Konsultan pengawas Konstruksi untuk melakukan tugas pemeriksaan guna mengetahui perkembangan pekerjaan tersebut di bengkel.
- e) Pemasangan dari kosen, pintu dan jendela hanya boleh dilaksanakan, setelah pekerjaan lantai dan langit-langit selesai dikerjakan. Kosen yang menempel ke dinding atau kolom, harus difiser tidak boleh lebih dari 60 cm.
- f) Kosen, pintu dan jendela tidak boleh didatangkan ke lapangan sampai perkembangan pekerjaan telah siap untuk menerimanya. Kosen, pintu dan jendela yang disimpan, harus dilindungi dari cuaca, terutama dari panas matahari dan hujan.

8) Pengecatan

- a) Semua dinding/ plafond yang akan dicat dengan cat eksterior harus dibersihkan terlebih dahulu, dan sebelum dicat permukaan dinding dan plafond harus diplamur dengan plamur yang telah disebutkan diatas sampai permukaannya menjadi rata, kemudian diampelas. Pengecatan dengan cat exterior harus dilaksanakan sekurang-kurangnya dalam 3 lapisan, sampai diperoleh warna cat yang merata.
- b) Cat exterior harus dilaksanakan dengan cara pelaburan. Sebelum pengecatan dilaksanakan, seluruh permukaan besi atau kayu terlebih dahulu dengan meni besi (untuk bahan besi) atau meni kayu (untuk bahan kayu), kemudian diampelas sampai rata.
- c) Selama pengecatan semua bagian-bagian bangunan yang tidak dicat, seperti lantai, list, alluminium, plafond, fan coil, kosen dan lain sebagainya, harus dilindungi dari kemungkinan kena cat.
- d) Bilamana dalam pengecatan, bagian-bagian tersebut terlebur atau tertetesi cairan cat, maka ia harus segera dibersihkan dengan menggunakan kain lain yang bersih. Pekerjaan cat ini harus dilaksanakan sampai diterima oleh Konsultan pengawas Konstruksi.

- e) Meskipun demikian, bilamana selama pekerjaan atau masa pemeliharaan bidang-bidang yang sudah dicat dan diterima oleh Konsultan pengawas Konstruksi, ternyata terkotori atau cacat akibat pekerjaan atau orang-orang yang berada dibawah tanggung jawab Penyedia, maka bidang tersebut harus dicat kembali sampai diterima oleh Konsultan pengawas Konstruksi.

d. Personel / Tenaga

Tenaga personel yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini antara lain : Pelaksana 1 orang, Mandor Pelaksanaan 1 orang, Kepala Tukang 1 orang, Tukang batu 3 orang, Tukang Kayu 1 orang, dan Laden 3 orang.

1) Standar Waktu Pelaksanaan

Waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini sekitar 30 hari kalender

2) Pengukuran dan Pengujian

Pengukuran dilakukan dengan alat meteran dan dilaksanakan dengan acuan gambar kerja /bestek yang telah disepakati bersama. Pengujian bahan antara lain beton dan besi. Pengujian dilakukan dengan sampel bahan material sebelum dilaksanakan pekerjaan, pengujian dilakukan dilaboratorium konstruksi sesuai standar akreditasi.

2. URAIAN SPESIFIKASI PEKERJAAN PUMP STATION, EKUALIZATION TANK, TREATED WATER TANK, FILTERED WATER TANK, BAK KONTROL, KONSTRUKSI FBBR

a) Standar Bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam melaksanakan pekerjaan ekualization tank meliputi

- 1) Galian tanah
Galian dilakukan secara manual
- 2) Semen Portland (SP)
Merek semen yang digunakan Seperti Tiga Roda dan Gresik dan Semen Harus memakai mutu yang terbaik dari satu jenis merk atas persetujuan Pengawas . dan harus memenuhi NI-8. Semen yang telah mengeras sebagian / seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah ± 30 cm dan ditumpukan sesuai dengan syarat penumpukan semen. Bambu berfungsi untuk daya dukung tanah karena tanah existing kurang keras,dengan adanya cerucuk bambu maka bangunan berdiri lebih kuat. Bambu yang digunakan diameter 10 sd 20 cm dengan panjang sekitar 2,5 meter
- 3) Pasir urug / Pasir Pasang
Pasir urug harus pasir yang bersih dari akar-akar, kotoran-kotoran, tidak mengandung tanah dan tidak mengandung bahan kimia yang dapat merusak bahan bangunan lainnya.
- 4) Batu Bata

Batu bata merah yang digunakan batu bata merah ex. lokal dengan kualitas terbaik yang disetujui Perencana/Konsultan Management Konstruksi, siku dan sama ukuranya 5 x 11 x 22 cm.
- 5) Keramik ukuran 40x40 Unpolish
Ubin keramik lantai yang dipakai harus merupakan ubin keramik yang terbaik ukuran 40x40 un polish. Keramik harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam SII.0583-81, seperti yang diproduksi oleh Roman, Kia, Mulia , milan, asia tile, ikad
- 6) Beton K-125 dan Beton K-250
 - a) Semen Portland :
Harus memakai mutu yang terbaik dari satu jenis merk atas persetujuan Pengawas dan harus memenuhi NI-8.contoh merk.Tiga roda, gresik. Semen yang telah mengeras sebagian / seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah ± 30 cm dan ditumpukan sesuai dengan syarat penumpukan semen.

- b) Pasir Beton
Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih dan bebas dari bahan-bahan organis, lumpur dan sebagainya; dan harus memenuhi komposisi butir serta kekerasan yang dicantumkan dalam PBI 1971.
 - c) Koran Beton/Split
Digunakan koran yang bersih, bermutu baik, tidak berpori serta mempunyai gradasi kekerasan sesuai dengan syarat-syarat PBI 1971. Penyimpanan/penimbunan pasir koran beton harus dipisahkan satu dari yang lain, hingga kedua bahan tersebut dijamin mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.
 - d) Air
Air yang digunakan harus air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam, alkali, garam dan bahan-bahan organik/bahan lain yang dapat merusak beton dan harus memenuhi NI-3, pasal 10. Apabila dianggap perlu Pengawas dapat meminta kepada Penyedia supaya air yang dipakai untuk pembangunan diperiksa, PH dan kandungan organik lainnya dilaboratorium pemeriksaan bahan yang berwenang, resmi dengan semua biaya ditanggung Penyedia.
 - e) Besi Beton
Digunakan mutu U24 diameter 16 mm, 13mm dan 12 mm, harus bersih dari lapisan minyak/lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih. Penampang besi harus bulat serta memenuhi persyaratan Ni-2 (PBI 1971). Salah satu dari produksi Budi Darma, atau Krakatau Steel (KS).
 - f) Bekisting
Standar Bahan Bekisting untuk membuat plat beton antara lain :
Kayu Sengon
Paku 5 cm – 12 cm
Minyak bekisting
Balok kayu Meranti
Plywood tebal 9 mm
Bambu
- 7) screen kasar (stainless steel)
screen halus (stainless steel)
menggunakan besi stainless dengan diameter 12 mm jarak 1cm dan 0,5 cm sesuai pada gambar.
- 8) Plat Bordes Penutup
Ukuran disesuaikan pada gambar 60x40x2 mm+ dudukan besi siku 40x40x3,2 mm+engsel+ cat besi
- 9) Pengecatan exterior
- a) Plamur Tembok
Plamur tembok harus merupakan plamur acrylis emulsion yan berkualitas baik.
 - b) Cat Tembok
Cat tembok yang dipakai untuk pengecatan tembok dan langit-langit harus merupakan cat emulsi yang baik, kelas II seperti merk Catylac, Vinilex, Metrolite, Dana Paint. Untuk cat exterior harus menggunakan cat kelas I Weather Shield / Weather Coad dari merk Nippon paint, Dulux ICI, Jotun, Mowilex .
- b) **Peralatan**
Peralatan yang digunakan dalam mengerjakan pekerjaan ini yaitu :
Cangkul , sekop, meteran, palu, Cetok, Ember, Concrete mixer kapasitas 0.3 m3 dll
- c) **Standar Pelaksanaan**
Standar pelaksanaan pekerjaan ini antara lain meliputi :
- 1) **Galian Tanah**
- a) Penggalian harus dilakukan untuk mencapai garis elevasi permukaan dan kedalaman-kedalaman yang diperlukan untuk pondasi, lantai dan lain-lain yang di persyaratkan atau diperlihatkan maupun diindikasikan pada gambar-gambar dengan cara sedemikianrupa sehingga pekerjaan ini dapat selesai dengan baik sesuai dengan spesifikasi ini.

