



Paket Pekerjaan:
Manajemen Konstruksi/Pengawasan
Pembangunan Sky Bridge



**RENCANA KERJA DAN
SYARAT- SYARAT (RKS)**








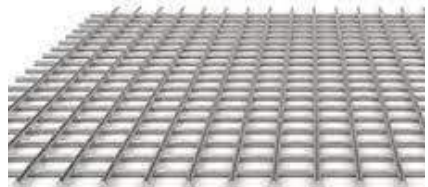
DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| BAB I SPESIFIKASI BAHAN | 2 |
| BAB II PERSYARATAN UMUM | 14 |
| PASAL 1 URAIAN UMUM | 14 |
| PASAL 2 PERSYARATAN UMUM..... | 18 |
| BAB III PEKERJAAN PERSIAPAN | 24 |
| BAB IV PEKERJAAN STRUKTUR..... | 27 |
| PASAL 1 URAIAN UMUM | 27 |
| PASAL 2 PEKERJAAN GALIAN TANAH..... | 28 |
| PASAL 3 PEKERJAAN TIMBUNAN | 29 |
| PASAL 4 PEKERJAAN BETON BETULANG..... | 32 |
| PASAL 5 PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA | 57 |
| PASAL 6 PEKERJAAN FLOORDECK..... | 62 |
| BAB V PEKERJAAN ARSITEKTUR | 65 |
| PASAL 1 SYARAT-SYARAT TEKNIS BAHAN | 65 |
| PASAL 2 PEKERJAAN BETON NON STRUKTURAL..... | 67 |
| PASAL 3 PEKERJAAN PASANGAN BATA RINGAN..... | 69 |
| PASAL 4 PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN..... | 72 |
| PASAL 5 PEKERJAAN PENUTUP LANTAI | 75 |
| PASAL 6 PEKERJAAN PENUTUP DINDING | 79 |
| PASAL 7 PEKERJAAN PLAFON | 81 |
| PASAL 8 PEKERJAAN KUSEN, PINTU, DAN JENDELA | 83 |
| PASAL 9 PEKERJAAN RAILING | 87 |
| PASAL 10 PEKERJAAN FINISHING CAT | 89 |
| PASAL 11 PEKERJAAN SOLAR FLAT | 94 |
| PASAL 12 PEKERJAAN FASAD ACP | 96 |
| BAB VI PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL PLUMBING..... | 99 |
| PASAL 1 PEKERJAAN ELEKTRIKAL..... | 99 |
| PASAL 2 PEKERJAAN PLUMBING | 110 |
| PASAL 3 PEKERJAAN MEKANIKAL | 114 |
| PASAL 4 PEKERJAAN TATA UDARA | 119 |
| PASAL 5 PEKERJAAN LIFT..... | 126 |



BAB I
SPESIFIKASI BAHAN

| No | Uraian Pekerjaan | Material | | | |
|----|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| | | Bahan | Spesifikasi | Merk | Foto/Referensi Produk |
| 1 | PEKERJAAN STRUKTUR | | | | |
| a | Pekerjaan Pondasi Strauss Pile | | | | |
| | - Pondasi Bangunan | Strauss Pile Dimensi $\phi 40$ | Ulir BJTS 420 MPa, Polos BJTP280 MPa sesuai SNI 2052:2017 fc' 30 MPa | Krakatau Steel, Cakratunggal Steel |  |
| | | - Tulangan | | | |
| | | - Beton Ready mix | sesuai SNI 7656:2012 dan SNI 03-2834-2000 | Lokal | |
| b | Pekerjaan Beton Bertulang | | | | |
| | - Footplate | Beton Ready Mix | Fc' 21 MPa, fc' 30 MPa | Lokal |  |
| | - Pit Lift | | sesuai SNI 7656:2012 dan SNI 03-2834-2000 | | |
| | - Pile Cap | | | | |
| | - Pier Head | | | | |
| | - Kolom | | | | |
| | - Sloof | | | | |
| | - Balok | | | | |
| | - Plat Lantai | | | | |
| | - Tangga | Baja Tulangan Ulir Baja Tulangan Polos | BJTS 420 sesuai SNI 2052:2017 BJTP 280 sesuai SNI 2052:2017 | Krakatau Steel, Cakratunggal Steel |  |

| No | Uraian Pekerjaan | Material | | | |
|----|--------------------------|------------------------|--------------------------|---------------|--|
| | | Bahan | Spesifikasi | Merk | Foto/Referensi Produk |
| c | Pondasi Menerus | | | | |
| | -Lift Room | Pasangan Batu Kali | Camp. 1pc : 6ps | Lokal |  |
| d | Floordeck/Bondeck | | | | |
| | -bondeck | Baja berlapis galvanis | Bondek ketebalan 0,75 mm | Sakura, Bukit |  |
| | -besi wiremesh M10 | Besi wiremesh | Wiremesh M10 | Lokal |  |



024 40000282



pt.vantechnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
 Kota Semarang - 50174




Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
 Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
 Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



| No | Uraian Pekerjaan | Material | | | Foto/Referensi Produk |
|----|----------------------|--|---|---|--|
| | | Bahan | Spesifikasi | Merk | |
| e | Struktur Baja | | | | |
| | - Balok JPO | Baja IWF -IWF 200.100.8.5,5 - IWF 500.200.16.10 - IWF 588.300.20.12 - IWF 400.200.13.8 | BJ37 Sesuai SNI 1729:2020 dan referensinya serta memiliki sertifikat ISO 9001:2015 tentang Sistem Manajemen Mutu | Krakatau Steel, Gunung Garuda, Lautan Steel Indonesia |  |
| | | Baut dan Mur | Baut dan mur yang memenuhi ketentuan dalam SNI 1729:2015 dengan mutu A325, sesuai gambar | Lokal |  |
| | | Las | Las sekuat profil | Lokal | |
| | | Elastomeric Bearing Pad | Karet bantalan yang memenuhi standart SNI 3967-2008 dan AASHTO. Uk 300x 200 x 30 mm | Sigetech, Mahameru |  |



| No | Uraian Pekerjaan | Material | | | |
|----|--|---|---|--------------------------------|-----------------------|
| | | Bahan | Spesifikasi | Merk | Foto/Referensi Produk |
| 2 | PEKERJAAN ARSITEKTUR | | | | |
| a | Pekerjaan Dinding dan Plesteran (Sekat Ruangan) | | | | |
| | Bata Ringan | Uk. 60 x 20 x 10 cm | Bricon, Citicon | | |
| | Mortar Perketa Bata Ringan | Perekat Mortar 382 | Mortar Utama, Giant Mortar | | |
| | Plesteran | Pelestaran Moratar 202 | Mortar Utama, Giant Mortar | | |
| | Acian | Acian Mortar 250 | Mortar Utama, Giant Mortar | | |
| b | Pekerjaan Pelapis Lantai dan dinding | | | | |
| | 1. Homogenous Tile | Unpoholised - Lantai JPO, Lift Room, | Homogenous Tile Uk. 60x60 Alga White | Garuda, Granito, Roman Granite | |



| No | Uraian Pekerjaan | Material | | | |
|----|--------------------------------------|---------------------|---|-------------------------------------|--|
| | | Bahan | Spesifikasi | Merk | Foto/Referensi Produk |
| | | Plint Lantai | Homogenous Tile Uk. 10x60 Alga White | Garuda, Granito, Roman Granite |  |
| | | Step nossing Tangga | Homogenous Tile Uk. 30x60 Alga White | Garuda Granito, Roman Granite |  |
| | 2. Batu Alam Granite Dinding lift | Granite Alam | Batu Grantie Alam | |  |



024 40000282

pt.vantehnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:
 Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
 Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:
 Puri Executive Blok B No. 11
 Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:
 Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
 Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



c Pekerjaan Pengecatan

1. Dinding Dalam dan luar Lift Room

Cat dasar

Polyurethane-polymer, tidak mengandung zat pencemar berbahaya

Jotun, Dulux, TOA



Cat dinding interior

Cat emulsi berbahan, tidak mengandung zat pencemar berbahaya
 Berbahan dasar air, tahan cuaca, warna sesuai gambar dan persetujuan pemilik bangunan. Warna Putih

Jotun, Dulux, TOA



Cat dinding eksterior

Cat emulsi berbahanBerbahan Chroma Brite UV fight technology dan Elastex Waterproof, tidak mengandung zat pencemar berbahaya.

Jotun, Dulux, TOA



2. Permukaan Baja
 - Balok JPO
 - Rangka Baja Tangga Putar

Cat Besi Zincromate

Cat pelapis anti karat/zincromate

Avian





d Pekerjaan Plafond

- Lift Room

Gypsum + Rangka
Metal Furing Full
System

Gypsum Boar uk. 120x240 cm
tebal 9 mm

Jayaboard,
Yosinoboard



Rangka Plafond

Rangka metal furing 40x40x0,4
mm full system

Lokal



e Pintu dan Jendela

- Lift Room

Pintu Plat Baja

Pintu plat baja 1,6 dengan
ketebalan kusen 2mm finish cat
besi

Dolphin, Marks



024 40000282



pt.vantechosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



- Lift Room

Jendela Kaca

Kaca tebal 8mm, kusen aluminium 4" Powder Coating tebal 1,1 mm

Kaca : Asahimas, Muliaglass
Rangka : Allutama, YKK



- Lift Room

Kaca + Aluminium

Kusen Aluminium 4" powder coating tebal 1,1mm
Rangka pintu dan jendela Aluminium, kaca bening 5mm

Kaca: Asahimas, Muliaglass
Rangka : Allutama, YKK



f Pekerjaan Railing

- Lift Room, JPO
- Railing Tangga

Stainless steel SAS 304

Tiang besi Pipa Stainless 2"
Pegangan Railing Pipa Stainless 2", kisi Stainless Steel 1,5"

Lokal



024 40000282



pt.vantechnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



g Pekerjaan Façade

| | | | |
|----------------|---|---|--|
| -JPO-Lift Room | Aluminium Composite Panel Rangka alluminium 40x40x1 mm dengan stiffeneer | Tebal aluminium 0,5 Alloy 5005 PVDF White Doff | Jiyu, Allucubon, Rheynobond |
| Curtain Wall | Kaca | Rangka curtain wall sistem back mullion uk 4" tebal 1,1mm kaca tebal 8mm | Alutama, YKK Ashimas, Mulia glass |
| Solarflat | Polycarbonate solid | Atap Polycarbonat Solarflat Ukuran 1,2x6 tebal 6mm | Fiber Solarstuff Solid, Mulford |



024 40000282

pt.vantehnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:
 Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
 Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:
 Puri Executive Blok B No. 11
 Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:
 Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
 Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



3 PEKERJAAN MEP

a Kable

jaringan & instalasi

NYY , NYM

Supreme



FRC

Mineral Insulation, LSZH

Pyrotec, Radox,
Vitalink

b Breaker

MCB 10A/6KA
 MCCB 40A/10KA
 MCCB 50A/10KA

Schneider, Siemens



c Panel

Panel 60x80x25 cm Finishing
 Powder Coating, lengkap
 dengan asesories :
 busbar (pashe +N+E), Rel, Fuse
 isolator, kabel skun, inyternal
 wiiring, kabel duct, Pilot lamp

Prima Inti,
 Trimulya Sarana Agung

d Penerangan

LED Strip

Lampu LED Strip BGC201 RGB
 L5000

Philips, Osram,





Lampu Sorot Lampu BVP323 24LED RGBNW
 220V 30 DMX Philips, Osram



Lampu Panel Lampu DN027B LED Panel 15w Philips, Osram



Lampu LED Tuibe Lampu TCW060 LED Tube
 2x18w Philips, Osram,
 Artolite



e Fixtur

Saklar Stop kontak 200 W Schneider, Boss



Stop Kontak Saklar ganda dan tunggal Schneider, Boss





f Pipa

Conduit

High impact Ø 20mm

Boss, Power, Lesso



PVC

PVC AW Dia. 3"
PVC AW 4"

Rucika, wavin,
Maspiion



g Air Bersih

Roof Drain

Diameter roof drain 3" dan 4 "

Onda



i Lift

Kapasitas 1600 Kg
Speed 60 MPM
Power Control AC Variable
voltage variable frequency
Termasuk perizinan dan lainnya

UOLA-Volkslift,
Toshiba



024 40000282



pt.vantehnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



j AC

AC split 9000 BTU/H

Panasonic, LG



024 40000282



pt.vantehnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



BAB II PERSYARATAN UMUM

PASAL 1 URAIAN UMUM

1.1. Lingkup

Lingkup pekerjaan yang dilaksanakan pada kegiatan ini adalah:

A. Pekerjaan Persiapan

1. Pekerjaan Persiapan, meliputi Papan Nama Pekerjaan, Pengukuran dan Pembersihan lokasi, air kerja & Listrik, Pekerjaan SMK3.
2. Penyedia jasa wajib melakukan sosialisasi dengan masyarakat sekitar proyek untuk mencegah terjadinya dampak sosial selama masa konstruksi. Apabila terjadi dampak sosial, maka sepenuhnya tanggung jawab Penyedia jasa.
3. Penyedia jasa wajib memasukkan identifikasi tempat kerja bagi semua pekerjaan yang dilakukan diluar lapangan sebelum pemasangan peralatan yang dimiliki serta jadwal kerja.
4. Semua sarana kerja yang digunakan harus benar-benar baik dan memenuhi persyaratan kerja sehingga memudahkan dan melancarkan kerja dilapangan.
5. Penyediaan tempat penyimpanan bahan/ material dilapangan harus aman dari segala kerusakan hilang dan hal-hal dasar yang mengganggu pekerjaan lain yang sedang berjalan.
6. Untuk menghindari kemacetan dan gangguan lain terhadap akses jalan yang timbul akibat operasional pekerjaan, Penyedia jasa diharuskan menyediakan lahan untuk penyimpanan bahan/material selama pelaksanaan pekerjaan.
7. Penyedia jasa wajib mempersiapkan jalan yang dipergunakan untuk kegiatan pelaksanaan ini, dengan lebar dan kondisi jalan kerja yang memenuhi syarat untuk lalu lintas kendaraan konstruksi atau lalu lintas kerja dengan aman.
8. Penyedia jasa wajib memperbaiki bangunan sekitar yang mengalami kerusakan akibat kegiatan konstruksi.
9. Penyedia jasa wajib menyediakan peralatan utama: Mobil Crane dan peralatan lainnya untuk menunjang dalam pelaksanaan pekerjaan dan wajib menyediakan serta memperhatikan hal sebagai berikut:
 - a. Kelaikan Peralatan Berat Mekanis, seperti Mekanik/petugas yang kompeten serta alat dijalankan operator mempunyai kompetensi (SIO) yang masih berlaku.
 - b. Jika bekerja pada jalur lintas dimana ada pengguna jalan lain maka Operator harus bekerja/bergerak searah (tidak berlawanan) supaya tidak terperanjat, kaget, tidak dapat menduga gerakan tersebut.
 - c. Jika bekerja pada lokasi yang terdapat kegiatan lain maka operator wajib dibantu 2 petugas yang memberikan aba-aba bantuan dan pemerhati kegiatan sekeliling nya.





- d. Saat selesai operasi, posisi alat harus aman: gigi netral, bucket diturunkan, ruang kabin dan panel dalam keadaan tertutup, mesin dalam keadaan mati, parkir ditempat yang ditentukan (dalam jarak aman dari pengguna jalan dan kegiatan di lingkungan).
 - e. Terpasang tanda peringatan untuk tidak boleh istirahat didalam dan disekitar alat baik bagi operator atau pekerja lainnya.
 - f. Penyedia jasa tidak boleh menggunakan kendaraan-kendaraan yang memancarkan suara sangat keras (gaduh), dan di dalam daerah pemukiman suatu sarigan kegaduhan harus dipasang serta dipelihara selalu dalam kondisi baik pada semua peralatan dengan motor, di bawah pengendalian Penyedia jasa.
 - g. Penyedia jasa harus juga menghindari penggunaan peralatan berat yang berisik dalam daerah-daerah tertentu sampai larut malam atau dalam daerah-daerah rawan seperti dekat Pemukiman, Perkantoran dan lain-lain
10. Penyedia jasa harus dapat mengatur sedemikian rupa dalam hal pengerahan tenaga kerja, pengaturan jam kerja maupun penempatan bahan hendaknya dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Manajemen Konstruksi. Khususnya dalam pengerahan tenaga kerja dan pengaturan jam kerja dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan peraturan perburuhan yang berlaku.
 11. Kecuali ditentukan lain, Penyedia jasa harus menyediakan akomodasi dan fasilitas-fasilitas lain yang dianggap perlu misalnya (air minum, toilet yang memenuhi syarat-syarat kesehatan dan fasilitas kesehatan lainnya seperti penyediaan perlengkapan PPPK yang cukup serta pencegahan penyakit menular).
 12. Penyedia jasa harus membatasi daerah operasinya disekitar tempat pekerjaan dan harus mencegah sedemikian rupa supaya para pekerjanya tidak melanggar wilayah bangunan-bangunan lain yang berdekatan dan Penyedia jasa harus melarang siapapun yang tidak berkepentingan memasuki tempat pekerjaan
 13. Penyedia jasa wajib melakukan pencegahan terhadap bahaya Kebakaran, dengan menyediakan fire estinguisher pada direksi keet dan barak pekerja. Kebakaran merupakan kejadian yang dapat menimbulkan kerugian pada jiwa, peralatan produksi, proses produksi dan pencemaran lingkungan kerja. Khususnya pada kejadian kebakaran yang besar dapat melumpuhkan bahkan menghentikan proses konstruksi, sehingga ini memberikan kerugian yang sangat besar. Untuk mencegah hal ini Penyedia jasa wajib melakukan upaya-upaya penanggulangan kebakaran, meliputi:
 - a. Pengendalian setiap bentuk energi.
 - b. Pengendalian penyebaran asap, panas dan gas.
 - c. Melakukan identifikasi semua sumber energi yang ada di tempat kerja/ perusahaan baik berupa peralatan, bahan, proses, cara kerja dan lingkungan yang dapat menimbulkan timbulnya proses kebakaran (pemanasan, percikan api, nyala api atau ledakan).
 14. Penyedia jasa harus menjamin bahwa akan diberikan perhatian yang penuh terhadap kebersihan proyek dari hari ke hari, pengendalian kebersihan lingkungan dan pengaruhnya lingkungan dan bahwa semua penyediaan sarana dan prasarana untuk pencegahan yang





berhubungan dengan polusi lingkungan dan perlindungan lahan serta lintasan air disekitarnya dengan memperhatikan:

- a. Bahan, material yang berserakan harus dirapihkan baik sebelum, selama kerja dan setelah jam kerja.
- b. Alat kerja, perkakas lainnya yang digunakan tidak boleh merintang dan membahayakan akses kerja dan disimpan setelah selesai jam kerja.
- c. Tempat sampah sesuai jenis sampah dan volume yang terjadi, selalu dibersihkan dan dikumpulkan serta siap diangkut keluar proyek.
- d. Sampah tidak boleh dibiarkan menumpuk, harus ada jadwal dan pembersihan yang rutin
- e. Tempat Kerja yang licin karena air, minyak, atau zat lainnya harus segera dibersihkan
- f. Semua orang wajib menyingkirkan paku yang berserakan, kawat/besi menonjol, potongan logam yang tajam, semuanya yang dapat membahayakan.
- g. Untuk mencegah polusi debu selama musim kering, Penyedia jasa harus melakukan penyiraman secara teratur kepada jalan angkutan tanah atau jalan angkutan kerikil dan harus menutupi truk angkutan dengan terpal.
- h. Jumlah bahan/material yang tersedia di lapangan untuk digunakan hari ini tidak berlebihan, agar tidak mengganggu dan membahayakan akses kerja (selebihnya dikembalikan ke gudang umum).
- i. Material sisa, bahan bongkaran dan sampah secara rutin dibawa keluar lokasi proyek.

B. KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)

Penerapan prinsip K3 di proyek sangat perlu diperhatikan dalam pekerjaan konstruksi. Pelaksana konstruksi harus mengetahui dan menerapkan prinsip-prinsip kerja sesuai ketentuan K3 di lingkungan proyek dengan mengacu pada PERMEN PUPR No. 10 Tahun 2021.

- a) Penyiapan RKK
 - Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja
 - Pembuatan Kartu Identitas Kerja
- b) Sosialisasi, promosi, dan pelatihan
 - Induksi K3
 - Pengarahan K3
 - Pelatihan K3
 - Simulasi K3
 - Spanduk
 - Papan Informasi K3





- c) Alat Pelindung Kerja
 - Jaring Keselamatan
 - Tali Keselamatan
 - Penahan Jatuh
 - Pembatas Area
 - d) Alat Pelindung Diri
 - Topi Pelindung
 - Pelindung mata
 - Sarung Tangan
 - Sepatu keselamatan
 - Rompi keselamatan
 - e) Rambu-rambu yang diperlukan
 - Rambu petunjuk
 - Rambu larangan
 - Rambu peringatan
 - Rambu kewajiban
 - Rambu informasi
 - Rambu pekerjaan sementara
 - f) Biaya asuransi dan perizinan
- C. PEKERJAAN STRUKTUR
- Pekerjaan pondasi
 - Pekerjaan struktur beton bertulang
 - Pekerjaan konstruksi baja
- D. PEKERJAAN ARSITEKTUR
- Pekerjaan dinding, kusen pintu dan jendela
 - Pekerjaan plafond
 - Pekerjaan finishing lantai dan dinding
 - Pekerjaan pengecatan
 - Pekerjaan railing
 - Pekerjaan Fasad





E. PEKERJAAN MEKANIKAL, ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

- Pekerjaan panel
- Pekerjaan penerangan
- Pekerjaan tata udara
- Pekerjaan lift
- Pekerjaan air hujan

PASAL 2 PERSYARATAN UMUM

2.1 Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya serta pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua pekerjaan beton berikut pembersihannya sesuai yang tercantum dalam gambar, baik untuk pekerjaan Struktur Bawah maupun Struktur Atas.

2.2 Peraturan-Peraturan

Kecuali ditentukan lain dalam persyaratan selanjutnya, maka sebagai dasar pelaksanaan digunakan peraturan sebagai berikut:

1. Tata cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 2847 2019).
2. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung (SNI 1726 2019).
3. Peraturan Ketentuan seismik untuk bangunan Gedung baja struktural (SNI 7860 2020)
4. Baja Tulangan Beton (SNI 2052:2017).
5. Peraturan/standar teknis/kaidah terkait lainnya.

Untuk pekerjaan-pekerjaan yang belum termasuk dalam standar-standar yang disebut diatas, maupun standar-standar Nasional lainnya, maka diberlakukan standar-standar Internasional yang berlaku atau pekerjaan-pekerjaan tersebut atau setidaknya tidaknya berlaku standar-standar Persyaratan Teknis dari Negara-negara asal bahan/pekerjaan yang bersangkutan dan dari produk yang ditentukan pabrik pembuatnya

Dalam hal dimana ada bagian pekerjaan yang persyaratan teknisnya tidak diatur dalam Persyaratan Teknis Umum/Khususnya maupun salah satu dari ketentuan yang disebutkan diatas, maka atas bagian pekerjaan tersebut Penyedia jasa harus mengajukan salah satu dari persyaratan-persyaratan berikut ini guna disepakati oleh Manajemen Konstruksi untuk dipakai sebagai patokan persyaratan teknis:

1. Standar/norma/kode/pedoman yang bisa diterapkan pada bagian pekerjaan bersangkutan yang diterbitkan oleh Instansi/Institusi/Asosiasi Profesi/Asosiasi Produsen/Lembaga Pengujian atau Badan-badan lain yang berwenang/ berkepentingan atau Badan-badan yang bersifat Internasional ataupun Nasional dari Negara lain, sejauh bahwa atau hal tersebut diperoleh persetujuan dari Manajemen Konstruksi





2. Brosur teknis dari produsen yang didukung oleh sertifikat dari Lembaga Pengujian yang diakui secara Nasional/ Internasional

2.3 Keahlian Dan Pertukangan

1. Penyedia jasa harus bertanggung jawab terhadap seluruh pekerjaan beton dan baja sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan, termasuk kekuatan, toleransi dan penyelesaian.
2. Khusus untuk pekerjaan beton bertulang yang terletak langsung diatas tanah, harus dibuatkan lantai kerja dari beton tak bertulang setebal minimum 5 cm atau seperti tercantum pada gambar pelaksanaan.
3. Semua pekerjaan harus dilaksanakan oleh ahli-ahli atau tukang-tukang yang berpengalaman dan mengerti benar akan pekerjaannya.
4. Semua pekerjaan yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang sesuai dengan gambar dan spesifikasi struktur.
5. Apabila Manajemen Konstruksi memandang perlu, untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan yang sulit dan atau khusus Penyedia jasa harus meminta nasihat dari tenaga ahli yang ditunjuk Manajemen Konstruksi atas beban Penyedia jasa.

2.4 Persyaratan Bahan

1. Semen

Semua yang digunakan adalah semen portland (*Portland Cement/PC*) yang memenuhi syarat-syarat dari:

- Semua yang akan dipakai harus dari satu merk yang sama sesuai *brand corridor* dalam outline spesifikasi (tidak diperkenankan menggunakan bermacam-macam jenis/ merk semen untuk suatu konstruksi/struktur yang sama), dalam keadaan baru dan asli, dikirim dalam kantong-kantong semen yang masih disegel dan tidak pecah.
- Saat pengangkutan semen harus terlindung dari hujan. Semen harus diterima dalam sak (kantong) asli dari pabriknya dalam keadaan tertutup rapat, dan harus disimpan digudang yang cukup ventilasinya dan diletakkan pada tempat yang ditinggikan paling sedikit 30 cm dari lantai. Sak-sak semen tersebut tidak boleh ditumpuk sampai tingginya melampaui 2 m atau maximum 10 sak. Setiap pengiriman baru harus ditandai dan dipisahkan, dengan maksud agar pemakaian semen dilakukan menurut urutan pengirimannya.
- Untuk semen yang diragukan mutunya dan terdapat kerusakan akibat salah penyimpanan, dianggap sudah rusak, sudah mulai membatu, dapat ditolak penggunaannya tanpa melalui test lagi. Bahan yang telah ditolak harus segera dikeluarkan dari lapangan paling lambat dalam waktu 2 x 24 jam atas biaya Penyedia jasa.

2. Agregat

Pada pembuatan beton, ada dua ukuran agregat yang digunakan, yaitu agregat kasar / batu pecah dan agregat halus / pasir beton. Kedua jenis agregat ini disyaratkan berikut ini:





- 1) Agregat Kasar, Ukuran besar ukuran nominal maksimum agregat kasar (batu pecah mesin) harus tidak melebihi $1/5$ jarak terkecil antara bidang samping dari cetakan, atau $1/3$ dari tebal pelat, atau $3/4$ jarak bersih minimum antar batang tulangan, berkas batang tulangan atau 30 mm. Gradasi dari agregat tersebut secara keseluruhan harus sesuai dengan yang disyaratkan oleh standar teknis yang berlaku.
- 2) Agregat halus harus terdiri dari butir-butir beraneka ragam sesuai dengan standar yang berlaku.

Agregat harus disimpan ditempat yang bersih, yang keras permukaannya dan harus dicegah supaya tidak terjadi pencampuran dengan tanah.

Penyedia jasa perlu melampirkan hasil uji laboratorium terkini terhadap material agregat yang digunakan dari *quarry* tersebut dan disampaikan kepada Manajemen Konstruksi.

3. Air

Air yang digunakan untuk semua pekerjaan-pekerjaan dilapangan adalah air bersih, tidak berwarna, tidak mengandung bahan-bahan kimia (asam alkali), tulangan, minyak atau lemak dan memenuhi syarat-syarat Peraturan Beton Indonesia. Air yang mengandung garam (air laut) sama sekali tidak diperkenankan untuk dipakai.

4. Besi Beton (Steel Bar)

Semua besi beton yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat:

- a. Baru, bebas dari kotoran-kotoran, lapisan minyak/ karat dan tidak cacat (retak- retak, mengelupas, luka dan sebagainya).
- b. Dari jenis baja dengan mutu sesuai yang tercantum dalam gambar dan bahan tersebut dalam segala hal harus memenuhi ketentuan-ketentuan Peraturan Beton Indonesia.
- c. Mempunyai penampang yang sama rata.
- d. Kecuali bila ditentukan lain di dalam gambar maka mutu besi beton yang digunakan mutu BJTS 420B (Tulangan Ulir).
- e. Pemakaian besi beton dari jenis yang berlainan dari ketentuan-ketentuan diatas, harus mendapat persetujuan tertulis Perencana Struktur. Besi beton harus di supply dari satu sumber (manufacture) dan tidak dibenarkan untuk mencampur adukan bermacam-macam sumber besi beton tersebut untuk pekerjaan konstruksi.
- f. Sebelum mengadakan pemesanan Penyedia jasa harus mengadakan pengujian mutu besi beton yang akan dipakai, sesuai dengan petunjuk-petunjuk dari Manajemen Konstruksi.
- g. Penyedia jasa wajib mengambil benda uji besi beton masing-masing 3 buah untuk masing-masing diameter dengan ukuran panjang 150 cm sesuai diameter dan mutu yang akan digunakan. Uji besi beton terdiri dari uji Tarik dan Berat Timbangan. Jika akibat suatu alasan, seperti hasil uji yang kurang memuaskan, maka Manajemen Konstruksi berhak untuk meminta pengambilan contoh benda uji lebih besar dari yang ditentukan diatas, dengan beban biaya ditanggung oleh Penyedia jasa.
- h. Benda uji harus diberi tanda dengan kode yang menunjukkan tanggal pengiriman, lokasi terpasang bagian struktur yang bersangkutan dan lain-lain data yang perlu dicatat.
- i. Penyedia jasa harus menyampaikan hasil uji besi beton dari laboratorium penguji kepada Manajemen Konstruksi dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan





kesimpulan apakah kualitas besi beton tersebut memenuhi syarat yang telah ditentukan.

- j. Semua biaya pengujian di laboratorium tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.
- k. Besi beton harus dilengkapi dengan label yang memuat nomor pengecoran dan tanggal pembuatan, dilampiri juga dengan sertifikat pabrik yang sesuai untuk besi tersebut.
- l. Besi beton yang tidak memenuhi syarat-syarat karena kualitasnya tidak sesuai dengan spesifikasi struktur harus segera dikeluarkan dari *site* setelah menerima instruksi tertulis dari Manajemen Konstruksi dalam waktu 2 x 24 jam atas biaya Penyedia jasa.
- m. Penampang besi harus bulat serta memenuhi persyaratan SNI 2052:2017 Ukuran baja tulangan ulir sesuai SNI 2052 tahun 2017





| No | Pena- maan | Dia- meter nominal (d) | Luas penam- pang nominal (A) | Tinggi sirip (H) | | Jarak sirip melintang (P) Maks | Lebar sirip membujur (T) Maks | Berat nominal per meter |
|----|---------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|------|---|--|-------------------------------|
| | | | | min | maks | | | |
| | | mm | mm ² | mm | mm | mm | mm | kg/m |
| 1 | S 6 | 6 | 28 | 0,3 | 0,6 | 4,2 | 4,7 | 0,222 |
| 2 | S 8 | 8 | 50 | 0,4 | 0,8 | 5,6 | 6,3 | 0,395 |
| 3 | S 10 | 10 | 79 | 0,5 | 1,0 | 7,0 | 7,9 | 0,617 |
| 4 | S 13 | 13 | 133 | 0,7 | 1,3 | 9,1 | 10,2 | 1,042 |
| 5 | S 16 | 16 | 201 | 0,8 | 1,6 | 11,2 | 12,6 | 1,578 |
| 6 | S 19 | 19 | 284 | 1,0 | 1,9 | 13,3 | 14,9 | 2,226 |
| 7 | S 22 | 22 | 380 | 1,1 | 2,2 | 15,4 | 17,3 | 2,984 |
| 8 | S 25 | 25 | 491 | 1,3 | 2,5 | 17,5 | 19,7 | 3,853 |
| 9 | S 29 | 29 | 661 | 1,5 | 2,9 | 20,3 | 22,8 | 5,185 |
| 10 | S 32 | 32 | 804 | 1,6 | 3,2 | 22,4 | 25,1 | 6,313 |
| 11 | S 36 | 36 | 1018 | 1,8 | 3,6 | 25,2 | 28,3 | 7,990 |
| 12 | S 40 | 40 | 1257 | 2,0 | 4,0 | 28,0 | 31,4 | 9,865 |
| 13 | S 50 | 50 | 1964 | 2,5 | 5,0 | 35,0 | 39,3 | 15,413 |
| 14 | S 54 | 54 | 2290 | 2,7 | 5,4 | 37,8 | 42,3 | 17,978 |
| 15 | S 57 | 57 | 2552 | 2,9 | 5,7 | 39,9 | 44,6 | 20,031 |

CATATAN:

1. Diameter nominal hanya dipergunakan untuk perhitungan parameter nominal lainnya dan tidak perlu diukur
2. Cara menghitung luas penampang nominal, keliling nominal, berat nominal dan ukuran sirip/ulir adalah sebagai berikut:
 - a) Luas penampang nominal (A)
 $A = 0,7854 \times d^2$ (mm²)
 d = diameter nominal (mm)
 - b) Berat nominal = $\frac{0,785 \times 0,7854 \times d^2}{100} \times 0,7$ (kg/m)
 - c) Jarak sirip melintang maksimum = 0,70 d
 - d) Tinggi sirip minimum = 0,05 d
 Tinggi sirip maksimum = 0,10 d
 - e) Jumlah 2 (dua) sirip membujur maksimum = 0,25 K
 Keliling nominal (K)
 $K = 0,3142 \times d$ (mm)





n. Toleransi diameter besi

5.3.2 Toleransi diameter

SNI 07-2052-2002

Toleransi diameter baja tulangan beton polos dan sirip seperti pada Tabel 3

| No | Diameter (d) (mm) | Toleransi (mm) | Penyimpangan kebundaran (%) |
|----|----------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 1 | 6 | $\pm 0,3$ | Maksimum 70 dari batas toleransi |
| 2 | $8 \leq d \leq 14$ | $\pm 0,4$ | |
| 3 | $16 \leq d \leq 25$ | $\pm 0,5$ | |
| 4 | $28 \leq d \leq 34$ | $\pm 0,6$ | |
| 5 | $d > 34$ | $\pm 0,8$ | |

CATATAN
 1. Penyimpangan kebundaran adalah perbedaan antara diameter maksimum dan minimum dari hasil pengukuran pada penampang yang sama dari baja tulangan beton
 2. Untuk baja tulangan beton sirip, d = diameter dalam

- o. Kawat pengikat besi beton/rangka adalah dari baja lunak dan tidak disepuh seng, diameter kawat lebih besar atau sama dengan 0,40 mm
- p. Besi beton disimpan pada tempat yang bersih dan tumpu secara baik tidak merusak kualitasnya. Tempat penyimpanan harus cukup terlindung sehingga kemungkinan karat dapat dihindarkan

5. Kualitas Beton

- a. Kecuali bila ditentukan lain dalam gambar, kualitas beton adalah:
 - Kolom menggunakan kuat karakteristik beton rencana K-300, dengan besi tulangan mutu BJTS 420B, besi sesuai dengan gambar detail.
 - Balok menggunakan kuat karakteristik beton rencana dengan K-300, dengan besi tulangan mutu BJTS 420B, besi sesuai dengan gambar detail.
 - Plat menggunakan kuat karakteristik beton rencana K-300, dengan besi tulangan mutu BJTS 420B, besi sesuai dengan gambar detail
 - Mutu beton K-175 hanya digunakan untuk kolom-kolom praktis, ring balok pada pasangan bata, bagian-bagian lain yang tidak memikul beban dan bagian-bagian yang dicantumkan Manajemen Konstruksi dalam gambar.
 - Evaluasi penentuan karakteristik ini digunakan ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam Peraturan Beton Indonesia.
- b. Penyedia jasa wajib melakukan test laboratorium beton *ready-mix* dengan mutu K-300 dengan mengambil sampel dari batching plan yang akan ditunjuk.
- c. Selama pelaksanaan harus dibuat benda-benda uji berupa kubus beton
- d. Penyedia jasa harus membuat laporan tertulis atas data-data kualitas beton yang dibuat dengan disahkan oleh Manajemen Konstruksi dan laporan tersebut harus dilengkapi dengan perhitungan tekanan beton karakteristiknya. Laporan tertulis tersebut harus disertai hasil dari laboratorium.





BAB III

PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Direksi Keet

Sewa Direksi Keet harus ditempatkan ditempat strategis sehingga mudah dalam mengawasi pekerja bangunan. Bangunan Direksi Keet terdiri ruang kerja Penyedia jasa Pekerjaan/ Penyedia jasa/sub Penyedia jasa, Manajemen Konstruksi dan ruang rapat. Ruang-ruang tersebut harus dilengkapi antara lain:

1. Meja rapat dan kursi
2. White board beserta alat tulis kantor
3. Meja kerja dan satu komputer untuk Manajemen Konstruksi
4. Rak file dan contoh material
5. AC Split
6. Listrik kerja
7. Toilet
8. Peralatan dan perlengkapan keamanan kerja lapangan

Konstruksi bangunan Direksi Keet terdiri dari :

| | |
|---------|---|
| Lantai | : Plesteran |
| Dinding | : Struktur Kayu dan plywood 4mm |
| Pintu | : Kusen kayu & daun pintu rangka kayu lapis multiplex |
| Atap | : Seng Gelombang |
| Luasan | : 3 x 8 m |

Biaya pengadaan dan pembuatan Direksi Keet menjadi tanggung jawab Penyedia jasa dan harus sudah diperhitungkan didalam harga yang ditawarkan.