- b) Penggalian tanah mencakup pemindahan tanah serta batu-batuan lain yang di jumpai dalam pekerjaan.
- c) Penggalian untuk pondasi harus mempunyai lebar yang cukup untuk pembangunan maupun memindahkan rangka/bekesting yang diperlukan, dan juga untuk mengadakan pembersihan.
- d) Kalau terjadi kesalahan dalam penggalian tanah untuk dasar pondasi sehingga dicapai kedalaman yang melebihi apa yang tertera dalam gambar, maka kelebihan dari pada galian harus di urug kembali dengan pasir. Biaya akibat pekerjaan tersebut ditanggung oleh penyedia.
- e) Lapisan atau hasil galian daerah pembangunan yang dipakai kembali, ditimbun ditempat yang ditunjuk dan atas persetujuan Pengawas untuk digunakan dalam pekerjaan landscaping.
- f) Kalau dijumpai akar-akar/bahan yang bisa melapuk pada keadaan yang diperlihatkan dalam gambar-gambar maka-akar.bahan tersebut harus diangkat dan di urug kembali dengan pasir selanjutnya dilembabkan dan dipadatkan.
- g) Galian pondasi dipadatkan hingga mencapai 90% dari kepadatan tanah asal. Pengetesan tanah galian dilakukan Pengawas dengan menggunakan alat yang memadai.

2) Urug Pasir

Lapisan urugan pasir harus disiram dengan air sehingga menjadi padat dan dipadatkan sampai terbentuk lapisan pasir padat tebal sesuai gambar rencana

3) Urug sirtu

Peninggian lantai menggunakan sirtu dipadatkan manual

4) Rabat beton K-125 dan Beton K-250

- a) Tentukan mutu beton yang akan dibuat apakah K 125 atau K 250, Siapkan semen, pasir, kerikil, dan air dengan komposisi sesuai SNI DT-91-0008-2007 Tata Cara perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton oleh Departemen Pekerjaan Umum

No.	Mutu Beton	Semen (kg)	Pasir (kg)	Kerikil (kg)	Air (liter)	w/c ratio
1.	9,8 MPa (K 125)	276	828	1012	215	0,78
2.	21,7 MPa (K 250)	384	692	1039	215	0,56

- b) Masukkan secara berturut-turut ke dalam mesin molen di mulai dari kerikil, lalu pasir,
- c) dan kemudian semen. Pastikan takaran bahan-bahan pembentuk campuran beton tersebut sesuai rekomendasi di atas. Ingat ukuran semen, pasir, dan kerikil dihitung berdasarkan berat bukan per sekop. Sedangkan penghitungan air menurut volume.
- d) Setelah semen, pasir, dan kerikil masuk ke dalam mesin molen, selanjutnya putar mesin tersebut untuk mencampurkan bahan-bahan di dalamnya. Tandanya adukan beton ini telah tercampur rata ialah butiran-butiran pasimya sudah tidak ada yang kelihatan lagi.
- e) Berikutnya tambahkan air sedikit demi sedikit ke dalam mesin molen hingga takarannya terpenuhi. Usahakan selama penuangan air ini, mesin tetap dalam keadaan berputar. Operasikan mesin tersebut hingga adukan beton yang Anda inginkan sudah selesai dibuat.
- f) Untuk pekerjaan pembuatan adukan beton skala kecil, Anda boleh memakai sekop dan cangkul saja tanpa bantuan molen. Namun pastikan seluruh prosesnya dilakukan di tempat yang datar dan bersih.
- g) Caranya yaitu campurkan semen, pasir, dan kerikil hingga merata. Setelah itu, buat campuran bahan-bahan ini membentuk gundukan. Pada pucak gundukan lalu digali seperti danau dan tuangkan air secukupnya. Langkah terakhir adalah mengaduk campuran bahan-bahan ini hingga menjadi adukan beton

5) Pasangan 1/2 bata 1 : 5

- a) Pasangan batu bata /batu merah, dengan menggunakan aduk dengan campuran 1 Portland Cement (PC) : 5 pasir pasangan.
- b) Batu bata merah yang di gunakan batu bata merah ex lokal dengan kualitas terbaik sesuai dengan persyaratan teknis ini, siku dan telah disetujui oleh pengawas, dan sebelum dipasang batu bata harus direndam dalam air terlebih dahulu sekurang kurangnya selama 1 jam.
- c) Pencampuran adukan/ spesi harus menggunakan beton molen dengan rpm 20/ mnt dalam jangka waktu minimal 2 menit
- d) Pasangan dinding batu bata sebelum diplester harus di basahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar telah dikerok serta dibersihkan.
- e) Pasangan batu bata untuk dinding 1/2 batu harus menghasilkan dinding finish lebih kurang setebal 15 cm. pelaksanaan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus
- f) Dinding bata yang baru dipasang harus dibasahi dengan air terus menerus selama paling sedikit 7 hari dan tidak boleh terkena sinar matahari langsung.
- g) Siar siar pasangan bata harus dikerok dan dibersihkan sebelum adukan menjadi keras sehingga membentuk lekukan agar supaya plesteran dapat melekat dengan baik.

6) Plesteran dan acian

- a) Plesteran dilaksanakan sesuai standar spesifikasi dari bahan yang digunakan sesuai dengan petunjuk dan persetujuan Perencana dan Pengawas, dan persyaratan tertulis dalam uraian dan syarat pekerjaan ini
- b) Pekerjaan plesteran dapat di laksanakan bilamana pekerjaan bidang beton atau pasangan dinding batu bata telah disetujui oleh Perencana dan Pengawas sesuai uraian dan syarat pekerjaan yang tertulis dalam buku ini.
- c) Dalam melaksanakan pekerjaan ini, harus mengikuti semua petunjuk dalam gambar arsitektur terutama pada gambar detail dan gambar potongan mengenai ukuran tebal/tinggi/peil dan bentuknya.
- d) Campuran aduk perekat yang di maksud adalah campuran dalam volume, cara pembuatannya menggunakan mixer selama 3 menit dan memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- e) Pekerjaan plesteran dinding hanya diperkenankan setelah pemasangan instalasi pipa, listrik dan plumbing untuk area tersebut telah selesai dan tidak ada pembobokan setelah pekerjaan plesteran. Kedalaman permukaan instalasi pipa listrik dan plumbing harus dibuat sedemikian rupa sehingga mempunyai kedalaman minimal 2 cm dari permukaan plesteran, untuk pipa yang mempunyai diameter 75 mm atau lebih harus dibungkus dengan kawat ayam agar plesteran dapat melekat dengan baik dan tidak pecah/ retak.
- f) Untuk beton sebelum diplester permukaannya harus dibersihkan dari sisa-sisa bekisting dan kemudian diketrek (scrath) terlebih dahulu dan semua lubang-lubang bekas pengikat bekisting atau from tie harus tertutup aduk plester.
- g) Untuk bidang pasangan dinding batu bata dan beton bertulang yang akan difinish dengan cat dipakai plesteran halus (acian diatas permukaan plesteranya).
- h) Untuk dinding tertanam didalam tanah diberapen dengan memakai spesi kedap air 1 pc = 3 pasir,
- i) dinding/kolom yang dinyatakan dalam gambar, atau sesuai peil-peil yang diminta gambar .tebal plesteran maksimum 2,5cm,
- j) Untuk setiap permukaan bahan yang berbeda jenisnya yang bertemu dalam satu bidang datar, harus diberi naat (tali air) dengan ukuran lebar 0,7 cm dalam 1 cm, kecuali bila ada petunjuk lain di gambar.
- k) Untuk permukaan yang datar, harus mempunyai toleransi lengkung atau cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk setiap jarak 2m. jika melebihi toleransi tersebut, Penyedia berkewajiban memperbaikinya dengan biaya atas tanggungan Penyedia.
- l) Kelembaban plesteran harus dijaga sehingga pengeringan berlangsung wajar tidak terlalu tiba-tiba, dengan membasahi permukaan plesteran setiap kali terlihat kering, selama 14 (empat belas) hari terus menerus dan melindungi dari terik panas matahari langsung dengan bahan-bahan penutup yang bisa mencegah penguapan air secara cepat dan tumbuhnya lumut.

- m) Jika terjadi keretakan yang bukan retak rambut sebagai akibat pengeringan yang tidak baik, plesteran harus dibongkar kembali dan diperbaiki sampai dinyatakan dapat diterima oleh Pengawas, dengan biaya atas tanggungan Penyedia. Setelah acian selesai, acian harus dibasahi terus menerus sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari.
- n) Selama pemasangan dinding batu bata /beton bertulang sebelum di finish, Penyedia wajib memelihara dan menjaga terhadap kerusakan-kerusakan dan pengotoran bahan lain,