2. Gudang dan Los kerja

Pembuatan gudang dan los kerja harus tidak mengganggu kegiatan pekerjaan konstruksi dan barang-barang yang berada didalamnya terhindar dari kerusakan akibat dari panas matahari, hujan dan lainnya. Ukuran gudang kerja dan los kerja dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan pemakaian. sesuai dengan petunjuk Pemberi Tugas dan Manajemen Konstruksi dengan menggunakan bahan antara lain:

| | |
|---------|---|
| Lantai | : Plesteran |
| Dinding | : Struktur Kayu dan plywood 4mm |
| Pintu | : Kusen kayu & daun pintu rangka kayu lapis multiplex |
| Atap | : Seng Gelombang |
| Luasan | : 3 x 4 |

Biaya pengadaan dan pembuatan gudang dan Los kerja menjadi tanggung jawab Penyedia jasa dan harus sudah diperhitungkan didalam harga yang ditawarkan.





3. Papan Nama Proyek

Papan nama proyek ditempatkan pada posisi depan lahan sehingga dapat terlihat dan terbaca dari lingkungan luar site. Bahan dan bentuk papan nama dibuat sesuai dengan peraturan yang berlaku dan semua bahan dan penempatannya harus mendapatkan persetujuan dari Pemberi Tugas dan MK.

Bahan : Multiplek + MMT

Ukuran : 120 x 90 cm

Biaya pengadaan dan pembuatan papan nama menjadi tanggung jawab Penyedia jasa dan harus sudah diperhitungkan didalam harga yang ditawarkan.

4. Pengukuran dan pasang bouplank

Lokasi proyek ditentukan oleh perencana dan Manajemen Konstruksi dilapangan dan selanjutnya Penyedia jasa harus memulai pekerjaan dari garis – garis dasar dan patok – patok yang telah disetujui , Manajemen Konstruksi dan bertanggung jawab penuh atas pengukuran – pengukuran yang dibuatnya. Penyedia jasa melaporkan ke dan Manajemen Konstruksi terhadap pengecekan pengukuran terhadap patok – patok utama.

5. Perijinan

Penyedia Jasa diminta mengurus perijinan termasuk IMB (Ijin Mendirikan Bangunan) sampai surat ijin tersebut terbit, besarnya biaya pengurusan ijin tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia jasa selaku penyedia jasa.

6. Air Kerja dan Listrik Kerja

Pelaksana pekerjaan atau Penyedia jasa wajib menyediakan air kerja dan listrik kerja untuk kegiatan pelaksanaan. Air kerja selama pelaksanaan menggunakan air milik pemberi pekerjaan, Penyedia jasa menyediakan perlengkapan untuk penyambungan air maupun listrik.

7. Pagar Proyek

Pagar proyek direncanakan dipasang disisi jalan mengelilingi lokasi pembangunan untuk melindungi kegiatan kerja dilapangan dari lingkungan luar. Dengan bahan terbuat dari bidang masif seperti seng. Pondasi dan kolom cukup kuat untuk mendukung beban diatasnya maupun dari samping, dengan ketinggian pagar proyek direncanakan 2 Meter dari tanah atau jalan, material seng yang digunakan harus bersih dan dengan material yang homogen.

Biaya pengadaan dan pembuatan pagar proyek menjadi tanggung jawab Penyedia jasa dan harus sudah diperhitungkan didalam harga yang ditawarkan.

8. Mobilisasi dan Demobilisasi

Pelaksana pekerjaan dapat menyesuaikan kegiatan Mobilitasi dan Demobilisasi sesuai dengan prosedur dan schedule yang Pelaksana buat. Dan pelaksana wajib bertanggung jawab terhadap kerusakan yang terjadi selama pelaksanaan kegiatan tersebut.

9. K3 (Rambu, Kotak P3, Perlengkapan APD)





Penyedia jasa wajib memasang rambu-rambu peringatan tanda bahaya pada tempat-tempat tertentu sesuai dengan kebutuhan, isi dari rambu tersebut antara lain prosedur, aturan, pemasangan rambu (safety sign), tanda peringatan.

Penyedia jasa wajib menyediakan kotak P3 berisi lengkap obat-obatan untuk pertolongan pertama pada kecelakaan.

Alat Pelindung Diri : mengurangi risiko bahaya dengan cara menggunakan alat perlindungan diri misalnya safety helmet, masker, sepatu safety, kacamata keselamatan, dan alat pelindung diri lainnya yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Penyedia jasa wajib menyediakan perlengkapan APD semua pekerja termasuk stafnya.

10. Alat Berat Pendukung

Penyedia jasa wajib menyediakan alat berat pendukung berupa Concrete Vibrator, Mobil Crane, Mesin Bor dengan kapasitas dan jangkauan sesuai dengan kondisi lokasi. Pekerjaan ini termasuk mobilisasi peralatan, pekerjaan pondasi, biaya operator selama masa konstruksi, termasuk asuransi dan ijin disnaker.

11. Mata Pembayaran

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---|-------------|--------|
| 1 | 1 Buah papan nama pekerjaan menggunakan multiflex 10 mm frame besi siku dan tiang kayu 5/7, printing banner plastik | 1.1.4.b.(a) | Bh |
| 2 | Pembuatan Pagar Sementara dari Seng Gelombang Tinggi 2 Meter | 1.1.b.(c) | m1 |
| 3 | Pembuatan dan Pemasangan Bouwplank | 1.1.d.(c) | m1 |
| 4 | Pembuatan Kantor Sementara dan Peralatan Lantai Plesteran, Dinding Setengah Tembok | 1.1.e.(c) | m2 |
| 5 | Pembuatan Gudang dan Peralatan Lantai Plesteran, Dinding Setengah Tembok | 1.1.e.(c)M1 | m2 |





BAB IV PEKERJAAN STRUKTUR

PASAL 1 URAIAN UMUM

a. Spesifikasi Teknis.

1. Mutu Beton Struktural

| | |
|---|----------------------------|
| Straus Pile, Pile Cap, Kolom, Pier Head, Plat Lantai JPO, Pit Lift, Kolom | Beton Ready Mix f'c 30 MPa |
| Footplate, Sloof, Kolom Pedestal, Balok, Tangga, Plat Lantai | Beton Ready Mix f'c 21 MPa |

2. Mutu Beton Non Struktural

| | |
|---------------|--------------------------------|
| Lantai Kerja | Beton Konvensional f'c 7.4 MPa |
| Kolom Praktis | Beton Konvensional f'c 21 MPa |

3. Mutu Baja Rangka Atap

| | |
|--------------|-------------------|
| Rangka Atap | BJ37 |
| Baut dan Mur | A325 |
| Las | Las Sekuat Profil |

4. Mutu Besi Beton/Tulangan Beton

| | |
|-----------------------------|----------|
| Besi Beton / Tulangan Beton | BJTS 420 |
|-----------------------------|----------|





PASAL 2 PEKERJAAN GALIAN TANAH

2.1. Lingkup Pekerjaan

Termasuk didalam kegiatan ini adalah penggalian galian pondasi, dan *sub structure* sesuai dengan gambar rencana

Penggalian material bahan pengisi dan mengangkutnya ke dalam lapangan serta menimbunnya di daerah lapangan dengan pemadatan yang cukup seperti dalam syarat – syaratnya

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat-alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan galian, seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.
- b. Semua galian harus dilaksanakan sesuai seperti dinyatakan dalam gambar-gambar dan syarat-syarat yang ditentukan menurut keperluan, seperti pile cap, footplate, pit lift, galian pondasi tangga, galian dan lain sebagainya.
- c. Pembongkaran dan memindahkan semua hal yang mungkin merintang jalannya pekerjaan
- d. Melindungi benda – benda berharga yang berada di lapangan dan benda – benda berfaedah lainnya
- e. Penggalian dan pekerjaan timbunan
- f. Pindahan material – material yang tidak digunakan dan puing – puing.
- g. Menyediakan material – material pengisi yang baik bila diperlukan

2.2. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Dasar dari semua galian lubang pondasi harus waterpass.
- b. Bilamana pada dasar setiap galian masih terdapat akar-akar pohon, lain-lain sisa jasad atau bagian-bagian yang gembur maka ini harus digali keluar, sedang lobang-lobang tadi diisi kembali dengan pasir urug yang disiram dan dipadatkan, sehingga mendapatkan kembali dasar yang waterpas.
- c. Kesalahan penggalian dan penyimpangan akan menjadi tanggung jawab dan resiko Penyedia jasa.
- d. Terhadap kemungkinan berkumpulnya air didalam galian-galian, baik pada waktu menggali maupun pada waktu mengerjakan pondasi, harus disediakan pompa air atau pompa lumpur yang jika diperlukan dapat bekerja terus menerus untuk menghindari terkumpulnya air tersebut.
- e. Penyedia jasa harus memperhatikan pengaman terhadap dinding tepi galian agar tidak longsor dengan memberi suatu dinding pengaman atau penunjang-penunjang sementara.
- f. Semua tanah yang berasal dari pekerjaan galian, setelah mencapai jumlah tertentu harus segera disingkirkan dari halaman pekerjaan pada setiap saat instruksi Pemberi Tugas.
- g. Bagian-bagian yang diurug kembali harus diurug dengan tanah yang bersih dari segala kotoran. Pelaksanaannya secara berlapis-lapis dengan penimbrisan.
- h. Penyedia Jasa harus dapat menjaga kebersihan di sekitar area kerja yang sudah ditentukan dan dapat memastikan lalu lintas kendaraan di jalan raya dan kegiatan di area RSUD dr. Soeselo tidak terganggu.

2.3. Pengukuran Pembayaran

- a. Pekerjaan galian diluar ketentuan seperti di atas harus diukur untuk pembayaran dalam meter kubik bahan yang dipindahkan. Faktor penyesuaian berikut ini harus digunakan untuk menghitung kauntitas untuk timbunan:





Dasar perhitungan kuantitas galian ini harus berdasarkan pada gambar penampang melintang profil tanah asli sebelum digali yang telah disetujui.

b. Pekerjaan galian yang diukur adalah volume dari prisma yang dibatasi oleh bidang-bidang sebagai berikut :

- Bidang atas adalah bidang horisontal
- Bidang bawah adalah bidang dasar
- Bidang Tegak adalah bidang vertikal keliling

Pengukuran volume pekerjaan tidak diperhitungkan di luar bidang-bidang yang diuraikan di atas atau sebagai pengembangan tanah selama pemancangan, tambahan galian karena kelongsoran, bergeser, runtuh, atau karena sebab lainnya.

2.4. Dasar Pembayaran

Kuantitas galian yang diukur menurut ketentuan seperti uraian diatas, akan dibayar menurut satuan pengukuran dengan harga yang dimasukkan dalam daftar kuantitas harga untuk masing-masing mata pembayaran yang terdaftar di bawah ini yang merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan galian termasuk pengadaan pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|-----------------|--------|
| a | Penggalian 1 m ³ tanah biasa sedalam > 1 m s.d. 2 m | 1.7.7.1.1.d.(a) | m3 |
| b | Penggalian 1 m ³ Tanah Biasa Sedalam s.d 1 m | 1.7.1.a.(c) | M3 |
| c | Pengeboran Strauss Pile Ø40 | 1.1.d.(c)1 | m3 |

PASAL 3 PEKERJAAN TIMBUNAN

3.1 Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini mencakup pengadaan, penghamparan, pemadatan tanah, untuk membentuk timbunan
- b. Timbunan yang dimaksud dalam pekerjaan ini adalah timbunan kembalia galian struktur dan timbunan umum

3.2 Persyaratan Bahan

- a. Tanah timbunan bukan tanah yang berplastis tinggi, yang diklasifikasikan sebagai A-7-6 menurut SNI-03-6797-2002 (AASHTO M145) atau sebagai CH menurut "Unifed atau Casagrande soil classification system
- b. Tanah dengan expansive tinggi dengan nilai aktif lebih besar dari 1,25 atau derajat pengembangan yang diklasifikasikan oleh AASHTO T258 sebagai "Very High atau Ekstra High" tidak boleh digunakan sebagai bahan timbunan
- c. Tanah organik yang mengandung bahan organik seperti OL, OH, dan Pt dalam system USCS atau tanah yang mengandung daun-daun atau rumput-rumputan.





3.3 Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Dibawah pasangan Pile cap pondasi dan Sloof pondasi diurug pasir setebal 10 cm padat .
- b. Sehubungan dengan pembuatan pondasi atau lain-lain bagian Sub Structure dan peil halaman, maka untuk pekerjaan pengurugan/galian harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
 - Lapisan humus pada tanah asli (kurang lebih 30 cm) harus dibuang/disingkirkan.
 - Bahan-bahan yang menjadi lapuk dibuang.
 - Puing-puing disingkirkan
 - Bahan urugan yang digunakan adalah tanah urug
 - Urugan dilakukan secara lapis demi lapis (max.30 cm lepas) sedikit basah/dibasahi dan padatkan dengan Vibro Stamper.
- c. Dibawah plat lantai basement harus dipasang lantai kerja setebal 5cm.
- d. Dibawah lantai kerja harus diurug dengan pasir 10 cm padat.
- e. Lapisan-lapisan pasir juga diperlukan dibawah plat lantai/rabat beton, dasar jalan dan lain sebagainya. Semua sesuai dengan gambar-gambar
- f. Penyedia Jasa harus dapat menjaga kebersihan di sekitar area kerja yang sudah ditentukan dan dapat memastikan lalu lintas kendaraan di jalan raya dan kegiatan di area RSUD dr. Soeselo tidak terganggu.

3.4 Pengukuran Pembayaran

- a. Timbunan diukur sebagai jumlah meter kubik bahan yang dipadatkan yang diperlukan, diselesaikan ditempat dan diterima. Volume yang dihitung berdasarkan pada penampang profil tanah asli yang disetujui atau profil galian sebelum timbunan ditempatkan, dan gambar dengan garis , kelandaian dan elevasi pekerjaan timbunan akhir yang disyaratkan dan diterima.
- b. Timbunan yang ditempatkan diluar garis dan penampang melintang yang disetujui, termasuk setiap timbunan tambahan yang diperlukan sebagai akibat dari penggalian bertanggung atau akibat dari penurunan pondasi.
- c. Timbunan yang dihamparkan untuk mengganti tanah yang dibuang oleh penyedia jasa untuk dapat memasang struktur, tidak diukur dalam pekerjaan ini pembayaran sudah termasuk dalam harga penawaran bahan pada pekerjaan yang bersangkutan.
- d. Timbunan yang digunakan diluar batas kontrak, timbunan ini tidak boleh dimasukan dalam hitungan timbunan dalam pekerjaan ini.

3.5 Dasar Pembayaran

Kuantitas timbunan yang diukur menurut ketentuan seperti uraian diatas, akan dibayar menurut satuan pengukuran dengan harga yang dimasukan dalam daftar kuantitas harga untuk masing-masing mata pembayaran yang terdaftar di bawah ini yang merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan timbunan termasuk pengadaan pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.





| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|------------------------------|-------------|----------------|
| a | Pemadatan Tanah | 2.2.5.a (a) | m ³ |
| b | Pengurugan dengan Pasir Urug | 1.7.2.d.(c) | m ³ |
| c | Pengurugan Tanah Padas | 1.1.d.(c)7 | m ³ |
| d | Pembuangan Tanah Pengeboran | 1.1.d.(c)2 | m ³ |





PASAL 4 PEKERJAAN BETON BETULANG

4.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini mencakup pengadaan material, tenaga dan peralatan untuk menyelesaikan pekerjaan
- b. Ukuran-ukuran (dimensi) dari bagian-bagian beton bertulang yang tidak termasuk pada gambar-gambar rencana pelaksanaan arsitektur adalah ukuran-ukuran dalam garis besar. Ukuran-ukuran yang tepat, begitu pula besi penulangannya ditetapkan dalam gambar-gambar struktur konstruksi beton bertulang. Jika terdapat selisih dalam ukuran antara kedua macam gambar itu, maka ukuran yang harus berlaku harus dikonsultasikan terlebih dahulu dengan perencana atau Manajemen Konstruksi guna mendapatkan ukuran yang sesungguhnya disetujui oleh perencana
- c. Tanggung jawab "Penyedia jasa" atas instalasi semua alat-alat yang terpasang, selubung-selubung dan sebagainya yang tertanam di dalam beton.
- d. Syarat-syarat dan ketentuan ketetapan didalam standart peraturan beton Indonesia SNI 2847-2019.mengenai bahan-bahan untuk beton bertulang, cara-cara pelaksanaan konstruksi beton bertulang dan pemeriksaan (test), mengenai hal-hal itu harus mendapatkan perhatian yang seksama dari Penyedia jasa dan menjadi dasar dari seluruh pelaksanaan.
- e. Penyedia jasa diharuskan mentaati petunjuk-petunjuk dari Manajemen Konstruksi Ahli sesuai dengan ketentuan dan syarat-syarat yang tercantum didalam SNI 2847-2019.
- f. Tidak diperkenankan kepada Penyedia jasa untuk melaksanakan pengecoran beton, tanpa ijin terlebih dahulu kepada Manajemen Konstruksi Ahli untuk diadakan pengamatan/pemeriksaan Kontruksi dan selanjutnya dinyatakan persetujuan pengecoran secara tertulis.
- g. "Penyedia jasa" harus bertanggungjawab untuk membuat dan membiayai semua desain campuran beton dan test-test untuk menentukan kecocokan dari bahan dan proporsi dari bahan-bahan terperinci untuk setiap jenis dan kekuatan beton, dari perincian slump, yang akan bekerja/berfungsi penuh untuk semua teknik dan kondisi penempatan, dan akan menghasilkan yang diijinkan oleh Manajemen Konstruksi. Penyedia jasa berkewajiban mengadakan dan membiayai Test Uji Silinder Laboratorium yang bersifat independen.
- h. Referensi dan standart-standart:
Semua pekerjaan yang tercantum dalam bab ini, kecuali tercantum dalam gambar atau diperinci, harus memenuhi edisi terakhir dari peraturan, standard dan spesifikasi berikut ini :
 - SNI 2847-2019 : Persyaratan Beton Struktur Untuk Bangunan Gedung
 - SNI 1726-2019 : Tata cara perancangan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung
 - SNI 1727-2020 : Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain.
 - SNI 1729-2015 : Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktur
 - SNI 7860 -2020 : Ketentuan seismik untuk bangunan gedung baja struktural
 - SNI 8460-2017 : Persyaratan perancangan geoteknik
 - Petunjuk-petunjuk lisan maupun tertulis yang diberikan oleh MK.
- i. Penyerahan –penyerahan





Penyerahan-penyerahan berikut harus dilaksanakan oleh Penyedia jasa kepada Manajemen Konstruksi sesuai dengan jadwal yang telah disetujui untuk menyerahkan dan dengan segera sehingga tidak menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan sendiri maupun pada pekerjaan Penyedia jasa lain

- Gambar pelaksanaan

Merupakan gambar tahapan pelaksanaan yang harus diserahkan oleh Penyedia jasa kepada Manajemen Konstruksi untuk mendapat persetujuan ijin.

Penyerahan harus dilakukan sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari kerja sebelum jadwal pelaksanaan pekerjaan beton.

- Data dari pabrik/sertifikat

Untuk mendapat jaminan atas mutu beton ready-mix, maka sebelum pengiriman; Penyedia jasa harus sudah menyerahkan kepada Manajemen Konstruksi sedikitnya 5 hari kerja sebelum pengiriman; hasil-hasil percobaan laboratorium, baik hasil percobaan bahan maupun hasil percobaan campuran yang diperuntukan proyek ini

- Percobaan Bahan dan Campuran Beton

- a. Test bahan : Sebelum membuat campuran, test laboratorium harus dilakukan untuk test berikut, sehubungan dengan prosedur-prosedur ditujukan ke standard referensi untuk menjamin pemenuhan spesifikasi proyek untuk membuat campuran yang diperlukan
- b. Semen : berat jenis semen
- c. Agregat : Analisa tapis, berat jenis, prosentase dari void (kekosongan), penyerapan, kelembaban dari agregat kasar dan halus, berat kering dari agregat kasar, modulus terhalus dari agregat halus.
- d. Adukan/campuran beton
 - Adukan beton harus didasarkan pada trial mix dan design mix masing-masing untuk umur 7, 14 atau 21 dan 28 hari yang didasarkan pada minimum 20 hasil pengujian atau lebih sedemikian rupa sehingga hasil uji tersebut dapat disetujui oleh MK
 - Hasil uji yang disetujui tersebut sudah harus disertakan selambat-lambatnya 3 minggu sebelum pengerjaan dimulai, dan selain itu mutu betonpun harus sesuai dengan mutu standard SNI 2847-2019. Pekerjaan tidak boleh dimulai sebelum diperiksa Manajemen Konstruksi tentang kekuatan/kebersihannya.
 - Semua pembuatan dan pengujian trial mix dan design mix serta pembiayaannya adalah sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa. Trial mix dan design mix harus diadakan lagi bila agregat yang dipakai diambil dari sumber yang berlainan, merk semen yang berbeda atau supplier beton yang lain.
 - Campuran desain dan campuran percobaan harus proporsional semen terhadap agregat berdasarkan berat, atau proporsi yang cocok dari ukuran untuk rencana proposional atau perbandingan yang harus disetujui oleh Manajemen Konstruksi





- Untuk perincian minimum dan maximum slump untuk setiap jenis dan kekuatan dari berat normal beton, dibuat empat (4) adukan campuran dengan memakai nilai faktor air-semen yang berbeda-beda.
- Pengujian mutu beton ditentukan melalui pengujian sejumlah benda uji silinder beton diameter 15 cm x tinggi 30 cm sesuai SNI 2493-2011.
- Benda uji (setiap pengambilan terdiri dari 3 buah dengan pengetesan dilakukan pada 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dari satu adukan dipilih acak yang mewakili suatu volume rata-rata tidak lebih dari 5 m³).
- Hasil uji untuk setiap pengujian dilakukan masing-masing untuk umur 7, 14 atau 21 dan 28 hari.
- Pembuatan benda uji harus mengikuti ketentuan SNI 2493-2011, dilakukan di lokasi pengecoran dan harus disaksikan oleh MK. Apabila digunakan metoda pembetonan dengan menggunakan pompa (concrete pump), maka pengambilan contoh segala macam jenis pengujian lapangan harus dilakukan dari hasil adukan yang diperoleh dari ujung pipa "concrete-pump" pada lokasi yang akan dilaksanakan.
- Pengujian bahan dan beton harus dilakukan dengan cara yang ditentukan dalam SNI-2493-2011 atau metoda uji bahan yang disetujui oleh MK.
- Rekaman lengkap dari hasil uji bahan dan beton harus disediakan dan disimpan dengan baik oleh MK, dan selalu tersedia untuk keperluan pemeriksaan selama pelaksanaan pekerjaan dan selama 5 tahun sesudah proyek bangunan tersebut selesai dilaksanakan.

e. Pengujian Slump

- Kekentalan adukan beton diperiksa dengan pengujian slump, dimana nilai slump harus dalam batas-batas yang diisyaratkan dalam SNI 1972-2022, kecuali ditentukan lain oleh MK.
- Penyedia jasa" harus menjamin bahwa ia mampu dengan slump berikut, beton dengan mutu dan kekuatan yang memuaskan, yang akan menghasilkan hasil akhir yang bebas keropos, ataupun berongga-rongga. Pelaksanaan dari persetujuan kontrak adalah bahwa "Penyedia jasa" bertanggung jawab penuh untuk produksi dari beton dan pencapaian mutu, kekuatan dan penyelesaian yang memenuhi syarat batas slump.
- Bila dipakai pompa beton, slump harus didasarkan pada pengukuran di pelepasan pipa, bukan di truk mixer. Maximum slump harus 100 mm sampai 150 mm.
- Rekomendasi slump untuk variasi beton konstruksi pada keadaan atau kondisi normal :

| Slump pada (cm) | | |
|------------------|----------|---------|
| Konstruksi Beton | Maksimum | Minimum |





| | | |
|--|-------|-------|
| Dinding, pelat pondasi dan fondasi telapak bertulang. | 12.50 | 10.00 |
| Fondasi telapak tidak bertulang, kaison dan konstruksi di bawah tanah. | 9.00 | 7.50 |
| Pelat, balok, kolom dan dinding. | 15.00 | 12.50 |
| Pembetonan massal. | 7.50 | 7.50 |
| Fondasi tiang bor | 15.00 | 13,00 |

- Untuk beton dengan bahan tambahan plasticizer, slump dapat dinaikkan sampai maksimum 1,5 cm.

f. Percobaan tambahan

- Penyedia jasa, tanpa membebankan biaya kepada pemilik, harus mengadakan percobaan laboratorium selaku percobaan tambahan pada bahan-bahan beton dan membuat desain adukan baru bila sifat atau pemilihan bahan diubah atau apabila beton yang ada tidak dapat mencapai kekuatan spesifikasi.
- Hasil pengujian beton harus diserahkan sesaat sebelum tahapan pelaksanaan akan dilakukan, yaitu khususnya untuk pekerjaan yang berhubungan dengan pelepasan perancah/acuan. Sedangkan untuk pengujian di luar ketentuan pekerjaan tersebut, harus diserahkan kepada Manajemen Konstruksi dalam jangka waktu tidak lebih dari 3 hari setelah pengujian dilakukan.

4.2. Bahan-bahan

- a. Bahan-bahan yang dipergunakan pada pekerjaan pembuatan beton bertulang harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang tercantum didalam pasal 26.4.1 Material Beton SNI 2847: 2019
- b. Pada prinsipnya semua persyaratan-persyaratan untuk yang dibuat dilapangan berlaku juga untuk Beton Ready Mix, baik mengenai persyaratan Material Semen, Agregat, air ataupun Admixture, Testing Beton, Slump dan sebagainya.
- c. Disyaratkan agar pemesanan Beton Ready Mix dilakukan pada supplier Beton Ready Mix yang sudah terkenal mengenai stabilitas mutunya, kontinuitas penyediaannya dan mempunyai/ mengambil material-material dari tempat tertentu yang tetap dan bermutu baik.
- d. Selain mutu beton maka harus diperhatikan betul-betul tentang kontinuitas pengadaan agar tidak terjadi hambatan dalam waktu pelaksanaan.
- e. MK akan menolak setiap Beton Ready Mix yang sudah mengeras dan menggumpal untuk tidak digunakan dalam pengecoran. Usaha- usaha yang menghaluskan/ menghancurkan Beton Ready Mix yang sudah mengeras atau menggumpal sama sekali tidak diperbolehkan.
- f. Penambahan air dan material lainnya kedalam Beton Ready Mix yang sudah berbentuk adukan sama sekali tidak diperkenankan, karena akan merusak komposisi yang ada dan bisa menurunkan mutu beton yang direncanakan.





- g. Untuk mencegah terjadi pengerasan/ penggumpalan beton sebelum dicorkan, maka Penyedia jasa harus merencanakan secermat mungkin mengenai kapan Beton Ready Mix harus tiba di Lapangan dan berapa jumlah volume yang dibutuhkan, termasuk didalamnya dengan memperhitungkan kemungkinan macetnya transportasi dari/ ke Lapangan.
- h. Penyedia jasa harus meminta jaminan tertulis kepada Supplier Beton Ready Mix jaminan tentang mutu beton, stabilitas mutu dan kontinuitas pengadaan dan jumlah/ volume beton yang digunakan.
- i. Walaupun demikian, untuk mengecek mutu beton yang dipakai maka baik Penyedia jasa maupun Supplier Beton Ready Mix masing-masing harus membuat silinder beton percobaan untuk di Test di Laboratorium yang ditunjuk/ disetujui secara tertulis oleh Manajemen Konstruksi dan jumlah silinder beton dibuat sesuai dengan Peraturan Beton Indonesia.
- j. Beton Ready Mix yang tidak memenuhi mutu yang disyaratkan, walaupun disupply oleh Perusahaan Beton Ready Mix, tetap merupakan tanggung jawab sepenuhnya dari Penyedia jasa.
- k. Beton Ready Mix yang sudah melebihi waktu 3 (tiga) jam, yaitu terhitung sejak dituangkannya air kecampuran beton kedalam truk ready mix di plant/ pabrik sampai selesainya beton ready mix tersebut dituangkan dicor, tidak dapat digunakan atau dengan perkataan lain akan ditolak. Segala akibat biaya yang ditimbulkannya menjadi beban dan resiko Penyedia jasa.

4.3. Pelaksanaan Pekerjaan

a. Umum

- Penyedia Jasa harus dapat menjaga kebersihan di sekitar area kerja yang sudah ditentukan dan dapat memastikan lalu lintas kendaraan di jalan raya dan kegiatan di area RSUD dr. Soeselo tidak terganggu selama masa Konstruksi.
- Adukan beton adalah campuran dari cement portland, pasir beton, batu pecah/kerikil dan air, semuanya diaduk dalam perbandingan tertentu sehingga didapat kekentalan yang baik dengan kekuatan yang diinginkan.
- Kecuali disetujui oleh MK, semua beton haruslah beton ready- mixed yang didapatkan dari sumber yang disetujui Manajemen Konstruksi, dengan takaran, adukan serta cara pengiriman/pengangkutannya harus memenuhi persyaratan standart peraturan yang berlaku
- Adukan beton harus dibuat sesuai dengan perbandingan campuran yang sesuai dengan yang telah diuji di laboratorium, serta secara konsisten harus dikontrol bersama-sama oleh Penyedia jasa dan supplier beton ready-mixed. Kekuatan beton minimum yang dapat diterima adalah berdasarkan hasil pengujian yang diadakan di laboratorium
- Adukan beton harus didesain dan disesuaikan dengan pemeriksaan laboratorium oleh Penyedia jasa dan harus diperiksa teratur oleh kedua pihak, Penyedia jasa dan pemasok beton ready-mix. Kekuatan tercantum adalah kekuatan yang diijinkan minimum dan hasil dari hasil test oleh percobaan laboratorium adalah dasar dari yang diijinkan





- Bagi Manajemen Konstruksi diadakan jalan masuk ke proyek dan tempat pengantaran contoh atau pemeriksaan yang dapat dilalui setiap waktu. Denah dan semua peralatan untuk pengukuran, adukan dan pengantaran beton harus diperiksa oleh Manajemen Konstruksi yang ditunjuk" sebelum pengadukan beton
 - Batas temperatur untuk beton ready-mix sebelum dicor disyaratkan tidak melampaui 38 derajat celsius.
 - Penambahan bahan additive dalam proses pembuatan beton ready-mix harus sesuai dengan petunjuk pabrik additive tersebut. Bila diperlukan dua atau lebih bahan additive maka pelaksanaannya harus dilaksanakan secara terpisah. Dalam pelaksanaannya harus sesuai dengan standart peraturan yang berlaku.
 - Dalam selang waktu yang diijinkan untuk penambaha air di dalam adukan, harus dilaksanakan dibawah pengawasan, baik selama tempat pembuatan beton ready-mix maupun lokasi proyek. Penambahan air untuk meningkatkan slump beton atas persetujuan dan di bawah pengawasan Manajemen Konstruksi
 - Kendaraan pengangkut beton ready-mix harus dilengkapi dengan peralatan pengukur air yang tepat.
 - Pelaksanaan pengadukan dapat dimulai dalam jangka waktu 30 menit setelah semen dan agregat dituangkan dalam alat pengaduk
 - Proses pengeluaran beton ready-mix di lapangan proyek dari alat pengaduk di kendaraan pengangkut harus sudah dilaksanakan dalam jangka waktu 1,5 jam atau sebelum alat pengaduk mencapai 300 putaran. Dalam cuaca panas, batas waktu tersebut di atas harus diperpendek sesuai petunjuk MK. Perpanjangan waktu dapat diijinkan sampai dengan 4 jam bila dipergunakan retarder yang harus disetujui oleh MK.
 - Apabila temperatur atau keadaan lainnya yang menyebabkan perubahan slump beton maka Penyedia jasa harus segera meminta petunjuk atau keputusan Manajemen Konstruksi dalam menentukan apakah adukan beton tersebut masih memenuhi kondisi normal yang disyaratkan. Tidak dibenarkan untuk menambah air ke dalam adukan beton dalam kondisi tersebut.
 - Penggetaran beton agar diperoleh beton yang padat harus sesuai dengan standart peraturan yang berlaku
- b. Pengecoran dan Pemadatan Beton
- Pengecoran
 - o Sebelum melaksanakan pekerjaan pengecoran beton pada bagian-bagian struktural dari pekerjaan beton, Penyedia jasa harus mengajukan permohonan izin pengecoran tertulis kepada Manajemen Konstruksi.
 - o Permohonan izin pengecoran tertulis tersebut hanya boleh diajukan apabila bagian pekerjaan yang akan dicor tersebut sudah siap artinya Penyedia jasa sudah mempersiapkan bagian pekerjaan tersebut sebaik mungkin sehingga sesuai dengan gambar dan spesifikasi.
 - o Atas pertimbangan khusus Manajemen Konstruksi dan pada keadaan-keadaan khusus





misalnya untuk volume pekerjaan yang akan dicor relatif sedikit/ kecil dan sederhana maka izin pengecoran dapat dikeluarkan lebih awal.

- o Izin pengecoran tertulis yang sudah dikeluarkan dapat menjadi batal apabila terjadi salah satu keadaan sebagai berikut:
 - o Izin pengecoran tertulis telah melewati 7 (tujuh) hari dari tanggal rencana pengecoran yang disebutkan dalam izin tersebut.
 - o Kondisi bagian pekerjaan yang akan dicor sudah tidak memenuhi syarat lagi misalnya tulangan, pembersihan bekesting atau hal-hal lain yang tidak sesuai gambar-gambar & spesifikasi.
 - o Jika tidak ada persetujuan tertulis dari Manajemen Konstruksi, maka Penyedia jasa akan diperintahkan untuk menyingkirkan/ membongkar beton yang sudah dicor tanpa persetujuan tertulis dari Manajemen Konstruksi, atas biaya Penyedia jasa sendiri.
 - o Adukan beton harus secepatnya dibawa ketempat pengecoran dengan menggunakan cara (metode) yang sepraktis mungkin, sehingga tidak memungkinkan adanya pengendapan agregat dan tercampurnya kotoran-kotoran atau bahan lain dari luar. Penggunaan alat-alat pengangkut mesin harus mendapat persetujuan tertulis dari Manajemen Konstruksi, sebelum alat-alat tersebut didatangkan ketempat pekerjaan. Semua alat-alat pengangkut yang digunakan, pada setiap waktu harus dibersihkan dari sisa-sisa adukan yang mengeras.
 - o Pengecoran beton tidak dibenarkan untuk dimulai sebelum pemasangan besi beton selesai diperiksa dan mendapat persetujuan tertulis dari Manajemen Konstruksi.
 - o Sebelum pengecoran dimulai, maka tempat-tempat yang akan dicor terlebih dahulu harus dibersihkan dari segala kotoran-kotoran (potongan kayu, batu, tanah dan lain-lain) dan dibasahi dengan air semen.
 - o Pengecoran dilakukan selapis demi selapis dan tidak dibenarkan menuangkan adukan dengan menjatuhkan dari suatu ketinggian lebih dari 1,5 m yang akan menyebabkan pengendapan/ pemisahan agregat.
 - o Pengecoran harus dilakukan secara terus menerus (continue/ tanpa berhenti). Adukan yang tidak dicor (ditinggalkan) dalam waktu lebih dari 15 menit setelah keluar dari mesin adukan beton, dan juga adukan yang tumpah selama pengangkutan, tidak diperkenankan untuk dipakai lagi.
- Pemadatan beton
 - o Segera setelah dicor, setiap lapis beton digetarkan dengan alat penggetar/vibrator, untuk mencegah timbulnya rongga-rongga kosong dan sarang-sarang kerikil.
 - o Beton harus dipadatkan dengan metode yang cocok ketika proses pengecoran, dan memenuhi ruang di sekitar tulangan, dan penanaman tulangan, dan ujung bekisting sesuai SNI 2493-2011
 - o Alat penggetar harus type electric atau pneumatic power driven, type "immersion", beroperasi pada 7000 RPM untuk kepala penggetar lebih kecil dari diameter 180 mm





dan 6000 RPM untuk kepala penggetar berdiameter 180 mm, semua dengan amplitudo yang cukup untuk menghasilkan kepadatan yang memadai.