7) Pengecatan

- a) Semua dinding/ plafond yang akan dicat dengan cat eksterior harus dibersihkan terlebih dahulu, dan sebelum dicat permukaan dinding dan plafond harus diplamur dengan plamur yang telah disebutkan diatas sampai permukaannya menjadi rata, kemudian diampas. Pengecatan dengan cat exterior harus dilaksanakan sekurang-kurangnya dalam 3 lapisan, sampai diperoleh warna cat yang merata.
 - b) Cat exterior harus dilaksanakan dengan cara pelaburan. Sebelum pengecatan dilaksanakan, seluruh permukaan besi atau kayu terlebih dahulu dengan meni besi (untuk bahan besi) atau meni kayu (untuk bahan kayu), kemudian diampas sampai rata.
 - c) Selama pengecatan semua bagian-bagian bangunan yang tidak dicat, seperti lantai, list, alluminium, plafond, fan coil, kosen dan lain sebagainya, harus dilindungi dari kemungkinan kena cat.
 - d) Bilamana dalam pengecatan, bagian-bagian tersebut terlebur atau tertetesi cairan cat, maka ia harus segera dibersihkan dengan menggunakan kain lain yang bersih. Pekerjaan cat ini harus dilaksanakan sampai diterima oleh Konsultan pengawas Konstruksi.
 - e) Meskipun demikian, bilamana selama pekerjaan atau masa pemeliharaan bidang-bidang yang sudah dicat dan diterima oleh Konsultan pengawas Konstruksi, ternyata terkotori atau cacat akibat pekerjaan atau orang-orang yang berada dibawah tanggung jawab Penyedia, maka bidang tersebut harus dicat kembali sampai diterima oleh Konsultan pengawas Konstruksi.
- 8) Pasang keramik lantai 40x40 (unpolish)**
- a) Pemasangan ubin keramik harus dilaksanakan oleh tukang yang berpengalaman. Sebelum ubin keramik dapat dipasang, Penyedia harus memeriksa kerataan dari beton tumbuk yang diatasnya akan dipasang ubin keramik
 - b) Pemasangan ubin keramik untuk lantai harus dilaksanakan dengan menggunakan adukan 1 pc : 5 ps. Selama pemasangan, daerah yang sedang dipasang harus dibebaskan dari lalu-lintas. Ubin harus dipasang sedemikian rupa sehingga diperoleh nat yang seragam dan lurus, dengan besar nat tidak lebih dari 2 mm. Nat harus diisi dengan menggunakan campuran semen putih dengan zat warna dengan perbandingan 1 : 1.
 - c) Keramik dinding harus dipasang dengan menggunakan adukan 1 pc : 3 ps pasang, nat antar keramik harus disesuaikan dengan keterangan diatas.
 - d) Pemotongan keramik harus dilaksanakan dengan menggunakan mesin potong keramik yang disetujui oleh Konsultan pengawas Konstruksi. Ubin yang cacat tidak boleh dipasang dan akan ditolak oleh Konsultan pengawas Konstruksi.
 - e) Semua ubin yang tidak memenuhi persyaratan yang tercantum dalam RKS ini, baik kualitas bahannya maupun cara pelaksanaannya harus dibongkar dan diganti tanpa tambahan biaya dari Pemberi tugas.

d) Personel / Tenaga

Tenaga personel yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini antara lain :
Pelaksana 1 orang, Mandor Pelaksanaan 1 orang, Kepala Tukang 1 orang, Tukang batu 4 orang, Tukang Kayu 4 orang, dan Laden 8 orang.

e) Standar Waktu Pelaksanaan

Waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini sekitar 45 hari kalender

f) Pengukuran dan Pengujian

Pengukuran dilakukan dengan alat meteran dan dilaksanakan dengan acuan gambar kerja /bestek yang telah disepakati bersama. Pengujian bahan antara lain beton dan besi. Pengujian dilakukan dengan sampel bahan material sebelum dilaksanakan pekerjaan, pengujian dilakukan dilaboratorium konstruksi sesuai standar akreditasi.

3. URAIAN SPESIFIKASI PEKERJAAN ATAP PELINDUNG FBBR DAN PAGAR PELINDUNG

a. Standar bahan

- 1) Atap galvalum dan rangka besi hollow
Untuk bahan penutup atap digunakan atap Zincalum / galvalum Tb.0,30 mm, rangka atap besi hollow 60x40x1,7 mm dengan ukuran sesuai standart yang ada, produksi dalam negeri. dan disesuaikan dengan gambar rencana.
- 2) Pagar pelindung
Untuk bahan pagar keliling dan pintu pagar digunakan besi jenis BRC 2,4 m x 0,9 m x 7 mm
- 3) Galian tanah
Galian dilakukan secara manual
- 4) Semen Portland (SP)
Merek semen yang digunakan Seperti Tiga Roda dan Gresik dan Semen Harus memakai mutu yang terbaik dari satu jenis merk atas persetujuan Pengawas . dan harus memenuhi NI-8. Semen yang telah mengeras sebagian / seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah ± 30 cm dan ditumpukan sesuai dengan syarat penumpukan semen. Bambu berfungsi untuk daya dukung tanah karena tanah existing kurang keras, dengan adanya cerucuk bambu maka bangunan berdiri lebih kuat. Bambu yang digunakan diameter 10 sd 20 cm dengan panjang sekitar 2,5 meter
- 5) Pasir urug / Pasir Pasang
Pasir urug harus pasir yang bersih dari akar-akar, kotoran-kotoran, tidak mengandung tanah dan tidak mengandung bahan kimia yang dapat merusak bahan bangunan lainnya.
- 6) Beton K-250
 - a) Semen Portland :
Harus memakai mutu yang terbaik dari satu jenis merk atas persetujuan Pengawas . dan harus memenuhi NI-8.contoh merk.Tiga roda, gresik. Semen yang telah mengeras sebagian / seluruhnya tidak dibenarkan untuk digunakan. Penyimpanan semen Portland harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bebas dari kelembaban, bebas dari air dengan lantai terangkat dari tanah ± 30 cm dan ditumpukan sesuai dengan syarat penumpukan semen.
 - b) Pasir Beton
Pasir harus terdiri dari butir-butir yang bersih dan bebas dari bahan-bahan organis, lumpur dan sebagainya; dan harus memenuhi komposisi butir serta kekerasan yang dicantumkan dalam PBI 1971.
 - c) Koral Beton/Split
Digunakan koral yang bersih, bermutu baik, tidak berpori serta mempunyai gradasi kekerasan sesuai dengan syarat-syarat PBI 1971. Penyimpanan/penimbunan pasir koral beton harus dipisahkan satu dari yang lain, hingga kedua bahan tersebut dijamin mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.
 - d) Air
Air yang digunakan harus air tawar yang bersih dan tidak mengandung minyak, asam, alkali, garam dan bahan-bahan organik/bahan lain yang dapat merusak beton dan harus memenuhi NI-3, pasal 10. Apabila dianggap perlu Pengawas dapat meminta kepada Penyedia supaya air yang dipakai untuk pembangunan diperiksa, PH dan kandungan organik lainnya dilaboratorium pemeriksaan bahan yang berwenang, resmi dengan semua biaya ditanggung Penyedia.
 - e) Besi Beton

Digunakan mutu U24 diameter 12 mm, dan 8 mm, harus bersih dari lapisan minyak/lemak dan bebas dari cacat seperti serpih-serpih. Penampung besi harus bulat serta memenuhi persyaratan Ni-2 (PBI 1971). Salah satu dari produksi Budi Darna, atau Krakatau Steel (KS).

f) **Bekisting**

Standar Bahan Bekisting untuk membuat plat beton antara lain :

- Kayu Sengon
- Paku 5 cm – 12 cm
- Minyak bekisting
- Balok kayu Meranti
- Plywood tebal 9 mm
- Bambu

b. **Peralatan**

Peralatan yang digunakan dalam mengerjakan pekerjaan ini yaitu :

Cangkul , sekop, meteran, palu, Cetok, Ember, Concrete mixer kapasitas 0.3 m3 dll

c. **Standar Pelaksanaan**

Standar pelaksanaan pekerjaan ini antara lain meliputi :

1) Pekerjaan atap galvalum besi hollow

- a) Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan rangka atap FBBR
- b) Approval material yang akan digunakan.
- c) Persiapan material kerja, antara lain : base plate uk.25x25cm, stifner, plat kopel, besi hollow, besi sling dll
- d) Persiapan alat bantu kerja, antara lain : meteran, bor listrik, mesin las, mesin potong besi, dll.

Pelaksanaan pekerjaan

- a) Sebelum memulai pekerjaan dilaksanakan terlebih dahulu pengukuran pada lokasi pekerjaan, pengukuran harus disesuaikan dengan gambar kerja.
- b) Pekerjaan dimulai dengan pembuatan mall terlebih dahulu untuk rangka atap sesuai dengan gambar kerja.
- c) Pemotongan semua besi sesuai dengan ukuran, pemotongan besi menggunakan pemotongan model coak.
- d) Sebelum dilas lakukan pengerindaan untuk membersihkan kulit kerak bekas pemotongan.
- e) Penyambungan las dikerjakan dengan las penuh keliling besi hollo.
- f) Kotoran bekas las yang tidak rata atau berbintik-bintik akibat pembakaran las dilakukan pengerindaan sampai rata dan bersig dari kulit kerak penelasan, jika terjadi lubang harus dilakukan pendempulan sampai rata dengan menggunakan dempul besi , lalu dilakukan pengamplasan pada bagian yang di dempul.
- g) Angkur , muur + baut dia 16 mm dipasang pada beton plat dengan base plate uk. 25x25.
- h) Base plate yang akan di bor lakukan pengemalan dengan kondisi beton plat yang telah ditanam angkur.
- i) Dilakukan Pemasangan kolom besi hollow disatukan dengan base plate uk. 25x25 tebal 12 mm dengan dipasang angkur 4 sisi sesuaikan dengan gambar.
- j) Setelah kolom besi telah terpasang kemudian dipasang rangka besi hollow dengan di baut menggunakan bor listrik sebagai pengaku antar kolom .
- k) Kuda- kuda besi hollow yang telah dirangkai, diangkat dan dipasang pada kolom dengan dibaut menggunakan bor listrik.
- l) Setelah dipasang lakukan penyambungan gording menggunakan pipa besi hollow dengan plat kopel sebagai pengikat antara gording dengan kuda-kuda.
- m) Kemudian memasang besi sling dia. 12 mm pada kolom dengan dengan kuda – kuda sebagai pengikat dengan dilas menggunakan mesin las.

n) Kemudian memasang tutup besi hollow dengan cara dilas menggunakan mesin las dengan jarak sesuai gambar rencana.