- o Alat penggetar cadangan harus dirawat selalu untuk persiapan pada keadaan darurat di lapangan dan lokasi penempatannya sedekat mungkin mendekati tempat pelaksanaan yang masih memungkinkan.
- o Hal-hal lain dari alat penggetar yang harus diperhatikan adalah :
 - * Pada umumnya jarum penggetar harus dimasukkan ke dalam adukan kira-kira vertikal, tetapi dalam keadaan-keadaan khusus boleh miring sampai 45 °C.
 - * Selama penggetaran, jarum tidak boleh digerakkan ke arah horisontal karena hal ini akan menyebabkan pemisahan bahan-bahan.
 - * Harus dijaga agar jarum tidak mengenai cetakan atau bagian beton yang sudah mulai mengeras. Karena itu jarum tidak boleh dipasang lebih dekat dari 5 cm dari cetakan atau dari beton yang sudah mengeras. Juga harus diusahakan agar tulangan tidak terkena oleh jarum, agar tulangan tidak terlepas dari betonnya dan getaran-getaran tidak merambat ke bagian-bagian lain dimana betonnya sudah mengeras.
 - * Lapisan yang digetarkan tidak boleh lebih tebal dari panjang jarum dan pada umumnya tidak boleh lebih tebal dari 30 - 50 cm. Berhubung dengan itu, maka pengecoran bagian-bagian konstruksi yang sangat tebal harus dilakukan lapis demi lapis, sehingga tiap-tiap lapis dapat dipadatkan dengan baik.
 - * Jarum penggetar ditarik dari adukan beton apabila adukan mulai nampak mengkilap sekitar jarum (air semen mulai memisahkan diri dari agregat), yang pada umumnya tercapai setelah maximum 30 detik. Penarikan jarum ini dapat diisi penuh lagi dengan adukan.
 - * Jarak antara pemasukan jarum harus dipilih sedemikian rupa hingga daerah-daerah pengaruhnya saling menutupi.
- Perawatan Beton
 - o Secara umum harus memenuhi persyaratan didalam SNI 2493-2011
 - o Beton setelah dicor harus dilindungi terhadap proses pengeringan yang belum saatnya dengan cara mempertahankan kondisi dimana kehilangan kelembaban adalah minimal dan suhu yang konstan dalam jangka waktu yang diperlukan untuk proses hydrasi semen serta pengerasan beton
 - o Masa Perawatan dan Cara Perawatan
 - * Perawatan beton dimulai segera setelah pengecoran selesai dilaksanakan dan harus berlangsung terus menerus selama paling sedikit 2 minggu jika tidak ditentukan lain. Suhu beton pada awal pengecoran harus dipertahankan tidak melebihi 35 – 38 oC.
 - * Dalam jangka waktu tersebut cetakan dan acuan betonpun harus tetap dalam keadaan basah. Apabila cetakan dan acuan beton tersebut pelaksanaan perawatan beton tetap dilakukan dengan membasahi permukaan beton terus





menerus dengan menutupinya dengan karung-karung basah atau dengan cara lain yang disetujui oleh Manajemen Konstruksi.

- * Perawatan dengan uap bertekanan tinggi, uap bertekanan udara luar, pemanasan atau proses-proses lain untuk mempersingkat waktu pengerasan dapat di pakai tetapi harus disetujui terlebih dahulu oleh Manajemen Konstruksi.

o Bahan Campuran Perawatan

- * Harus sesuai dengan SNI 2493:2011

o Selama masa pemeliharaan, beton harus dilindungi dari kerusakan akibat mekanik, tegangan-tegangan akibat beban utama, kejutan besar (heavy shock) dan getaran yang berlebihan

o Perlindungan dari Kerusakan Akibat Cuaca (Weather Injury)

- * Selama pengecoran dan pemeliharaan.

Adakan pemeliharaan penutup selama pengecoran dan perawatan dari beton untuk melindungi beton terhadap hujan dan terik matahari

Adakan dan pelihara keteduhan, penyemprotan kabut, ataupun membasahi permukaan dari warna terang/muda, selama pengecoran dan pemeliharaan beton untuk melindungi beton dari kerugian/kehilangan bahan terhadap panas, matahari atau angin yang berlebihan

Lindungi beton sedemikian sehingga terjamin perubahan suhu yang seragam di dalam beton, tidak lebih dari 3 oC dalam setiap jamnya

Peliharalah bahan-bahan dan peralatan yang memadai untuk perlindungan di lapangan dan siap untuk digunakan.

c. Penyambungan Beton

- Beton lama harus dikasarkan dan dibersihkan benar-benar dengan semprotan udara bertekanan (compressed air) atau sejenisnya.
- Sesegera mungkin sebelum beton baru dicor, permukaan dari beton lama yang sudah dibersihkan, harus dilapisi dengan campuran air dan semen murni dalam perbandingan 1:1 (dalam volume) yang disikatkan pada beton lama.
- Untuk struktur pelat kedap air, permukaan dari pelat beton lama harus dilapisi dengan bahan perekat beton polyvinyl acrylic (polyvinyl acrylic concrete bonding agent) seperti disetujui oleh Manajemen Konstruksi.
- Untuk struktur balok kedap air, permukaan dari balok beton lama harus dilapisi dengan bahan perekat beton epoxy dengan bahan dasar semen (epoxy cement base concrete bonding agent) seperti disetujui oleh Manajemen Konstruksi.
- Pengecoran beton baru sesegera mungkin sebelum campuran air dan semen murni atau bahan perekat beton yang dilapiskan pada permukaan beton lama mengering

d. Penyelesaian dari Beton Pelat (Concrete Slab Finishes)

- Semua penyelesaian dari lantai harus diselesaikan sampai kemiringan yang benar sesuai dengan kemiringan untuk pengaliran.





- Beton yang ditandai untuk mempunyai penyelesaian akhir dengan memakai merek lain, harus bebas dari segala minyak, karet ataupun lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya lekatan pada penyelesaian.
- e. Siar-siar kontruksi dan pembongkaran bekisting
- Siar-siar pelaksanaan harus ditempatkan dan dibuat sedemikian rupa sehingga tidak banyak mengurangi kekuatan dari konstruksi. Siar pelaksanaan harus direncanakan sedemikian sehingga mampu meneruskan geser dan gaya-gaya lainnya
 - Apabila tempat siar-siar pelaksanaan tidak ditunjukkan didalam gambar-gambar rencana, maka tempat siar-siar pelaksanaan itu harus disetujui oleh MK. Penyimpangan tempat-tempat siar pelaksanaan daripada yang ditunjukkan dalam gambar rencana, harus disetujui oleh MK
 - Antara pengecoran balok atau pelat dan pengakhiran pengecoran kolom harus ada waktu antara yang cukup, untuk memberi kesempatan kepada beton dari kolom untuk mengeras. Balok, pertebalan miring dari balok dan kepala-kepala kolom harus dianggap sebagai bagian dari sistem lantai dan harus dicor secara monolit dengan itu
 - Pada pelat dan balok, siar-siar pelaksanaan harus ditempatkan kira-kira di tengah-tengah bentangnya, dimana pengaruh gaya melintang sudah banyak berkurang. Apabila pada balok ditengah-tengah bentangnya terdapat pertemuan atau persilangan dengan balok lain, maka siar pelaksanaan ditempatkan sejauh 2 kali lebar balok dari pertemuan atau persilangan itu.
 - Permukaan beton pada siar pelaksanaan harus dibersihkan dari kotoran-kotoran dan serpihan beton yang rapuh
 - .Sesaat sebelum melanjutkan penuangan beton, semua siar pelaksanaan harus cukup lembab dan air yang menggenang harus disingkirkan.
- f. Pembongkaran bekisting dan penempatan siar-siar pelaksanaan, sepanjang tidak ditentukan lain dalam gambar, harus mengikuti PASAL 5,8 dan 6.5 dari code. Siar-siar tersebut harus dibasahi lebih dahulu dengan air cement tepat sebelum pengecoran lanjutan dimulai.
- g. Penghentian Pekerjaan
- Penghentian pengecoran hanya bilamana dan padamana telah diijinkan oleh Manajemen Konstruksi.
 - Penjagaan terhadap terjadinya pengaliran permukaan dari pengecoran beton basah bila pengecoran dihentikan, adakan tanggulan untuk pekerjaan ini.
- h. Pemeriksaan mutu hasil pelaksanaan
- Penyedia jasa diwajibkan untuk mengadakan percobaan pendahuluan atas minimum 3 benda uji per umur beton, dengan ketentuan umur beton 7 hari dan 28 hari untuk uji kuat tekan beton dan umur beton 14 hari dan 28 hari untuk pengujian kuat lentur beton untuk memastikan dapat dicapainya kekuatan karakteristik pada klas dan mutu beton seperti yang telah ditetapkan. Pemeriksaan benda uji dapat dilaksanakan pada umur beton 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28.





- Selama masa pelaksanaan Penyedia jasa diwajibkan secara tetap menyelenggarakan pemeriksaan benda-benda uji (silinder) beton menurut ketentuan-ketentuan dalam 2493:2011
- Untuk masing-masing mutu beton harus dibuat 1 (satu) benda uji setiap 5 m3 beton atau 1 truck mixer. Ukuran benda silender beton dan pembuatan serta pemeriksaannya harus disesuaikan dengan ketentuan pada Standart Nasional Indonesia (SNI) atau peraturan beton lainnya yang berlaku.
- Pada tiap-tiap kali mengaduk beton Penyedia jasa diwajibkan menyelenggarakan pengujian slump seperti yang ditentukan didalam 2493:2011.

i. Cacat pada Beton (Defective Work)

Meskipun hasil pengujian benda-benda uji memuaskan, Manajemen Konstruksi mempunyai wewenang untuk menolak konstruksi beton yang cacat seperti berikut.

- Konstruksi beton yang keropos
- Konstruksi beton yang tidak sesuai dengan bentuk yang direncanakan atau posisinya tidak sesuai dengan gambar
- Konstruksi beton yang tidak tegak lurus atau rata seperti yang direncanakan. d. Konstruksi beton yang berisikan kayu atau benda lain.
- Ataupun semua konstruksi beton yang tidak memenuhi seperti yang tercantum dalam dokumen kontrak .
- Atau yang menurut pendapat Manajemen Konstruksi pada suatu pekerjaan akhir, atau dapat mengenai bahannya atau pekerjaannya pada bagian manapun dari suatu pekerjaan, tidak memenuhi pernyataan dari spesifikasi.
- Semua pekerjaan yang dianggap cacat tersebut pada dasarnya harus dibongkar dan diganti dengan yang baru, kecuali Manajemen Konstruksi atau konsultan menyetujui untuk diadakan perbaikan atau perkuatan dari cacat yang ditimbulkan tersebut. Untuk itu Penyedia jasa harus mengajukan usulan-usulan perbaikan yang kemudian akan diteliti/diperiksa dan disetujui bila perbaikan tersebut dianggap memungkinkan.
- Perluasan dari pekerjaan yang akan dibongkar dan metoda yang akan dipakai dalam pekerjaan pengganti harus sesuai dengan pengarahan dari MK.
- Dalam hal pembongkaran dan perbaikan pekerjaan beton harus dilaksanakan dengan memuaskan.
- Semua pekerjaan bongkaran dan penggantian dari pekerjaan cacat pada beton dan semua biaya dan kenaikan biaya dari pembongkaran atau penggantian harus ditanggung sebagai pengeluaran Penyedia jasa.
- Retak-retak pada pekerjaan beton harus diperbaiki sesuai dengan instruksi MK.
- Dalam hal terjadi beton keropos atau retak yang bukan struktur (karena penyusutan dan sebagainya) atau cacat beton lain yang nyata pada pembongkaran cetakan, Manajemen Konstruksi harus diberitahu secepatnya, dan tidak boleh diplester atau ditambal kecuali





diperintahkan oleh MK. Pengisian/injeksi dengan air semen harus diadakan dengan perincian atau metoda yang paling memadai/cocok

j. Pembesian

▪ Percobaan dan Pemeriksaan (Test and Inspections)

- Setiap pengiriman harus berasal dari pemilihan yang disetujui dan harus disertai surat keterangan percobaan dari pabrik.
- Setiap jumlah pengiriman baja tulangan harus diadakan pengujian periodik minimal 4 contoh yang terdiri dari 3 benda uji untuk uji tarik, dan 1 benda uji untuk uji berat, untuk setiap diameter batang baja tulangan. Pengambilan contoh baja tulangan akan ditentukan oleh Manajemen Konstruksi.
- Semua pengujian tersebut di atas meliputi uji tarik dan berat, harus dilakukan di laboratorium independent yang direkomendasi oleh Manajemen Konstruksi dan minimal sesuai dengan SNI 2052:2017. Semua biaya pengetesan tersebut ditanggung oleh Penyedia jasa
- Segala macam kotoran, karat, cat, minyak atau bahan-bahan lain yang merugikan terhadap kekuatan rekatan harus dibersihkan.
- Tulangan harus ditempatkan dan dipasang cermat dan tepat dan diikat dengan kawat dari baja lunak.
- Sambungan mekanis harus ditest dengan percobaan tarik.
- Sebelum pengecoran beton, lakukan pemeriksaan dan persetujuan dari pembesian, termasuk jumlah, ukuran, jarak, selimut, lokasi dari sambungan dan panjang penjangkaran dari penulangan baja oleh Manajemen Konstruksi.
- Sertifikat :

Untuk mendapatkan jaminan atas kualitas atau mutu baja tulangan, maka pada saat pemesanan baja tulangan Penyedia jasa harus menyerahkan sertifikat resmi dari Laboratorium. Khusus ditujukan untuk keperluan proyek ini.

▪ Bahan

- Tulangan
Besi tulangan ulir fy 420 Mpa, BJTS 420B kode warna merah sesuai SNI 2052-2017
- Penunjang/dudukan tulangan (Bar Support)
Dudukan tulangan haruslah tahu beton yang dilengkapi dengan kawat pengikat yang ditanam, atau batang kursi tinggi sendiri (Individual High Chairs).
- Bolstern, kursi, spacers, dan perlengkapan-perengkapan lain untuk mengatur jarak.
 - o Pakai besi dudukan tulangan menurut rekomendasi CRSI, kecuali diperlihatkan lain pada gambar.
 - o Jangan memakai kayu, bata atau bahan-bahan lain yang tidak direkomendasi





- o Untuk pelat di atas tanah, pakai penunjang dengan lapisan pasir atau horizontal runners dimana bahan dasar tidak akan langsung menunjang batang kursi (chairs legs). Atau pakai rantai kerja yang rata
- o Untuk beton ekspose, dimana batang-batang penunjang langsung berhubungan/ mengenai cetakan, sediakan penunjang dengan jenis hat-dip-galvanized atau penunjang yang dilindungi plastik
- Kawat Pengikat
Dibuat dari baja lunak dan tidak disepuh seng.
- Bahan-bahan harus dari produk yang sama seperti yang telah disetujui oleh MK.
- Sertifikat dari percobaan (percobaan giling atau lainnya) harus diperlihatkan untuk semua tulangan yang dipakai. Percobaan-percobaan ini harus memperlihatkan hasil-hasil dari semua kom- posisi kimia dan sifat-sifat fisik.
- Penggantian Besi
 - Penyedia jasa harus mengusahakan supaya besi yang dipasang adalah sesuai dengan apa yang tertera pada gambar.
 - Jika karena keadaan pasaran, besi penulangan perlu diganti guna kelangsungan pelaksanaan maka jumlah luas penampang tidak boleh berkurang dengan memperhatikan syarat-syarat lainnya sesuai dengan persyaratan yang tertera di atas. Dalam hal ini Manajemen Konstruksi harus segera diberitahukan untuk persetujuannya
 - Dalam hal dimana berdasarkan pengalaman Penyedia jasa atau pendapatnya terdapat kekeliruan atau kekurangan atau perlu penyempurnaan pembesian yang ada maka :
 - o Penyedia jasa dapat menambah ekstra besi dengan tidak mengurangi pembesian yang tertera dalam gambar, secepatnya hal ini diberitahukan pada Manajemen Konstruksi dan sekedar informasi.
 - o Jika hal tersebut pada (i) akan dimintakan oleh Penyedia jasa sebagian kerja lebih, maka penambahan tersebut dapat dilakukan setelah ada persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas.
 - o Jika disusulkan perubahan dari jalannya pembesian maka perubahan tersebut dapat dijalankan dengan persetujuan tertulis dari .
 - Jika Penyedia jasa tidak berhasil mendapatkan diameter besi yang sesuai dengan yang ditetapkan dalam gambar maka dapat dilakukan penukaran diameter besi dengan diameter yang terdekat dengan catatan :
 - o Harus ada persetujuan dari /Tenaga Ahli.
 - o Jumlah besi persatuan panjang atau jumlah besi ditempat tersebut tidak boleh kurang dari tertera dalam gambar (dalam hal ini yang dimaksudkan adalah jumlah luas).
 - o Penggantian tersebut tidak boleh mengakibatkan keruwetan pembesian di tempat tersebut atau didaerah overlapping yang dapat menyulitkan pembetonan atau penyampaian penggetar.





- Harus menyampaikan perhitungan Struktur (analisa) ke .
- Persiapan Pekerjaan/Perakitan Tulangan
 - Pembengkokkan dan pembentukan.
 - Pemasangan tulangan dan pembengkokkan harus sedemikian rupa sehingga posisi dari tulangan sesuai dengan rencana dan tidak mengalami perubahan bentuk maupun tempat selama pengecoran berlangsung.
 - Pembuatan dan pemasangan tulangan sesuai dengan SNI 03-6816:2002.
 - Toleransi pembuatan dan pemasangan tulangan disesuaikan dengan persyaratan SNI 03-6816:2002
 - Pengiriman, Penyimpanan dan Penanganannya
 - Pengiriman tulangan ke lapangan dalam kelompok ikatan ditandai dengan etiket/label yang mencantumkan ukuran batang, panjang dan tanda pengenal
 - Pемindahan tulangan harus hati-hati untuk menghindari kerusakan. Gudang di atas tanah harus kering, daerah yang bagus saluran-salurannya, dan terlindung dari lumpur, kotoran, karat dsb.
 - Pelaksanaan Pemasangan Tulangan, Pembengkokkan dan Pemotongan
 - Tulangan harus bebas dari kotoran, lemak, kulit giling (mill steel) dan karat lepas, serta bahan-bahan lain yang mengurangi daya lekat. Bersihkan sekali lagi tonjolan pada tulangan atau pada sambungan konstruksi untuk menjamin rekatannya
 - Tulangan yang berkarat harus ditolak dari lapangan
 - Sesuai dengan yang tercantum pada gambar dan SNI 03-6816:2002. Koordinasi dengan bagian lain dan kelancaran pengadaan bahan serta tenaga perlu diadakan untuk menghindari keterlambatan. Adakan/berikan tambahan tulangan pada lubang-lubang (openings) / bukaan.
 - Tulangan harus dipasang sedemikian rupa diikat dengan kawat baja, hingga sebelum dan selama pengecoran tidak berubah tempatnya
 - * Tulangan pada dinding dan kolom-kolom beton harus dipasang pada posisi yang benar dan untuk menjaga jarak bersih digunakan spacers/penahan jarak.
 - * Tulangan pada balok-balok footing dan pelat harus ditunjang untuk memperoleh lokasi yang tepat selama pengecoran beton dengan penjaga jarak, kursi penunjang dan penunjang lain yang diperlukan.
 - * Tulangan-tulangan yang langsung di atas tanah dan di atas agregat (seperti pasir, kerikil) dan pada lapisan kedap air harus dipasang/ditunjang hanya dengan tahu beton yang mutunya paling sedikit sama dengan beton yang akan dicor.
 - * Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan tebal penutup beton. Untuk itu tulangan harus dipasang dengan penahan jarak yang terbuat dari beton dengan mutu paling sedikit sama dengan mutu beton yang akan dicor.





Penahan-penahan jarak dapat berbentuk blok-blok persegi atau gelang-gelang yang harus dipasang sebanyak minimum 4 buah setiap m^2 cetakan atau lantai kerja. Penahan-penahan jarak ini harus tersebar merata.

- * Pada pelat-pelat dengan tulangan rangkap, tulangan atas harus ditunjang pada tulangan bawah oleh batang-batang penunjang atau ditunjang langsung pada cetakan bawah atau lantai kerja oleh blok-blok beton yang tinggi. Perhatian khusus perlu dicurahkan terhadap ketepatan letak dari tulangan-tulangan pelat yang dibengkok yang harus melintasi tulangan balok yang berbatasan.

- Toleransi pada Pemasangan Tulangan

Toleransi untuk lokasi tulangan dengan pertimbangan toleransi di titik d dan

selimut beton tertentu harus sesuai dengan Tabel 26.2.1.(a) SNI 03-6816:2002

Toleransi untuk bengkokan tulangan longitudinal pada ujung dan bengkokan tulangan harus sesuai dengan Tabel 6.6.2.1(b). Toleransi yang tercantum pada pada Tabel 26.6.2.1(a) juga berlaku untuk ujung komponen tidak menerus

- Pembengkokan Tulangan.

- o Tulangan harus dibengkokkan langsung sebelum dipasang, kecuali ada ketentuan lain yang diperbolehkan oleh perencana ahli bersertifikat
- o Melakukan pembengkokkan tulangan di lapangan yang sebagian tertanam di beton tidak boleh dilakukan, kecuali ditunjukkan dalam dokumen konstruksi atau diizinkan oleh perencana ahli bersertifikat
- o Batang tulangan yang diprofilkan, setelah dibengkok dan diluruskan kembali tidak boleh dibengkok lagi dalam jarak 60 cm dari bengkokan sebelumnya.
- o Batang tulangan yang tertanam sebagian di dalam beton tidak boleh dibengkokkan atau diluruskan di lapangan, kecuali apabila ditentukan di dalam gambar-gambar rencana atau disetujui oleh perencana.
- o Batang tulangan dari baja keras tidak boleh dipanaskan, kecuali diijinkan oleh perencana.
- o Batang tulangan yang dibengkok dengan pemanasan tidak boleh didinginkan dengan jalan disiram dengan air.

- Toleransi pada Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan.

- o Batang tulangan harus dipotong dan dibengkok sesuai dengan yang ditunjukkan dalam gambar-gambar rencana dengan toleransi-toleransi yang disyaratkan oleh perencana. Apabila tidak ditetapkan oleh perencana, pada pemotongan dan pembengkokan tulangan ditetapkan toleransi-toleransi seperti tercantum dalam ayat- ayat berikut.
- o Terhadap panjang total batang lurus yang dipotong menurun ukuran dan terhadap panjang total dan ukuran intern dari batang yang dibengkok ditetapkan toleransi sebesar ± 25 mm, kecuali mengenai yang ditetapkan lain dalam ketentuan ini.





Terhadap panjang total batang yang diserahkan menurut sesuatu ukuran ditetapkan toleransi sebesar + 50 mm dan - 25 mm.

- o Terhadap jarak turun total dari batang yang dibengkok ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm untuk jarak 60 cm atau kurang dan sebesar ± 12 mm untuk jarak lebih dari 60 cm.
- o Terhadap ukuran luar dari sengkang, lilitan dan ikatan-ikatan ditetapkan toleransi sebesar ± 6 mm.
- Panjang penjangkaran dan panjang penyaluran
 - o Baja tulangan mutu fy 420 Mpa
Panjang penjangkaran = 40 diameter tanpa kait
Panjang penyaluran = 40 diameter tanpa kait
 - o Penyambungan tidak boleh diadakan pada titik dimana terjadi tegangan terbesar
Sambungan untuk tulangan atas pada balok dan pelat beton harus diadakan di tengah bentang, dan tulangan bawah pada tumpuan. Sambungan harus ditunjang dimana memungkinkan
 - o Semua standar pembengkokan harus sesuai dengan gambar rencana atau SNI 03-6816:2002.

k. Bekisting

- Umum
 - Kecuali ditentukan lain pada gambar atau seperti terperinci disini, Cetakan dan Perancah untuk pekerjaan beton harus memenuhi persyaratan dalam ACI 347, ACI 301, ACI 318, SNI 2847:2019.
 - Penyedia jasa harus terlebih dahulu mengajukan gambar-gambar rancangan cetakan dan perancah untuk mendapatkan persetujuan Manajemen Konstruksi sebelum pekerjaan tersebut dilaksanakan.
 - Dalam gambar-gambar tersebut harus secara jelas terlihat konstruksi bekisting, sambungan-sambungan serta kedudukan serta sistem rangkanya, pemindahan dari cetakan serta perlengkapan untuk struktur yang aman.
- Referensi pekerjaan bekisting
 - SNI 2847-2019. Persyaratan Beton Struktur Untuk Bangunan Gedung
 - ACI-301 Specification for Structural Concrete Building
 - ACI-318 Building Code Requirement for Reinforced Concrete
 - ACI-347 Recommended Practice for Concrete Formwork
- Bahan Cetakan/Acuan
 - 1. Bahan Cetakan atau acuan untuk plat terdiri dari papan kayu ukuran 2/20 cm, tripleks tebal 9 mm, balok kayu, paku 5 cm dan 7 cm, minyak bekisting dan dolken atau kayu yang kuat.





2. Penyedia jasa dapat mengusulkan material/ bahan cetakan lain selama material tersebut lebih baik dari material yang disyaratkan dan menghasilkan kualitas lebih baik tanpa ada tambahan biaya

▪ Perancangan Perancah

Perancah adalah konstruksi yang mendukung acuan dan beton yang belum mengeras. Penyedia jasa harus mengajukan rancangan perhitungan dan gambar perancah tersebut untuk disetujui oleh MK. Segala biaya yang perlu sehubungan dengan perancangan perancah dan pengerjaannya harus sudah tercakup dalam perhitungan biaya untuk harga satuan perancah.

▪ Perancangan/Desain

- Perancangan/desain dari acuan dan perancah harus dilakukan oleh tenaga ahli yang bertanggungjawab penuh kepada Penyedia jasa.
- Beban-beban untuk perancangan perancah harus didasarkan pada ketentuan ACI-347.
- Desain bekisting harus mempertimbangkan ketentuan : Metode pengecoran beton, Laju pengecoran beton, Beban konstruksi, termasuk beban vertikal, horizontal, dan dampak, menghindari kerusakan komponen yang telah terpasang sebelumnya,
- Perancah dan acuan harus dirancang terhadap beban dari beton waktu masih basah, beban-beban akibat pelaksanaan dan getaran dari alat penggetar. Penunjang-penunjang yang sepadan untuk penggetar dari luar, bila digunakan harus ditanamkan kedalam acuan dan diperhitungkan baik-baik dan menjamin bahwa distribusi getaran-getaran tertampung pada cetakan tanpa konsentrasi berlebihan.

▪ Penyelesaian Beton dengan Cetakan Papan

- Cetakan dengan jenis ini (papan) harus terdiri dari papan-papan yang kering dioven dengan lebar nominal 8 cm dan tebal min. 2.5 cm. Semua papan harus bebas dari mata kayu yang besar, takikan, goncangan kuat, lubang-lubang dan perlemahan-perlemahan lain yang serupa.
- Denah dasar dari papan haruslah tegak seperti tercantum pada gambar. Cetakan dari papan haruslah penuh setinggi kolom-kolom, dinding dan permukaan-permukaan pada bidang yang sama tanpa sambungan mendatar dengan sambungan ujung yang terjadi hanya pada sudut-sudut dan perubahan bidang.
- Lengkapi dengan penunjang plywood melewati cetakan papan untuk stabilitas dan untuk mencegah lepas/terurainya adukan. Cetakan papan harus dikencangkan pada penunjang plywood dengan kondisi akhir dari paku yang ditanam tidak terlihat.
- Pola dari paku harus seragam dan tetap seperti disetujui oleh Manajemen Konstruksi.

▪ Perancah, Penunjang dan Penyokong (Studs, Wales and Supports)

Penyedia jasa harus bertanggung jawab, bahwa perancah, penunjang dan penyokong adalah stabil dan mampu menahan semua beban hidup dan beban pelaksanaan

▪ Melapis Cetakan





- Melapis cetakan untuk memperoleh penyelesaian beton yang halus, harus tanpa urat kayu dan noda, yang tidak akan meninggalkan sisa-sisa/bekas pada permukaan beton atau efek yang merugikan bagi rekatan dari cat, plester, mortar atau bahan penyelesaian lainnya yang akan dipakai untuk permukaan beton.
- Bila dipakai cetakan dari besi, lengkapi cetakan dengan minyak/gemuk (bahan untuk melepaskan beton) dari pabrik khusus untuk cetakan dari besi. Pakai lapisan sesuai dengan spesifikasi perusahaan sebelum tulangan dipasang atau sebelum cetakan dipasang.
- Pengikat Cetakan
 - Pengikat cetakan haruslah batang-batang yang dibuat di pabrik atau jenis jalur pelat, atau model yang dapat dilepas dengan ulir, dengan kapasitas tarik yang cukup dan ditempatkan sedemikian sehingga menahan semua beban hidup dari pengecoran beton basah dan mempunyai penahan bagian luar dari luasan perletakan yang memadai.
 - Untuk beton-beton yang umum, penempatannya menurut pendapat Penyedia jasa
 - Pengikat untuk dipakai pada beton dengan permukaan yang diekspose, harus dari jenis dengan kerucut (cone snap off type). Kemiringan kerucut haruslah 2.5 cm maximum diameter pada permukaan beton dengan 3.8 cm tebal/tingginya ke pengencang sambungan. Pengikat haruslah lurus ke dua arah baik mendatar maupun tegak di dalam cetakan seperti terlihat pada gambar atau seperti disetujui oleh MK
- Penyisipan Besi

Penanaman/penyisipan besi untuk angker dari bahan lain atau peralatan pada pelaksanaan beton haruslah dilengkapi seperti diperlukan pada pekerjaan

 - Penanaman/Penyisipan Benda-benda Terulir.

Penanaman jenis ini haruslah seperti telah disetujui oleh MK
 - Pemasangan langit-langit (ceiling).

Pemasangan langit-langit untuk angkur penggantung penahan penggantung langit-langit, konstruksi penggantung haruslah digalvanise, atau type yang diijinkan oleh MK.
 - Pengunci Model Ekor Burung.

Pengunci model ekor burung haruslah dari besi dengan galvani yang lebih baik/tebal, dibentuk untuk menerima angkur ekor burung dari besi seperti dispesifikasikan.

Pengunci harus diisi dengan bahan pengisi yang mudah dipindahkan untuk mengeluarkan gangguan dari mortar/adukan.
- Pengiriman dan Penyimpanan Bahan

Bahan cetakan harus dikirim ke lapangan sedemikian jauhnya agar praktis penggunaannya, dan harus secara hati-hati ditumpuk dengan rapi di tanah dalam cara memberi kesempatan untuk pengeringan udara (alamiah).
- Pemasangan Benda-benda yang Akan Ditanam di dalam Beton





Pemasangan pipa saluran listrik dan lain-lain yang akan tertanam di dalam beton :

- Penempatan saluran/pemipaan harus sedemikian rupa sehingga tidak mengurangi kekuatan struktur dengan memperhatikan persyaratan di dalam PBI 1971 NI-2 Bab 5.7.
 - Tidak diperkenankan untuk menanam pipa dan lain-lain di dalam bagian-bagian struktur beton bila tidak ditunjuk secara detail di dalam gambar. Di dalam beton perlu dipasang selongsong pada tempat-tempat yang dilewati pipa.
 - Bila tidak ditentukan secara detail atau ditunjukkan didalam gambar, tidak dibenarkan untuk menanam saluran listrik di dalam struktur beton.
 - Apabila dalam pemasangan pipa-pipa, saluran listrik, bagian-bagian yang tertanam dalam beton dan lain-lain terhalang oleh adanya baja tulangan yang terpasang, maka Penyedia jasa segera mengkonsultasikan hal ini dengan MK
 - Tidak dibenarkan untuk membengkokkan/memindahkan baja tulangan tersebut dari posisinya untuk memudahkan dalam melewati pipa-pipa saluran tersebut tanpa ijin tertulis dari Manajemen Konstruksi.
 - Semua bagian-bagian/peralatan tersebut yang ditanam dalam beton seperti angkur-angkur, kait dan pekerjaan lain yang ada hubungannya dengan pekerjaan beton, harus sudah dipasang sebelum pengecoran beton dilaksanakan.
 - Bagian-bagian/peralatan tersebut harus dipasang dengan tepat pada posisinya dan diusahakan agar tidak bergeser selama pengecoran dilakukan.
 - Penyedia jasa Utama harus memberitahukan serta memberikan kesempatan kepada pihak lain untuk memasang bagian-bagian/peralatan tersebut sebelum pelaksanaan pengecoran beton.
 - Rongga-rongga kosong atau bagian-bagian yang harus tetap kosong pada benda/peralatan yang akan ditanam dalam beton yang mana rongga tersebut diharuskan tidak terisi beton harus ditutupi dengan bahan lain yang mudah dilepas nantinya setelah pelaksanaan pengecoran beton.
- Pelaksanaan
- Umum
 - o Cetakan beton berikut elemen pendukungnya harus dianalisa sedemikian rupa, sehingga mampu memikul beban kesemua arah yang mungkin terjadi (kuat), tanpa mengalami deformasi yang berlebihan (kaku) dan harus memenuhi syarat stabilitas. Deformasi dibatasi tidak lebih dari 1/360 bentang. Peninjauan terhadap kemungkinan beban diluar beban beton juga harus dipertimbangkan, seperti kemungkinan beban konstruksi, angin, hujan dan lain-lain. Penyedia jasa harus memastikan bahwa cetakan beton kuat untuk pelaksanaan pekerjaan.
 - o Semua ukuran-ukuran yang tercantum dalam gambar struktur adalah ukuran bersih penampang beton, tidak termasuk plester/ finishing.
 - o Penyedia jasa harus membuat gambar panduan pekerjaan di lapangan (shop drawing) yang harus disetujui oleh Manajemen Konstruksi.





- Walaupun sudah disetujui oleh Manajemen Konstruksi, tanggung jawab sepenuhnya atas kekuatan, kekakuan dan stabilitas cetakan beton sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan perkiraan ataupun kekeliruan yang mengakibatkan timbulnya biaya tambah, maka semua biaya tersebut menjadi tanggung jawab Penyedia jasa. Acuan harus dibuat sesuai dengan yang dibuat didalam gambar kerja. Pelaksanaan yang tidak sesuai dengan gambar kerja harus segera dibongkar.
- Semua cetakan beton harus diberi penguat datar dan silang sehingga kemungkinan Bergeraknya acuan selama pelaksanaan pekerjaan dapat dihindari. Konsultan Manajemen Konstruksi berhak untuk meminta Penyedia jasa untuk memperbaiki acuan yang dianggap tidak/kurang sempurna dengan beban biaya Penyedia jasa.
- Semua cetakan beton dengan penunjang-penunjang harus diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan dilakukannya inspeksi dengan mudah oleh Manajemen Konstruksi.
- Penyusunan cetakan beton harus sedemikian rupa hingga pada waktu pembongkarannya tidak menimbulkan kerusakan pada bagian beton yang bersangkutan.
- Cetakan beton hanya diperbolehkan dipakai maksimum 2 (dua) kali. Cetakan beton yang akan digunakan berulang harus dipersiapkan sedemikian rupa sehingga dapat dijamin permukaan cetakan beton tetap rapih dan bersih.
- Cetakan beton harus dapat menghasilkan bagian konstruksi yang ukuran kerataan/kelurusan, elevasi dan posisinya sesuai dengan gambar-gambar konstruksi. Toleransi ukuran dan posisi harus sesuai dengan yang tercantum dalam spesifikasi ini.
- Cetakan beton harus bersih dan dibasahi terlebih dahulu sebelum pengecoran. Harus dipersiapkan sistim pengaliran air sedemikian, sehingga pada saat dibasahkan, air dapat mengalir ketempat yang diinginkan dan acuan tidak tergenang oleh air. Cetakan beton harus dipasang sedemikian rupa sehingga akan terjadi kebocoran atau hilangnya air semen selama pengecoran, tetap lurus (tidak berubah bentuk) dan tidak tergoyang
- Baut-baut dan tie rod yang diperlukan untuk ikatan-ikatan dalam beton harus diatur sedemikian, sehingga bila cetakan beton dibongkar kembali, tidak akan merusak beton yang sudah dibuat.
- Jika ada harus dilapisi dengan menggunakan release agent pada permukaan acuan yang menempel pada permukaan beton. Berhubung release agent berpengaruh pula pada warna permukaan beton, maka pemilihan jenis dan penggunaannya harus dilakukan dengan seksama. Cara pengecoran beton harus diperhitungkan sedemikian rupa sehingga siar-siar pelaksanaan tidak merusak penampilan beton exposed tersebut Merk dan jenis release agent yang telah disetujui bersama. Tidak boleh diganti dengan merk jenis lain. Untuk itu Penyedia jasa harus memberitahukan terlebih dahulu nama perdangan dari release agent tersebut, data bahan-bahan bersangkutan, nama produsennya, jenis bahan-bahan mentah





utamanya, cara-cara pemakainnya, resiko-resiko dan keterangan lain yang dianggap perlu untuk memperoleh persetujuan tertulis dari Manajemen Konstruksi.

- Pada bagian terendah (dari setiap fase pengecoran) dari acuan kolom atau dinding harus ada bagian yang mudah dibuka untuk inspeksi dan pembersihan.
 - Perancah harus dibuat dari kayu atau multipleks yang bermutu baik dan tidak mudah lapuk. Pemakaian bambu untuk hal ini tidak diperbolehkan. Bila perancah itu sebelum atau selama pekerjaan pengecoran beton berlangsung menunjukkan tanda-tanda penurunan > 10 mm sehingga menurut pendapat Manajemen Konstruksi hal ini akan menyebabkan kedudukan (peil) akhir sesuai dengan gambar rancangan tidak akan dapat dicapai atau dapat membahayakan dari segi konstruksi, maka Manajemen Konstruksi dapat memerintahkan untuk membongkar pekerjaan beton yang sudah dilaksanakan dan mengharuskan Penyedia jasa untuk memperkuat perancah tersebut sehingga dianggap cukup kuat. Biaya sehubungan dengan itu sepenuhnya menjadi tanggungan Penyedia jasa.
 - Shop Drawing perancah dan sistem pondasinya atau sistem lainnya harus diserahkan kepada Manajemen Konstruksi untuk disetujui dan sebelum dilakukan pekerjaan pengecoran beton maka perlu dilakukan pengecekan.
 - Perancah harus diperiksa secara rutin sementara pengecoran beton berlangsung untuk melihat bahwa tidak ada perubahan elevasi, kemiringan ataupun ruang/rongga. Bila selama pelaksanaan didapati perlemahan yang berkembang dan pekerjaan perancah memperlihatkan penurunan atau perubahan bentuk, pekerjaan harus dihentikan, diberlakukan pembongkaran bila kerusakan permanen, dan perancah diperkuat seperlunya untuk mengurangi penurunan atau perubahan bentuk yang lebih jauh.
 - Pada saat pengecoran, pelaksana dan surveyor harus memantau terus menerus agar bisa dicegah penyimpangan-penyimpangan yang mungkin ada. Rancangan perancah dan cetakan sedemikian untuk kemudahan pembongkaran untuk mengeliminasi kerusakan pada beton apabila cetakan & perancah dibongkar.
 - Penyedia jasa harus melakukan pengaturan cetakan untuk dapat dibongkar tanpa memindahkan penunjang utama dimana diperlukan untuk disisakan pada waktu pengecoran.
 - Pembongkaran harus dilakukan dengan hati-hati, dimana bagian konstruksi yang dibongkar cetakan harus dapat memikul berat sendiri dan beban –beban pelaksanaannya
- Pemasangan
- Perancah dan cetakan harus sesuai dengan dimensi, kelurusan dan kemiringan dari beton seperti yang ditunjukkan pada gambar; dilengkapi untuk bukaan (openings), celah-celah, pengunduran (recesses), chamfers dan proyeksi-proyeksi seperti diperlukan.
 - Cetakan-cetakan harus dibuat dari bahan dengan kelembaban rendah, kedap air dan dikencangkan secukupnya dan diperkuat untuk mempertahankan posisi dan





kemiringan serta mencegah tekuk dan lendutan antara penunjang-penunjang cetakan.

- Pekerjaan denah harus tepat sesuai dengan gambar dan Penyedia jasa bertanggung jawab untuk lokasi yang benar. Garis bantu yang diperlukan untuk menentukan lokasi yang tepat dari cetakan, haruslah jelas, sehingga memudahkan untuk pemeriksaan.
- Semua sambungan/pertemuan beton ekspose harus selaras dan segaris baik pada arah mendatar maupun tegak, termasuk sambungan-sambungan konstruksi kecuali seperti diperlihatkan lain pada gambar.
- Cetakan harus menghasilkan jaringan permukaan yang seragam pada permukaan beton yang diekspose.
- Pembuatan cetakan haruslah sedemikian rupa sehingga pada waktu pembongkaran tidak mengalami kerusakan pada permukaan.
- Kolom-kolom sudah boleh dipasang cetakannya dan dicor (hanya sampai tepi bawah dari balok di atasnya) segera setelah penunjang dari pelat lantai mencapai kekuatannya sendiri. Bagaimanapun, jangan ada pelat atau balok yang dicetak atau dicor sebelum balok lantai dibawahnya bekerja penuh.
- Pada waktu pemasangan rangka konstruksi beton bertulang, Penyedia jasa harus benar-benar yakin bahwa tidak ada bagian dari batang tegak yang mempunyai "plumbness"/kemiringan lebih atau kurang dari 10 mm.
- Bahan untuk Melepas Beton (Release Agent)
 - Lapisilah cetakan dengan bahan untuk pelepas beton sebelum besi tulangan dipasang. Buanglah kelebihan dari bahan pelepas sehingga cukup membuat permukaan dari cetakan sekedar berminyak bila beton maupun pada pertemuan beton yang diperkeras dimana beton basah akan dicor/dituangkan.
 - Jangan memakai bahan pelepas dimana permukaan beton dijadwalkan untuk menerima penyelesaian khusus dan/atau pakailah penutup dimana dimungkinkan
- Pekerjaan Sambungan
 - Untuk mencegah kebocoran oleh celah-celah dan lubang-lubang pada cetakan beton ekspose, perlu dilengkapi dengan gasket, plug, ataupun caulk joints.
 - Cetakan sambungan-sambungan hanya diijinkan dimana terlihat pada gambar kerja.
 - Dimana memungkinkan, tempatkan sambungan ditempat yang tersembunyi. Laksanakan perawatan sambungan dalam 24 jam setelah jadwal pengecoran
- Pembersihan
 - Untuk beton pada umumnya (termasuk cetakan untuk permukaan terlindung dari beton yang dicat). Lengkapi dengan lubang-lubang untuk pembersihan secukupnya pada bagian bawah dari cetakan-cetakan dinding dan pada titik-titik lain dimana





diperlukan untuk fasilitas pembersihan dan pemeriksaan dari bagian dalam dari cetakan utama untuk pengecoran beton.

- Untuk beton ekspose sama dengan beton pada umumnya, kecuali bahwa pembersihan pada lubang-lubang tidak diijinkan pada cetakan beton ekspose untuk permukaan ekspose tanpa persetujuan Manajemen Konstruksi.
 - Dimana cetakan-cetakan mengelilingi suatu potongan beton ekspose dengan permukaan ekspose pada dua sisinya, harus disiapkan cetakan yang bagian-bagiannya dapat dilepas sepenuhnya seperti disetujui oleh Manajemen Konstruksi.
 - Memasang jendela, bila pemasangan jendela pada cetakan untuk beton ekspose, lokasi harus disetujui oleh Manajemen Konstruksi.
 - Perancah; batang-batang kekuatan penyangga cetakan harus memadai sesuai dengan metoda perancah. Pemeriksaan perancah secara sering harus dilakukan selama operasi pengecoran sampai dengan pembongkaran. Naikkan bila penurunan terjadi, perkuat/kencangkan bila pergerakan terlihat nyata. Pasanglah penunjang-penunjang berturut-turut, segera, untuk hal-hal tersebut diatas. Hentikan pekerjaan bila suatu kelemahan berkembang dan cetakan memperlihatkan pergerakan terus menerus melampaui yang dimungkinkan dari peraturan
 - Pembersihan dan pelapisan dari cetakan; sebelum penempatan dari tulangan-tulangan, bersihkan semua cetakan pada muka bidang kontak dan lapisi secara seragam/merata dengan release agent untuk cetakan yang spesifik sesuai dengan instruksi pabrik yang tercantum. Buanglah kelebihan dan jangan ijin pelapisan pada tempat dimana beton ekspose akan dicor.
 - Pemeriksaan cetakan; Beritahukan kepada Manajemen Konstruksi setidaknya 24 jam sebelumnya dalam pengajuan jadwal pengecoran beton.
- Penyisipan dan Perlengkapan
- Buatlah persediaan/perlengkapan untuk keperluan pemasangan atau perlengkapan- perlengkapan, baut-baut, penggantung, pengunci angkur dan sisipan di dalam beton.
 - Buatlah pola atau instruksi untuk pemasangan dari macam-macam benda. Tempatkan expansion joint fillers seperti dimana didetailkan.
- Dinding-dinding
- Buatlah dinding-dinding beton mencapai ketinggian, ketebalan dan profil seperti diperlihatkan pada gambar-gambar.
 - Lengkapi bukaan/lubang-lubang sementara pada bagian bawah dari semua cetakan-cetakan untuk kemudahan pembersihan dan pemeriksaan.
 - Tutuplah bukaan/lubang-lubang tersebut setepatnya, segera sebelum pengecoran beton ke dalam cetakan-cetakan dari dinding.





- o Lengkapi dengan keperluan pengunci di dalam dinding untuk menerima tepian dari lantai-lantai beton
- Cetakan untuk Kolom
 - o Cetakan-cetakan untuk kolom haruslah dengan ukuran dan bentuk seperti terlihat pada gambar-gambar.
 - o Siapkan bukaan-bukaan sementara pada bagian bawah dari semua cetakan-cetakan kolom untuk kemudahan pembersihan dan pemeriksaan, dan tutup kembali dengan cermat sebelum pengecoran beton.
- Cetakan untuk Pelat dan Balok-balok
 - o Buatlah semua lubang-lubang pada cetakan lantai beton seperti diperlukan untuk lintasan tegak dari duct, pipa-pipa, conduit dan sebagainya.
 - o Puncak dari chamber (penunjang) harus sesuai dengan gambar. Lengkapi dengan dongkrak- dongkrak yang sesuai, baji-baji atau perlengkapan lainnya untuk mendongkrak dan untuk mengambil alih penurunan pada cetakan, baik sebelum ataupun pada waktu pengecoran dari beton.
- Pembongkaran Cetakan dan Pengencangan Kembali Perancah (Reshoring)
 - Pembongkaran cetakan harus sesuai dengan SNI 2847:2019.
 - Sebelum memulai konstruksi, Penyedia jasa harus membuat prosedur dan jadwal pelepasan bekisting dan pemasangan perancah.
 - Tidak boleh ada beban konstruksi maupun bekisting yang sebelumnya telah dilepas yang diletakkan di bagian manapun dari struktur. Kecuali bagian struktur tersebut cukup kuat untuk menahan berat sendiri
 - Pelepasan bekisting harus dilakukan dengan seksama agar tidak mengurangi kemampuan layan dan keamanan struktur
 - Bersihkan cetakan-cetakan beton ekspose secepatnya setelah pembongkaran untuk mencegah kerusakan pada bidang kontak.
 - Pemasangan kembali perancah segera setelah pembongkaran cetakan, topang/tunjang kembali sepenuhnya semua pelat dan balok sampai dengan sedikitnya tiga lantai dibawahnya. Pemasangan perancah kembali harus tetap tinggal ditempatnya sampai beton mencapai kriteria umur kekuatan tekan 28 hari. Periksa dengan teliti kekuatan beton dengan test silinder dengan biaya Penyedia jasa.
 - Penunjang-penunjang sementara, sebelum pengecoran beton; tulangan menerus balok-balok dengan bentang panjang (12 m) haruslah ditunjang dengan penopang-penopang sementara sedemikian untuk me"minimum"kan lendutan akibat beban dari beton basah.
 - Penunjang-penunjang sementara harus diatur sedemikian selama pengecoran beton dan selama perlu untuk mencegah penurunan dari penunjang karena tingkatan kerja. Perancah harus tidak boleh dipindahkan sampai beton mencapai kekuatan yang mencukupi.





- Pemakaian Ulang Cetakan
 - Cetakan-cetakan boleh dipakai ulang hanya bila betul-betul dipertahankan dengan baik dan dalam kondisi yang memuaskan bagi Manajemen Konstruksi. Cetakan-cetakan yang tidak dapat benar-benar dikencangkan dan dibuat kedap air, tidak boleh dipakai ulang. Bila pemakaian ulang dari cetakan disetujui oleh Manajemen Konstruksi, bagian pembersihan cetakan, dan memperbaiki kerusakan permukaan dengan memindahkan lembaran-lembaran yang rusak.
 - Plywood sebelum pemakaian ulang dari cetakan plywood, bersihkan secara menyeluruh, dan lapis ulang dengan lapisan untuk cetakan. Janganlah memakai ulang plywood yang mempunyai tambalan, ujung yang usang, cacat/kerusakan akibat lapisan damar pada permukaan atau kerusakan lain yang akan mempengaruhi tekstur dari penyelesaian permukaan.
 - Cetakan-cetakan lain dari kayu, persiapkan untuk pemakaian ulang dengan membersihkan secara menyeluruh dan melapis ulang dengan lapisan untuk cetakan. Perbaiki kerusakan pada cetakan dan bongkar/buanglah papan-papan yang lepas atau rusak.
 - Agar supaya cetakan yang dipakai ulang tidak akan ada tambalannya yang diakibatkan oleh perubahan-perubahan, cetakan untuk beton ekspose pada bagian yang terlihat hanya boleh dipakai ulang hanya pada potogan-potongan yang identik.
 - Cetakan tidak boleh dipakai ulang bila nantinya mempengaruhi mutu dan hasil pada bagian permukaan yang tampak dari beton ekspose akibat cetakan akan ada bekas jalur akibat dari plywood yang robek atau lepas seratnya.
 - Sehubungan dengan beban pelaksanaan, maka beban pelaksanaan harus didukung oleh struktur-struktur penunjangnya dan untuk itu Penyedia jasa harus melampirkan perhitungan yang berkaitan dengan rancangan pembongkaran perancah.
- Hal Lain-lain
 - uatlah cetakan untuk semua bagian pekerjaan beton yang diperlukan dalam hubungan dengan kelengkapan pekerjaan proyek, meskipun setiap bagian diperlihatkan secara terperinci atau dialihkan ke "Referred to" ataupun tidak.
 - Dilarang menanamkan pipa di dalam kolom atau balok kecuali pipa-pipa tersebut diperlihatkan pada gambar-gambar struktur atau pada gambar kerja.

5. Pengukuran Pembayaran

Pekerjaan beton bertulang terdiri dari tiga item pekerjaan yakni pekerjaan beton, pekerjaan bekisting dan pembesian. Masing-masing memiliki satuan mata pembayaran yang berbeda, untuk pekerjaan beton diukur berdasarkan jumlah meter kubik terpasang di lapangan, untuk pekerjaan bekisting diukur berdasarkan jumlah meter persegi terpasang di lapangan dan pembesian diukur berdasarkan jumlah kilo gram terpasang di lapangan.

6. Dasar pembayaran

Kuantitas beton, bekisting dan pembesian yang diukur menurut ketentuan seperti uraian diatas, akan dibayar menurut satuan pengukuran dengan harga yang dimasukkan dalam daftar kuantitas harga untuk masing-masing mata pembayaran yang terdaftar di bawah ini yang merupakan





kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan beton, bekisting, dan pembesian termasuk pengadaan pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|---------------|--------|
| 1 | Beton Ready Mix f'c 30 MPA | 1.1.d.(c) | m3 |
| 2 | Beton Ready Mix f'c 21 MPA | 1.1.d.(c)6 | m3 |
| 3 | Membuat 1 m ³ Beton Mutu f'c = 14.5 MPa (K-175) | A.4.1.1.5 | m3 |
| 4 | Penulangan dengan Besi Polos atau Besi Sirip | 2.2.6.1.b.(c) | kg |
| 5 | Pemasangan Bekisting untuk Sloof Beton Bangunan Gedung | A.4.1.1.19 | m2 |
| 6 | Pemasangan Bekisting untuk Pondasi Telapak Beton Bangunan Gedung | A.4.1.1.18 | m2 |
| 7 | Pemasangan Bekisting untuk Balok Bangunan Gedung | A.4.1.1.21 | m2 |
| 8 | Pemasangan Bekisting untuk Tangga Beton Bangunan Gedung | A.4.1.1.25 | m2 |
| 9 | Pemasangan Bekisting untuk Plat Lantai Beton Bangunan Gedung | A.4.1.1.22 | m2 |

PASAL 5 PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA

5.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Bagian ini mencakup segala sesuatu yang dibutuhkan untuk pekerjaan konstruksi baja sesuai dengan gambar dan spesifikasi. Penyediaan semua material, peralatan dan tenaga, fabrikasi baja struktur terutama bagian penunjang seperti yang tercantum dalam gambar dan spesifikasi, pengiriman hasil fabrikasi baja sampai site, erection konstruksi baja dan pemasangan baut serta pengelasan.
- b. Semua pekerjaan dan tukang yang diterima untuk melakukan pekerjaan harus ahli dan yang berpengalaman serta profesional
- c. Penyedia jasa harus mempersiapkan dan membuat gambar kerja yang lengkap, daftar material, dan sambungan dari komponen-komponen, yang sebelum dilaksanakan harus diperiksa dan disetujui oleh Manajemen Konstruksi
- d. Pekerjaan baja yang harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang tertera pada gambar kerja, pekerjaan besi, dan baja dilaksanakan untuk : Konstruksi rangka balok dan konstruksi baja lainnya sesuai yang dimaksud dalam gambar kerja
- e. Penyedia Jasa harus dapat menjaga kebersihan dan ketertiban di sekitar area kerja yang sudah ditentukan serta dapat memastikan lalu lintas kendaraan di jalan raya dan kegiatan di area RSUD dr. Soeselo tidak terganggu selama masa Konstruksi
- f. Syarat – syarat dan Peraturan
 Pekerjaan baja harus sesuai dengan standard dibawah ini :





- SNI 1727-2020 : Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain.
- SNI 1729-2015 : Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktur
- SNI 7860 -2020 : Ketentuan seismik untuk bangunan gedung baja struktural
- American National Standards Institute (ANSI), B27.265 Plain Washers.
- American Society for Testing and Materials (ASTM) Specifications:
 - A 36 - 70a Structural Steel
 - A 53 - 72a Welded and Seamless Steel Pipe
 - A153 - 71 Zink Coating (hot dip) on Iron and Steel Hardware
 - A307 - 68 Carbon Steel Externally Threaded Standard Fasteners
 - A325 - 71a High Strength Bolts for/struc tural Steel Joint, Including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers
 - A490 - 71 Quenched and Tempered Alloy Steel Bolts for Structural Steel Joints

5.2. Persyaratan Bahan.

- a. Semua material baja harus baru dari jenis yang sama kualitasnya dan disetujui oleh Direksi Lapangan. Baja yang digunakan adalah dari jenis fy 240 Mpa, fu 370 Mpa.
- b. Toleransi luas penampang bahan baja ditetapkan maksimum 5 % dari luas untuk rangka batang atau maksimum 5 % dari momen inersia (I)
- c. Bahan-bahan Struktur/Konstruksi Utama
 - Kecuali kalau diatur secara tersendiri, semua material profil, pelat dan kisi-kisi yang akan dibuat konstruksinya secara las harus terbuat dari jenis baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A36 atau yang sebanding.
 - Untuk semua jenis pipa juga harus dari baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A53 type E atau S.
 - Kecuali kalau diatur secara tersendiri maka semua bahan-bahan untuk konstruksi baja harus memenuhi spesifikasi American Institute of Steel Construction (AISC) atau SNI.
- d. Bahan-bahan Pengikat Struktur/Konstruksi Utama
Untuk bahan-bahan pengikat struktur/konstruksi utama yaitu baut-baut, mur-mur/sekerup sekerup dan ring-ring disyaratkan sebagai berikut :
 - Harus dari baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A370 dan telah digalvanis.
 - Untuk sambungan baja ke baja: Harus dari baja karbon yang memenuhi persyaratan ASTM A325 dan atau ASTM A490 dan harus telah terlapis Cadmium.
 - Untuk sambungan logam yang berlainan jenis bahannya, pengikat-pengikat harus dari baja tahan korosi yang memenuhi persyaratan ASTM A276 type 321.
 - Ring-ring bulat untuk baut biasa harus memenuhi ANSI B27, type A.
- e. Bahan-bahan las harus memenuhi persyaratan dari American Welding Society (AWS D1.1-86: Structural Welding Code Steel).





- f. Baut angkur dan sekrup-sekrup/mur-mur harus memenuhi persyaratan SNI 1729:2020 A325.
- g. Baut dan mur yang tidak terlapis (unfinished) harus memenuhi ASTM A307 dengan tipe baut segi enam (hexagon-bolt type).
- h. Semua bahan baja yang dipergunakan harus merupakan bahan baru, yaitu bahan yang belum pernah dipergunakan sebelumnya dan harus disertai sertifikat pengiriman dari pabrik.

5.3. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Gambar kerja
 - Sebelum pabrikasi dimulai, Penyedia jasa harus membuat gambar gambar kerja yang diperlukan dan harus disetujui Direksi sebelum dimulai dengan pabrikasi
 - Walaupun semua gambar kerja telah disetujui Direksi tidaklah berarti mengurangi tanggung jawab Penyedia jasa apabila terdapat kesalahan atau perubahan dalam gambar.
 - Tanggung jawab atas ketetapan ukuran selama erection tetap ada pada Penyedia jasa.
 - Pengukuran dengan skala dalam gambar tidak diperkenankan.
- b. Ukuran-ukuran dan tanda –tanda Konstruksi Baja
 - Penyedia jasa wajib meneliti kebenaran dan bertanggung jawab terhadap semua ukuran dan dimensi yang tercantum pada gambar kerja.
 - Semua konstruksi baja yang telah selesai dipabrikasi harus dibedakan dan diberi kode yang jelas sesuai bagian masing-masing agar dapat dipasang dengan mudah.
- c. Pemeriksaan
Seluruh pekerjaan di pabrik harus merupakan pekerjaan yang berkualitas tinggi, seluruh pekerjaan harus dilakukan dengan ketepatan sedemikian rupa sehingga semua komponen dapat dipasang dengan tepat di lapangan. Manajemen Konstruksi mempunyai hak untuk memeriksa pekerjaan di pabrik pada saat yang dikehendaki, dan tidak ada pekerjaan yang boleh dikirim ke lapangan sebelum diperiksa dan disetujui Manajemen Konstruksi. Setiap pekerjaan yang kurang baik atau tidak sesuai dengan gambar atau spesifikasi ini akan ditolak.
- d. Standart Pengelasan
 - Pengelasan harus sesuai dengan gambar kerja yang telah disetujui Konklutan MK dan harus mengikuti prosedur yang berlaku seperti AISC Specification, dan SNI 1729:2020.
 - Pelaksanaan pengelasan harus oleh personil yang memiliki kecakapan untuk pekerjaan las dan di bawah pengawasan personil yang secara teknis bertanggung jawab untuk pekerjaan tersebut.
 - Penyambungan bagian-bagian konstruksi baja harus dilakukan dengan las listrik, serta hasilnya harus memenuhi persyaratan teknis
 - Bagian konstruksi yang akan dilas harus bersih dari bekas-bekas cat, karat, lemak, kerak-kerak dan kotoran-kotoran lainnya
 - Pengelasan dapat 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 dilas 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 bidang-bidang benda kerja harus dibersihkan dari kerak (slag) dan kotorannya 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 dibersihkan kembali dan diulang sejak awal.

- Lokasi tempat pengelasan serta bidang konstruksi yang akan dilas, harus terlindung dari hujan dan angin kencang selama pengelasan berlangsung
- Pengelasan listrik harus dilaksanakan oleh tukang las yang berpengalaman dalam pelaksanaan konstruksi baja.
- Kawat las harus dipakai merk kobesteel atau sederajat.
- Permukaan bagian yang dilas harus dibersihkan dari bekas cat, minyak, karat dan bekas-bekas potongan api yang kasar.
- Bekas potongan api harus digurinda dengan rata
- Kerak bekas pengelasan harus dikeluarkan dan disikat.

e. Baut Pengikat

Lubang lubang baut harus betul-betul tepat dan sesuai dengan diameternya. Penyedia jasa tidak boleh merubah atau membuat lubang baru dilapangan tanpa seizin Direksi Lapangan.

- Pembuatan lubang-lubang baut harus memakai bor, untuk konstruksi sampai tebal maksimum 10 mm boleh memakai mesin pons.
- Membuat lubang baut dengan api sama sekali tidak dibenarkan.
- Baut-baut penyambung harus berkualitas baik dan baru.
- Diameter baut, panjang ukir, harus sesuai dengan yang diperlukan

f. Sambungan

Untuk sambungan komponen konstruksi yang tidak dapat dihindarkan, berlaku ketentuan hanya diperkenankan maksimal satu sambungan dan dilaksanakan dengan las tumpul / full penetration atau butt weld

g. Pemotongan baja

Semua bekas pemotongan besi harus rapi dan rata. Pemotongan hanya boleh dilaksanakan dengan brinder atau gergaji besi. Pemotongan dengan mesin las sama sekali tidak diperkenankan.

h. Pemasangan Percobaan/ Trial Erection

- Bila dipandang perlu oleh Manajemen Konstruksi, Penyedia jasa diwajibkan melaksanakan pemasangan percobaan dari sebagian atau seluruh pekerjaan konstruksi. Komponen yang tidak cocok atau yang tidak sesuai dengan gambar dan spesifikasi dapat ditolak oleh Manajemen Konstruksi dan pemasangan percobaan ini tidak boleh dibongkar sebelum mendapat persetujuan Manajemen Konstruksi.
- Pemasangan percobaan ini tidak dapat dipakai sebagai alasan penambahan biaya oleh Penyedia jasa.

i. Pembersihan dan pengecatan

- Semua baja konstruksi harus dibersihkan dari karat dan kotoran lain yang melekat, dengan memakai sikat kawat dan dicat dengan cat.
- Cat dasar adalah jenis zink chromate setaraf ICI atau Danapaints dan pelaksanaan pengecatan dilakukan satu kali di pabrik dan satu kali di lapangan. Sedangkan baja yang akan ditanam di dalam beton tidak boleh di cat.
- Untuk lubang baut kekuatan tinggi (high strength bolt) permukaan baja tidak boleh dicat. Pengecatan harus dilakukan setelah baut selesai dipasang.
- Di bagian bawah dari base plate harus digROUT dengan bahan Sika 215, dengan tebal minimum 5 cm. Cara pemakaian harus sesuai spesifikasi pabrik.





j. Pemasangan akhir/ erection

- Peralatan untuk pemasangan akhir harus sesuai dan sebanding dengan pekerjaannya dan dalam kondisi kerja yang baik. Bila dijumpai bagian-bagian konstruksi yang tidak dapat dipasang atau ditempatkan sebagaimana mestinya sebagai akibat dari kesalahan pabrikan atau
- perubahan bentuk maka keadaan itu harus segera dilaporkan kepada Manajemen Konstruksi untuk diperoleh cara perbaikannya.
- Perbaikan kesalahan harus dilakukan di hadapan Manajemen Konstruksi, dan pekerjaan perbaikan tersebut adalah menjadi tanggungan Penyedia jasa.
- Termasuk sebagai peralatan pemasangan adalah : Sabuk pengaman dan tali-tali harus digunakan oleh para pekerja khususnya pada saat bekerja di tempat yang tinggi, selain pengaman yang berupa platform atau jaringan (net).
- Setiap komponen diberi kode/marking yang sesuai dengan gambar pemasangan, sehingga memudahkan pemasangan.
- Bagian profil baja harus diangkat dengan baik dan ikatan-ikatan sementara harus digunakan untuk mencegah terjadinya tegangan-tegangan yang melewati tegangan ijin. Ikatan-ikatan itu tetap dipasang sampai keseluruhan konstruksi selesai.
- Sambungan-sambungan sementara berupa las maupun baut harus diberikan kepada bagian konstruksi untuk menahan beban mati, angin dan tegangan-tegangan selama pembangunan.
- Baut-baut, baut angker, baut hitam, baut kekuatan tinggi dan lain-lain harus telah disediakan dengan lengkap dan siap dipasang sebagaimana mestinya sesuai dengan gambar.
- Baut kekuatan tinggi harus dikencangkan dengan kunci momen (torque wrench).
- Penempatan konstruksi baja di lapangan harus diatur demikian hingga memudahkan pekerjaan erection Penyedia jasa harus memberitahu Direksi Lapangan sebelum penggunaan konstruksi baja dan menjamin bahwa setelah di lapangan, konstruksi tersebut tetap dalam keadaan baik dan bersih.
- Bila ternyata dikirim rusak dan bengkok Penyedia jasa harus menggantikan yang baru.
- Penyimpangan kolom dari sumbu vertikal tidak boleh lebih dari 1/500 dari tinggi vertikal kolom.
- Toleransi kelurusan tidak boleh lebih dari L/1000 untuk semua komponen.
- Sebelum pelaksanaan pekerjaan, Penyedia jasa harus memberikan contoh-contoh material antara lain : baja-profil, kawat las, cat dasar dan akhir dan lain-lain untuk mendapat persetujuan Manajemen Konstruksi.
- Contoh-contoh yang telah disetujui oleh Manajemen Konstruksi akan dipakai sebagai standar/pedoman untuk pemeriksaan/penerimaan material yang dikirim oleh Penyedia jasa ke lapangan.
- Penyedia jasa diwajibkan membuat tempat penyimpanan contoh-contoh material yang telah disetujui tersebut dalam Bangsal Pengawas / Direksi keet.
- Sebelum dilaksanakan fabrikasi/pemasangan, Penyedia jasa diwajibkan memberikan pada Manajemen Konstruksi "Certificate Test" bahan baja profil, baut-baut, kawat las, cat dari produsen/pabrik.
- Bila tidak ada "Certificate Test", maka Penyedia jasa harus melakukan pengujian atas baja profil, baut, kawat las di laboratorium.





- Pengujian contoh harus disiapkan untuk tiap tipe pekerjaan pengelasan dan tiap jenis dari bahan yang akan di las. Pengujian yang bersifat merusak contoh dari prosedur dan kualifikasi pengelasan harus diadakan sesuai dengan persyaratan ASTM A370.
- Pemeriksaan visual mutu pengelasan dilakukan ketika pelaksanaan pengelasan berlangsung dan setelah tahap pekerjaan diselesaikan. Bagian pengelasan yang telah diselesaikan, harus disikat dengan sikat kawat sampai bersih sebelum Konsultan MK membuat pemeriksaannya.
- Konsultan MK akan memberikan perhatian pada permukaan yang pecah-pecah, porous, masuknya kerak-kerak las pada permukaan, potongan bawah, lewatan/overlap, kantong udara dan ukuran las.
- Standart /Rujukan
 Semua pekerjaan structural baja harus memenuhi syarat sebagai tercantum dalam ; SNI 1729:2020 (spesifikasi untuk bangunan gedung structural) dan di dalam pekerjaan baut pada bangunan, syarat pemakaian buat tegangan tinggi.
- Hasil pengujian dari laboratorium/lapangan harus diserahkan pada Konsultan MK secepatnya, dan seluruh biaya yang berhubungan dengan pengujian bahan/las dan sebagainya, menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

5.4. Pengukuran Pembayaran

Pengukuran hasil pekerjaan baja adalah jumlah kilo gram yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Manajemen Konstruksi. Kuantitas kilo gram baja yang terpasang dilapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan baja.

5.5. Dasar pembayaran

Kuantitas pekerjaan baja yang diukur menurut ketentuan seperti uraian diatas, akan dibayar menurut satuan pengukuran dengan harga yang dimasukkan dalam daftar kuantitas harga untuk masing-masing mata pembayaran yang terdaftar di bawah ini yang merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan baja termasuk pengadaan pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---------------------------------|------------|--------|
| 1 | Pemasangan Besi Profil | 1.1.d.(c)5 | kg |
| 2 | Pekerjaan Perakitan Baja Profil | 3.1.1.(c) | kg |

PASAL 6 PEKERJAAN FLOORDECK

6.1. Umum





- a. Pasal ini mengatur pelaksanaan pekerjaan floordeck/bondeck/ribdeck berikut segala peralatan pendukung yang dibutuhkan seperti yang tercantum dalam gambar struktur dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan.
- b. Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh Penyedia jasa yang berpengalaman untuk pekerjaan ini dan harus disetujui oleh konsultan MK. Penyedia jasa harus memiliki tenaga ahli yang berpengalaman sehingga dapat mengatasi masalah lapangan dengan cepat dan benar.
- c. Penyedia jasa harus melampirkan struktur organisasi dan membuat surat pernyataan yang menjamin bahwa personil yang diajukan akan berada dilokasi proyek selama pekerjaan berlangsung.
- d. Penyedia jasa harus melampirkan metode pelaksanaan serta alat-alat yang akan digunakan dalam proyek ini dengan memperhatikan urutan dan kecepatan pekerjaan. Penyedia jasa wajib menyediakan peralatan tersebut dilokasi pekerjaan tepat pada waktunya sehingga tidak menghambat pekerjaan lainnya.
- e. Penyedia Jasa harus memberikan pengamanan terhadap kegiatan di bawahnya agar tetap aktivitas sekitar dapat berjalan normal.

6.2. Lingkup Pekerjaan

- a. Tenaga kerja, material dan peralatan
 Pekerjaan ini meliputi seluruh pekerjaan konstruksi baja termasuk penyediaan tenaga kerja, pengadaan bahan-bahan, baik bahan dasar maupun bahan penyambung peralatan baja dan alat-alat bantu lainnya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik dan aman.
- b. Pengukuran lapangan
 Pekerjaan pengukuran yang mencakup kondisi lapangan yang ada, seperti hasil pekerjaan yang sudah dilaksanakan, maupun segala penyimpangan yang terjadi sehingga dalam gambar kerjadi perlukan penyesuaian
- c. Tenaga ahli
 Penyedia jasa harus menyediakan tenaga ahli yang berpengalaman dilokasi pekerjaan sehingga dapat menyelesaikan masalah yang timbul dilapangan secara baik dan benar
- d. Gambar kerja/shop drawing
 Penyedia jasa harus membuat gambar kerja secara detail sebelum pekerjaandimulai termasuk penyesuaian dengan kondisi lapangan sampai mendapatkan persetujuan dari konsultan MK.
- e. Gambar terlaksana/As built drawing
 Setelah pekerjaan selesai dilaksanakan, Penyedia jasa wajib membuat gambar terlaksana sesuai dengan struktur yang dilaksanakan dan diserahkan kepada pemberi tugas sesuai dengan kontrak kerja.

6.3. Spesifikasi Material

| | | |
|---------------------|---|--|
| Bahan dasar | : | Baja high – Tensile Tegangan leleh minimum 5.500 kg/cm ² |
| Lapis lindung | : | Hot Dip Galvanized |
| Tebal lapis lindung | : | 220 – 275 gr/cm ² |
| Tebal standart | : | 0,75 mm TCT |
| Berat bahan | : | 7,02 jg/m ² untuk ketebalan 0,75 mm |





| | | |
|------------------|---|---|
| Standart bahan | : | SNI 07-2053-2006, JIS G 3302, SGC 570, ASTM A 653 |
| Tinggi gelombang | : | 50 mm |
| Lebar efektif | : | 005 ,, |
| Panjang | : | Max 12.000 mm |



024 40000282



pt.vantechnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



BAB V PEKERJAAN ARSITEKTUR

PASAL 1 SYARAT-SYARAT TEKNIS BAHAN

1.1 Bata Ringan

Jenis Bata Ringan Yang Dipakai

Jenis bata ringan yang digunakan adalah produksi pabrik yang memiliki sertifikat dan memiliki uji laboratorium, produk yang digunakan yaitu produk sesuai outline spesifikasi.

Persyaratan Bahan

Beton ringan aerasi terbuat dari bahan baku pasir kuarsa, kapur, semen, dan bahan pengembang yang dikategorikan sebagai bahan-bahan untuk beton ringan. Dihindarkan adanya cacat cacat pada bidang bata.

Persyaratan bata ringan harus memenuhi persyaratan DIN (Deutch Industrie Norm) atau dengan syarat-syarat sebagai berikut :

- Bahan terbuat dari beton ringan/Autoclaved Aerated Concrete (AAC)
- Bata ringan harus satu pabrik, satu ukuran, satu warna, satu kualitas.
- Ukuran yang digunakan :
 - Panjang 60 cm, tinggi 20 cm, tebal 10 cm

Persyaratan

1. Ukuran presisi
2. Bentuk tidak lengkung
3. Sudut-sudut balok siku
4. Permukaan lebih halus, pori-pori lebih rapat
5. Tiga sisi tepi balok tidak bersisik/rata
6. Berat per balok lebih ringan
7. Bahan material tidak beracun
8. Tahan api

1.2 Mortar Bata Ringan

Merupakan bahan untuk menempelkan antara bata ringan satu dengan yang lainnya, khususnya untuk dinding. Ketentuan mortar bata ringan adalah mengandung semen dan bahan lem





1.3 Mortar Khusus Plesteran

Merupakan bahan plesteran dinding yang memiliki ciri butiran halus (seperti semen), memiliki daya rekat tinggi. Bahan ini digunakan untuk mem plester langsung (tanpa plesteran) dinding Bata Ringan dengan syarat kondisi dinding bata ringan harus rata.

1.4 Mortar Khusus Acian

Merupakan bahan acian dinding yang memiliki ciri butiran halus (seperti semen), memiliki daya rekat tinggi. Bahan ini digunakan untuk mengaci langsung (tanpa plesteran) dinding Bata Ringan dengan syarat kondisi dinding bata ringan harus rata.

1.5 Kaca

a. Kaca lembaran baik jenis, golongan, persyaratan, standard cara pengujiannya harus mengikuti ketentuan-ketentuan dalam :

- SII – 0189 – 78 -- Standard Industri Indonesia – Mutu dan Cara Uji Kaca Lembaran.
- PUBI – 1982 -- Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia, yaitu :

b. Kaca lembaran yang dipakai adalah jenis kaca clear dengan ketebalan antara lain :

- Jenis kaca tebal 8mm untuk aplikasi pintu/jendela kusen rangka aluminium
- Jenis kaca clear tebal 5 mm untuk aplikasi pintu dan jendela ruang dalam

Persyaratan mutu kaca lembaran :

| Jenis MM | Tebal MM (Toleransi) | Toleransi Panjang & Lebar MM | Toleransi Kesikuan M/M |
|----------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 12 | 6,00 (± 0,30) | ± 2 | 12 |
| 8 | 6,00 (± 0,30) | ± 2 | 12 |
| 6 | 6,00 (± 0,30) | ± 2 | 12 |

Keterangan Tabel :

- Kaca lembaran tidak boleh melebihi toleransi yang diizinkan.
- Kaca lembaran yang berbentuk segi empat harus mempunyai sudut siku-siku serta tepi potongan yang rata dan lurus. Toleransi kesikuan maksimum yang diperkenankan adalah 12 mm/m.
- Cacat-cacat kaca lembaran bening yang diperbolehkan harus sesuai dengan ketentuan di bawah ini:





PASAL 2 PEKERJAAN BETON NON STRUKTURAL

2.1 Lingkup Pekerjaan

Menyediakan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat bantu lainnya untuk melaksanakan pekerjaan seperti dinyatakan dalam gambar, dengan hasil yang baik dan rapi.