2) Pekerjaan pagar besi dan pintu besi BRC

Pagar BRC adalah singkatan dari British Reinforced Concrete yang ditemukan oleh sebuah perusahaan konstruksi di Singapura. Lalu dikenal di Indonesia dengan sebutan Pagar BRC yang sebenarnya terbuat dari besi beton dengan diameter 7mm.

Pekerjaan pembuatan pagar BRC terdiri dari 4 item pekerjaan antara lain:

a) Pekerjaan Cor Beton Pondasi Pagar Pekerjaan teknis BRC :

I) Pekerjaan Persiapan

Pembuatan dan pengajuan gambar gambar toko pekerjaan beton pondasi pagar BRC.

i) Materi persetujuan yang akan digunakan.

ii) Persiapan bahan kerja, antara lain: semen PC, pasir, split dan air.

iii) Persiapan alat bantu kerja, antara lain: mixer beton, meteran, waterpass, cangkul, talang cor, bara, sendok semen, raskam, benang, selang air, dll.

II) Pekerjaan penulangan Perakitan tulangan

Untuk pondasi pagar, BRC ini mengatur tulangan yang dilakukan di luar tempat pengecoran di lokasi proyek agar setelah dipasang langsung dan proses pembuatan pondasi dapat berjalan lebih cepat.

Cara penanganan tulangan:

i) Mengukur panjang untuk masing-masing jenis tulangan yang dapat dipahami dari ukuran pondasi pagar BRC.

ii) Mendesain bentuk atau dimensi dari tulangan pondasi pagar BRC, dengan memperbaiki bentuk-bentuk tulangan yang ada pada pondasi pagar BRC tersebut.

iii) Merakit satu per satu bentuk dari tipe tulangan pondasi dengan kawat pengikat agar kokoh dan tulangan tidak bisa dilepas

Pemasangan tulangan

Setelah merakit tulangan pondasi maka untuk memasang tulangan dilakukan dengan cara manual karena tulangan untuk pondasi pagar BRC ini tidak terlalu berat dan meningkat pondasi ini juga tidak terlalu dalam. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan tulangan:

i) Hasil rakitan tulangan dimasukkan ke tanah galian dan ditempatkan di atas permukaan tanah dengan bantuan waterpass.

ii) Rakitan tulangan ditempatkan tidak langsung bersentuhan dengan dasar tanah, jarak antara tulangan dengan dasar tanah 40 mm, yaitu dengan menggunakan pengganjal yang dibuat dari batu kali disetiap ujung sisi / tepi tulangan bawah agar ada jarak antara tulangan dan permukaan dasar tanah untuk diperbaiki / melapisi tulangan dengan beton (selimut beton) dan tulangan tidak menjadi karat.

iii) Setelah dipastikan rakitan tulangan benar-benar stabil, maka dapat langsung melakukan pengecoran.

III) Pekerjaan bekisting

Bekisting adalah suatu konstruksi bantu yang digunakan sementara untuk mencetak beton yang akan di cor, di pasang atau diatasnya.

Tahap-mount pekerjaan bekisting:

i) Papan cetakan disusun oleh rapih berdasarkan bentuk beton yang akan di cor.

- ii) Papan cetakan berdiri dengan baik dan ditunjang dengan tiang agar tegak lurus tidak miring dengan bantuan alat waterpass.
- iii) Papan cetakan tidak boleh bocor.
- iv) Papan-papan disambung dengan klem / penguat / penjepit.
- v) Paku antara papan berselang-seling dan agar-agar tidak terjadi kembali.

IV) Pekerjaan pengecoran

Tahap-pekerjaan pengecoran pondasi pagar BRC yaitu:

- i) Sebelum melakukan pengecoran beton terlebih dahulu membuat Formula Job Mix untuk menentukan komposisi campuran
- ii) MUTU beton Yang Sesuai DENGAN Yang diharapkan. Formula Job Mix yang telah dibuat untuk para pengawas lapangan membahas.
- iii) Mempersiapkan bahan-bahan yang digunakan untuk pengecoran seperti: semen pasir, split, serta air dan juga peralatan yang akan digunakan untuk pengecoran.
- iv) Pengecoran beton dimulai setelah konsultan / direksi berhasil untuk pengecoran beton yang disetujui dalam persetujuan pelaksanaan kerja.
- v) Periksa kekuatan yang sudah diinstal / difabrikasi, semua ukuran dan kekuatan Acuan diperiksa Benar Dan disahkan Oleh konsultan / direksi untuk review pekerjaan selanjutnya.
- vi) Pasang sparing pipa-pipa mekanikal dan elektrik yang melintas area pengecoran.
- vii) Bersihkan seluruh permukaan dan lokasi pengecoran dari tanah dan sampah.
- viii) Tuang beton readymix ke dalam area pengecoran, pada saat pengecoran adukan beton diratakan dan dipadatkan dengan vibrator sehingga beton dapat padat dan tidak ada sarang tawon.
- ix) Setelah melakukan pengecoran, maka pondasi pagar BRC tersebut dibiarkan mengering dan setelah mengering pondasi diurug dengan tanah urugan serta disisakan beberapa cm untuk sambungan kolom.

b) Pembuatan Dudukan Pondasi Dengan Pasangan Batu Kali

Pekerjaan Teknis

I) Pekerjaan Persiapan

- i) Pembuatan dan pengajuan gambar menggambar toko pekerjaan pasangan batu kali.
- ii) Materi persetujuan yang akan digunakan.
- iii) Persiapan lahan kerja.
- iv) Persiapan bahan kerja, antara lain: batu kali, semen PC, pasir, udara, dll.
- v) Persiapan alat bantu kerja, antara lain: theodolith, waterpass, meteran, benang,
- vi) selang air, dll.

II) Pelaksanaan pekerjaan

- i) Memastikan tanah Italia untuk pasangan batu kali, ukuran lebar dan tinggi sudah sesuai rencana.
- ii) Pasang patok kayu dan benang sebagai referensi leveling pasangan batu kali.
- iii) Buat adukan untuk pasangan pondasi batu kali.
- iv) Hamparkan pasir urug dan ratakan.
- v) Basahi batu kali dengan air terlebih dahulu sebelum dipasang.
- vi) Pasang batu aanstamping terlebih dahulu.

- vii) Pasang batu kali di atas pasangan batu anstamping dengan menggunakan adukan yang setara mengisi rongga-rongga antar batu kali.
- viii) Batu kali disusun dengan mudah sehingga pasangan batu kali tidak mudah direbut kembali dan berongga besar.
- ix) Cek ketinggian pekerjaan pasangan batu kali sudah sesuai rencana.
- x) 10. Pekerjaan akhir adalah menyelesaikan pasangan batu kali dengan plesteran siar.

c) Pekerjaan Pengadaan Pagar BRC dan Tiang Pagar BRC

Pekerjaan Teknis

- I) Pekerjaan Persiapan
 - i) Pembuatan dan pengajuan gambar gambar toko pekerjaan pengadaan pagar brc.
 - ii) Materi persetujuan yang akan digunakan.
 - iii) Persiapan lahan kerja.
 - iv) Persiapan bahan kerja, antara lain: pagar BRC Dia.7 mm, Tiang Pagar BRC Dia.1.5 dll.
- II) Pelaksanaan pekerjaan
 - i) Pembersihan garis pagar
Semua pohon, perdu, semak, dan puing-puing yang akan melibatkan pelaksanaan konstruksi pagar sesuai dengan lokasi yang ditentukan harus disingkirkan, dengan lebar minimum 60 cm pada setiap sisi dari garis tengah pagar sebelum operasi pemasangan pagar.
 - ii) Pemasangan tiang pagar BRC
Semua tiang harus ditanam di beton sesuai dengan dimensi dan kedalaman dan pada jarak yang ditentukan dalam gambar rencana. Jarak antar tiang tidak boleh lebih dari 3 m dan ditanam sedalam 90 cm di pondasi beton.
 - iii) Pemasangan batang atas
Batang harus terus menerus dan melalui bagian atas dari tiang. Sambungan batang batang atas ekspansi.
 - iv) Pemasangan pengaku
Batang pengaku horizontal dan batang diagonal harus dipasang setiap tiang.
 - v) Pemasangan kawat pagar
Kawat pagar harus dipasang pada tiang dan pengaku sesuai dengan gambar rencana. Pagar pada umumnya diinstal dengan berpartisipasi kontur tanah, dengan celah bagian bawah dari pagar tidak boleh kurang dari 25 mm atau lebih dari 100 mm dari permukaan tanah.
- III) Pemasangan pagar BRC
 - i) Memasang pagar sesuai dengan detail yang ditunjukkan pada gambar dan sesuai dengan petunjuk Pemberi Tugas. Pemasangan pagar sesuai dengan batas – batas yang gambar sesuai dengan arahan Pemberi Tugas. Bagian atas / tinggi
 - ii) Pagar akan mengambil tingkat tanah sesuai dengan gambar perencanaan. Seluruh tiang pagar dibuat dengan kuat pada pondasi beton sesuai dengan dimensi pada gambar perencanaan. Pagar terpasang harus tegak dan berderet sesuai gambar.
- IV) Beton footplat K-250
 - i) Tentukan mutu beton yang akan dibuat apakah K 125 atau K 250, Siapkan semen, pasir, kerikil, dan air dengan komposisi sesuai SNI DT-91-0008-