Pengadaan dan pemasangan kolom praktis dan balok lintel untuk pasangan dinding batu bata dan komponen lain-lain yang ditunjukkan pada gambar atau jika tidak tertera pada gambar untuk pasangan bata dengan luasan ± 9 m² perlu dipasang kolom praktis atau balok praktis.

2.2 Persyaratan Bahan

Ketentuan-ketentuan :

- Portland Cement (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- Pasir Beton (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- Split/Koral Beton (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)

Penyimpanan/penimbunan pasir dan split harus dipisahkan satu dengan yang lain hingga dapat dijamin kedua bahan tersebut tidak tercampur untuk mendapatkan perbandingan adukan beton yang tepat.

- Air yang digunakan (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1).
- Besi Beton (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1).

2.3 Pelaksanaan Pekerjaan

a. Kualitas Pekerjaan

Kualitas beton yang digunakan adalah minimal K.175 dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan lain sesuai dengan Peraturan Beton Bertulang 1971 (PBI.1971).

b. Pembesian

Pembuatan tulangan untuk batang batang yang lurus atau dibengkokkan, sambungan dan kait-kait dan pembuatan sengkang-sengkang harus sesuai dengan persyaratan yang tercantum pada SNI yang berlaku.

c. Pemasangan tulangan beton harus sesuai dengan gambar konstruksi.

Tulangan beton harus diikat dengan kawat beton untuk menjamin besi tersebut tidak berubah tempat selama pengecoran dan harus bebas dari papan acuan atau lantai kerja dengan memasang selimut beton sesuai dengan ketentuan dalam SNI yang berlaku.

Besi beton yang tidak memenuhi syarat harus segera dikeluarkan dari lapangan kerja dalam waktu 24 jam setelah ada perintah tertulis dari Pemberi Tugas dan Konsultan MK

d. Pengecoran Beton

- Cara pengadukan harus menggunakan beton molen takaran untuk semen, pasir dan split harus disetujui terlebih dahulu oleh Pemberi Tugas dan Konsultan MK
- Pengecoran harus dilakukan sebaik mungkin dengan menggunakan alat penggetar untuk menjamin beton cukup padat dan harus dihindarkan terjadinya cacat pada beton seperti kropos dan sarang split yang dapat memperlemah konstruksi.
- Apabila pengecoran beton akan dihentikan dan diteruskan pada hari berikutnya maka tempat perhentian tersebut harus disetujui oleh Pemberi Tugas dan Konsultan MK





- e. Pekerjaan Bekisting
- Bekisting harus dipasang sesuai dengan bentuk dan ukuran-ukuran yang telah ditetapkan/diperlukan dalam gambar.
 - Bekisting harus dipasang sedemikian rupa dengan perkuatan perkuatan cukup kokoh dan dijamin tidak berubah bentuk dan tetap pada kedudukan selama pengecoran.
 - Bekisting harus rapat dan tidak bocor, permukaannya rata, bebas dari kotoran kotoran seperti serbuk gergaji, potongan potongan kayu, tanah dan sebagainya, sebelum pengecoran dilakukan diteliti terlebih dahulu bekistingnya dan harus mudah dibongkar tanpa merusak permukaan beton.
 - Tiang-tiang acuan di atas papan atau baja untuk memudahkan pemindahan perletakan, tiang-tiang tidak boleh disambung lebih dari satu. Tiang-tiang dari dolken Ø 8 –10 cm.
 - Tiang-tiang satu dengan lain harus diikat dengan palang papan/balok secara menyilang. Pembukaan acuan baru dibuka setelah memenuhi syarat-syarat yang dicantumkan dalam PBI.1971.
- f. Pekerjaan Pembongkaran Bekisting
- Pembongkaran bekisting hanya boleh dilaksanakan dengan izin tertulis dari Pemberi Tugas dan Konsultan MK
- Setelah bekisting dibuka, tidak diizinkan mengadakan perubahan apapun pada permukaan beton tanpa persetujuan tertulis dari Pemberi Tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi dan

2.4 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran beton non struktural adalah jumlah meter kubik yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Kuantitas meter kubik yang terpasang dilapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan beton non struktural.

2.5 Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan beton non struktural termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain seperti pekerjaan bekisting dan pembesian yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---|-----------|--------|
| 1 | Pemasangan Kolom Penguat Beton Bertulang (11 x 11) cm | 1.d.(c)10 | m3 |
| 2 | Pemasangan Ring Balok Beton Bertulang (10 x 15) cm | 1.d.(c)10 | m3 |





PASAL 3 PEKERJAAN PASANGAN BATA RINGAN

3.1 Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan dan alat-alat bantu yang dibutuhkan dalam terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil yang baik.

Pekerjaan pasangan bata ringan ini meliputi dinding-dinding bangunan, luar dan dalam, tangga-tangga dan seluruh detail yang disebutkan/ditunjukkan dalam gambar atau sesuai petunjuk, Pemberi Tugas dan Konsultan MK.

3.2 Persyaratan Bahan

Bata ringan yang digunakan adalah ukuran 10x20x60 cm dari kualitas terbaik, sesuai dengan DIN dan memenuhi standar mutu SNI. Sesuai pasal 1. Persyaratan bahan bata ringan sesuai pasal 1.

Mortar yang digunakan adalah mortar sebagai perekat bata ringan mempunyai kadungan dalam negeri (TKDN).

Bahan material bata tidak mengandung bahan beracun B3.

3.3 Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Dinding bata ringan menggunakan campuran spesi semen mortar dengan uk 60x20x10.
- b. Batu bata ringan yang digunakan bata dengan kualitas terbaik sesuai dengan outline spek. Sebelum digunakan bata ringan harus dibersihkan dulu dari debu dan kotoran yang melekat dan dipilih yang memiliki sudut yang baik.
- c. Setelah bata terpasang dengan aduk, nat/siar-siar harus dikerok sedalam 1 cm dan dibersihkan dengan sapu lidi dan kemudian disiram air. Pasangan dinding bata sebelum dipleser harus dibasahi dengan air terlebih dahulu dan siar-siar telah dikerok serta dibersihkan.
- d. Pemasangan dinding bata dilakukan bertahap, setiap tahap terdiri maksimum 24 lapis setiap harinya, diikuti dengan cor kolom praktis. Bidang dinding bata $\frac{1}{2}$ batu yang luasnya lebih dari 12 m² harus ditambahkan kolom dan balok penguat (kolom praktis) dengan ukuran 15 X 15 cm dengan tulangan pokok 4 D12 mm, beugel D10 - 20 cm, jarak antara kolom 3 m.
- e. Bagian pasangan bata yang berhubungan dengan setiap bagian pekerjaan beton (kolom) harus diberi penguat stek stek besi beton D 10 mm, jarak 40 cm, yang terlebih dahulu ditanam dengan baik pada bagian pekerjaan beton dan bagian yang ditanam dalam pasangan bata sekurang-kurangnya 30 cm, kecuali ditentukan lain.
- f. Semua campuran adukan harus dicampur dengan mesin pengaduk. Pengadukan dengan tangan hanya boleh dilaksanakan atas persetujuan Konsultan MK. Tempat adukan harus mengikuti ketentuan standart pabrik
- g. Lubang tembok diatas kusen yang bentangnya lebih dari 1 meter harus dipasang balok latei beton bertulang.
- h. Tidak diperkenankan memasang bata merah yang patah dua melebihi 5%. Bata yang patah lebih dari 2 tidak boleh digunakan.





- i. Pasangan bata ringan untuk dinding $\frac{1}{2}$ batu harus menghasilkan dinding finish setebal 10 cm dan untuk dinding 1 batu finish adalah 13,5 cm. Pelaksanaan pasangan harus cermat, rapi dan benar-benar tegak lurus.
- j. Pada tahap pelaksanaan pekerjaan apa bila hujan maka dinding yang tidak terlindungi bagian atasnya harus dilindungi.

3.4 Persyaratan dan ketentuan lainnya

3.4.1 Contoh Bahan

- a. Sebelum Penyedia jasa melakukan pekerjaan pasangan, Penyedia jasa harus memberikan contoh-contoh material: bata ringan dan pasir untuk mendapat persetujuan dari ,Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- b. Contoh-contoh yang telah disetujui oleh Pemberi Tugas. Konsultan Manajemen Konstruksi dan akan dipakai sebagai standard/pedoman untuk memeriksa/menerima material yang dikirim oleh Penyedia jasa ke site.
- c. Penyedia jasa diwajibkan membuat gudang penyimpanan contoh-contoh bahan material yang telah disetujui oleh , Pemberi Tugas dan Konsultan MK.

3.4.2 Syarat-syarat Pengiriman dan Penyimpanan Barang

- a. Selain bata ringan, pasir, dan air, bahan-bahan yang dikirim ke site dalam keadaan tertutup atau dalam kantong-kantong yang masih disegel dan berlabel pabrik, bertuliskan type dan tingkatannya, dalam keadaan utuh dan tidak cacat. Bahan harus diletakkan di tempat yang kering, berventilasi baik, terlindung, bersih.
- b. Penyedia jasa bertanggung jawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpan baik sebelum dan selama pelaksanaan. Bila ada hal-hal yang tidak pada tempatnya, bahan rusak Penyedia jasa harus menggantinya.

3.4.3 Pengujian Kualitas Pekerjaan

- a. Penyedia jasa harus menguji semua pekerjaan menurut syarat-syarat teknis maupun dari pabrik ataupun dari uraian di atas.
- b. Peralatan untuk pengujian disediakan oleh Penyedia jasa. Pemberi Tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi dan berhak meminta pengulangan pengujian bila hal ini dianggap perlu.
- c. Dalam hal pengujian yang dilakukan dengan baik atau kurang memuaskan, maka biaya pengujian/pengulangan pengujian adalah menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.
- d. Syarat-syarat Pengamanan Pekerjaan.
- e. Penyedia jasa diwajibkan melindungi pekerjaan tersebut dari kerusakan yang diakibatkan oleh pekerjaan-pekerjaan yang lain.
- f. Bila terjadi kerusakan Penyedia jasa diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi mutu pekerjaan. Seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.





3.5 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan pasangan adalah jumlah meter persegi pasangan yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Kuantitas meter persegi yang terpasang di lapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan pasangan.

3.6 Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian di atas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan pasangan termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|------------|----------------|
| 1 | Pemasangan dinding bata ringan tebal 10cm dengan mortar siap pakai | 1.1.d.(c)8 | m ² |





PASAL 4 PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN

4.1 Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan plesteran dinding ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan, peralatan yang diperlukan termasuk alat-alat bantu dan alat-alat angkut yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini. Pekerjaan plesteran dan acian dilaksanakan pada area pekerjaan pasangan bata ringan dan pasangan bata tahan api atau sesuai yang ditentukan dalam gambar.

4.2 Persyaratan Bahan

- a. Portland Cement (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- b. Mortar khusus untuk plesteran (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- c. Mortar khusus untuk acian (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- d. Air Kerja ((Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)

4.3 Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Pada permukaan dinding bersih dan disiram air, barulah plesteran lapis pertama dapat dikerjakan. Plesteran kedua berupa mortar khusus plesteran.
- b. Tebal plesteran dinding tidak boleh kurang dari 1 cm atau lebih dari 2 cm, kecuali ditetapkan lain.
- c. Pekerjaan plesteran akhir harus lurus, sama rata, datar maupun tegak lurus, pada dasarnya plesteran lapis pertama adalah sama dengan adukan pasangan, dimana hal tersebut dilaksanakan. Ketentuan mengenai adukan plesteran bagi macam-macam keperluan, selanjutnya dapat dilihat pada setiap uraian dan setiap pekerjaan.
- d. Untuk bidang yang kedap air pasangan dinding yang berhubungan dengan udara luar, dan semua pasangan dinding 30 cm dari permukaan lantai dan 180 cm dari permukaan lantai untuk kamar mandi, wc /toilet dan daerah basah lainnya dipakai adukan kedap air.
- e. Untuk permukaan datar, harus mempunyai toleransi lengkung/cembung bidang tidak melebihi 5 mm untuk jarak setiap 2 m²., jika melebihi, Penyedia jasa harus memperbaiki dengan biaya atas tanggungan Penyedia jasa.
- f. Jika hasil plesteran menunjukkan hasil yang tidak memuaskan, tidak rata, tidak tegak lurus, bengkok adanya pecahan atau retak, keropos, maka bagian tersebut harus dibongkar untuk diperbaiki oleh Penyedia jasa.
- g. Persiapan Pekerjaan Plesteran dan Acian
 - Bersihkan permukaan dasar sampai benar-benar siap menerima semen instant. Singkirkan semua hal yang dapat merusak/mengganggu pekerjaan.
 - Bentuk screed sementara bila mungkin (untuk pembentukan dasar yang permanen) untuk menjamin adanya ketebalan yang sama, semua permukaan yang datar/rata, kontour dan profil-profil yang akurat.





- Basahi permukaan, bila diperlukan, untuk persiapan. Jangan menjenuhkan permukaan, dan jangan dipasang plester sampai permukaan air yang terlihat tersebut lenyap.
- Letakkan/tempelkan campuran plesteran selama 2 ½ jam (maksimum) setelah proses pencampuran, kecuali udara panas/kering, kurangi waktu penempatan itu sesuai yang diperlukan untuk mencegah kekakuan yang bersifat sementara dari plester. Jangan menambah air lagi untuk membasahi plester yang sudah kaku itu.
- Sebelum dilakukan acian, plesteran harus kering dan tidak terjadi lagi penyusutan. Acian dinding dilakukan pada plesteran berumur 2-3 minggu untuk dinding dalam sedangkan untuk dinding luar bisa lebih cepat (2 minggu). Apabila acian terlalu cepat dilakukan maka dapat menimbulkan retak pada acian.
- Sebelum melakukan acian, basahi dulu permukaan plesteran dengan air. Hal tersebut penting untuk menghindari agar acian tidak terlalu cepat kering. Mortar acian sangat membutuhkan air untuk proses hidrasi. Jika acian terlalu cepat kering maka hasil acian akan lunak dan permukaan acian akan berdebu.
- Tebal acian juga mempengaruhi kualitas hasilnya. Tebal acian adalah 1-3 mm. Jika kurang dari 1 mm akan mengering terlalu cepat. Apabila lapisan pertama kurang dari 1 mm maka sebelum lapis pertama tersebut kering harus dilakukan lapis berikutnya sampai minimal 1 mm
- Apabila pada plesteran terdapat banyak lubang maka satu hari sebelum dilakukan acian, lubang- lubang tersebut harus ditutup. Apabila tebal acian lebih dari 3 mm, maka harus dilakukan dua lapis. Biarkan lapisan pertama kering selama beberapa hari baru dilakukan lapisan berikutnya

4.4 Syarat dan ketentuan lainnya

4.4.1 Contoh Bahan

- a. Sebelum dilaksanakan, Penyedia jasa harus memberikan contoh-contoh material untuk mendapatkan persetujuan dari , Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- b. Contoh-contoh yang telah disetujui oleh , Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi akan dipakai standard/pedoman untuk menerima/memeriksa material yang dikirim oleh Penyedia jasa ke site.
- c. Penyedia jasa diwajibkan membuat tempat penyimpanan contoh-contoh material yang telah disetujui di Direksi Keet.

4.4.2 Syarat-syarat Pengiriman dan Penyimpanan Bahan

- a. Setelah pasir dan air, bahan yang dikirim ke site dalam keadaan tertutup atau kantong yang masih disegel dan berlabel pabriknya, yang bertuliskan type dan tingkatannya, dalam keadaan utuh dan tidak bercacat. Bahan-bahan diletakkan di tempat yang kering berventilasi baik, terlindung dan bersih.
- b. Penyedia jasa harus bertanggung jawab atas segala kerusakan bahan-bahan yang disimpan baik sebelum dan selama pelaksanaan. Penyedia jasa harus bertanggung jawab atas segala kerusakan bahan-bahan yang disimpan baik sebelum dan selama pelaksanaan.





- c. Bila ada hal hal yang tidak pada tempatnya, bahan rusak, hilang. Penyedia jasa diharuskan mengganti dengan persetujuan Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi atas biaya Penyedia jasa.

4.4.3 Pengujian Kualitas Pekerjaan

- a. Penyedia jasa harus menguji semua pekerjaan menurut syarat-syarat teknis dari pabrik atau menurut uraian di atas. Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi berhak meminta pengujian ulang bila dianggap perlu.
- b. Peralatan untuk pengujian disediakan oleh Penyedia jasa. Dalam hal pengujian yang tidak dilakukan dengan baik atau kurang memuaskan, maka biaya pengujian ulang adalah menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

4.4.4 Syarat-syarat Pengamanan Pekerjaan

- a. Selama 3 (tiga) hari tempat Penyedia jasa harus dilindungi dari jaman orang/benturan keras. Penyedia jasa diwajibkan melindungi pekerjaan tersebut, dari kerusakan yang diakibatkan oleh Penyedia jasa yang lain.
- b. Bila terjadi kerusakan, Penyedia jasa diwajibkan memperbaikinya dengan tidak mengurangi kualitas pekerjaan, seluruh biaya perbaikan menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

4.5 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan plesteran atau acian adalah jumlah meter persegi pasangan yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Kuantitas meter persegi yang terpasang di lapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan plesteran atau acian.

4.6 Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan plesteran atau acian termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|-----------|--------|
| 1 | Pemasangan Plesteran 1SP : 3PP Tebal 15 mm | 3.2.1.(c) | m2 |
| 2 | Pemasangan Plesteran 1SP : 6PP Tebal 15 mm | 3.2.2.(c) | m2 |
| 3 | Pemasangan Acian | 3.2.2 | m2 |





PASAL 5 PEKERJAAN PENUTUP LANTAI

5.1 Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga, bahan dan alat alat bantu yang dibutuhkan untuk terlaksananya pekerjaan ini untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang baik.
- b. Pekerjaan Penutup lantai ini meliputi pekerjaan lantai pekerjaan lantai homogenous tile unpolish.
- c. Pekerjaan Plint lantai terdiri dari homogenous tile yang dipasang pada pertemuan antara lantai dengan dinding tembok sesuai yang tertera pada gambar

5.2 Persyaratan Bahan

- a. Portland Cement (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- b. Pasir pasang (Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- c. Air Kerja ((Lihat syarat-syarat teknis bahan; Pasal 1)
- d. Lantai Homogenous
 - Type Unpolish dengan ukuran dan warna sesuai dengan gambar.
- e. Step nosing tangga dengan ukuran dan warna sesuai dengan gambar
- f. Pengendalian seluruh pekerjaan ini harus sesuai dengan persyaratan yang tercantum dalam SNI 7395:2008.

5.3 Pelaksanaan Pekerjaan

5.3.1 Lantai Homogenous tile

- a. Pemasangan homogenous tile pada lantai pertama (berhubungan dengan permukaan tanah dasar) dipasang diatas hamparan pasir padat setebal 5 cm atau sesuai dengan gambar rencana, kemudian diratakan dan diatasnya dilapisi lantai kerja Beton K-125 setebal 10 cm dengan permukaan rata sesuai pile lantai yang telah ditentukan.
- b. Pemasangan homogenous tile pada lantai selanjutnya (berhubungan dengan plat lantai - beton). Apabila plat lantai – beton sudah rata maka pemasangan keramik menggunakan lem keramik bisa langsung dilakukan dengan menggunakan alat serok gigi untuk mencapai ketebalan ± 3 mm.
- c. Apabila belum rata maka sebelum melaksanakan pekerjaan, dilakukan pelapisan plat lantai beton dengan lapisan beton screed dengan campuran 1 pc : 3 psr setebal rata-rata 3 cm (tergantung kerataan permukaan plat beton). Setelah screed kering dapat dilakukan pekerjaan pemasangan keramik menggunakan mortar.
- d. Untuk pemasangan keramik/homogenous tile menggunakan mortar keramik/homogenous tile dengan ketebalan ± 3 mm. Kondisi keramik harus kering, bersih dari debu dan tidak perlu direndam.
- e. Pemasangan keramik harus menghasilkan bidang yang rata, bebas dari retak-retak, gumpil-gumpil, nat-nat harus rapi dan lubang-lubang nat lebarnya harus sama.





- f. Pemasangan menggunakan pasta/ semen AM/ MU setara dan harus dilaksanakan sesuai instruksi pabrik dengan persetujuan , Pemberi Tugas dan Konsultan MK
- g. Pemakaian pasta/ semen AM/ MU SK tidak boleh dicampurkan dengan semen biasa.
- h. Sebelum dipasangan material harus diseleksi untuk ukuran warna yang sama dan mengikat air sedikit saja.
- i. Memotong material lantai tidak diizinkan berbentuk gerigi-gerigi, harus diratakan dan diasah agar mendapatkan sisi yang rata, halus dan rapi.
- j. Memasang lantai harus tegak lurus satu sama lain, siar-siar harus merupakan satu garis lurus dan sekecil mungkin (dengan persetujuan Konsultan Manajemen Konstruksi) untuk diisi dengan semen khusus setara AM.
- k. Nad yang dikehendaki harus lurus, tidak lengkung, tidak retak, tahan terhadap air, chloride, jamur lumut.
- l. Bahan yang dipakai harus disetujui , Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi dan pemasangan harus dilaksanakan oleh tenaga ahli dalam bidang tersebut dengan persetujuan , Pemberi Tugas dan Konsultan MK. Penyedia jasa harus memberikan cadangan bahan kepada Pemberi Tugas sebanyak 2% dari bahan cadangan.
- m. Hasil akhir yang dikehendaki :
 - Pasangan Lantai yang dipasang harus sesuai contoh yang sudah disetujui Konsultan MK. Permukaan dinding harus rata, tidak bergelombang dan tidak menonjol.
 - Selain pasir dan air, yang dikirim ke site dalam keadaan tertutup, atau kantong yang masih disegel dan berlabel dari pabriknya, bertuliskan type dan tingkatannya, dalam keadaan utuh dan tidak bercacat.
 - Bahan-bahan diletakkan ditempat yang kering berventilasi baik terlindung dan bersih. Penyedia jasa bertanggung jawab atas kerusakan bahan-bahan yang disimpan baik sebelum maupun selama pelaksanaan.
 - Bila ada hal-hal yang tidak pada tempatnya, bahan rusak dan hilang. Penyedia jasa harus menggantinya dengan persetujuan Pemberi Tugas/Konsultan Manajemen Konstruksi atas biaya Penyedia jasa.
 - Hasil pemasangan keramik yang permukaannya tidak rata, keramik yang retak-retak, gumpil-gumpil, alur-alur kotor dan cacat dan lainnya harus segera diperbaiki/ dibongkar.
 - Sedangkan perbaikan dan pembongkaran menjadi tanggung jawab Penyedia jasa sepenuhnya. Selama 3x24 jam keramik/ homogenous tile yang telah terpasang harus dilindungi dari gangguan pekerjaan-pekerjaan lain di sekitarnya





5.4 Syarat dan ketentuan lainnya

5.4.1 Syarat-Syarat Pengamanan Pekerjaan

- a. Bahan yang telah terpasang dihindarkan dari injakan selama 3 x 24 jam setelah pemasangan. Bila terjadi kerusakan Penyedia jasa diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi kualitas pekerjaan.
- b. Penyedia jasa harus menyerahkan 2 (dua) copy ketentuan dan persyaratan teknis operatif dari pabrik sebagai informasi bagi Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- c. Material lain yang tidak terdapat pada daftar di atas akan tetapi dibutuhkan untuk penyelesaian/penggantian pekerjaan dalam bagian ini harus baku, kualitas terbaik dari jenisnya dan harus disetujui oleh Pemberi Tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi.

5.4.2 Contoh Bahan

- a. Penyedia jasa harus memberikan contoh-contoh semua material, untuk mendapatkan persetujuan dari Pemberi Tugas dan Konsultan MK. Contoh-contoh yang telah disetujui oleh Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi akan dipakai sebagai standard/pedoman untuk memeriksa/menerima material yang dikirim oleh Penyedia jasa ke site.
- b. Penyedia jasa diwajibkan membuat tempat penyimpanan contoh-contoh yang telah disetujui di Direksi Keet.

5.4.3 Syarat-Syarat Pengiriman dan Penyimpanan Bahan

- a. Selain pasir dan air, yang dikirim ke site dalam keadaan tertutup, atau kantong yang masih disegel dan berlabel dari pabriknya, bertuliskan type dan tingkatannya, dalam keadaan utuh dan tidak bercacat.
- b. Bahan-bahan diletakkan di tempat yang kering berventilasi baik, terlindung dan bersih. Bahan keramik yang telah terpasang dihindarkan dari injakan selama 3 X 24 jam setelah pemasangan
- c. Bila terjadi kerusakan Penyedia jasa diwajibkan untuk memperbaikinya dengan tidak mengurangi kualitas pekerjaan.

5.5 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan penutup lantai adalah jumlah meter persegi yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Kuantitas meter persegi yang terpasang di lapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan penutup lantai.

5.6 Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan penutup lantai termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain seperti leveling atau screeding yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.





| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---|-------------|--------|
| 1 | Pemasangan 1 m ² Lantai Ubin Homogenous Tile Ukuran 60 cm x 60 cm Unpolished | 1.1.d(c)13 | m2 |
| 2 | Pemasangan 1 m' Plint Ubin granit ukuran 10 x 60 cm | A.4.4.3.25 | m' |
| 3 | Pemasangan Step Nosing Tanggan Ukuran 10 x 60 cm | 1.1.d.(c)12 | m1 |



024 40000282



pt.vantechnosaa@gmail.com

Kantor Pusat:

Jl. Branjangan No. 8, Kota Lama
Kota Semarang - 50174

Kantor Studio:

Puri Executive Blok B No. 11
Kota Semarang - 50144

Kantor Cabang:

Bona Indah Plaza A2/B8 Lantai 4
Cilandak, Jakarta Selatan - 12440



PASAL 6 PEKERJAAN PENUTUP DINDING

6.1 Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi pengadaan material/bahan, tenaga kerja, peralatan-peralatan kerja, serta alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini.
- b. Pekerjaan penutup dinding ini terdiri dari sebagai berikut :

Pekerjaan dinding granite alam dipasang di area sesuai yang tertera pada gambar.

6.2 Persyaratan Bahan

- a. Bahan granite alam yang dipasang adalah ukuran sesuai yang tertera pada gambar.
- b. Sebelum melaksanakan pekerjaan Penyedia jasa diharuskan menyampaikan contoh material yang akan dipergunakan kepada Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi untuk memperoleh persetujuannya.

6.3 Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Pastikan permukaan yang akan dipasang keramik cukup rata dan stabil.
- b. Bersihkan permukaan dari debu dan kotoran lainnya dengan air.
- c. Marking dinding yang akan dipasang dengan menggunakan benang arah vertikal dan horisontal
- d. Aduk campuran mortar dan air hingga merata dengan mixer.
- e. Aplikasikan mortar ke atas permukaan yang akan dipasang granite alam, ratakan dengan trowel polos.
- f. Ratakan adukan dengan trowel bergigi dengan kemiringan 45°.
- g. Aplikasikan juga adukan tipis dan rata pada bagian belakang granite alam yang sudah dibersihkan.
- h. Pasang granite alam diatas adukan yang masih basah dengan mengatur posisi yang tepat dan gunakan tile spacer untuk mendapatkan pemasangan granite alam dan nat yang rata. Pemasangan diutamakan arah vertikal kemudian dilanjutkan arah horisontal.
- i. Ketuk granite alam dengan palu karet agar granite alam dapat menempel dengan baik dan mendapatkan permukaan yang rata dan pastikan kerataan dengan menggunakan waterpass.
- j. Isi nad dengan menggunakan semen warna

6.4 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran Pembayaran pekerjaan penutup dinding adalah jumlah meter persegi yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Kuantitas meter persegi yang terpasang dilapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan penutup dinding.





6.5 Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan penutup dinding termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---------------------------------|-------------|--------|
| 1 | Pemasangan dinding granite alam | A.4.4.3.53M | m2 |





PASAL 7 PEKERJAAN PLAFON

7.1 Lingkup Pekerjaan

- a. Meliputi pengadaan bahan dan penyediaan semua tenaga kerja, peralatan, bahan-bahan dan pemasangan plafon sesuai dengan gambar dan persyaratan.
- b. Pemasangan plafon dengan menggunakan gypsum sesuai pada gambar.
- c. Pemasangan shadow line aluminium ditepian pertemuan gypsum dengan dinding.

7.2 Persyaratan Bahan

a. Plafond Gypsum

| | |
|--------|--|
| Ukuran | : Standar 120 x 240 cm |
| Tebal | : 9 mm |
| Warna | : Berdasarkan Gambar |
| Rangka | : Rangka Hollow Metal Furing 40.40.0,4 mm, Modul 60 x 120 cm |

7.3 Pelaksanaan Pekerjaan Plafond Gypsum

- a. Buat garis *marking line* ketinggian plafond pada sekeliling dinding.
- b. Rangka langit-langit induk dipasang dengan urutan pertama, yang dikaitkan pada kaki kuda kuda atap.
- c. Atur ketinggian main runner pada level yang dikehendaki dengan patokan garis marking dan membentuk bidang datar yang sempurna.
- d. Pemasangan rangka ini harus rapi dan waterpass. Penyedia jasa bertanggung jawab atas kerapian pemasangan rangka ini.
- e. Langit-langit dari bahan Papan Gypsum dipasang pada rangka ini, dengan memakukannya menggunakan skrup yang sesuai. Hasil akhir harus waterpass, apabila ada Papan Gypsum yang cacat atau pecah maka harus diganti dengan Papan Gypsum yang baru.
- f. Pemasangan shadow line aluminium tipe Z.

7.4 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan plafon adalah jumlah meter persegi yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Kuantitas meter persegi yang terpasang di lapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan plafon.

7.5 Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian di atas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan plafon termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain seperti pemasangan rangka metal





furing, alat bantu seperti scaffolding dll yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|------------|----------------|
| 1 | Pemasangan 1 m ² Langit-Langit Papan Gypsum, Tebal 9 mm | A.4.5.1.7 | m ² |
| 2 | Pemasangan Pekerjaan 1 m ² Rangka Plafond Metal Furing, Modul 60 x 120 cm | A.4.2.1.21 | m ² |
| 3 | Pemasangan Pekerjaan List Plafond Shadow Line/Tali Air | | m' |





PASAL 8 PEKERJAAN KUSEN, PINTU, DAN JENDELA

8.1. Lingkup Pekerjaan

- a. Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan, peralatan dan alat-alat bantu lainnya yang diperlukan dalam pelaksanaan, hingga diperoleh hasil pekerjaan yang baik dan sempurna.
- b. Pekerjaan ini mencakup :
 1. Pengadaan dan pemasangan kusen dan aksesoriesnya seperti kunci, handle, engsel, dll
 2. Pengadaan dan pemasangan kusen, jendela dan daun pintu kaca rangka aluminium
 3. Pengadaan dan Pemasangan jendela kaca
 4. Pengadaan dan pemasangan pintu plat baja
 5. Pengadaan dan pemasangan Curtain wall

8.2. Persyaratan Bahan

- a. Kusen pintu dan jendela aluminium:
 - Bahan dasar Alloy B 6063 T5 murni tanpa campuran bahan-bahan serap yang dilebur kembali.
 - Kusen aluminium pintu dan jendela menggunakan ukuran profil 4" dengan ketebalan 1,1 mm.
 - Merupakan material ramah lingkungan dengan yang dibuktikan dengan logo go green dari pabrik pembuatnya
 - Warna : powdercoating warna putih atau sesuai dengan gambar.
 - Sekrup-sekrup, engsel-engsel dan karet yang digunakan adalah sesuai dengan ketentuan pabrik pembuatnya
- b. Jendela Kaca
 - Dari bahan Kaca
 - Bentuk dan ukuran profil disesuaikan terhadap shop drawing yang telah disetujui konsultan MK
 - Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian dan memenuhi ketentuan-ketentuan dari pabrik yang bersangkutan
- c. Pintu plat baja
 - Pintu plat baja pabrikan
 - Dari bahan plat baja tebal 1,6 mm dengan ketebalan kusen 2 mm dengan finishing cat besi.
 - Bentuk dan ukuran profil disesuaikan terhadap shop drawing yang telah disetujui konsultan MK.





- Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian ketentuan- ketentuan dari pabrik yang bersangkutan
- d. Curtain wall
- Dari bahan plat kaca bening dengan ukuran 8mm
 - Bentuk dan ukuran profil disesuaikan terhadap shop drawing yang telah disetujui konsultan MK dan sudah dilakukan pemotongan di lapangan.
 - Persyaratan bahan yang digunakan harus memenuhi uraian ketentuan- ketentuan dari pabrik yang bersangkutan
 - Bahan bahan disatukan dan diletakkan di tempat khusus sehingga terhindar dari puing-puing bangunan dan terlindungi dari bahaya yang dapat menyebabkan kerusakan.
- e. Kunci dan alat gantungan lainnya
- Semua cylinder dari kunci-kunci harus diperlengkapi dengan 2 (dua) buah anak kunci.
 - Handle dan backplate dari bahan aluminium anodized dengan warna nikel silver yang akan dipilih Pemberi kerja kemudian.
 - Semua pintu-pintu ruangan memakai kunci tanam dengan sistim pengunci 2 (dua) slag.
 - Untuk alat-alat gantung dan kunci-kunci Penyedia jasa diwajibkan mengajukan contoh-contohnya terlebih dahulu untuk mendapatkan persetujuan ahli/Direksi.
 - Memasang 3 buah engsel pada setiap daun pintu sesuai persyaratan dalam gambar.

8.3. Pelaksanaan Pekerjaan

8.3.1 Pekerjaan Kusen Aluminium dan Daun Pintu

- a. Sebelum pelaksanaan Penyedia jasa wajib menyerahkan contoh-contoh material/bahan yang akan digunakan kepada memperoleh persetujuannya.
- b. Sebelum memulai pelaksanaan, Penyedia jasa diwajibkan untuk meneliti semua gambar-gambar yang ada dan kondisi lapangan (ukuran dan lubang-lubang), termasuk mempelajari bentuk, Pola, lay Out/ penempatan, cara pemasangan, mekanisme dan detail-detail sesuai gambar.
- c. Sebelum pelaksanaan dimulai, penimbunan bahan-bahan pintu ditempat pekerjaan harus ditempatkan pada ruangan/tempat dengan sirkulasi udara yang baik, tidak terkena cuaca langsung dan terlindungi dari kerusakan dan kelembaban.
- d. Dilakukan marking terlebih dahulu pada opening kusen jendela/ pintu yang sudah siap dipasang kemudian dibuat tanda untuk baut untuk menempelkan kusen pintu/ jendela pada opening/tembok
- e. Daun pintu dibuat sesuai dengan ukuran dan model seperti pada gambar
- f. Dilakukan pembuatan kusen aluminium dengan ukuran sesuai dengan gambar.





- g. Rentangkan benang berjarak separuh dari tebal kusen terhadap as bouwplank untuk menentukan kedudukan kusen aluminium.
- h. Pasang angkur pada kusen secukupnya dan dirikan kusen dan tentukan tinggi kedudukan kusen aluminium pintu yaitu 2 meter dari tinggi bouwplank
- i. Setel kedudukan kusen aluminium sehingga berdiri tegak dengan menggunakan unting-unting untu memastikan bahwa kusen berdiri tegak lurus dengan lantai
- j. Cek kembali kedudukan kusen pintu, apakah sudah sesuai pada tempatnya, ketinggian dan ketegakan dari kusen.
- k. Kusen aluminium diberi perkuatan briket pada posisi engsel sesuai instruksi yang termuat dari vendor, sehingga engsel daun pintu tidak hanya menempel pada ketebalan alluminium tetapi menempel pada bricket dan ketebalan alluminium. Penyetelan daun pintu dengan cara mengukur tinggi dan lebar kusen yang terpasang
- l. Masukkan/pasang daun pintu pada kusennya, stel sampai masuk dengan toleransi kelonggaran 3 – 5 mm, baik ke arah lebar maupun kearah tinggi
- m. Lepaskan daun pintu, pasang/tanam engsel daun pintu pada tiang daun pintu (sisi tebal) dengan jarak dari sisi bagian bawah 30 cm, dan pada bagian tengah (untuk pintu dengan 3 engsel)
- n. Masukkan/pasang lagi daun pintu pada kusennya, stel sampai baik kedudukannya, kemudian beri tanda pada tiang kusen pintu tempat engsel yang sesuai dengan engsel pada daun pintu.
- o. Lepaskan sebelah bagian engsel pada daun pintu dengan cara melepas penny, kemudian pasang/tanam pada tiang kusen
- p. Pasang kembali daun pintu pada kusennya dengan memasangkan engselnya, kemudian masukkan penny sampai pas, sehingga terpasanglah daun pintu pada kusen pintunya.
- q. Coba daun pintu dengan cara membuka dan menutup.
- r. Bila masih dianggap kurang pas, lepaskan daun pintu dengan cara melepaskan pen.
- s. Stel lagi sampai daun pintu dapat membuka dan menutup dengan baik, rata dan lurus dengan kusen.
- t. Seluruh pekerjaan kusen, pintu dan jendela dikerjakan oleh aplikator yang mendapat persetujuan vendor.