No.	Mutu Beton	Semen (kg)	Pasir (kg)	Kerikil (kg)	Air (liter)	w/c ratio
1.	9,8 MPa (K 125)	276	828	1012	215	0,78
2.	14,5 MPa (K 175)	326	760	1029	215	0,66
3.	21,7 MPa (K 250)	384	692	1039	215	0,56

- ii) Masukkan secara berturut-turut ke dalam mesin molen di mulai dari kerikil, lalu pasir,
- iii) dan kemudian semen. Pastikan takaran bahan-bahan pembentuk campuran beton tersebut sesuai rekomendasi di atas. Ingat ukuran semen, pasir, dan kerikil dihitung berdasarkan berat bukan per sekop. Sedangkan penghitungan air menurut volume.
- iv) Setelah semen, pasir, dan kerikil masuk ke dalam mesin molen, selanjutnya putar mesin tersebut untuk mencampurkan bahan-bahan di dalamnya. Tandanya adukan beton ini telah tercampur rata ialah butiran-butiran pasirmya sudah tidak ada yang kelihatan lagi.
- v) Berikutnya tambahkan air sedikit demi sedikit ke dalam mesin molen hingga takarannya terpenuhi. Usahakan selama penuangan air ini, mesin tetap dalam keadaan berputar. Operasikan mesin tersebut hingga adukan beton yang Anda inginkan sudah selesai dibuat.
- vi) Untuk pekerjaan pembuatan adukan beton skala kecil, Anda boleh memakai sekop dan cangkul saja tanpa bantuan molen. Namun pastikan seluruh prosesnya dilakuakn di tempat yang datar dan bersih.
- vii) Caranya yaitu campurkan semen, pasir, dan kerikil hingga merata. Setelah itu, buat campuran bahan-bahan ini membentuk gundukan. Pada pucak gundukan lalu digali seperti danau dan tuangkan air secukupnya. Langkah terakhir adalah mengaduk campuran bahan-bahan ini hingga menjadi adukan beton

4. URAIAN SPESIFIKASI PEKERJAAN ROOFTANK

a. Standar bahan

Bahan rangka besi siku ukuran L.60X60X6 dan 50x50x5 dan tom air fiber(plastic) berkapasitas 1,10 m³

b. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam mengerjakan pekerjaan ini yaitu :

Cangkul , sekop, meteran, palu, Cetok, Ember, Concrete mixer kapasitas 0.3 m³ dll

c. Standar Pelaksanaan

1) pekerjaan rangka besi rooftank

a) Pengelasan

Pengelasan konstruksi baja harus sesuai dengan gambar konstruksi, dan harus mengikuti prosedur yang berlaku seperti AWS atau AISC Specification.

Pekerjaan pengelasan harus dibawah pengawasan personil yang memiliki persiapan teknis untuk pekerjaan tersebut.

Penyambungan bagian-bagian konstruksi baja harus dilakukan dengan las listrik serta tukang lasnya sudah melalui ujian (test) dan harus memiliki ijazah yang menetapkan kualifikasi serta jenis pengelasan yang diperkenankan kepadanya.

Bagian konstruksi yang segera akan di las harus dibersihkan dari bekas-bekas cat, karat, lemak dan kotoran-kotoran lainnya.

Pengelasan konstruksi baja, hanya boleh dilakukan setelah diperiksa bahwa hubungan-hubungan yang akan dilas sudah sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku untuk konstruksi itu.

Kedudukan konstruksi baja yang segera akan di las harus menjamin situasi yang paling aman bagi pengelas dan kualitas hasil pengelasan yang dilakukan.

Pada pekerjaan las, maka sebelum mengadakan las ulangan, baik bekas lapisan pertama, maupun bidang2 benda kerja harus dibersihkan dari kerak (slag) dan kotoran lainnya.

Pada pekerjaan, dimana akan terjadi banyak lapisan las, maka lapisan yang terdahulu harus dibersihkan dari kerak (slag) dan percikan-percikan logam sebelum memulai dengan lapisan las yang baru. Lapisan las yang berpori-pori, rusak atau retak harus dibuang sama sekali.

Tempat pengelasan dan juga bidang konstruksi yang di las, harus terlindung dari hujan dan angin kencang.

b) Lubang-lubang baut

Lubang baut untuk baut harus dilaksanakan dengan bor. Lubang baut harus lebih besar 2.0 mm dari pada diameter luar baut.

Pembuatan lubang baut harus dilaksanakan di pabrik dan harus dikerjakan dengan alat bor.

c) Sambungan

Untuk sambungan komponen konstruksi baja yang tidak dapat dihindarkan berlaku ketentuan sebagai berikut :

i) Hanya diperkenankan satu sambungan.

ii) Semua penyambung profil baja harus dilaksanakan dengan las tumpul/full penetration butt weld.

d) Pemasangan percobaan/Trial erection

Bila dipandang perlu oleh direksi/pengawas , penyedia wajib melaksanakan pemasangan percobaan dari sebagian atau seluruh pekerjaan konstruksi. Komponen yang tidak cocok atau yang tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi dapat ditolak oleh direksi/pengawas dan pemasangan percobaan tidak boleh dibongkar tanpa persetujuan direksi/pengawas

e) Pengecatan

Semua bahan konstruksi baja harus di cat

Cat dasar adalah cat zink chromate buatan Danapaints atau setara, dan pengecatan dilakukan satu kali di pabrik dan satu kali di lapangan. Baja yang akan ditanam di dalam beton tidak boleh di cat.

5. Pekerjaan pemasangan tandon air kapasitas 1,10 m3

a. Persiapan pekerjaan

- 1) Pembuatan dan pengajuan gambar shop drawing pekerjaan pemasangan toren air.
- 2) Approval material yang akan digunakan.
- 3) Persiapan lahan kerja.
- 4) Persiapan material kerja, antara lain :Toren air kapasitas 1,10 m3, dll.
- 5) Persiapan alat bantu kerja, antara lain : waterpass, meteran, unting-unting, reevet, selang air, dll.

b. Pelaksanaan pekerjaan

- 1) Melakukan pengukuran tempat perletakan tangki dengan menggunakan waterpass.
- 2) Pondasi untuk alas tangki harus bersih, datar, rapat dan rata.
- 3) Tempat untuk membuat pondasi harus dalam kondisi padat dan stabil.
- 4) Lebar pondasi harus lebih besar daripada diameter tangka.

- 5) Memasang toren air pada pondasi yang telah dipersiapkan.
- 6) Setelah toren air terpasang lakukan pengecekan apakah toren air sudah terpasang dengan kokoh dan stabil.

c. Personel / Tenaga

Tenaga personel yang dibutuhkan untuk mengerjakan ini antara lain Pelaksana 1 orang, Mandor Pelaksanaan 1 orang, Kepala Tukang las 1 orang, Tukang batu 2 orang, dan Laden 3 orang.

d. Standar Waktu Pelaksanaan

Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan ini sekitar 20 hari.

e. Pengukuran dan Pengujian

Pengukuran dilakukan dengan alat meteran dan dilaksanakan dengan acuan gambar kerja /bestek yang telah disepakati bersama. Pengujian bahan antara lain pipa. Pengujian dilakukan setelah dilaksanakan pekerjaan, pengujian dilakukan dengan cek bersama disaksikan oleh pengawas dan ppk, diharapkan air limbah dalam pipa dapat mengalir sempurna.