8.4. Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayran pekerjaan pintu dan jendela adalah jumlah unit yang didasarkan atas jumlah realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Jumlah yang terpasang dilapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan pintu dan jendela.

8.5. Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh





proses untuk penyelesaian pekerjaan pintu dan jendela termasuk pemasangan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--------------------------|-------------|--------|
| 1 | Kusen Type P1 Pintu Besi | 1.1.d.(c)18 | Unit |
| 2 | Kusen Type PJ1 | 1.1.d.(c)19 | Unit |
| 3 | Kusen Type J1 | 1.1.d.(c)20 | Unit |
| 4 | Curtain Wall Type CW1 | 1.1.d.(c)21 | Unit |
| 5 | Curtain Wall Type CW2 | 1.1.d.(c)22 | Unit |





PASAL 9 PEKERJAAN RAILING

9.1. Lingkup Pekerjaan

Termasuk dalam pekerjaan ini adalah penyediaan tenaga kerja, bahan-bahan yang diperlukan, peralatan termasuk alat bantu dan alat-alat yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini sesuai dengan gambar-gambar dan Uraian Syarat-syarat ini di lokasi yang ditentukan, sesuai petunjuk, Pemberi Tugas dan Konsultan MK. Dalam hal ini termasuk pekerjaan Railing.

9.2. Pelaksanaan Pekerjaan

Persyaratan Umum

- a. Semua pekerjaan stainless steel menggunakan bahan stainless grade 304
- b. Sebelum dipasang dan sesudah dipasang harus ditunjukkan kepada Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi beserta ketentuan/ persyaratan pabrik, untuk mendapatkan persetujuan Pemberi Tugas dan Konsultan Konsultan MK.
- c. Bahan yang tidak disetujui harus diganti atas beban Penyedia jasa, tanpa biaya tambahan sampai dapat disetujui oleh Pemberi Tugas, dan Konsultan Manajemen Konstruksi .
- d. Jika dipandang perlu diadakan penukaran/penggantian bahan, maka bahan pengganti harus mendapat persetujuan Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi berdasarkan contoh yang diajukan oleh Penyedia jasa.
- e. Sebelum pemasangan dimulai, Penyedia jasa harus meneliti gambar-gambar yang ada, kondisi lapangan termasuk mempelajari bentuk, pola, penempatan, cara pemasangan dan detail-detail sesuai dengan gambar.
- f. Kecuali peralatan/bahan yang tampak pada gambar, Penyedia jasa tidak diperkenankan untuk memasang bahan lain tanpa persetujuan dari Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- g. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar, Penyedia jasa tidak diperkenankan untuk memasang bahan lain tanpa persetujuan dari Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- h. Penyedia jasa tidak diperkenankan memulai pekerjaan di suatu tempat dalam hal ada kelainan/perbedaan di tempat itu, sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
- i. Selama pelaksanaan harus selalu diadakan pengujian/pengecekan untuk kesempurnaan hasil pekerjaan.
- j. Penyedia jasa wajib memperbaiki/mengganti bila ada kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa pemeliharaan, atas biaya Penyedia jasa selama kerusakan bukan diakibatkan oleh tindakan Pemberi Tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi.

Contoh Bahan

- a. Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia jasa wajib menyerahkan contoh dari semua bahan, brosur lengkap dan jaminan dari pabrik kecuali untuk bahan yang disediakan oleh pabrik.
- b. Contoh bahan yang akan digunakan harus diserahkan kepada Pemberi Tugas/ sebanyak minimal 4 (empat) yang setaraf dari berbagai merk pembuatan atau kecuali ditentukan lain oleh Pemberi Tugas dan Konsultan MK.





- c. Keputusan bahan jenis, warna, tekstur dan produk akan diambil oleh Pemberi Tugas/ dan selama tidak lebih dari 7 (tujuh) hari kalender setelah penyerahan contoh-contoh bahan tersebut Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi akan memberikan informasi kepada Penyedia jasa.
- d. Bilamana diinginkan, Penyedia jasa wajib membuat dan menyerahkan contoh jadi jenis bagian railing yang dikerjakan untuk mendapat persetujuan dari Pemberi Tugas dan Konsultan MK.

Cara Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan pekerjaan harus dikerjakan dan diatur oleh tenaga ahli yang berpengalaman dalam bidang ini, dan disesuaikan dengan ketentuan/ persyaratan pabrik serta dilaksanakan dengan mengikuti petunjuk gambar, uraian dan syarat dan petunjuk Pemberi Tugas, Konsultan MK.
- b. Finish Stainless steel yang telah terpasang harus benar-benar dan tidak ada kelihatan bergelombang
- c. Penyambungan harus diusahakan tidak kelihatan mencolok
- d. Semua bagian harus mempunyai ukuran yang tepat sehingga dalam pemasangan tidak memerlukan pengisi.

9.3. Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan railing adalah meter lari yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Jumlah yang terpasang dilapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan meter lari.

9.4. Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan railing termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|--------------|--------|
| 1 | Pekerjaan Railing Tangga Stainless Steel | A.4.2.1.1M15 | m |





PASAL 10 PEKERJAAN FINISHING CAT

10.1. Lingkup Pekerjaan.

- a. Termasuk dalam lingkup pekerjaan cat ini adalah penyediaan tenaga, bahan cat kecuali bila ditentukan lain, peralatan untuk pekerjaan ini termasuk alat-alat bantu dan alat angkutnya bila diperlukan ke tempat pekerjaan seperti yang tercantum dalam gambar, uraian dan syarat ini, dan perjanjian kerja.
- b. Definisi pekerjaan cat adalah semua pelapisan permukaan pada berbagai material untuk maksud-maksud perlindungan, pemberian warna, pemberian tekstur dan memberikan kemungkinan untuk dicuci dari material tersebut. Perincian pekerjaan cat ini meliputi jenis-jenis berikut :
 - Pekerjaan pengecatan dasar atau primer dan pendempulan.
 - Pekerjaan cat dinding (beton atau dinding batu).
 - Pekerjaan cat besi zinchromate anti karat.
- c. Dan semua pengecatan seperti diuraikan dalam spesifikasi ini maupun yang dibutuhkan dalam gambar.

10.2. Persyaratan Bahan

- a. Material cat tidak mengandung zat pencemar berbahaya
- b. Material cat harus dari pabrik yang menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO 14001
- c. Cat untuk sisi luar gedung termasuk pengecatan dinding keliling (eksterior weathershield) menggunakan produk sesuai outline spesifikasi
- d. Cat untuk sisi dalam gedung, partisi dan plafond (interior) menggunakan produk sesuai outline spesifikasi
- e. Lapisan pertama sebagai lapisan sealer adalah Acrylic Alkali Resistant Sealant untuk seluruh permukaan dengan pengecatan 1 (satu) lapis dan plamir.
- f. Cat Akhir
 - Untuk dinding interior cat acrylic emulsion minimum 3 lapis warna ditentukan kemudian.
 - Untuk dinding eksterior cat weathershield minimum, minimum 3 lapis.
- g. Standard dari bahan dan prosedur cat ditentukan pabrik pembuat cat dan Penyedia jasa tidak dibenarkan merubah standard dengan jalan mencampur dan mencairkan yang tidak sesuai dengan instruksi pabrik atau tanpa seizin dari , Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- h. Pengujian, Penyedia jasa diwajibkan membuktikan keaslian cat dari pabrik tersebut di atas mengenai kemurnian dari cat-cat yang akan dipergunakan dengan pembuktian segel kaleng dan hasil akhir pengecatan.
- i. Bahan Cat Logam area expose, terdiri dari cat primer merupakan cat anti karat (zinkromat) dengan menggunakan bahan yang tidak mengandung B3, kemudian dilapisi cat dasar (undercoat), dan cat akhir berupa Synthetic supergloss





- j. Bahan Cat Logam area tertutup, terdiri dari cat primer merupakan cat anti karat (zinkromat) sebanyak 3x sampai tertutup dengan menggunakan bahan yang tidak mengandung B3
- k. Bahan Cat Kayu tidak luntur, cepat kering, anti jamur, tahan terhadap cuaca, kilap tidak tajam serta memenuhi persyaratan dari pabrik yang bersangkutan dan tidak mengandung bahan beracun B3.

10.3. Pelaksanaan Pekerjaan

1. Pengecatan Dinding

- a. Semua bahan sebelum dikerjakan harus ditunjukkan kepada , Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi beserta ketentuan/ persyaratan/ jaminan pabrik untuk mendapatkan persetujuan. Bahan yang tidak disetujui harus diganti tanpa biaya tambahan.
- b. Untuk Pekerjaan cat di daerah terbuka jangan dilakukan pekerjaan cat dalam keadaan angin berdebu, yang akan mengurangi kualitas pengecatan.
- c. Permukaan material yang akan dicat harus benar-benar sudah dipersiapkan untuk pengecatan sesuai persyaratan pabrik cat dan material yang bersangkutan. Permukaan yang akan dicat harus benar-benar bersih dari debu, lemak/minyak dan noda-noda yang melekat.
- d. Sebelum melakukan pengecatan di atas pasangan/dinding dari batu bata harus benar-benar diperhatikan plesterannya apakah :
- e. Sebelum memulai pekerjaan Penyedia jasa wajib meneliti apakah profil-profil, ukuran yang diminta dalam gambar sudah terpenuhi dalam pekerjaan plesteran/betonna. Seluruh bidang permukaan harus rata.
- f. Permukaan acian harus kering, bersih dari noda lemak/minyak dan noda-noda lain yang melekat.
- g. Semua cacat, keropos dibersihkan dahulu kemudian diplester adukan 1 pc : 3 pasir, setelah plesteran kering, seluruh permukaan diaci rata dan halus, setelah acian ini benar-benar kering, baru pekerjaan pengecatan dilakukan.
- h. Permukaan acian harus kering, bersih dari noda lemak/minyak dan noda-noda lain yang melekat.
- i. Dinding siap dicat harus di-sealer terlebih dahulu. Sealer yang dipakai adalah produk sesuai outline spesifikasi. Sebelum dinding di-sealer, plesteran harus betul-betul kering, tidak ada retak-retak dan Penyedia jasa harus minta persetujuan Pemberi Tugas/.
- j. Lapisan sealer dibuat setipis mungkin sampai membentuk bidang yang rata, sesudah 1(satu) minggu sealer terpasang dan percobaan warna telah disetujui Direksi Lapangan, bidang plamuur diampelas dengan ampelas besi halus No. 00, kemudian dibersihkan dengan bulu ayam sampai bersih betul. Selanjutnya dinding dicat dengan menggunakan roller. Untuk permukaan dimana pemakaian roller tidak memungkinkan dipakai kuas yang baik/halus.





- k. Setiap kali lapisan akhir dilaksanakan, dihindarkan terkena sentuhan selama ½ jam. pengecatan ulang dilakukan paling sedikit setelah 2 jam kemudian. Pekerjaan Cat Kolom, Balok, dan Plat Beton yang tampak.
- l. Profil yang diminta dalam gambar sudah dilaksanakan, sesuai dengan peel-peil yang diminta dalam gambar.
- Apakah plesteran sudah sempurna/datar/waterpass.
 - Apakah plesteran telah diberi lapisan acian, sehingga seluruh permukaan halus.
 - Seluruh permukaan bidang sudah bersih dari noda-noda yang dipersyaratkan
- m. Setiap persyaratan yang akan dimulai pada suatu bidang harus mendapat persetujuan dari Pemberi Tugas/MK. Sebelum pelaksanaan pengecatan Penyedia jasa wajib melakukan percobaan untuk disetujui oleh , Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- n. Penyedia jasa tidak dibenarkan memulai pekerjaan di suatu tempat bila ada kelainan/perbedaan di tempat itu sebelum kelainan tersebut diselesaikan.
- o. Bila ada kelainan dalam hal apapun antara gambar dan lain-lainnya, maka Penyedia jasa harus segera melaporkan kepada , Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- p. Semua pekerjaan pengecatan dilakukan oleh aplikator yang mendapat persetujuan vendor, dan memiliki garansi produk yang tercantum.
- q. Penyedia jasa wajib memperbaiki/mengulangnya/mengganti kerusakan yang terjadi selama masa pelaksanaan dan masa garansi atas beban biaya Penyedia jasa, selama kerusakan bukan disebabkan oleh tindakan Pemberi Tugas.
- r. Gambar Detail Pelaksanaan.
- Bila diperlukan Penyedia jasa harus membuat gambar kerja pelaksanaan pengecatan (untuk bagian-bagian yang dianggap perlu).
- s. Lakukan pengecatan dengan cara terbaik, yang umum dilakukan kecuali spesifikasi lain. Cara pengecatan, penggunaan lapisan-lapisan dasar dan tebal lapisan penutup minimal sama dengan syarat yang dikeluarkan pabrik.
- t. Pengecatan harus rata, tidak bertumpuk, bercucuran atau bekas-bekas yang menunjukkan tanda-tanda sapuan semprotan dan roller. Sapuan semua dasar dengan cat dasar dengan kuas, penyemprotan hanya diizinkan dilakukan bila disetujui , Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
- u. Pengecatan Kembali
- Pengecatan kembali dilakukan bila ada cat dasar atau cat akhir yang kurang menutupi atau lepas. Pengulangan pengecatan dilakukan sebagaimana ditunjukkan oleh , Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi, serta harus mengikuti petunjuk dan spesifikasi yang dikeluarkan pabrik yang bersangkutan.
- v. Pembersihan permukaan harus mendapat persetujuan, pekerjaan termasuk penggunaan ongkos, pencucian dengan air maupun pembersihan dengan kain kering.





- w. Kerapian pekerjaan cat ini dituntut untuk tidak mengotori dan mengganggu pekerjaan finishing lain, atau pekerjaan lain yang sudah terpasang. Pekerjaan yang tidak sempurna diulang dan diperbaiki atas tanggung jawab Penyedia jasa.
- x. Pengujian Kualitas Pekerjaan.
- Sebelum melaksanakan pekerjaan maka Penyedia jasa wajib melakukan percobaan atas semua pekerjaan yang akan dilaksanakan atas biaya sendiri.
 - Pengecatan yang tidak disetujui Pemberi Tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi dan harus diulangi/diganti atas beban Penyedia jasa. Pada waktu penyerahan maka pabrik dengan Penyedia jasa harus memberi jaminan selama 2 tahun atas semua pekerjaan pengecatan, terhadap kemungkinan cacat karena cuaca, warna dan kerusakan cat lainnya.
 - Penyedia jasa wajib menguji semua hasil berdasarkan syarat-syarat yang telah diberikan oleh maupun atas petunjuk Pemberi Tugas dan Konsultan Manajemen Konstruksi dan . Peralatan untuk pengujian disediakan oleh Penyedia jasa.
 - Pemberi Tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi dan berhak minta pengulangan pengujian bilamana dianggap perlu.
 - Dalam hal pengujian yang telah dilakukan dengan baik atau kurang memuaskan, maka biaya pengujian/pengulangan pengujian adalah tanggung jawab Penyedia jasa.
- y. Syarat-Syarat Pengamanan Pekerjaan
- Agar daerah-daerah yang sedang dicat ditutup dari pekerjaan-pekerjaan lain, maupun kegiatan lain dan juga daerah tersebut terlindung dari debu dan kotoran lainnya sampai cat daerah tersebut kering.
 - Lindungi Pekerjaan ini dan juga pekerjaan atau material lain yang dekat dengan pekerjaan ini seperti fitting-fitting, kusen-kusen dan sebagainya dengan cara menutup/melindungi bangunan tersebut selama pekerjaan pengecatan berlangsung. Penyedia jasa bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti material yang rusak akibat pekerjaan pengecatan tersebut.

2. Pengecatan Plafond

- a. Semua bidang pengecatan harus betul-betul rata, tidak terdapat cacat, (retak, lubang dan pecah-pecah).
- b. Pengecatan tidak dapat dilakukan selama masih adanya perbaikan pada bidang pengecatan. Bidang pengecatan harus bebas dari debu, lemak, minyak dan kotoran-kotoran lain yang dapat merusak atau mengurangi kualitas pengecatan.
- c. Contoh bahan disampaikan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi dipakai sebagai standard dari pemeriksaan/menerima bahan yang dikirim oleh Penyedia jasa ke tempat pekerjaan.
- d. Percobaan-percobaan bahan dan warna harus dilakukan oleh Penyedia jasa disampaikan kepada Konsultan Manajemen Konstruksi sebelum pekerjaan





dimulai/dilakukan serta pengerjaan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang disyaratkan oleh pabrik yang bersangkutan.

- e. Hasil pekerjaan harus baik, warna harus merata, tidak terdapat noda-noda pada permukaan pengecatan. Harus dihindarkan terjadinya kerusakan akibat dari pekerjaan-pekerjaan lain.
- f. Penyedia jasa harus bertanggung jawab atas kesempurnaan dalam pengerjaan dan perawatan/kebersihan pekerjaan sampai penyerahan pekerjaan.
- g. Bila terjadi ketidaksempurnaan dalam pengerjaan, atau kerusakan, Penyedia jasa harus memperbaiki/mengganti dengan bahan yang sama kualitasnya tanpa adanya tambahan biaya.
- h. Penyedia jasa harus memastikan pekerjaan terselesaikan dengan kualitas yang baik.

10.4. Pengukuran Pembayaran

Pengukuran Pembayaran pekerjaan pengecatan adalah meter persegi yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Jumlah yang terpasang di lapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan pengecatan.

10.5. Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan pengecatan termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---|-------------|--------|
| 1 | Pekerjaan Cat Tembok Interior (1 lapis Plamur, 1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup) | 1.1.d.(c)14 | m2 |
| 2 | Pekerjaan Cat Tembok Eksterior (1 lapis Plamur, 1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup) | 1.1.d.(c)15 | m2 |
| 3 | Pengecatan Plafond Menggunakan Perancah | 1.1.d.(c)11 | m2 |
| 4 | Pengecatan Permukaan Baja dengan Menie Besi (Zinc Chromate) | 3.3.18.(c) | m2 |





PASAL 11 PEKERJAAN SOLAR FLAT

11.1 Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan atap meliputi pekerjaan pengadaan dan pemasangan material penutup atap yang terdiri sebagai berikut:

- a. Penutup atap: SOLAR FLAT
- b. Meliputi penyiapan material penutup atap yang akan dikerjakan, pemasangan pada tempat-tempat sesuai dengan gambar rencana berikut penyelesaiannya termasuk penyediaan tenaga kerja dan peralatan bantu.

11.2 Persyaratan Bahan

1. Solat flat yang digunakan dengan ukuran 1,22x6 m ketebalan 6 mm
2. Memperhitungkan beban yang diterima sehingga di dapat defleksi yang ideal
3. Proses pelengkungan tidak dapat dilakukan secara paksa karena dapat menimbulkan keretakan pada jangka panjang
4. Ukuran lubang baut 2-4 m lebih besar dari baut untuk pemuaian dan penyusutan PC
5. Gunakan baut stenless steel atau bahan anti karat lainnya dengan diameter 5-12 mm dengan paking karet tahan cuaca
6. Gunakan frame besar untuk pemasangan solit flat dengan memberi ruang 3-5 mm untuk space pemmuain dan penyusutan

11.3 Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Alat dan bahan harus disiapkan terlebih dahulu di lokasi
- b. Dilakukan pemotongan solar flat dengan circular saw, band saw, shearing machine atau kigsuntuk mendapatkan hasil yang bagus
- c. Melubangi solar flat menggunakan mesin bor dengan mata bor yang tajam dengan memperhatikan kecepatan putaran mesin dan ketebalan PC agar tidak menimbulkan percikan api. Putaran ideal adalah 800 s/d 1500 rpm. Pada proses ini sebaiknya jaraknya 5% dari tepi PC
- d. Dilakukan perekatan menggunakan methyl atau ethyl chloride
- e. Dilakukan pengetan dengan rekomendasi bahan seperti :urethane, epoxy, acrylic, dan cat mesin phenol
- f. Bending dapat dilakukan ddengan menggunakan mesin press dalam kondisi dingin (dimungkinkn dlaam suhu dibawah 140c sampai 150 c)

11.4 Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan finishing atap adalah meter persegi yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Jumlah yang terpasang di lapangan merupakan dasar pengukuran hasil pekerjaan meter persegi.





▪ **Dasar Pembayaran**

Kuantitas yang ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan finishing atap termasuk pemasokan, pembuatan, penempatan bahan, pekerja, peralatan, dan pengujian serta pekerjaan lain yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|---------------------------|-------------|--------|
| 1 | Pemasangan Solar Flat 6mm | 1.1.d.(c)16 | m2 |





PASAL 12 PEKERJAAN FASAD ACP

12.1. Lingkup pekerjaan

- a. ACP adalah Aluminium Composite Panel yang merupakan bahan bangunan yang terbuat dari bahan polyethylene yang dilapisi dengan lembaran aluminium pada kedua sisinya.
- b. Pekerjaan ini meliputi pengadaan tenaga kerja, bahan-bahan, biaya, peralatan dan alat-alat bantu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan ini, sehingga dapat tercapai hasil pekerjaan yang bermutu baik dan sempurna.

12.2. Persyaratan Bahan

Semua bahan yang dipergunakan untuk ACP harus memenuhi persyaratan-persyaratan berikut:

- a. Bahan: Alumunium Composite Alloy 5005 PVDF
- b. Tebal: 4 mm terdiri dari 0,5 mm Aluminium
- c. Ukuran : 1220 x 2440 mm
- d. Warna : White Doff
- e. Perekat : Sealant Acid
- f. Stiffeneer
- g. Rangka hollow alluminium 40x40x1,1 mm
- h. Berat: 15Kg / Lembar
- i. Bending strength: 45-50 Kg/ 5 mm
- j. Heat Deformation: 200 C-Sound insulation: 24-29 dB
- k. Finished: Flourocarbond factory finished / PVdf Coating
- l. Bahan composite panel harus dalam keadaan rata.
- m. Contoh-contoh harus diserahkan Penyedia jasa kepada direksi lapangan untuk mendapatkan persetujuan pemberi tugas.
- n. Toleransi dimensi mill finish :
 - Stove dipernish: + 0,2 mm
 - Dianode: 0.4 / + 0,2 mmLebar: - 0/+ 4 mm
 - Panjang s/d 4 meter : -0/+ 6 mm5.
 - Syarat-syarat Pelaksanaan

12.3. Pelaksanaan Pekerjaan

- a. Alat bantu berupa scaffolding disusun sedemikian rupa dengan estimasi jarak yang tidak mengganggu proses pemasangan ACP, yaitu sekira 50 cm dari tempat pemasangan. Electric drill (jika dibutuhkan) untuk mengunci mur baut sebagai penguat mur saat pemasangan rangka besi atau pun panel ACP.





- b. Pasang rangka hollow sebagai dudukan dan pegangan ACP
- c. Pasang ACP yang sudah terpasang dengan stiffener disekeliling bendingnya
- d. Atur dudukan ACP agar mendapatkan posisi sesuai, berikan jarak antara ACP dengan ACP sebagai natt untuk memperindah bentuk bangunan

12.4. Syarat – Syarat Pelaksanaan

- g. Pemasangan dilakukan oleh tenaga ahli yang khusus dalam pekerjaan ini dengan menunjukkan surat keterangan referensi pekerjaan
- h. Pekerjaan yang pernah dilakukan kepada direksi lapangan untuk mendapatkan persetujuan.
- i. Alumunium composite panel yang digunakan untuk seluruh proyek harus satu macam saja.
- j. Pelaksanaan pemasangan harus lengkap dengan peralatan bantu untuk mempermudah serta mempercepat pemasangan dengan hasdil pemasangan akurat, teliti dan tepat pada posisinya.
- k. Rangka-rangka pemegang transom dan mullion harus dipersiapkan dengan teliti , tegak lurus dan tepat padaposisinya.
- l. Metode pemasangan antara lain :
 - 1. Dijepit diantara bagian-bagian sungkup puncak ganda.
 - 2. Panel-panel bakimenggantung pada pin-pin dan dipasang dengan sekrup.
 - 3. Dinding pelapis yang dijadikan satu unit, sistem ikatanpinggir.
- m. Frekuensi pembersihan dan perawatan serta pemilihan bahan pembersih yang cocok sangat bergantung padalokasi gedung dan kondisi permukaan. Pembersihan dapat dilaksanakan denagn air dan spons atau sikat lembut. Apa bila pengotoran lebih berat bisa ditambahkan deterjen netral.
- n. Setelah pemasangan dilakukan penutupan celah antara panel dengan bahan caulking dan sealant hingga rapat dantidak bocor sesuai dengan uraian bab sealant dalam persyaratan ini.
- o. Penyedia jasa harus melindungi pekerjaan yang telah selesai dari hal-hal yang dapat menimbulkan ke
- p. rusakan. Bila hal ini terjadi Penyedia jasa harus memperbaiki tanpa biayatambahan. Hasil pemasangan pekerjaan aluminium composite panel harus merupakn hasil pekerjaan yang rapi dan tidakbergelombang.
- q. Penyedia jasa harus dapat menyertakan jaminan mutu selama 10 tahun terhadap sinar matahari dan pabrikpembuatnya berupa serifikat jaminan.

12.5. Pengukuran Pembayaran

Pengukuran pembayaran pekerjaan fasad ACP adalah meter persegi yang didasarkan atas realisasi yang terpasang di lapangan yang disetujui Pemimpin Proyek setelah diperiksa oleh Konsultan MK. Jumlah yang terpasang dilapangan merupakan dasar pengukuran hasil





pekerjaan meter persegi.

12.6. Dasar Pembayaran

Kuantitas meter persegi pekerjaan fasad ACP ditentukan seperti uraian diatas, harus dibayar pada Harga Kontrak persatuan pengukuran, untuk mata pembayaran pekerjaan ini merupakan kompensasi penuh untuk seluruh proses untuk penyelesaian pekerjaan fasad ACP yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang memenuhi ketentuan dari pekerjaan seperti yang diuraikan dalam gambar dan spesifikasi ini.

| No. | Uraian Pekerjaan | Kode | Satuan |
|-----|--|-------------|--------|
| 1 | Pemasangan Aluminium Composite Panel (ACP) | 1.1.d.(c)17 | m2 |





BAB VI PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL PLUMBING

PASAL 1 PEKERJAAN ELEKTRIKAL

1.1. Peraturan Umum

Umum

1. Peraturan pemasangan
2. Gambar-gambar
3. Koordinasi
4. Pelaksanaan pemasangan
5. Testing dan komisioning
6. Masa pemeliharaan dan serah terima pekerjaan
7. Laporan-laporan
8. Penanggung jawab pelaksanaan
9. Penambahan/pengurangan /perubahan instalasi
10. Ijin-ijin
11. Pembobokan, pengelasan dan pengeboran
12. Pemeriksaan rutin dan khusus
13. Rapat lapangan

1.2. Lingkup Pekerjaan

1. Umum
2. Uraian lingkup pekerjaan

1.3. Ketentuan Bahan dan Peralatan

1. Kabel tegangan menengah
2. Panel tegangan menengah
3. Transformer
4. Panel tegangan rendah
5. Kabel tegangan rendah
6. Lighting Fixtures
7. Kontak-kontak dan saklar
8. Kabel tray dan tangga kabel
9. Konduit

1.4. Persaratan Teknis dan Pemasangan

1. Panel-panel
2. Kabel-kabel
3. Kontak-kontak dan saklar
4. Lampu penerangan
5. Pembedian





1.5. Pengujian

1. Umum
2. Peralatan dan bahan

1.6. Peraturan Umum

1. Umum
Dokumen ini berisi spesifikasi umum instalasi listrik. Segala persyaratan dan ketentuan instalasi listrik akan dijelaskan pada bagian-bagian berikutnya.

1.7. Peraturan pemasangan

Pemasangan instalasi ini harus memenuhi peraturan-peraturan sbb:

1. PUIL TERBARU
2. Peraturan menteri tenaga kerja dan transmigrasi No.Per 05/MEN/1982
3. NFPA
4. Peraturan yang dikeluarkan instalasi lainnya seperti PLN, PERUMTEL, DIT.Jen Bina lindung dan perusahaan air minum

Pekerjaan instalasi ini harus dilaksanakan oleh perusahaan yang memiliki surat ijin dari instalasi yang berwenang dan telah mengerjakannya serta daftar referensi pemasangan harus dilampirkan dalam surat penawaran.

1.8. Gambar-Gambar

1. Gambar rencana dan persyaratan ini dan risalah rapat penjelasan merupakan satu kesatuan yang saling melengkapi dan mengikat tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya
2. Gambar-gambar ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi bangunan dan kemudahan jika peralatan sudah dioperasikan
3. Gambar-gambar arsitek dan sipil harus dipakai sbg referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi
4. Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia jasa harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada direksi untuk dapat disetujui terlebih dahulu oleh MK.
5. Penyedia jasa harus membuat gambar instalasi terpasang yang disertai dengan operating serta harus diserahkan kepada direksi dalam rangkap 3, dijilid dan dilengkapi data isi dan data notasi.

1.9. Koordinasi

1. Penyedia jasa instalasi hendaknya bekerja sama dengan Penyedia jasa lainnya agar pekerjaan berjalan lancar dan tepat waktu
2. Koordinasi yang baik perlu ada, agar instalasi yang satu tidak menghalangi/ mengganggu/ menghambat pekerjaan instalasi yang lain.
3. Apabila pelaksanaan menghalangi instalasi yang lain, akibatnya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

1.10. Pelaksanaan Pemasangan

1. Sebelum pelaksanaan pemasangan, Penyedia jasa harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya dalam rangkap 3 untuk disetujui.





2. Penyedia jasa harus mengadakan pemeriksaan ulang atas segala ukuran dan kapasitas peralatan yang akan dipasang, dan jika ada yang salah menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

1.11. Testing dan Comissioning

1. Penyedia jasa harus melakukan testing dan pengukuran yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah instalasi dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi semua persyaratan yang diminta.
2. Semua lahan dan perlengkapan yang diperlukan untuk mengadakan testing merupakan tanggung jawab Penyedia jasa.

1.12. Masa pemeliharaan dan serah terima pekerjaan

1. Peralatan instalasi harus digaransi 1 tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
2. Masa pemeliharaan instalasi 1 tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
3. Selama masa pemeliharaan Penyedia jasa diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang terjadi tanpa ada tahanan biaya.
4. Selama masa pemeliharaan, seluruh instalasi merupakan tanggung jawab Penyedia jasa sepenuhnya
5. Selama pemeliharaan, Penyedia jasa tidak melaksanakan teguran dari direksi atas perbaikan yang diperlukan, maka biaya ditanggung Penyedia jasa.
6. Selama pemeliharaan Penyedia jasa harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk sehingga dapat mengenali system instalasi dan dapat melaksanakan pengoperasian.
7. Serah terima dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik dan ditanda tangani Penyedia jasa serta dilampiri surat ijin pemakaian dari jawatan keselamatan kerja dan instalasi yang berwenang.

1.13. Laporan-laporan

Laporan harian dan mingguan

Penyedia jasa wajib memberikan laporan harian dan mingguan yang memberi gambaran mengenai:

- Kegiatan fisik
- Catatan dan perintah direksi yang disampaikan secara lisan dan tertulis
- Jumlah material masuk/ditolak
- Jumlah tenaga kerja
- Keadaan cuaca
- Pekerjaan tambah/ kurang dan perubahan
- Photo proges lapangan

Laporan mingguan merupakan ringkasan laporan harian setelah ditanda tangani oleh project manager harus diserahkan kepada direksi untuk disetujui.

Laporan pengetesan

Penyedia jasa harus menyerahkan kepada direksi dalam rangkap 3 mengenai hal-hal sbb:

- Hasil pengetesan semua persyaratan instalasi dan operasional
- Hasil pengetesan peralatan
- Hasil pengetesan kabel





- Hasil pengetesan tahanan pentanahan
- Dan lainnya yang diinstruksikan oleh Direksi / MK

1.14. Penanggung jawab pelaksanaan

1. Penyedia jasa harus menempatkan penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman harus berada dilapangan (rutin), yang bertindak sebagai wakil Penyedia jasa dan mempunyai kemampuan memberi keputusan teknis yang bertanggung jawab dalam memberi instruksi yang diberikan oleh pihak direksi/ manajemen konstruksi.
2. Penanggung jawab harus berada ditempat pekerjaan pada saat diperlukan oleh direksi/konstruksi.

1.15. Penambahan/ pengurangan/ perubahan instalasi

1. Apabila ada perbedaan antara dokumen dan di lapangan maka konsultan MK memberikan justifikasi terhadap perubahan yang terjadi.
2. Penyedia jasa harus menyerahkan setiap gambar perubahan kepada direksi dalam rangkap 3

1.16. Ijin-ijin

Pengurusan ijin-ijin diperlukan untuk pelaksanaan instalasi serta seluruh biaya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa

1.17. Pembobokan, pengelasan dan pengeboran

1. Pembobokan lantai, tembok dinding diperlukan dalam pelaksanaan instalasi serta mengembalikannya dengan baik menjadi tanggung jawab Penyedia jasa instalasi ini.
2. Pembobokan dilaksanakan bila ada persetujuan dari MK secara tertulis

1.18. Pemeriksaan rutin dan khusus

1. Pemeriksaan rutin harus dilakukan oleh Penyedia jasa instalasi secara periodik dan tidak kurang dari tiap 2 minggu.
2. Pemeriksaan khusus dilakukan Penyedia jasa instalasi bila ada permintaan dari pihak direksi dan bila ada gangguan dari instalasi ini

1.19. Rapat lapangan

Wakil Penyedia jasa harus selalu hadir dalam setiap rapat proyek diatur oleh pemberi tugas/MK

1.20. Lingkup Umum

Penyedia jasa harus menerangkan seluruh pekerjaan yang dijelaskan baik spesifikasi atau yang tertera dalam gambar, dimana gambar dan peralatan sesuai dengan ketentuan pada spesifikasi ini. Bila terdapat perbedaan merupakan kewajiban Penyedia jasa untuk mengganti bahan/ peralatan tersebut tanpa ada ketentuan biaya. Melampirkan surat keaslian dari pabrikan untuk produk-produk khusus / tertentu disertai dengan brosu

1.21. Uraian lingkup pekerjaan

Sebagai tertera dalam gambar rencana, Penyedia jasa harus mengadakan pengadaan dan pemasangan serta menyerahkan dalam keadaan baik dan siap dipergunakan. garis besar lingkup pekerjaan sbb:

1. Pengadaan, pemasangan dan pengujian instalasi penerangan, kotak kontak





2. Pengadaan pemasangan dan pengujian panel tegangan menengah
3. Pengadaan, pemasangan dan pengujian panel tegangan rendah
4. Pengadaan, pemasangan dan pengujian kabel tegangan menengah
5. Pengadaan pemasangan dan pengujian instalasi kabel tegangan rendah
6. Pengadaan pemasangan dan pengujian transformer/Garansi
7. pengadaan pemasangan dan pengujian armature lampu / penerangan /Garansi
8. Pengadaan pemasangan dan pengujian system pembumian
9. Pembuatan as built drawing
10. Mendapat pengesahan instalasi dari instansi yang berwenang
11. Pengadaan pemasangan rak kabel untuk daya dan penerangan dalam bangunan serta peralatan bantuannya
12. Mengadakan pelatihan terhadap operator dari pihak pemberi tugas

1.22. Ketentuan Bahan Dan Peralatan

a. Panel – panel utama

Panel Utama Tegangan menengah/Rendah harus memenuhi standar seperti dibawah ini :

| | |
|---------------|--|
| IEC 61439-1&2 | Medium / Low voltage switchgear & controlgear assemblies – Power switchgear and controlgear assemblies |
| IEC60044-1 | Current transformers |
| IEC60186 | Voltage transformers |
| IEC60529 | Degrees of protection provided by enclosures |
| IEC60947-2 | Medium/Low voltage switchgear & controlgear – part 2 Circuit breakers |
| IEC61140 | Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment – Basic safety publication |
| PUIL 2011 | Peraturan Umum Instalasi Listrik 2011 |

Kondisi

Panel Utama Tegangan Medium/Rendah dipasang didalam ruangan panel dan beroperasi secara terus menerus dengan kondisi sebagai berikut:

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Ketinggian | :< 1000m |
| Suhu rata-rata selama 24h | : 35°C |
| Kelembaban | :Standar (80% at 35°C) |

Adapun hal-hal yang harus dipenuhi pada Panel Utama Tegangan menengah/Rendah sebagai berikut :

1. Panel Utama Tegangan menengah/Rendah yang disupply pada proyek ini harus memenuhi 12 design verifikasi untuk konstruksi dan performa yang sesuai dengan standar SNI-IEC 61439-1&2 antara lain:

a. Verifikasi Konstruksi:

- Kekuatan bahan dari Kompartemen (IK)
- Tingkat Perlindungan Panel (IP)
- Jarak bebas dan jarak rambat
- Proteksi terhadap kejut listrik dan integritas proteksi circuit breaker
- Penggabungan perangkat switching dan komponen
- sirkuit listrik internal dan koneksi





- Terminal untuk konduktor eksternal
- b. Verifikasi persyaratan kinerja/performa:
- Properti Dielektrik
 - Kenaikan suhu
 - Short-sirkuit menahan kekuatan
 - Kompatibilitas elektromagnetik
2. Seluruh assembly termasuk housing, busbar, alat – alat pelindung harus direncanakan, dibuat, dicoba dan dimana perlu diperbaiki sesuai dengan persyaratan.
 3. Panel Utama Tegangan menengah /Rendah harus dari jenis in door type terbuat dari plat baja dan harus dizinchromat dan mempunyai Ketahanan Mekanikal IK10 dan yang mengacu pada standard SNI-IEC 61439-1&2.
 4. Pintu dari Panel Utama Tegangan menengah /Rendah harus dilengkapi dengan master key (key RONIS n° 405)
 5. Semua kompartemen dan segresi panel harus mengaju kepada standard yang ditetapkan pada SNI IEC 61439-1 & 2.
 6. Indeks Proteksi pada Panel Utama Tegangan menengah / Rendah harus memenuhi standard IP 54.
 7. Panel Utama Tegangan menengah / Rendah harus memenuhi Form 3B (minimal) untuk incoming dan form 2B (minimal) untuk outgoing berdasarkan standard SNI-IEC 61439 – 1 & 2.
 8. Panel Utama Tegangan menengah/Rendah yang disupply harus mempunyai sertifikat Seismic 2G
 9. Busbar Assembly.
 10. Pemasangan busbar dengan metode busbar horisontal dan vertikal.
 11. Tujuan dari busbar horisontal adalah untuk memasok energi untuk semua busbar vertikal.
 12. Tujuan dari busbar vertikal adalah untuk mendistribusikan energi untuk semua pengeluaran dengan tujuan dua kali lipat.
 13. Seluruh koneksi didalam kompartemen harus menggunakan bars dengan kapasitas sesuai gambar kecuali untuk kontrol.
 14. Setiap pemutus tenaga harus tersekat secara masif dengan pemutus tenaga yang lainnya.
 15. Penyambungan breaker harus menggunakan bars dengan kapasitas yang ditunjuk sesuai gambar perancangan.
 16. Koneksi antara Main Bars ke distribusi bars, celah atau jarak yang diperbolehkan sebesar 50 um.
 17. Kontruksi dalam panel-panel serta letak dari komponen-komponen dan sebagainya harus diatur sedemikian rupa, sehingga bila perlu dilaksanakan perbaikan-perbaikan, penyambungan-penyambungan pada komponen-komponen dapat dengan mudah dilaksanakan tanpa mengganggu komponen-komponen lainnya.
 18. Setiap panel harus mempunyai 5 busbar Copper (di beri warna sesuai peraturan yg berlaku) terdiri dari 3 busbar phase R-S-T, 1 busbar neutral (N) dan 1 busbar untuk grounding (PE). Besarnya busbar harus diperhitungkan untuk besar arus yang akan mengalir dalam busbar tersebut tanpa menyebabkan kenaikan suhu yang lebih dari 45 – 50 °C.