6. URAIAN SPESIFIKASI PEKERJAAN PIPA PVC TIPE AW

a. Standar Bahan

- 1) Galian tanah
Galian dilakukan secara manual
- 2) Pipa PVC tipe AW diameter 3 dan 4 in
Pipa berstandar SNI kuat dan tahan lama terhadap korosi limbah, dan permukaan pipa bagian dalam lebih halus termasuk pada bagian dalam sambungan. Produk dari bahan thermoplastic. Merk Rucika/ Wavin

b. Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam mengerjakan bak kontrol yaitu : Cangkul, pancong, sekop, Cetok, Ember, Concrete mixer kapasitas 0.3 m3 dll.

c. Standar Pelaksanaan

Standar pelaksanaan pekerjaan ini antara lain meliputi :

- 1) Galian Tanah
 - a) Penggalian harus dilakukan untuk mencapai garis elevasi permukaan dan kedalaman-kedalaman yang diperlukan untuk bak, lantai dan lain-lain yang dipersyaratkan atau diperlihatkan maupun diindikasikan pada gambar-gambar dengan cara sedemikian rupa sehingga pekerjaan ini dapat selesai dengan baik sesuai dengan spesifikasi ini.
 - b) Penggalian tanah mencakup pemindahan tanah serta batu-batuan lain yang dijumpai dalam pekerjaan.
 - c) Penggalian harus mempunyai lebar yang cukup untuk pekerjaan yang diperlukan, dan juga untuk mengadakan pembersihan
 - d) Kalau terjadi kesalahan dalam penggalian tanah untuk dasar bak sehingga dicapai kedalaman yang melebihi apa yang tertera dalam gambar, maka kelebihan dari pada galian harus di urug kembali dengan pasir. Biaya akibat pekerjaan tersebut ditanggung oleh Penyedia.
 - e) Lapisan atau hasil galian daerah pembangunan yang dipakai kembali, ditimbun ditempat yang ditunjuk dan atas persetujuan Pengawas untuk digunakan dalam pekerjaan landscaping.
 - f) Kalau dijumpai akar-akar/bahan yang bisa melapuk pada keadaan yang diperlihatkan dalam gambar-gambar maka akar-bahan tersebut harus diangkat dan di urug kembali dengan pasir selanjutnya dilembabkan dan dipadatkan.
- 2) Pipa PVC tipe AW
Pipa PVC ditanam dan diatur elevasi agar air limbah dapat mengalir.

d. **Metode Pelaksanaan**

Pekerjaan pipa disiapkan dulu, kebutuhan ditentukan sesuai dengan jumlah yang ada di Rencana Anggaran Biaya, kemudian dipasang dan diatur setelah galian tanah selesai sehingga diharapkan air limbah dalam pipa dapat mengalir dengan sempurna.

e. **Personel / Tenaga**

Tenaga personel yang dibutuhkan untuk mengerjakan ini antara lain Pelaksana 1 orang, Mandor Pelaksanaan 1 orang, Kepala Tukang 1 orang, Tukang batu 3 orang, dan Laden 4 orang.

f. **Standar Waktu Pelaksanaan**

Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan ini sekitar 15 hari.

g. **Pengukuran dan Pengujian**

Pengukuran dilakukan dengan alat meteran dan dilaksanakan dengan acuan gambar kerja /bestek yang telah disepakati bersama. Pengujian bahan antara lain pipa. Pengujian dilakukan setelah dilaksanakan pekerjaan, pengujian dilakukan dengan cek bersama disaksikan oleh pengawas dan ppk, diharapkan air limbah dalam pipa dapat mengalir sempurna.

7. Spesifikasi Teknis Pekerjaan Instalasi Listrik Penerangan

a. **UMUM**

- 1) Dalam pekerjaan ini Penyedia harus mempunyai PAS INSTALATUR PLN kategori yang sesuai dengan macam pekerjaannya dan masih berlaku pada saat pelaksanaan pekerjaan.
- 2) Peralatan/bahan yang akan dipasang harus memenuhi persyaratan pengujian yaitu pabrik dan pengujian pada instalasi yang bersang-kutan (Lembaga Masalah Ketenagan PLN).
- 3) Setelah pemasangan sistem selesai, Penyedia wajib mengadakan pengetahuan/percobaan untuk menunjukkan bahwa sistem dipasang dengan benar, memenuhi persyaratan dan bekerja dengan baik, untuk mendapatkan rekomendasi dari PLN.
- 4) Untuk mendapatkan hasil pekerjaan listrik yang baik dan memuaskan, maka persyaratan/pemasangan dan pengetesan instalasi listrik harus sesuai dengan PUIL dan standard PLN (SPLN). Standard-standard negara lain yang digunakan sebagai pelengkap adalah : IEC, VDE, BS, JIS dll.
- 5) Penyedia wajib mengadakan setting pada Circuit Breaker sehingga sistem akan bekerja dengan baik.

b. **LINGKUP PEKERJAAN**

Yang dicakup dalam lingkup pekerjaan instalasi listrik penerangan ini, meliputi :

- 1) Pengadaan/penyediaan dan pemasangan panel penerangan.
- 2) Pengadaan/penyediaan dan pemasangan instalasi penerangan.
- 3) Pengadaan/penyediaan dan pemasangan armature penerangan.
- 4) Pengadaan/penyediaan dan pemasangan sistem pengamanan pentanahan.

c. **KETENTUAN-KETENTUAN TEKNIS**

1) **Panel Penerangan :**

a) **Panel Box**

Panel box dari panel penerangan ini mempunyai ketentuan sebagai berikut :

- Rangka
Besi profil 50 mm x 50 mm (sesuai rincian RAB)
- Cover

Besi plat dengan tebal minimum 1.2 mm.

- Cat
 - Satu lapis dengan cat anti karat.
 - Dua lapis cat akhir dengan cat bakar dan warna akan ditentukan kemudian.
- Penutup
 - Di lengkapi dengan lampu indikator.
 - Kunci pintu.

b) Pemasangan

Panel penerangan menempel di dinding dengan setengah terbenam, harus kokoh dan kuat. Tinggi maksimum dari lantai 175 cm.

c) Standard Kualitas

Ex lokal buatan pabrik panel.

d) Komponen-komponen di dalam Panel :

- Busbar
 - Busbar yang digunakan adalah busbar dengan arus kontinyu dengan ukuran sesuai dengan gambar perencanaan.
 - Busbar yang terbuat dari bahan tembaga dan di cat sebagaimana mestinya.
 - Busbar harus disusun dan dipegang isolator dengan baik dan mempunyai jarak yang cukup sehingga mampu menahan electro mechanical force akibat hubungan singkat terbesar yang mungkin terjadi.
 - Standard kualitas busbar, ex lokal buatan pabrik.
- Moulded Case Circuit Breaker (MCCB).
 - MCCB yang dipasang, kapasitasnya didasarkan arus rating tegangan 380 Volt, 50 Hz, 3 ph, 3 pole, temperatur 40° C.
 - MCCB yang digunakan thermal dan magnetic trinya sesuai dengan gambar perencanaan diminta dapat diatur (Adjustable) dan tetap.
 - Penyedia diwajibkan untuk menghitung Breaking Capacity dari sistem untuk disetujui Konsultan Perencana.
 - Standard kualitas Circuit Breaker ex Merlin Gerin, Siemens, AEG, ABB.
- Mini Circuit Breaker.
 - MCB yang digunakan harus mempunyai breaking capacity minimal 2.5 KA pada tegangan 380 Volt. MCB ini harus dipasang dengan menggunakan Omega Rail.
 - Standard kualitas MCB, ex Merlin Gerin, AEG, Siemens, ABB.
- Pilot Lamp

2) Instalasi Penerangan Umum

- **Umum**

Yang dimaksud dengan instalasi penerangan disini adalah semua instalasi yang keluar dari Panel Penerangan, termasuk kable, pipa-pipa conduit, peralatan-peralatan bantuannya, saklar dan stop kontak.
- **Kabel dan Conduit**
 - a. Kabel yang digunakan adalah jenis NYY berpenampang minimal 2x 2.5 mm² di dalam pipa conduit.
 - b. Pipa conduit listrik yang digunakan adalah PVC.
 - c. Terminal Box dan sebagainya harus terbuat dari bahan yang sama dengan pipanya dan buatan pabrik.
 - d. Kualitas standard.

- e. Kabel : ex lokal SPLN, misal Kabelindo, Kabelmetal/setara.
- f. Pipa Conduit : EGA atau yang setara.
- **Saklar**
 - a. Saklar yang dipergunakan berbentuk persegi dengan ukuran 80 mm x 80 mm dengan switch model piano, rating arus 10 amper tegangan 220 volt, type pemasangan ditanam didinding.
 - b. Standard kualitas yang digunakan, ex MK, Clipsal, Broco.
- **Stop Kontak**
 - a. Stop kontak yang digunakan adalah stop kontak biasa, berbentuk persegi panjang dengan ukuran 80 mm x 80 mm, type pemasangan ditanam didinding (inbow).
 - b. Pole terdiri atas fasa, neutral dan pentanahan. Tegangan 220 Volt, 1 Phase, 50 Hz dengan rating arus 10 Amper.
 - c. Standard kwalitas yang digunakan ex MK, Broco, Clipsal.

3) *Armature Penerangan*

- **Armature**
Fitting lampu SL yang digunakan dengan ukuran E - 27.
- **Lampu Taman**
 - a. Bentuk armature lampu taman bulat dengan tinggi sesuai gambar rencana
 - b. Komponen-komponen yang terdapat didalam armature ini antara lain, lampu Lampu SON T150 w ex.phillips
 - c. Standard kualitas.
- **Komponen-komponen Armature**
 - d. Ballast 20w & 36 W.
 - Ballast 20 W & 36 W yang digunakan adalah Slim Cross Section Compact dan Non Audible Noise Level, dengan tegangan nominal 220 V, 50 Hz, inductive type.
 - Total loss dari ballast ini karena ferro dan copper, tidak lebih dari 9 watt.
 - Standard kualitas, ex Acto atau Phillips.
 - e. Capacitor.
 - Capacitor yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat meningkatkan Power Factor menjadi minimal 0.85 dengan tegangan nominal 220 V, 50 Hz, kondisi ini berlaku untuk capacitor dari lampu Fluorecent maupun lampu mercury.
 - Standard kualitas capasitor, ex Phillips.
 - f. Starter.
 - Starter diperlukan untuk lampu V –Shape
 - Starter yang dipasang dilengkapi dengan radio Interference suppression didalam tabung yang aman dari bahan Polycarbonate putih dengan kapasitas tinggi.
 - Standard kualitas ex Phillips.
 - g. Kabel Instalasi Dalam Armature.
Kabel instalasi dalam armature, khususnya lampu SonT menggunakan kabel NYY 2 x 2,5 mm.

4) *Sistem Pengamanan Pentanahan*

- Hantaran pentanahan harus terus menerus (kontinyu).
- Setiap panel harus ditanam ke tanah dengan menggunakan elektroda pentanahan.

- Elektroda pentanahan harus dipasang diluar bangunan.
- Tahanan pentanahan maksimum 3 Ohm.

5) **Pemasangan Panel Penerangan**

- Panel penerangan dipasang pada dinding tembok bangunan dengan sebagian tertanam dan dianker.
- Tinggi panel terhadap lantai sesuai gambar rencana.
- Panel harus dipasang ditempat yang sesuai, kering dan berventilasi cukup.
- Pemasangan panel harus sesuai dengan ketentuan-ketentuan dan peraturan-peraturan dari PLN maupun PUIL.

a) **Pemasangan Instalasi Penerangan**

- Semua kabel-kabel untuk instalasi penerangan dan stop kontak dibentangkan didalam pipa PVC yang kaku, untuk yang berada diatas plafond, didalam dinding maupun didalam lantai (beton) dengan elbow dan terminal penyambung yang sesuai dengan bahan yang sesuai dengan bahan pipanya. Diameter pipa conduit baja ini disesuaikan dengan diameter kabel dan jumlah kabel.
- Jumlah kabel didalam pipa conduit baja harus sesuai dengan ketentuan PLN dan Peraturan Umum Instalasi Listrik Negara (PUIL).
- Saluran harus dipasang sejajar atau tegak lurus dengan dinding bagian-bagian struktur atau pertemuan bidang-bidang vertikal dengan langit-langit.
- Saluran yang dipasang kelihatan (exposed), harus terbuat dari pipa galvanized conduit.
- Pemasangan pipa saluran diatas plafond dengan cara di klem pada plat beton/kayu dengan jarak maksimum klem 100 cm.

6) **Pemasangan Saklar dan Stop Kontak**

a) **Saklar**

- Saklar dipasang ditanam di dinding (inbow) atau partisi yang penempatannya ditunjukkan dalam gambar rencana.
- Saklar dipasang pada jarak 150 cm dari lantai jadi.
- Saklar dipasang pada roset-roset yang terbuat dari bahan galvanized (tidak berkarat).

b) **Stop Kontak**

- Stop Kontak dipasang ditanam di dinding (inbow) atau partisi, yang penempatannya ditunjukkan dalam gambar.
- Stop Kontak dipasang pada jarak 150 cm dari lantai jadi.
- Stop kontak dipasang pada roset-roset yang terbuat dari bahan galvanized (tidak berkarat).

7) **Pemasangan Armature**

Lampu Taman

- Armature lampu taman, dipasang pada ketinggian sesuai kondisi arsitektur lanscape terhadap tanah matang, dengan pipa galvanized sesuai dengan gambar rencana. Pemasangan dengan pondasi yang kokoh.
- Semua armature harus dipasang sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi, dimana sebelum dilaksanakan pemasangannya harus mendapat persetujuan dari Perencana dan Konsultan Manajemen Konstruksi.

8) **Pemasangan Sistem Pengamanan Pentanahan**

- Penghantar harus terlindung dari gangguan mekanis, terbuat dari bahan tembaga dengan diameter seperti ditunjukkan dalam gambar rencana.

- Pada setiap panel harus disediakan rel hantaran tanah dan frame/ penutup metal dari panel, tidak boleh digunakan sebagai penghantar.
- Apabila ada beberapa panel yang berdekatan elektoda pentanahannya dapat digabung, apabila jarak maksimal antara panel kurang dari 5 (lima) meter.

d. PENGUJIAN

- i. Seluruh Instalasi setelah selesai dipasang harus diuji untuk mengetahui apakah kerjanya sempurna, dalam segala hal memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam gambar-gambar rencana, spesifikasi dan peraturan-peraturan yang berlaku.
- ii. Pengujian Instalasi gedung harus dilaksanakan untuk kabel instalasi yaitu:
 - Test isolasi.
 - Test untuk alat-alat pengaman.
 - Test kontinuitas.
- iii. Pengujian dilaksanakan sesuai ketentuan yang berlaku, mengikuti PUIL dan SPLN.

e. LAIN-LAIN

- i. Peralatan-peralatan tambahan yang di perlukan, walaupun tidak digambarkan pada gambar perencanaan atau tidak disebutkan dalam spesifikasi ini, harus disediakan oleh Penyedia sehingga instalasi dapat bekerja dengan baik dan dapat dipertanggung jawabkan tanpa tambahan biaya.
- ii. Penyedia diharuskan mengurus ijin-ijin yang diperlukan untuk beroprasinya instalasi listrik ini.

f. MASA PEMELIHARAAN DAN JAMINAN

- i. Masa pemeliharaan untuk seluruh instalasi listrik yang dipasang selama 6 (enam) bulan, terhitung sejak penyerahan pekerjaan untuk yang pertama kalinya. Dalam masa pemeliharaan ini, segala kerusakan peralatan yang mungkin timbul menjadi tanggung jawab Penyedia untuk memperbaiki atau menggantinya.
- ii. Jaminan (garansi) untuk instalasi listrik dipasang adalah selama 12 (dua belas) bulan, terhitung sejak penyerahan pekerjaan untuk yang kedua kalinya. Selama masa jaminan, segala kerusakan peralatan yang mungkin timbul, Penyedia wajib memperbaiki, semua biaya yang timbul karenanya menjadi tanggung jawab Penyedia dan suku cadang (spare part) yang diperlukan akan dibayar oleh Pemberi Tugas.

8. Spesifikasi Teknis Pekerjaan Aquaphonik

a. Standar bahan

- 1) Terpal dengan ukuran (90x66x65 cm)muat 200 ekor ikan
- 2) Netpot
- 3) Rockwool
- 4) Kain flanel
- 5) 5M(probiotik)
- 6) Pompa air
- 7) 14 Biji sayuran
- 8) Ebook panduan aquaphonik
- 9) rangka baja ringan C75x75 tb.0,75, penutup plastik UV

Baja profil baja ringan sebagai berikut :

- Zinalume, High Tensil G550 dengan minimal tegangan = 5500 kg/cm²,
- Tebal Profil Rangka min. 0,75 mm, ukuran profil dapat diusulkan sesuai kekuatan didalam analisa struktur.
- Tebal Profil Reng min. 0,48mm,

- Gambar Kerja Diusulkan Terlebih Dahulu dgn Analisa Program Struktur sesuai rekomendasi Asosiasi yg terkait.
- Baut yang digunakan baik jumlah maupun ukuran harus sesuai dengan hasil analisa struktur.

b. Standar Pelaksanaan

1) Pekerjaan Aquaphonik

- Untuk membuat sistem penanaman, mulailah dengan memotong pipa atau talang air dengan panjang yang disesuaikan dengan kolam Anda. Setelah terpotong, dengan menggunakan bor buatlah lubang pada pipa dengan diameter 5 cm dan disesuaikan dengan net pot dengan jarak lubang 15 cm.
- Salah satu ujung pipa bagian bawah diberikan lubang dengan ukuran ½ inchi dan ½ inchi.
- Penempatan pipa 5 cm berada dalam pipa besar dengan posisi di bawah, kemudian dilem dengan kuat supaya tidak ada yang bocor.
- Kemudian, pada salah satu ujung pipa, berikan lubang pada bagian atas dengan besar ½ inchi sampai 1 inchi sebagai saluran air dari kolam menuju paralon.
- Tutup kedua lubang di ujung paralon dengan rapat. Paralon tanaman ini dapat ditempatkan di atas kolam, setelah itu pasang pipa dari penghubung pada pompa menuju pipa melalui lubang yang telah dibuat.
- Siapkan bibit tanaman dan masukkan ke dalam tengah net pot, dan masukkan media tanam sehingga tanaman berdiri tegak. Setelah siap, tempatkan net pot pada lubang pipa yang telah dibuat dan setelah siap, nyalakan pompa.
- Anda akan melihat air dari kolam ikan akan mengalir melalui pipa ½ inchi dan memenuhi pipa 5 inchi dengan kedalaman kurang dari 5 cm. Jika telah penuh, air akan terbuang melalui pipa pembuangan dan dialirkan menuju kolam ikan.
- Air yang mengalir ke kolam ikan akan lebih bersih, karena kotoran tersaring dan diserap oleh tanaman.