19. Kapasitas dan Kemampuan Hantar Arus (KHA) busbar Neutral sama dengan KHA fase.
20. Setiap kompartemen atau kubikal panel, komponen yang terpasang **tidak diperbolehkan** melebihi batas yang telah ditentukan oleh standard SNI-IEC 61439-1&2. Batas maksimal komponen dalam satu kompartemen yang diperbolehkan adalah :
 - 2 komponen ACB dengan kapasitas 2500 – 4000A
 - 2 atau 3 komponen ACB dengan kapasitas 800 – 2000A
 - 4 komponen MCCB dengan kapasitas 630A
 - 6 komponen MCCB dengan kapasitas 400A
 - 8 komponen MCCB dengan kapasitas 100 – 250A
21. Alat ukur digital yang dipergunakan adalah jenis semiflush mounting dalam kotak tahan getaran , untuk Amperemeter dan Voltmeter dengan ukuran 96 x 96 mm dengan skala linier dan ketelitian 1% dan bebas dari pengaruh induksi serta ada sertifikat Tera dari badan meteorologi (minimum 1 buah untuk setiap jenis alat ukur). Khusus untuk power meter harus menggunakan tipe digital dan dapat berkomunikasi dengan Building Automation System (BAS).

RutinTest Panel Utama Tegangan Menengah/Rendah :

Sebelum pengiriman, Panel Utama Tegangan Menengah Rendah harus menjalani pengujian rutin test dan mempunyai sertifikat lulus uji dari pabrik pembuat sebagai berikut:

 - Tingkat Perlindungan Panel (IP)
 - Jarak bebas dan jarak rambat
 - Proteksi terhadap kejut listrik dan integritas sirkuit pelindung
 - Pendirian built-in komponen
 - Sirkuit listrik internal dan koneksi
 - Terminal untuk konduktor eksternal
 - Mechanical operation
 - Dielektrik Test*
 - Wiring, kinerja operasional dan fungsi *
22. Ukuran dari tiap unit panel harus disesuaikan keadaan dan keperluan yang disetujui oleh direksi / manajemen konstruksi lapangan.
23. Unit box panel harus dibuat sedemikian rupa sehingga mendapat ventilasi udara yang cukup Pada lobang ventilasi harus diberi filter dan konstruksinya harus kuat shg didapat konstruksi yang baik.
24. Main circuit breake harus menggunakan tipe spring charged yang dapat dioperasikan secara manual/ automatic yang dikombinasi dengan system motorized. System penutupan/ kontak breaker harus menggunakan tougel action, free type dan dilengkapi indicator mekanikal untuk posisi On/ OFF serta indikasi charged dan discharged. Kapasitas dari kontak utama harus mampu dibebani dengan beban penuh pada temperatur yang telah direkomendasi dari pabrik serta waktu pemutusan tidak lebih dari 3 detik. Main circuit breaker harus dilengkapi dengan proteksi beban lebih, arus hubung singkat , proteksi hubungan pentanahan.
25. Komponen-komponen yang dapat dipakai
 - a Moulded case circuit breaker





- Keterangan untuk syarat-syarat dan symbol-simbol yang digunakan dalam perincian menggunakan standart IEC bagian 1 dan 2.
 - Terdiri dari 3 kutub dan 4 kutub
 - Kapasitas pemutusan 10 s/d 85 KA pada tegangan 380/415 V
 - Dilengkapi dengan pemutus shunt, pelepas tegangan , saklar alarm serta mekanis motor
 - System unit trip terdiri dari Thermal magnetis ,Solid state
- b Miniatur circuit brake
- menurut standart IEC
 - Terdiri 1 dan 3 kutub
 - Breaking capacitynya antara 4,5 s/d 25 KA utk tegangan 220V
 - Kurva trip B& C
 - Dilengkapi dengan saklar alarm
 - Jika digunakan untuk melindungi motor listrik maka digunakan MCCB
- c Kontaktor
- Berdasarkan standart IEC
 - Terdiri dari kategori ACI –untuk beban murni > 0,95
 - AC2- untuk motor slipring, starting, plugging
- d Overload
- Berdasarkan IEC
 - Dapat berfungsi sebagai pengaman motor listrik terhadap beban lebih dan disesuaikan dengan arus nominal dari motor tersebut.
- Untuk star delta dan direct on line dapat dikombinasi dengan magnetic motor circuit breaker.
- e Busbar support
- sesuai standart IEC terdiri dari unipolar/ multipolar
 - Isolasi support harus sesuai dengan copper
 - Kapasitas dari bus- bar harus sesuai dengan standart puil dan DIN 43671
 - Terdiri dari 1,2.3 dan 4 pole
 - spesifikasinya :
High dielectric strength
High mecanical strength
Tahan terhadap temperatur sesuai dengan rekomendasi
- f. Isolator support
- Bahan terdiri dari SMC/ DMC spesifikasi terdiri dari:
- High dielectric strength
 - High mecanical withstand
 - High temperatur
- g. Pilot lamp, push button, selector switch
- Sesuai standart IEC
- Jenis pilot lamp yang digunakan adalah γ tip transformasi.
 - Push button menggunakan tip flush dengan bahan chromium
 - Selector switch tingkat isolasinya harus 660 V dg kapasitas termal 12A adalah 20A dilengkapi pegangan isolasi ganda
- h. Fuse dan fuse link





- Standart IEC
- Jenis fuse yang digunakan HRC kelas Q sedang fuse carrier sebagai pengamanan

i. Relay

- Type relay adalah electro mekanikal dan static transistor
- Over current relay adalah jenis IDMTL
- Capacitor dari auxiliary contact relay sb harus sesuai dengan kapasitas beban

j. Current transformer (CT)

CT yang digunakan standart IEC

k. Metering

- Standart IEC
- Bahan plastic ABS, dust proof, disesuaikan dengan temperatur
- Moving iron
- Mempunyai zero skala yang dapat diatur
- Klas 1.5 dari skala full

b. Kabel Tegangan Rendah

1. Kabel-kabel yang dipakai harus dapat dipergunakan untuk tegangan minimal 0,6 kv untuk NYY dan NYFGBY atau sesuai dokumen perencanaan sedangkan untuk kabel nym dengan tegangan minimal 0,5 kv.
2. Pada prinsipnya kabel-kabel daya yang dipergunakan adalah jenis NYFGBY dan NYY atau sesuai dokumen rencana, sedangkan untuk kabel penerangan dipergunakan kabel NYM dan NYFGBY atau sesuai dokumen rencana.
3. Sebelum dipergunakan, kabel dan peralatan bantu lainnya harus dimintakan persetujuan terlebih dahulu pada direksi/MK.
4. Penampang kabel minimum yang dapat dipakai 2,5 mm².

c. Lighting Fixtures

1. Lampu LED Strip
2. Lampu LED Panel
3. Lampu LED RGBNW

-) Penyedia jasa wajib memberikan contoh bahan dan katalog untuk disetujui oleh direksi atau konsultan MK
-) Barang yang diajukan harus memiliki garansi resmi.
-) Barang yang diajukan merupakan barang baru bukan barang bekas

d. Kotak-Kontak dan Saklar

1. Kotak kontak dan saklar akan dipasang di dinding tembok bata adalah type pemasangan masuk/ inbow dan type floor mounted kalau diperlukan
2. Kotak kontak yang dipasang mempunyai rating 15A dan mengikuti standart VDE
3. Flush box untuk tempat saklar, kotak kontak dinding dan push button harus dipakai dari jenis bahan metal
4. Kotak kontak dinding yg dipasang 30 cm dari permukaan lantai daerah kering, dari ruang yang basah/lembab harus jenis water tight dengan ketinggian 150 cm dari permukaan lantai, sedangkan untuk saklar terpasang **150 cm dari permukaan lantai atau sesuai gambar**





e. Konduit

Konduit instalasi penerangan yang dipakai adalah jenis PVC high impact dan metal plan conduit dimana diameter minimum $1,5 \times$ diameter kabel

1.23. Persyaratan Teknis Pemasangan

a. Panel-panel

1. Panel harus dipasang sesuai petunjuk dari pabrik pembuatnya dan harus rata.
2. Setiap kabel yang masuk/keluar panel harus dilengkapi dengan gland dan diberi lapisan seal dari karet.
3. Untuk panel yang dipasang diluar ruangan type free standing diberi kaki dgn jarak minimal 50 cm
4. Semua panel harus ditanahkan

b. Kabel-Kabel

1. Semua kabel dikedua ujung diberi tanda kabel mark yang jelas
2. Setiap kabel daya pada ujungnya harus diisolasi warna untuk mengidentifikasi phasanya
3. Kabel daya yg dipasang di shaft harus dipasang pada tangga kabel
4. Setiap tarikan kabel tidak diperkenankan adanya sambungan
5. Untuk kabel dengan diameter dari 4 mm^2 /lebih harus dilengkapi dengan sepatu kabel
6. Pemasangan kabel berukuran dari 6 mm^2 sampai selanjut harus menggunakan alat press jenis hidraulis
7. Semua kabel konstruksi dalam tanah harus ditanam pada kedalaman 100 cm minimum atau sesuai gambar rencana
8. Sudut pembelokan kabel feeder harus mengikuti ketentuan dari pabrik
9. Untuk kabel serabut, terminasi kabel harus menggunakan handslip
10. Semua kabel yang berada dalam trench kabel harus diletakkan dlm kabel ladder,
11. Semua kabel yang terpasang pada plafon lewat kabel tray dan sudah masuk harga kabel
12. Untuk kabel feeder yg dipasang dalam trench harus menggunakan kabel ladder
13. Pada route kabel setiap 25 m dan setiap belokan harus ada tanda jalannya kabel
14. Apabila ada jalur kabel yang ditanam dalam tanah diluar jalur pelindung bahan uditch, harus ditanam minimal sedalam 60 cm dan diberi pelindung pipa galvanis medium
15. Kabel yang dipasang diatas langit-langit harus diletakkan pada trunking kabel
16. Kabel penerangan yg terletak dirak kabel tidak menggunakan PVC high impact
17. Kabel yg dipasang menembus dinding atau beton harus dibuatkan sleeve
18. Penyambungan kabel untuk penerangan dan kotak kontak harus dalam kotak terminal yg terbuat dari bahan yg sama konduitnya
19. Pemasangan kabel daya harus diberi cadangan kurang lebih 1 m disetiap ujungnya
20. Penyusunan konduit harus rapi dan tidak saling menyilang
21. Penyambungan kabel untuk penerangan harus dalam kotak penyambungan
22. Kabel yg menuju/keluar dari panel tipe outdoor harus didalam pipa sleeve GIP medium
23. Kabel instalasi motor didaerah utility harus dipasang dalam metal conduit
24. Kabel PVC high impact conduit yg dipasang pada slap harus diberi saddle spacer
25. Instalasi kabel yg menggunakan PVC high impact conduit tidak dibolehkan melintas diatas balok.





c. Kotak-Kontak dan Saklar

1. Kotak-kontak dan saklar yang dipakai adalah type tanam/inboow dalam dinding dan dipasang pada ketinggian 30 cm dari permukaan lantai
2. Kotak-kontak dipasang pada tempat yang lembab harus water tight, industrial type IP 56 dengan ketinggian 150 cm

d. Lampu penerangan

1. pemasangan lampu harus disesuaikan dengan rencana plafon dari arsitek dan disetujui MK.
2. Lampu tidak diperkenankan memberi beban pada rangka plafon
3. Tiang lampu pada bangunan harus dipasang tegak lurus
4. Lampu penerangan type fluorescent harus digantung dgn adjustable hanger
5. Flexibel conduit digunakan antara terminasi titik lampu dgn PVC high impact conduit

e. Pembumian

1. semua bagian system listrik harus dibumikan
2. Electrode pembumian harus ditanam sedalam flexible atau sampai dengan muka air tanah
3. Tahanan pembumian max. 1 ohm
4. jarak minimum dari electrode adalah dari pembumian listrik dan elctronik 6 m dan disesuaikan dengan sifat tanahnya
5. electrode pembumian menggunakan massive copper pipe penampang 1 ½ inch atau konstruksi lain untuk mencapai nilai tahanan yang dibutuhkan.

1.24. Pengujian

a. Umum

Setelah semua peralatan terpasang harus diadakan test commusioning dengan hasil sesuai dengan standart dan dapat berfungsi dengan baik.

b. Panel-panel tegangan menengah dan rendah

Panel harus dilengkapi sertifikat lulus pengujian dari pabrikan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

c. Kabel-kabel tegangan menengah dan rendah

Sertifikat lulus uji harus dari SPLN atau SNI PLN tentang isolasi kabel tegangan menengah dan rendah

d. Lighting fixtures

Lighting fixtures menggunakan ballast dengan kapasitor harus dilakukan pengujian/ pengukuran factor daya

e. Motor-motor listrik

Pengukuran tahanan motor listrik harus dilakukan, merger, tes RST Amp, dan Isolasi

f. Pentanahan/ Grounding

Harus dilakukan pengukuran tahanan maximum 1ohm dan pada saat tidak hujan selama 3 hari

g. MCB, MCCB, Pembatas Kontac,

Memberikan Jaminan Produk Pabrikan dengan disertakan jaminan keaslian barang yang dikeluarkan dari pabrikan,





PASAL 2 PEKERJAAN PLUMBING

2.1. Peraturan Umum

2.1.1. Peraturan dan Acuan

Pemasangan instalasi ini pada dasarnya harus memenuhi peraturan-peraturan sebagai berikut:

- a. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL)
- b. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.Per.05/MEN/1982.
- c. Keputusan Menteri P.U.No.02/KPTS/1985.
- d. Peraturan lainnya yang dikeluarkan oleh instansi yang berwenang, seperti PLN, PERUMTEL, Dit.Jen.Bina Lindung dari Pusat maupun Daerah
- e. Pedoman plumbing Indonesia

Pekerjaan instalasi ini harus dilaksanakan oleh:

- a. Perusahaan yang memiliki Surat Ijin Instalasi dari Instansi yang berwenang dan telah biasa mengerjakan.
- b. Khusus untuk izin dari Instansi PLN (PAS PLN dengan kelas yang sesuai) diperkenankan bekerja sama dengan perusahaan lain yang telah memiliki PAS PLN yang dimaksud)

2.1.2. Gambar-Gambar

- a. Gambar-gambar rencana dan persyaratan-persyaratan ini merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi dan sama mengikatnya.
- b. Gambar-gambar sistim ini menunjukkan secara umum tata letak dari peralatan, sedangkan pemasangan harus dikerjakan dengan memperhatikan kondisi dari bangunan yang ada dan mempertimbangkan juga kemudahan service/maintenance jika peralatan-peralatan sudah dioperasikan.
- c. Gambar-gambar Arsitek dan Struktur / Sipil harus dipakai sebagai referensi untuk pelaksanaan dan detail finishing instalasi.
- d. Sebelum pekerjaan dimulai, Penyedia jasa harus mengajukan gambar kerja dan detail kepada Manajemen Konstruksi untuk dapat diperiksa dan disetujui terlebih dahulu. Dengan mengajukan gambar-gambar tersebut, Penyedia jasa dianggap telah mempelajari situasi dari instalasi lain yang berhubungan dengan instalasi ini.

Penyedia jasa instalasi ini harus membuat gambar-gambar instalasi terpasang yang disertai dengan operating dan Maintenance Instruction serta harus diserahkan kepada Manajemen Konstruksi pada saat penyerahan pertama dalam rangkap 4 (empat) terdiri 1 kalkir dan 3 blue print, dijilid serta dilengkapi dengan daftar isi dan data notasi.

2.1.3. Koordinasi

- a. Penyedia jasa instalasi ini hendaknya bekerja sama dengan Penyedia jasa instalasi lainnya, agar seluruh pekerjaan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
- b. Koordinasi yang baik perlu ada, agar instalasi yang satu tidak menghalangi kemajuan instalasi yang lain.





- c. Apabila pelaksanaan instalasi ini menghalangi instalasi yang lain, maka semua akibatnya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

2.2. PELAKSANAAN PEMASANGAN

- a. Sebelum pelaksanaan pemasangan instalasi ini dimulai, Penyedia jasa harus menyerahkan gambar kerja dan detailnya kepada Direksi dalam rangkap 3 (tiga) untuk disetujui.
- b. Penyedia jasa harus mengadakan pemeriksaan ulang atas segala ukuran dan kapasitas peralatan yang akan dipasang. Apabila ada sesuatu yang diragukan, Penyedia jasa harus segera menghubungi Direksi.
- c. Pengambilan ukuran dan/atau pemilihan kapasitas peralatan yang salah akan menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.

2.3. TESTING DAN COMMISSIONING

- a. Penyedia jasa instalasi ini harus melakukan semua testing dan pengukuran yang dianggap perlu untuk mengetahui apakah keseluruhan instalasi dapat berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi semua persyaratan yang diminta.
- b. Semua bahan dan perlengkapannya yang diperlukan untuk mengadakan testing tersebut merupakan tanggung jawab Penyedia jasa.

2.4. MASA PEMELIHARAAN DAN SERAH TERIMA PEKERJAAN

- a. Peralatan instalasi ini harus digaransi selama satu tahun terhitung sejak saat penyerahan pertama.
- b. Masa pemeliharaan untuk instalasi ini adalah selama enam bulan terhitung sejak saat penyerahan pertama.
- c. Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia jasa instalasi ini diwajibkan mengatasi segala kerusakan yang akan terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
- d. Selama masa pemeliharaan ini, seluruh instalasi yang telah selesai dilaksanakan masih merupakan tanggung jawab Penyedia jasa sepenuhnya.
- e. Selama masa pemeliharaan ini, apabila Penyedia jasa instalasi ini tidak melaksanakan teguran dari Direksi atas perbaikan / penggantian / penyetelan yang diperlukan, maka Direksi berhak menyerahkan perbaikan / penggantian / penyetelan tersebut kepada pihak lain atas biaya Penyedia jasa instalasi ini.
- f. Selama masa pemeliharaan ini, Penyedia jasa instalasi ini harus melatih petugas-petugas yang ditunjuk oleh Pemilik sehingga dapat mengenali sistem instalasi dan dapat melaksanakan pemeliharannya.
- g. Serah terima pertama dari instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah ada bukti pemeriksaan dengan hasil yang baik yang ditanda tangani bersama oleh Penyedia jasa dan Direksi serta dilampiri Surat Ijin Pemakaian dari Jawatan Keselamatan Kerja.
- h. Serah terima setelah masa pemeliharaan instalasi ini baru dapat dilaksanakan setelah:
- i. Berita Acara serah terima kedua yang menyatakan bahwa instalasi ini dalam keadaan baik, ditanda tangani bersama Penyedia jasa dan M.K.
- j. Penyedia jasa telah menyerahkan semua Surat Ijin Pemakaian dari Instansi Pemerintah yang berwenang, misalnya Instansi Keselamatan Kerja, dll, hingga instalasi yang telah terpasang dapat dipakai tanpa menyalahi peraturan instansi yang bersangkutan.





- k. Semua gambar instalasi terpasang beserta operating, instruction, technical dan maintenance manual rangkap 6 (enam) termasuk 1 (satu) set asli telah diserahkan kepada M.K.

2.5. LAPORAN-LAPORAN

1. Laporan Harian dan Mingguan

Penyedia jasa wajib membuat laporan harian dan laporan mingguan yang memerikan gambaran mengenai:

- a. Kegiatan fisik
- b. Catatan dan perintah Direksi yang disampaikan secara lisan maupun secara tertulis.
- c. Jumlah material masuk / ditolak
- d. Jumlah tenaga Kerja
- e. Keadaan cuaca, dan
- f. Pekerjaan tambah / kurang

Laporan mingguan merupakan ringkasan dari laporan harian dan setelah ditanda tangani oleh Project Manager harus diserahkan kepada Direksi untuk diketahui / disetujui.

2. Laporan Pengetesan

Penyedia jasa instalasi ini harus menyerahkan kepada Direksi laporan tertulis mengenai hal-hal sebagai berikut:

- f. Hasil pengetesan semua persyaratan operasi instalasi
- g. Hasil pengetesan peralatan
- h. Hasil pengetesan kabel dan lain-lainnya.

Semua pengetesan dan pengukuran yang akan dilaksanakan harus disaksikan oleh pihak Direksi.

2.6. PENANGGUNG JAWAB PELAKSANAAN

Penyedia jasa instalasi ini harus menempatkan seorang penanggung jawab pelaksanaan yang ahli dan berpengalaman yang harus selalu berada dilapangan, yang bertindak sebagai wakil dari Penyedia jasa dan mempunyai kemampuan untuk memberikan keputusan teknis dan yang bertanggung jawab penuh dalam menerima segala instruksi yang akan diberikan oleh pihak M.K. Penanggung jawab tersebut diatas juga harus berada ditempat pekerjaan pada saat diperlukan / dikehendaki oleh pihak M.K.

2.7. PENAMBAHAN / PENGURANGAN / PERUBAHAN INSTALASI

Pelaksanaan instalasi yang menyimpang dari rencana yang disesuaikan dengan kondisi lapangan, harus mendapat persetujuan tertulis dahulu dari pihak dan M.K.

Penyedia jasa instalasi ini harus menyerahkan setiap gambar perubahan yang ada kepada pihak Direksi dalam rangkap 3 (tiga).

Perubahan material, dan lain-lainnya, harus diajukan oleh Penyedia jasa kepada M.K. secara tertulis dan pekerjaan tambah / kurang / perubahan yang ada harus disetujui oleh M.K. secara tertulis.

2.8. IJIN – IJIN

Pengurusan ijin-ijin yang diperlukan untuk pelaksanaan instalasi ini serta seluruh biaya yang diperlukannya menjadi tanggung jawab Penyedia jasa.





2.9. PEMBOBOKAN, PENGELASAN DAN PENGEBORAN

Pembobokan tembok, lantai dinding dan sebagainya yang diperlukan dalam pelaksanaan instalasi ini serta mengembalikannya ke kondisi semula, menjadi lingkup pekerjaan instalasi ini.

Pembobokan / pengelasan / pengeboran hanya dapat dilaksanakan apabila ada persetujuan dari pihak M.K. secara tertulis.

2.10. PEMERIKSAAN RUTIN DAN KHUSUS

Pemeriksaan rutin harus dilaksanakan oleh Penyedia jasa instalasi secara periodik dan tidak kurang dari tiap dua minggu.

Pemeriksaan khusus harus dilaksanakan oleh Penyedia jasa instalasi ini, apabila ada permintaan dari pihak Direksi / Pemilik dan atau bila ada gangguan dalam instalasi ini.

2.11. RAPAT LAPANGAN

Wakil Kontraktor harus selalu hadir dalam setiap rapat proyek yang diatur oleh Pemberi Tugas.





PASAL 3 PEKERJAAN MEKANIKAL

3.1. U M U M

Yang dimaksud disini dengan pekerjaan instalasi mekanikal plambing secara keseluruhan adalah pengadaan, transportasi, pembuatan, pemasangan peralatan-peralatan bahan-bahan utama dan pembantu serta pengujian sehingga diperoleh instalasi yang lengkap dan baik sesuai dengan spesifikasi gambar dan bill of quantity

3.2. URAIAN PEKERJAAN

1. Lingkup pekerjaan secara garis besar sebagai berikut:
2. Sistem Air Hujan

3.3. URAIAN PEKERJAAN

1. Sebelum Penyedia jasa melaksanakan suatu bagian pekerjaan lapangan, harus menyerahkan gambar kerja antara lain sebagai berikut:
2. Denah tata ruang dan detail pemasangan dari peralatan utama perlengkapan dan fixtures.
3. Detail denah perpipaan
4. Detail denah perkabelan
5. Detail penempatan sparing, sleeve yang menembus lantai, atap, tembok dll.
6. Detail lain yang diminta oleh Pemberi Tugas.

3.4. GAMBAR INSTALASI TERPASANG

Setiap tahapan penyelesaian pekerjaan, Penyedia jasa harus memberi tanda sesuai jalur terpasang pada Re-Kalkir gambar tender maupun gambar kerja, sehingga pada akhir penyelesaian pemasangan sudah tersedia gambar terpasang yang mendekati keadaan sebenarnya.

3.5. SPESIFIKASI PERPIPAAN

1. Umum

- a. Lingkup pekerjaan sistem perpipaan meliputi:
 - b. Pipa
 - c. Sambungan
 - d. Roof drain
2. Seluruh pekerjaan, terlihat pada gambar dan/atau spesifikasi dipasang terintegrasi dengan kondisi bangunan dan menghindari gangguan dengan bagian lainnya.
 3. Bahan pipa maupun perlengkapan harus terlindungi dari kotoran, air karat dan stress sebelum, selama dan sesudah pemasangan.
 4. Khusus pipa dan perlengkapan dari bahan plastik, selain disebut diatas harus juga terlindung dari cahaya matahari.
 5. Semua barang yang dipergunakan harus jelas menunjukkan identitas pabrik pembuat.

3.6. SPESIFIKASI BAHAN PERPIPAAN

Spesifikasi Bahan Perpipaan

| SISTEM | KETERANGAN |
|-----------|-----------------------|
| Air Hujan | PVC AW dia 3", dia 4" |

3.7. PERSYARATAN PEMASANGAN

1. Perpipaan harus dikerjakan dengan cara yang benar untuk menjamin kebersihan, kerapihan, ketinggian yang benar, serta memperkecil banyaknya penyilangan





2. Pekerjaan harus ditunjang dengan suatu ruang yang longgar, tidak kurang dari 50 mm diantara pipa-pipa atau dengan bangunan & peralatan
3. Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, membersihkan semua kotoran, benda-benda tajam / runcing serta penghalang lainnya
4. Pekerjaan perpipaan harus dilengkapi dengan semua katup-katup yang diperlukan antara lain katup penutup, pengatur, katup balik dan sebagainya, sesuai dengan fungsi sistem dan yang diperlihatkan Digambar
5. Semua perpipaan yang akan disambung dengan peralatan, harus dilengkapi dengan UNION atau FLANGE
6. Sambungan lengkung, reducer dan expander dan sambungan-sambungan cabang pada pekerjaan perpipaan harus mempergunakan fitting buatan pabrik.
7. Kemiringan menurun dari pekerjaan perpipaan air kotor dan air bekas harus seperti berikut, kecuali seperti diperlihatkan dalam gambar
8. Dibagian dalam bangunan,
Garis tengah 150 mm atau lebih kecil: 1«
9. Dibagian luar bangunan
Garis tengah 150 mm atau lebih kecil: 1 «%
Garis tengah 200 mm atau lebih besar: 1 «%
10. Semua pekerjaan perpipaan harus dipasang secara menurun kearah titik buangan. Drains dan vents harus disediakan guna mempermudah pengisian maupun pengurasan.
11. Katup (valves) dan saringan (strainers) harus mudah dicapai untuk pemeliharaan dan penggantian.
12. Pegangan katup (valve handled) tidak boleh menukik.
13. Sambungan-sambungan fleksibel harus dipasang sedemikian rupa dan angkur pipa secukupnya harus disediakan guna mencegah tegangan pada pipa atau alat-alat yang dihubungkan oleh gaya yang bekerja kearah memanjang.
14. Pekerjaan perpipaan ukuran jalur penuh harus diambil lurus tepat ke arah pompa dengan proporsi yang tepat pada bagian-bagian penyempitan.
15. Katup-katup dan fittings pada pemipaan demikian harus ukuran jalur penuh.
16. Pada pemasangan alat-alat pemuai, angkur-angkur pipa dan pengarahan-pengarahan pipa harus secukupnya disediakan agar pemuai serta perenggangan terjadi pada alat-alat tersebut, sesuai dengan permintaan & persyaratan pabrik.
17. Kecuali jika tidak terdapat dalam spesifikasi, pipe sleeves harus disediakan dimana pipa-pipa menembus dinding-dinding, lantai, balok, kolom atau langit-langit.
18. Dimana pipa-pipa melalui dinding tahan api, ruang-ruang kosong diantara sleeves dan pipa-pipa harus dipakai dengan bahan rock-wool 15. Selama pemasangan, bila terdapat ujung-ujung pipa yang terbuka dalam pekerjaan perpipaan yang tersisa pada setiap tahap pekerjaan, harus ditutup dengan menggunakan caps atau plugs untuk mencegah masuknya benda-benda lain.
19. Semua galian, harus juga termasuk penutupan kembali serta pemadatan.
20. Pekerjaan perpipaan tidak boleh digunakan untuk pentanahan listrik.

Penggantung dan Penunjang Pipa

1. Perpipaan harus ditunjang atau digantung dengan hanger, brackets atau sadel dengan tepat dan sempurna agar memungkinkan gerakan-gerakan pemuai atau perenggangan pada jarak yang cukup.





2. Penunjang atau Penggantung tambahan harus disediakan pada pipa berikut ini:
 - a. Perubahan perubahan arah
 - b. Titik percabangan
 - c. Beban-beban terpusat karena katup, saringan dan hal-hal lain yang sejenis
 - d. Ukuran baja bulat untuk penggantung pipa datar adalah sebagai berikut
 - e. Diameter Batang
 - f. Ukuran pipa Batang

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Sampai 20 mm | 6 m |
| 25 mm s/d 50 mm | 9 m |
| 65 mm s/d 150 mm | 13 m |
| 200 mm s/d 300 mm | 15 m |
| 300 atau lebih besar | dihitung dengan faktor keamanan 5 |
3. Gantungan ganda 1 ukuran lebih kecil dari tabel diatas Penunjang pipa lebih dihitung dengan faktor dari 2 keamanan 5 terhadap kekuatan puncak
4. Penggigit pipa baja yang digalvanis harus disediakan untuk pipa tegak
5. Semua gantungan dan penumpu harus dicat dengan cat dasar zinchromat sebelum dipasang
6. Cara pemasangan pipa air kotor dan air bekas dalam tanah
7. Penggalian untuk mendapatkan lebar dan kedalaman yang cukup
8. Pemadatan dasar galian sekaligus membuang benda-benda keras/tajam.
9. Membuat tanda letak dasar pipa setiap interval 2 meter pada dasar galian dengan adukan semen
10. Urugan pasir setinggi dasar pipa dan dipadatkan.
11. Pipa yang telah tersambung diletakkan diatas dasar pipa.
12. Dibuat blok beton setiap interval 2 meter.
13. Pengurungan bertahap dengan pasir 10 cm, tanah halus, kemudian tanah kasar.

Sambungan ulir

1. Penyambungan antara pipa dan fitting mempergunakan sambungan ulir berlaku untuk ukuran sampai dengan 50 mm
2. Kedalaman ulir pada pipa harus dibuat sehingga fitting dapat masuk pada pipa dengan diputar tangan sebanyak 3 ulir
3. Semua sambungan ulir harus menggunakan perapat Henep dan zinkwite dengan campuran minyak
4. Semua pemotongan pipa harus memakai pipe cutter dengan pisau roda
5. Tiap ujung pipa bagian dalam harus dibersihkan dari bekas cutter dengan reamer
6. Semua pipa harus bersih dari bekas bahan perapat sambungan.

Sambungan solder

1. Sambungan solder ini berlaku antara copper tube dan fitting
2. Untuk pipa ukuran 20 mm kebawah boleh mempergunakan Soft Solder
3. Untuk pipa ukuran 25 mm keatas harus mempergunakan Hard Solder
4. Penyedia jasa harus mengajukan contoh bahan solder dan hasil solderan kepada pengawasan sebelum pekerjaan perpipaan ini dimulai
5. Brander pemanas yang harus dipergunakan ialah dari jenis pemanas LPG atau Acetyline. Kompor gas tidak boleh dipergunakan.





Sambungan Las

1. Sistem sambungan las hanya berlaku untuk saluran bukan air minum
2. Sambungan las ini berlaku antara pipa baja dan fitting las
3. Kawat las atau elektrode yang dipakai harus sesuai dengan jenis pipa yang dilas.
4. Sebelum pekerjaan las dimulai Penyedia jasa harus mengajukan kepada Direksi contoh hasil las untuk mendapat persetujuan tertulis
5. Tukang las harus mempunyai sertifikat dan hanya boleh bekerja sesudah mempunyai surat ijin tertulis dari Direksi / Konsultan MK
6. Setiap bekas sambungan las harus segera dicat dengan cat khusus untuk itu
7. Alat las yang boleh dipergunakan adalah alat las listrik yang berkondisi baik menurut penilaian Direksi/Konsultan Mk.

Sambungan lem

1. Penyambungan antara pipa dan fitting PVC, mempergunakan lem yang sesuai dengan jenis pipa, sesuai rekomendasi dari pabrik pipa
2. Pipa harus masuk sepenuhnya pada fitting, maka untuk ini harus dipergunakan alat press khusus. Selain itu pemotongan pipa harus menggunakan alat pemotong khusus agar pemotongan pipa dapat tegak lurus terhadap batang pipa
3. Cara penyambungan lebih lanjut dan terinci harus mengikuti spesifikasi dari pabrik pipa

Sambungan yang mudah dibuka

1. Sambungan ini dipergunakan pada alat-alat saniter sebagai berikut:
 - Antara Lavatory Faucet dan Supply Valv
 - Pada waste fitting dan Siphon
 - Pada sambungan ini kerapatan diperoleh oleh adanya parking dan bukan seal threat.

Pembersihan

Setelah pemasangan dan sebelum uji coba pengoperasian dilaksanakan, pemipaan di setiap service harus dibersihkan dengan seksama, menggunakan cara-cara/ metoda-metoda yang disetujui sampai semua benda-benda asing disingkirkan.

3.8. PENGUJIAN

1. Sistem Air Bersih
 - a. Kalau tidak dinyatakan lain, semua pemipaan harus diuji dengan tekanan air dibawah tekanan tidak kurang dari tekanan kerja ditambah 50% dan tidak lebih tinggi lagi dalam jangka waktu 1 jam.
 - b. Kebocoran-kebocoran harus diperbaiki dan pekerjaan pemipaan harus diuji Kembali
 - c. Peralatan-peralatan yang rusak akibat uji tekanan harus dilepas (diputus) dari hubungan-hubungannya selama uji tekanan berlangsung.
2. Sistem Air kotor dan air bekas
 - a. Pipa-pipa bertekanan harus diuji dengan tekanan air sebesar tekanan kerja ditambah 50% selama 1 jam
 - b. Pipa-pipa gravitasi harus diuji dengan tekanan statis sebesar 3.0 meter diatas titik tertinggi selama 1 jam.