9. Pekerjaan rangka baja ringan dan penutup plastik UV

a. Umum

Tukang-tukang yang digunakan harus dari tenaga-tenaga ahli pada bidangnya dan melaksanakan pekerjaan dengan baik sesuai dengan petunjuk-petunjuk Konsultan Manajemen Konstruksi dan ketelitian utama diperlukan untuk menjamin bahwa seluruh bagian dapat cocok satu dengan lainnya pada waktu pemasangan. Konsultan Manajemen Konstruksi mempunyai kebebasan sepenuhnya untuk setiap waktu melakukan pemeriksaan pekerjaan. Tidak satu pekerjaanpun dibongkar atau disiapkan untuk dikirim sebelum diperiksa dan disetujui. Setiap pekerjaan yang cacat atau tidak sesuai dengan gambar rencana atau spesifikasi ini akan ditolak dan harus segera diperbaiki. Penyedia pabrikasi harus menyediakan atas biaya sendiri semua pekerjaan, alat-alat perancah dan sebagainya yang diperlukan dalam hubungan pemeriksaan pekerjaan. Penyedia pabrikasi harus memperkenalkan Penyedia untuk sewaktu-waktu memeriksa pekerjaan dan untuk mendapatkan keterangan mengenai cara-cara dan lain-lain yang berhubungan dengan waktu pemasangan di tempat pekerjaan. Penyedia Montase tidak mempunyai wewenang untuk memberikan instruksi-instruksi mengenai cara penyelenggaraan pabrikasi.

b. Pola Pengukuran

Pola (mal) pengukuran dan peralatan-peralatan lain yang dibutuhkan untuk menjamin ketelitian pekerjaan harus disediakan oleh Penyedia Pabrikasi. Semua pengukuran harus dilakukan dengan menggunakan pita-pita baja yang telah disetujui. Ukuran-ukuran dari pekerjaan baja yang tertera pada gambar rencana dianggap ukuran pada suhu $\pm 25^{\circ} \text{C}$.

- c. **Meluruskan**
Sebelum pekerjaan lain dilakukan pada pelat, maka semua pelat harus diperiksa rata-ratanya, semua batang-batang diperiksa kelurusannya, harus bebas dari puntiran, bila perlu harus diperbaiki sehingga bila pelat-pelat disusun akan terlihat rapat seluruhnya.
- d. **Pemotongan**
Baja dapat dipotong dengan menggunting, menggergaji. Permukaan yang diperoleh dari hasil pemotongan harus diselesaikan siku terhadap bidang yang dipotong, tepat dan rata menurut ukuran yang diperlukan.
- e. **Memberi Tanda untuk Pemasangan Akhir**
Setelah montase percobaan serta setelah mendapat persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi, tetapi belum dilepas, setiap bagian harus diberi tanda yang jelas (dengan pahatan dan cat).
Cat dari warna yang berbeda digunakan untuk membedakan bagian-bagian yang sama.
- f. **Personel / Tenaga**
Tenaga personel yang dibutuhkan untuk mengerjakan ini antara lain
Pelaksana 1 orang, Mandor Pelaksanaan 1 orang, Kepala Tukang 1 orang, Tukang batu/baja 3 orang, dan Laden 4 orang.
- g. **Standar Waktu Pelaksanaan**
Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan ini sekitar 15 hari.
- h. **Pengukuran dan Pengujian**
Pengukuran dilakukan dengan alat meteran dan dilaksanakan dengan acuan gambar kerja /bestek yang telah disepakati bersama. Pengujian bahan antara lain pipa. Pengujian dilakukan setelah dilaksanakan pekerjaan, pengujian dilakukan dengan cek bersama disaksikan oleh pengawas dan ppk, diharapkan air dalam pipa dapat mengalir sempurna dan aquaphonik berfungsi dengan baik.

SPESIFIKASI PEKERJAAN ITEM BARU

1. Pasang Bata Ringan / Hebel

- a. Standar Bahan
 - Bata ringan/hebel memiliki ukuran / dimensi Panjang 60 cm, Lebar 20 dan Tebal 10 cm
 - Memiliki berat jenis kering 520 kg/m³,
 - Memiliki berat jenis normal 650 kg/m³
 - Kekuatan tekanan lebih dari 4.0 N/m²
 - Konduktifitas termis yaitu 0.14 W/mk
 - Tebal Spesi 3 mm
 - Ketahanan terhadap api 4 jam
 - Jumlah kebutuhan bata ringan per 1m² yaitu 8-9 buah tanpa construction waste
- b. Peralatan
 - Peralatan untuk mengerjakan pasangan bata ringan yaitu , meteran, sendok semen, palu karet, watterpas, ember plastic, alat lot, benang, gergaji
- c. Standar Pelaksanaan
 - Pelaksanaan Pasang bata ringan / hebel yaitu
 - 1) Siapkan gambar shop drawing yang telah disapproved untuk digunakan sebagai acuan
 - 2) Siapkan alat kerja dan bahan bata ringan , meteran, sendok semen, palu karet, watterpas, ember plastic, alat lot, benang, gergaji.
 - 3) Cek/Sortir bata ringan agar dapat ukuran yang samasehingga bilamana dipasang akan mendapatkan permukaan yang rata.
 - 4) Siapkan tempat kerja dan permukaan yang akan dipasang.
 - 5) Pasanglah petunjuk alat bantu yang cukup untuk kerataan pasangan bata atau dinding
 - 6) Pasang Profil dengan memakai hollow besi
 - 7) Pasang starterbar lantai atas dan bawah sesuai approved
 - 8) Bersihkan area kerja dari kotoran yang ada.
 - 9) Siapkan campuran adukan perekat bata ringan dan masukan ke dalam bak adukan
 - 10) Aduk campur adukan hingga rata dan homogeny menggunakan hand mixer.
 - 11) Lakukan pemasangan bata ringan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal spesi yang dianjurkan +- 3mm dengan roskam gerigi, untuk bagian bawah join lantai dan atas join slab menggunakan MU-380/301-Tinbal (campuran MU 380 denganair dan diaduk menggunakan hand mixer
 - 12) Pemasangan starter bar pada kolom praktis disesuaikan dengan spesifikasi yang telah disetujui.
 - 13) Untuk memastikan kelurusan dari pasangan dinding bata ringan tersebut digunakan hollow alumunium uk.50/100 sebagai alat control kerataan.
 - 14) Setelah pekerjaan pasangan bata ringan selesaidan dipastikan telah mongering dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran/acian dengan MU-301/AKA-200 ata sejenisnya.
- d. Personel / tenaga
 - Personel yang dibutuhkan untuk memasang bata ringan yaitu 1 mandor, 1 Kepala tukang, 2 Tukang dan 4 pekerja.
- e. Standar Waktu Pelaksanaan
 - Standar waktu pelaksanaan sekitar 2 minggu
- f. Pengukuran dan Pengujian
 - Pastikan Ukuran pemasangan sesuai dengan gambar yang telah diapprov, dan pengujian pasang bata ringan harus benar benar kuat dan tahan lama serta serta kerataan yang sesuai.

2. Ballast BSN 150 W

Ballast / Trafo BSN 150 merk Philips kapasitas 150 Watt untuk Arus 220V.. Fungsi digunakan untuk Perakitan Lampu Sorot SON-T 150 Watt dan untuk stepdown voltase lampu Sorot SON-T

3. Kapasitor

Ukuran 220 mikro, 450 Volt

4. Ignitor

Ukuran 150 watt

5. **Waterstop 320 mm Maspion**
PVC Waterstop WSA 320
MASPION
WSA 320 (lubang)
Lebar 30 cm
Panjang +/- 25 mtr per roll
6. **Stop Kran 2 in**
Ball valve
Material pvc
Model socket
Ukuran 2" inch
Merk Rucika
7. **Pipa PVC type AW diameter 2 in**
Bahan PVC AW
Merk Rucika
Ukuran 2 in
Acessoris
8. **Box Panel 2 unit**
Box panel 40x60
Mcb 10 A
Mcb 2 A
Wlc omron
Kontaktor snider 1.5 kw
Oferlot snider 4 – 6 A
Indicator on off 3 bh
Tombol stop on of 2 bh
Lightor swit auto manual
Kabel nyaf 1.5 mm
Kabel power nyaf 4 mm
Terminal blok 25 A
Terminal blok 15 A

Surakarta, 06 Oktober 2021
Plt. Direktur RSJD SURAKARTA
Provinsi Jawa Tengah
Wadir Pelayanan Medis
Selaku Pejabat Pembuat Komitmen



W dr. Setyowati Raharjo, Sp.KJ,M.Kes
NIP. 19740625 2003122 002