3.9. PENGECATAN

Barang-barang yang harus dicat adalah sebagai berikut:

1. pipa servis
2. Support pipa dan peralatan Konstruksi besi
3. Flens
4. Peralatan yang belum dicat dari pabrik
5. Peralatan yang catnya harus diperbarui

a. Persyaratan Pengecatan

Pengecatan harus dilakukan seperti berikut:

Lokasi Pengecatan

Pengecatan

Pipa dan peralatan

Zinchromate primer dalam plafond 2 lapis

Pipa dan peralatan

Zinchromate primer expose 2 lapis dan cat akhir 2 lapis

Pipa besi/baja dalam tanah

2 lapis flincote & denso tape





PASAL 4 PEKERJAAN TATA UDARA

4.1. IZIN - IZIN DAN PERSYARATAN - PERSYARATAN

- a. Penyedia jasa harus memiliki surat izin intalasi dari intalasi yang berwenang atau pengalaman dibidangnya dengan dilampiri keterangan refrensi pekerjaan dibadangnya.
- b. Dalam hal Penyedia jasa tidak memiliki izin intalasi seperti tercantum dalam pasal 1.a. maka Penyedia jasa diharuskan untuk membuat surat pernyataan kerja sama (bermeterai dengan Sub, Penyedia jasa yang mempunyai surat izin Intalasi yang termaksud dalam pasal 1.a.
- c. Penyedia jasa harus mempunyai pengalaman yang cukup dalam melaksanakan pekerjaan intalasi Air Conditioning Ventilasi yang sejenis Lantai dalam bangunan bertingkat.
- d. Pada dasarnya pelaksanaan pemasangan intalasi harus memenuhi peraturan-peraturan dan standart-standart sebagai berikut :
 - (-) A.S.H.R.A.E.
 - (-) S.M.A.C.N.A.
 - (-) P.U.I.L.
 - (-) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Trasmigrasi No. : Per 05/MEN/1985.
 - (-) Peraturan aslinya yang dikeluarkan oleh Instansi yang berwenang seperti Dinas Tenaga Kerja, PLN.
 - (-) Petunjuk dari Pabrik pembuat peralatan.

4.2. LINGKUP PEKERJAAN

Pekerjaan yang termasuk dalam lingkup pekerjaan ini adalah pengadaan, pemasangan, testing semua peralatan Utama/bantu Air Conditioning sampai berjalan dengan persyaratan teknis dibawah ini. Pada dasarnya pekerjaan yang termasuk dalam lingkup pekerjaan ini meliputi :

. Pengadaan pemasangan dan penyetelan saringan udara / filter.

- a. Pengadaan pemasangan dan penyetelan Exhaust Fan.
- b. Pengadaan pemasangan dan penyetelan alat-alat kontrol dan thermostat.
- c. Pengadaan dan pemasangan panel - panel listrik AC termasuk penarikan kabel-kabel dari panel-panel tersebut ke peralatan AC, grounding system, kontrol dan sebagainya.
- d. Pengadaan dan pemasangan peredam getar untuk Indoor Unit /Condensing Unit maupun Outdoor Unit / Fan Coil Unit.
- e. Pengadaan pelaksanaan pekerjaan sipil yang ada hubungannya dengan pekerjaan intalasi Air Conditioning seperti fondasi mesin-mesin, pembobokan dan perbaikan dinding akibat ducting, piping.
- f. Testing dan Belancing dari seluruh system Air Conditioning sampai berjalan dengan baik.
- g. Pengetesan seluruh instalasi yang telah terpasang sesuai dengan peraturan yang ada untuk semua instalasi yang telah terpasang dan mengecek kembali ukuran-ukuran pipa yang ada
- h. Mendidik para operator yang ditunjuk mengenai tata cara operasi, service dan maintenance system.
- i. Memberi gambar intalasi yang terpasang, buku petunjuk cara beroperasi, service dan maintenance kepada pemberi tugas dan konsultan masing-masing sebanyak 4 (empat) set.
- j. Memberi garansi kepada peralatan atau mesin yang dipasang untuk intalsi system ini.





- k. Pembuatan sarana penunjang system pengkondisian lainnya seperti pembuatan peredam suara dan getaran.

4.3. SYARAT-SYARAT PELAKSANAAN

- a. Pembersihan, Pengujian dan Penyetelan
1. Selama pemasangan berjalan, Penyedia jasa harus menutup semua pipa yang terbuka untuk mencegah masuknya tanah, debu, kotoran dan lain-lainnya.
 2. Penyedia jasa harus melakukan penyetelan semua system distribusi udara secara merata dan baik, data penyetelan tersebut, misalnya jumlah udara keluar diffuser dan masuk return grille, kecepatan putaran fan dan lain-lain harus diserahkan kepada Direksi Lapangan .
- b. Dudukan / Bantalan Peredam Getaran, dsb.
1. Penyedia jasa harus membangun semua pondasi yang diperlukan untuk Out door unit. Penyedia jasa harus menggunakan gambar-gambar kerja yang disetujui oleh Direksi dengan menunjukkan ukuran-ukuran dan bentuk pondasi yang akan dipasang pada tempatnya.
 2. Penyedia jasa harus menyediakan peredam getaran (Vibration Eliminator) dan peredam suara untuk melindungi bangunan dari suara berisik dan getaran yang ditimbulkan oleh mesin.
 3. Penyedia jasa harus menyediakan dan memasang semua dudukan (support) atau penggantung (hanger) untuk pipa-pipa, duct, dan alat-alat lain yang memerlukan. Dudukan atau penggantung tersebut harus dibuat dari kontruksi yang sesuai dengan gambar rencana yang telah disetujui Direksi Lapangan.
 4. Penyedia jasa harus menjamin bahwa semua intalasi yang dipasangkan tidak akan menyebabkan penerusan suara dan getaran (Vibration dan noise transmision) ke ruangan - ruangan yang dilalui. Dalam hal ini penilaian dilakukan oleh ahli atau tenaga ahli yang ditunjuk. Penyedia jasa bertanggung jawab juga modifikasi yang perlu untuk memenuhi syarat tersebut.
- c. Pemasangan pipa.
1. Penyedia jasa harus menyediakan dan memasang pipa refrigerant dengan bahan dari tembaga.
 2. Semua pipa harus ditumpu / digantung terhadap konstruksi bangunan. Konstruksi penggantung atau penumpu harus dibuat kokoh sehingga letak pipa tidak berubah dan mengurangi transmisi Vibrasi sedikit mungkin.
 3. Seluruh pipa refrigerant selain mesin AC harus dibuat lapisan isolasi sesuai dengan spesifikasi. Bahan isolasi dari Armeflex atau sejenisnya harus yang tahan api (fire resistant).
- d. Penumpu, angker, penggantung dan lain-lain.
1. Semua pipa horizontal harus digantung (ditumpu) dengan baik, penggantung tersebut harus dipasang pada konstruksi beton.
 2. Semua pipa vertikal harus ditumpu dengan klem yang tertumpu pada konstruksi bangunan.
 3. Tidak boleh ada pipa yang ditumpu atau digantung satu sama lainnya.
 4. Semua pipa - pipa dalam ruangan mesin harus ditumpu guna mencegah penerusan getaran.





- e. System Pengaruh Automatic dan Instrumentasi.
1. Penyedia jasa harus menyediakan dan memasang system automatic untuk temperatur, kelembaban dan instalasi Air Conditioning sehingga dapat berfungsi sebagaimana diinginkan. Alat-alat tersebut harus dibuat satu pabrik dan disetujui, alat-alat tersebut digerakan dengan tenaga listrik.
 2. Penyedia jasa menyediakan dan memasang semua "Control Panel" yang diperlukan untuk instalasi ini dan melakukan penyambungan-penyambungan (Wiring) yang diperlukan sampai kepada power panel. Power Panel untuk setiap mesin atau peralatan Air Conditioning yang membutuhkan tenaga listrik, adalah tanggung jawab Penyedia jasa untuk pekerjaan instalasi listriknya.
 3. Instrumentasi (alat- alat ukur) untuk mengawasi pekerjaan mesin pendingin, merupakan peralatan intergal dari mesin pendingin tersebut, harus dipasang pada control panelnya.

4.4. PEKERJAAN SIPIL

Penyedia jasa harus mengerjakan dan melaksanakan pekerjaan sipil yang bersangkutan dengan system AC Conditioning jenis pekerjaan sipil, secara garis besar meliputi pekerjaan-pekerjaan sbb. :

- a. Dudukan mesin Air Conditioners
 1. Penyedia jasa diwajibkan melaksanakan perletakan condensing unit sesuai dengan gambar spesifikasi. Sebelum pelaksana dan perletakan mesin-mesin unit Penyedia jasa diwajibkan untuk membuat dudukan dari condensing + 5 Cm.
 2. Peredam getaran harus dari jenis rubber Ka, shear dipasang pada ke empat ujung base B dari condensing unit.
- b. Saluran Air
Untuk membuang air pada waktu pembetulan /service maupun dari kondensasi. Penyedia jasa diwajibkan memasang pipa air kondensasi yang disalurkan ke pembuangan air.

4.5. PENGUJIAN DAN PENGETESAN

Penyedia jasa harus melaksanakan semua pengujian/tes dan balancing peralatan sistem air conditioning yang disaksikan oleh pemberi tugas, konsultan, MK serta pihak-pihak lain yang diperlukan kehadirannya. Jenis pekerjaan pengujian, balancing dan adjusting instalasi ini secara garis besarnya mencakup persoalan-persoalan sbb. :

- a. P i p a
Pengujian terhadap kebocoran pada pipa refrigerant dengan alat-alat halide torch atau lainnya yang sejenis.
- d. Listrik
Pengukuran dan pengujian kuat arus dengan tegangan, Rpm, setiap phase unit kompresor, motor dan sistem pengaturan listrik yang ada harus dibandingkan dengan besaran/kapasitas yang direncanakan atau dengan data dari pabriknya.
- e. Temperatur dan kelembaban





1. Pengukuran, pengujian temperatur & kelembaban pada setiap ruangan, diffuser, grill, reduser, fresh air intake, exhaust ON/OFF dari coil pendingin, udara keluar dan sistim pengaturan yang ada.
2. Seluruh pengujian dilakukan setelah sistim berjalan dengan secara continue selama 6 hari.
3. Pengukuran dan pengujian harus dilakukan pada saat udara luar pada suhu minimal.
4. Pengukuran dan pengujian terakhir harus dilakukan setelah pengujian sistim balance sesuai / mendekati persyaratan teknis yang direncanakan.
5. Seluruh peralatan pengujian dan pengukuran harus di tera sebelum & setelah dipergunakan. Semua peralatan pengujian dan pengukuran serta alat bantu nya disediakan oleh pelaksana/Penyedia jasa.

4.6. SERVICE DAN MAINTENANCE

Selama masa pemeliharaan, Penyedia jasa harus :

- a. Membersihkan dan memelihara minimal 1 bulan sekali
- b. Mengukur dan menyetel aliran udara, suhu dan kelembaban udara, tegangan dan Rpm mesin, tekanan mesin, dll.
- c. Membersihkan, merawat, memperbaiki peralatan yang rusak dari seluruh peralatan AC yang terpasang.
- d. Membersihkan dan merawat seluruh sistim AC yang ada pada bangunan.

4.7. SYARAT PENYERAHAN PEKERJAAN

- a. Penyerahan pertama pekerjaan.
Penyerahan pertama pekerjaan kepada pemberi tugas hanya dapat dilakukan jika paling sedikit telah memenuhi syarat tehnis sbb. :
 - Pemeriksaan atau testing dengan hasil baik.
 - Uji coba dengan hasil baik.
 - Commissioning dengan hasil baik gambar sebagai mana dilaksanakan (As Built Drawing), Manual Operation dan pemeliharaan (3 set copy + 1 set Asli). Adapun yang dimaksud dengan Testing, Uji coba terhadap material yang telah diuraikan.
- b. Penyerahan Kedua pekerjaan
Penyerahan kedua pekerjaan kepada pemberi tugas hanya dapat dilakukan jika :
 - Semua kewajiban Penyedia jasa untuk menyelesaikan pekerjaan selama masa pemeliharaan telah dipenuhi.
 - Telah menyerahkan garansi bagi produk atau peralatan yang mengharuskan demikian, kecuali jika tidak di persyaratkan. Adapun yang dimaksud dan ketentuan gambar sebagaimana yang dilaksanakan, manual operasi dan pemeliharaan adalah seperti yang telah diuraikan.
- c. Serah Terima pertama pekerjaan harus memenuhi syarat seperti yang dipersyaratkan disertai dokumen-dokumen yang telah disahkan oleh Konsultan MK masing - masing sebanyak 5 rangkap, sbb. :
 - Hasil baik testing.
 - Hasil baik uji coba
 - Hasil baik commmissioning
 - Berita Acara Serah Terima Pekerjaan





4.8. AIR COOLED SPLIT UNIT

Cassette & Wall type

1. Lingkup pekerjaan

Lingkup pekerjaan untuk butir ini adalah pengadaan dan pemasangan split unit air cooled yang terdiri atas Indoor unit dan Outdoor unit berikut pemipaandrain dan refrigerant dari kedua unit tersebut. Kapasitas masing-masing unit seperti tertera pada gambar rencana dan daftar peralatan yang melengkapi dokumen ini.

2. Umum

Spesifikasi teknis yang diuraikan berikut ini adalah sebagai kebutuhan dasar yang harus dipenuhi. Sedangkan ketentuan-ketentuan spesifik terhadap type dan kemampuan unit (performance) dapat dilihat pada lembar gambar "Daftar Peralatan" atau data sheet yang menyertai dokumen ini.

3. Spesifikasi teknis

Unit memakai refrigerant R410A kapasitas unit berdasarkan kepada:

- Udara pendingin kondensor 35^oC
- Temperatur ruang (24 ± 2) ^oC ; (55 ± 10) % RH

a. In Door Unit untuk AC Split wall, cassette.

Kabinet harus terbuat dari pelat yang digalvanized dengan permukaan kabinet harus dicat dasar dan dicat luar sebanyak dua kali supaya tahan lama. Evaporator (coil) harus terbuat dari pipa tembaga dari jenis "Cross Fin Coil Type" (Waffle Souver Fins dan Hi-x Tube dengan efisiensi sirip-sirip alluminium yang terpasang secara mekanis.

b. Condensing Unit untuk AC Split wall, cassette.

Kabinet harus terbuat dari pelat baja digalvanized yang tahan karat, direncanakan untuk dipasang ditempat terbuka (udara luar), permukaan kabinet harus dicat dasar dan dicat luar sebanyak dua kali. Compressor harus dari sejenis " Hermetically Sealed Rotary & Secrol Type " dengan dudukan diberi peredam getaran komplet dengan crunkcase heater over conduct realy dan compressor thermal protector. Condensor Coil harus terbuat dari pipa tembaga dengan sirip alluminium yang terpasang secara mekanis. Coil condensor harus dari jenis "Cross Fan Coil Type" (Waffle Louver Fins dan Hi-X Tube dengan efisiensi Heat Transfer tinggi) lengkap dengan check valve,high side pressure gauge, solenoid valve, filter drier, thermal expansion valve dan kelengkapan lainnya. Condensor Fan harus dari jenis "Propeler Fan" lengkap dengan discharge air ke samping depan dengan motornya harus diberi bantalan peluru yang dilumasi secara permanen.

c. Outdoor unit untuk AC Split Duct (Tidak di Tawarkan)

Kompresor dari jenis reciprocating,rotary, scroll,dan hermetically sealed. Masing-masing kompresor dilengkapi dengan "pring vibration isolators"pengaturan kelarutan minyak selama shut down.

Casing dari outdoor unit harus weather proof, galvanized steel yang difinish memakai blanked enamel .

Semua pipa suction hendaknya diisolasi dengan "close fitting circular insulation".





Masing-masing unit dilengkapi dengan factory wired panel control terhadap overload dan pmbatas arus.

Control pengaman terdiri atas loe pressure switch, heigh pressure switch compressor motor protector dan heater control relay.

Fan dari condensing unit dari jenis propeller dengan hubungan langsung dan dilengkapi dengan pengaman.

d. Indoor unit untuk AC High Static Duct

Blower dari indoor unit type sentrifugal forward curve dan digerakkan langsung oleh motor/ memakai fan belt untuk duct connection type.

Refrigerant liquid line dilengkapi dengan sigh glass dan moisture indicator, refrigerant filter drier, thermostatic expansion valve.

Indoor unit harus dilengkapi pula dengan drain pan dan pipa pembuang yang dapat menampung air kondensasi pada keadaan maximum. Mempunyai static presure minimal 3 In.WG pada 6000 CFM

e. Peralatan pengaturan

Suatu room thermostat jnis elektronik yang dilngkapi dngan switch on/ off, timer setting, pengatur putaran fan, room tempratur setting yang akan mengoprasikan unit dengan baik

f. Perletakan outdoor unit

- Out door unit diletakkan diatas lantai yang dilengkapi dengan pondasi beton tebal 10 cm
- Memakai fibration isolation harus diajukan pada direksi untuk mendapatkan persetujuan.

4.9. PEKERJAAN PEMIPAAN

1. Lingkup pekerjaan

Lingkup pekerjaan pada butir ini adalah pengadaan dan pemasangan instalasi pemipaan lengkap dengan fitting-fitting, alat-alat bantu, dengan isolasi atau tanpa isolasi sesuai seperti yang ditunjukkan pada gambar rencana yang melengkapi dokumen ini.

2. Umum

Seperti apa yang ditunjukkan dalam gambar rencana, jalur-jalur pipa yang tercantum adalah gambar dasar yang menunjukkan route dan ukuran pipa. Penyedia jasa wajib menyesuaikan dengan keadaan setempat (shop drawing) dan dengan jalur-jalur instalasi lainnya, berikut detail atau potongan-potongan yang diperlukan

4.10. PEKERJAAN LISTRIK /KONTROL

1. Lingkup pekerjaan

Lingkup pekerjaan untuk kontrol/ elektrikal ini adalah pengadaan dan pemasangan seluruh instalasi listrik (termasuk motor listrik) Pengkabelan, panel-panel dan instrumentasi kontrol seperti yang ditunjukkan pada gambar-gambar rencana/diagram yang melengkapi dokumen ini.

2. Umum





Seperti yang ditunjukkan dalam gambar rencana, alur-jalur kabel dan perletakan panel dan motor seperti tercantum adalah gambar dasar yang menunjukkan route lokasi panel dan perletakan instrumen kontrol.

Penyedia jasa wajib menyesuaikan dengan keadaan setempat (shop drawing) dan dngan jalur-jalur instalasi lainnya berikut detail-detail yang diperlukan untuk mendapatkan persetujuan direksi.

Penyedia jasa wajib mengikuti peraturn-peraturan yang berlaku yang dikeluarkan oleh:

- Perusahaan Listrik Negara (PLN)
- Lembaga Masalah Ketenangan (LMK)
- Dinas Pemadam Kebakaran
- Lembaga Pengujian Bahan
- Dinas Keselamatan Kerja
- Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL)





PASAL 5 PEKERJAAN LIFT

8.1. LINGKUP PEKERJAAN

Yang menjadi lingkup pekerjaan dan Penyedia jasa Instalasi lift ini adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan dan pemasangan semua material, peralatan serta perlengkapan bantu yang diperlukan dalam pemasangan instalasi ini sesuai dengan jumlah lift yang tergambar ataupun terurai dalam spesifikasi teknis sehingga didapatkan suatu instalasi yang baik dan sempurna dalam pemasangannya.
2. Penyediaan dan pemasangan semua profil baja untuk tumpuan/pengikat guide rail pada sisi lift, dan profil baja yang diperlukan untuk dudukan traction machine
3. Pengisian door frames, sill, dan sekitar box dan hall indikator, hall call button dengan adukan semen (grouting).
4. Training meliputi operation, maintenance sampai dengan trouble shooting untuk tenaga-tenaga yang ditunjuk oleh Pemilik sebanyak 4 (empat) orang.
5. Semua pengurusan izin -izin dan pihak yang berwenang sehubungan dengan pemasang instalasi ini dan yang menyangkut biaya pengurusannya sudah harus termasuk dalam penawaran pekerjaan ini.

8.2. PERSYARATAN TEKNIS BAHAN DAN PERALATAN

1. UMUM

- a. Penyedia jasa harus menawarkan seluruh lingkup pekerjaan, dimana bahan dan peralatan tersebut sesuai dengan ketentuan pada pasal ml. bila ternyata terdapat perbedaan antara spesifikasi bahan dan atau peralatan yang dipakai dengan spesifikasi pada pasal ini, merupakan kewajiban Penyedia jasa untuk mengganti bahan dan atau peralatan tersebut sehingga sesuai dengan ketentuan pada pasal ini atau ketentuan standard lift yang berlaku umum tanpa adanya tuntutan tambahan biaya. barang yang diatawakan bergaransi resmi dari pabrik asal pembuat barang tersebut.
- b. Pada dasarnya semua bahan dan peralatan harus sesuai dengan ketentuan yang tertera pada British Standard, JIS, &ANSI Code A.17.1, safety code for elevator, and Moving Walks, SISIR, Pedoman Pengawasan Instalasi Lift Listrik no.3 Tahun 1978, Keputusan Gubernur Kepala Daerah DKI Jakarta no.1173 tahu 1978 dan Peraturan Daerah DKI no.3 tahun 1975 terutama tentang Operasi Elevator Kebakaran dan Fire Rating dan Lampiran No. 33 Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 378/KPTS/1 987 sebagai SKBI - 3.4.53. 1987.





2. SPESIFIKASI TEKNIK

a. Spesifikasi dasar

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| ELEVATOR NO. | LIFT |
| LOCATION | - |
| USED / TYPE | BED ELEVATOR |
| QUANTITY | 1 UNIT |
| CAPACITY | 1600 KG |
| SPEED | 60 M/MIN (1 M/SEC) |
| FLOORS / STOPS / OPENING | 2 / 2 / 2 |
| FLOOR NUMBERING | 1, 2 |
| TRAVEL DISTANCE | - MM |
| MACHINE ROOM LOCATION | TOP OF HOISTWAY |
| CONTROL SYSTEM | AC VVVF |
| OPERATION SYSTEM | SIMPLEX |
| MOTOR TYPE | GEARLESS TRACTION MACHINE |
| POWER SUPPLY | 15 KW / 380 V / 3 PH / 50 HZ |
| DOOR ASSIGNMENT | SINGLE ENTRANCE (FRONT ONLY) |
| DOOR OPENING TYPE | 2-PANEL SIDE OPENING |
| HOISTWAY SIZE | 2500 (W) x 3300 (D) MM |
| CAR INTERNAL SIZE | 1500 (W) x 2300 (D) x 2300 (H) MM |
| DOOR OPENING SIZE | 1200 (W) x 2100 (H) MM |
| OVERHEAD | 4600 MM |
| PIT DEPTH | 1600 MM |
| SAFETY FACTOR OF THE HANGER BELT | 9,5x CARRYING CAPACITY |

b. Data kereta elevator

1. Rangka Kereta Elevator

- Terbuat atas profil baja yang dicat anti karat.
- Pada rangka ini terdapat paling sedikit empat buah sliding type guide shoes, dimana dua buah terletak pada bagian atas kereta dan yang lain pada bagian bawah kereta tepat di Guide Rail.
- Untuk semua Elevator yang terletak di bangunan, Guide Shoes yang dipakai adalah tipe Roller.
- Setiap guide shoes harus dilengkapi dengan sistem pelumas sendiri (self lubrication) untuk mencegah cepatnya ke-ausan.
- Pada rangka bagian bawah yang merupakan tempat tumpuan lantai kereta, harus terdapat bantalan karet.

2. Lantai Kereta

- Terbuat dan plat baja yang dicat anti karat.
- Bagian bawahnya dilapisi dengan suatu bahan peredam suara.
- Ukuran dan kekuatan dan lantai ini harus sesuai dengan kapasitas angkutnya dan masing-masing lift.





3. Dinding Kereta Elevator
 - Untuk dinding lift terbuat dan Stainless Steel Hairline finished.
 - Dinding dalam konstruksinya harus sedemikian rupa sehingga mudah dipasang atau dilepas sehingga memudahkan dalam perakitan di lapangan.
 - Pada bagian luarnya harus dilapisi dengan suatu bahan peredam suara.
4. Langit-langit Kereta Elevator
 - Terbuat dan plat baja minimum setebal 2 mm yang dicat anti karat.
 - Ketinggian langit-langit kereta sesuai dengan pabrikan dan peraturan yang ada dimana terdapat pintu darurat yang hanya bisa dibuka dan atas kereta dan dilengkapi safety switch sehingga lift tidak beroperasi selama pintu tersebut terbuka.
 - Terdapat penerangan normal (ditentukan kemudian) dan untuk penerangan darurat dengan sumber daya dan baterai tipe NI-CAD dry cell lengkap dengan chargernya.
 - Terdapat Exhaust Grille dengan Exhaust Fan yang diletakkan diatas kereta.
 - Pada bagian atas harus dilapisi dengan suatu bahan peredam suara.
5. Pintu kereta elevator
 - Pintu kereta dan bahan Stainless Steel Hairline Finished.
 - Terdiri atas dua panel side opening dengan tinggi 2100 mm.
 - Penggerak pintu kereta adalah motor listrik yang dilengkapi dengan alat pengatur kecepatan.
 - Pada bagian dalamnya harus dilapisi dengan suatu bahan peredam suara.
6. Indikator kereta elevator
 - Integrated dengan Car Operating Panel dilengkapi dengan penunjuk arah pergerakan kereta, indikator posisi sangkar elevator dengan tipe digital disertai bunyi bel.

c. Car operating panel

1. Terbuat dan stainless steel plate with hairline finish.
2. Push button yang dipakai merupakan touch button yang menyala bila tersentuh.
3. Terdiri atas peralatan sebagai berikut:
 - Pushbutton untuk setiap lantai.
 - Pushbutton untuk membuka pintu kereta.
 - Pushbutton untuk emergency stop.
 - On-Off switch untuk lampu penerangan.
 - On-Off switch untuk exhaust fan.
 - Key-switch untuk independent operation.
 - Lampu tanda kelebihan penumpang yang dilengkapi dengan buzzer.
 - Pushbutton untuk intercom.
 - Plat nama dan pabrik pembuat lift.
 - Tulisan kapasitas lift penumpang.
 - Tulisan No Smoking (Dilarang Merokok).

d. Data mesin penggerak kereta elevator

1. Mesin penggerak kereta elevator terdiri dari motor arus bolak balik 3 phase 380 V dengan toleransi 10 % Volt 50 Hz.
2. Mesin penggerak ini ditempatkan di dalam dinding shaft (Machine Room less) dan di atas suatu pondasi beton yang akan disediakan oleh Penyedia jasa sipil.





e. Control system

1. Setiap elevator harus mempunyai sebuah panel kontrol untuk mengoperasikan kereta Elevator, yang sekaligus sebagai kontrol induk yang akan mengendalikan elevator di dalam sistem kontrolnya
2. Jenis alat kontrol yang hams dipakai adalah full electronic, micro computerized AC-VVVF (Alternating Current Variable Voltage Variable Frequency) dengan perlengkapan remote supervisory control panel untuk car status indikator dan maintenance
3. Panel supervisory mi diletakkan di Lobby lantai I dengan kelengkapan sbb:
 - Lampu indikator untuk keadaan normal power dan emergency power.
 - Signal lift yang menunjukkan lift dalam keadaan trouble.
 - Intercom untuk berkomunikasi dengan penumpang lift.
 - Lampu indikator posisi lift dan alat/button reset.
 - Key switch untuk menjalankan lift dengan emegency power.
 - Key switch untuk memanggil lift car agar turun ke main floor (anti burglar switch).
 - Key switch untuk menghidupkan dan mematikan lift.

f. Rope

1. Rope yang dipakai adalah kawat baja dengan inti kawat baja dan diberi tanda untuk posisi lantai.
2. Diameter minimum dan rope yang dipakai adalah minimum sebesar 1,5 mm sebanyak 6 jalur.
3. Sistem pemasangan rope adalah 2: 1 atau 1 : 1 dimana ujung dan pada rope dipasangkan pada rope end (Detch and Hitch) yang terletak pada suatu profil baja dengan dilapisi karet setebal 25 mm dan dilengkapi safety switch dan per.

g. Safety device

1. Pengamanan terhadap kelebihan penumpang, berupa transducer yang diletakkan di bawah lantai kereta elevator apabila pengaman ini bekerja, maka panel kontrol akan mencegah mesin penggerak bekerja dan menyalakan indikator serta membunyikan buzzer yang diletakkan di car board.
2. Pengaman terhadap tidak adanya penumpang, berupa tranducer yang diletakkan di bawah kereta elevator apabila pengaman ini bekerja, maka panel kontrol akan mencegah mesin penggerak bekerja dan mematikan lampu penerangan dan exhaust fan. Apabila dan penumpang masuk, maka secara otomatis lampu penerangan dan exhaust fan akan menyala kembali.
3. Pengamanan terhadap kelebihan perjalanan, berupa limit switch yang terletak di shaft atau di ruang mesin. Bila diletakkan di ruang mesin, sebagai penghubung harus dipergunakan kawat baja dengan diameter minimum 3 mm yang diletakkan pada rangka kereta elevator dibagian luar. Apabila pengaman mi bekerja maka panel kontrol akan mematikan mesin penggerak dan baru dapat dijalankan kembali bila secara manual posisi kereta dikembalikan kekedudukan normal.
4. Pembatasan yang ada yaitu:
 - Level 6 cm di bawah level lantal terbawah, dan
 - Level 10 cm di atas level lantal teratas.
5. Pengaman terhadap ketegangan rope, yang terletak pada setiap Detch and Hitch.





- Apabila pengaman ini bekerja, maka panel kontrol akan mematikan mesin penggerak.
6. Pengaman terhadap kelebihan kecepatan, berupa speed governor dilengkapi dengan safety gear yang saling dihubungkan dengan kawat baja berdiameter 5 mm.
 7. Apabila terjadi kelebihan kecepatan, maka:
 - Centrifugal switch yang ada di speed governor akan menyebabkan panel kontrol mematikan mesin penggerak.
 - Safety gear sebanyak empat buah yang terletak di bagian bawah tali pengimbang berat dan kereta akan mengadakan pengereman di rail dan microswitch yang ada disana akan menyebabkan panel kontrol mematikan mesin penggerak.
 8. Pengaman pada pintu kereta elevator, berupa:
 - Infra red sebanyak 1 set yang ditempatkan dipintu akan bekerja bila jalur sinarnya terpotong.
 - Safety edges sebanyak 2 buah, akan bekerja bila tersentuh.
 - Mechanical switch sebanyak 2 buah, akan bekerja apabila pintu pada saat tertutup mengalami hambatan, akan menyebabkan panel kontrol membuka kembali pintu kereta.
 9. Pengaman terhadap bahaya kebakaran :
Berupa fire switch, apabila terjadi kebakaran maka balk secara otomatis (digabung dengan panel kontrol fire alarm system) maupun secara manual (dengan fire switch) disampaikanlah informasi ke panel kontrol untuk membatalkan semua perintah yang ada dan menggerakkan kereta elevator kembali ke lantai dasar (satu), yang kemudian dapat dijalankan lagi untuk melayani pemadaman kebakaran dengan mempergunakan key-switch.
 10. Pengamanan terhadap hilangnya sumber daya listrik, baik dan PLN maupun dan Diesel Genset, maka sumber daya listrik yang berasal dan battery dengan DC inverter lengkap dengan arrestor akan menghentikan kereta elevator pada lantai terdekat dan kemudian berhenti dengan pintu terbuka. Jenis battery yang dapat digunakan type Nicad merk Chloride Marathon / Alcad atau Saft.
 11. Pengamanan terhadap perpanjangan rope, berupa micro switch yang terletak dipemberat pulley compensating rope. Apabila pengaman ini bekerja, maka panel kontrol akan mencegah mesin penggerak bekerja.
 12. Pengamanan terhadap kelebihan waktu perjalanan yang disebabkan karena berhentinya kereta pada suatu lantai dimana beban kereta telah melebihi 85 % kapasitas pengaman ini berupa transducer yang diletakkan di bawah lantai kereta.

h. Panel kontrol elevator

1. Panel kontrol ini adalah dan jenis wall mounted close type dengan lubang ventilasi secukupnya.
2. Semua komponen kontrol harus dapat bekerja dengan baik pada temperatur maksimum 40°C dan RH maksimum 95 %
3. Panel kontrol akan diletakkan di dinding shaft yang akan disediakan oleh Penyedia jasa Sipil dan harus dilapisi karet setebal 5 mm dan hanya dapat dilayani dan depan.
4. Box panel harus terbuat dan plat baja setebal 2 mm minimum dan harus di-grounding dengan tahanan maximum 0.5 - 1 Ohm dan dilengkapi dengan arrestor unit, dengan rangka penguat dan dicat anti karat dan fire proof.
5. Semua kabel yang masuk atau keluar panel ini harus dilengkapi dengan cable gland.





6. Alat kontrol harus dilengkapi dengan suatu alat pencegah interferensi dengan gelombang pemancar yang ada.

i. Instalasi listrik

Pekerjaan instalasi listrik yang termasuk lingkup kerja dan Penyedia jasa instalasi ini adalah

1. Kabel feeder dan panel elevator ke panel kontrol elevator.
2. Kabel kontrol dan panel kontrol elevator ke setiap bagian yang memerlukannya.
3. Lampu dan switch di pit elevator.
4. Intercom dengan master station, dimasing-masing wang mesin elevator dan di ruang jaga, R. Control engineering, dengan cabang pada masing-masing kereta. Didalam operasinya, setiap cabang dapat memanggil master station dan setiap master station dapat memanggil setiap cabang. Sumber daya untuk intercom mi diambil dan battery Nicad 12 Volt yang dilengkapi dengan automatic charger, yang juga digunakan untuk melayani lampu penerangan darurat.

j. Instalasi ventilasi ruang mesin

Pekerjaan instalasi ventilasi mekanis untuk ruang lift, termasuk lingkup pekerjaan Penyedia jasa lift. Penyedia jasa lift bertanggung jawab terhadap kapasitas lain yang dipasang sehingga tercapai temp. Max. Di dalam ruang 38°C. Untuk louver dan udara masuk termasuk lingkup pekerjaan Penyedia jasa struktur.



SPESIFIKASI TEKNIS

| No. | Keterangan | Satuan | SPESIFIKASI MINIMAL |
|-----|---------------------------------------|---------|---|
| I | TENAGA <i>CLEANING SERVICE</i> | Orang | <p>Penyedia harus menyediakan tenaga kerja yang cukup, minimal 79 (Tujuh puluh sembilan) orang mengutamakan tenaga <i>existing</i> yang sudah ada dengan rincian sebagai berikut;</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memiliki 1 (satu) orang tenaga pengawas cleaning servis pendidikan minimal SLTA, berpengalaman minimal 3 (tiga) tahun, dibuktikan dengan referensi pekerjaan b. Memiliki 1 (satu) orang tenaga asisten pengawas cleaning servis pendidikan minimal SLTA, berpengalaman di rumah sakit minimal 3 (tiga) tahun, dibuktikan referensi pekerjaan. c. Memiliki 67 (enam puluh tujuh) orang tenaga cleaning servis, pendidikan minimal SLTA berpengalaman di rumah sakit minimal 1 tahun d. Memiliki 10 (sepuluh) orang tenaga kebersihan halaman dan taman, pendidikan minimal SLTA berpengalaman di rumah sakit minimal 1 tahun e. Untuk tenaga yang membersihkan area ketinggian memiliki sertifikat K3 bekerja pada ketinggian minimal tingkat 2 yang dikeluarkan oleh kementerian Ketenagakerjaan f. Penyedia menyelenggarakan pelatihan cleaning service (K3, PPI, dan Pengelolaan Kebersihan Rumah Sakit) g. Penyedia wajib menyediakan APD bagi tenaga kerja sesuai jenis pekerjaannya h. Tenaga kerja wajib menggunakan seragam dan <i>ID Card</i> pada saat kerja |
| II | BAHAN PEMBERSIH | | |
| 1 | Pembersih Lantai | Liter | Cairan pembersih lantai, mengandung Benzalkonium Chloride 1%, Nonyl phenol 1.5% |
| 2 | Pembersih Kaca | Liter | Cairan pembersih kaca, warna bering, mengandung Isopropil alkohol |
| 3 | Multi Purpose Cleaner | Liter | Cairan pembersih serba guna yang mengandung Water based emulsion cleaner, bahan aktif : Tetrapotassium pyrophosphate, Nonyl phenol 10 |
| 4 | Furniture Shine | Liter | Bahan pembersih kayu/furniture, bahan aktif : Sodium metasilicate pentahydrate 2%, Potassium hydroxide 2,5%, Primary alcohol ethoxylate 3% |
| 5 | Bubuk Pembersih/ Kiff 650 gr | Bungkus | Bubuk pembersih serbaguna, bahan aktif Surfaktan 3% |
| 6 | Bubuk Detergen 490 gr | Bungkus | Bubuk pembersih, bahan aktif : garam Linear Alkyl Benzene Sulfonat (LAS) |
| 7 | Handsoap | Liter | Cairan pembersih tangan yang mengandung bahan aktif anti Bakteri |
| 8 | Bowl Cleaner | Liter | Cairan pembersih toilet bowl / kloset yang bersifat disinfektan, bahan aktif : Hydrochloric Acid 40%, Fatty Alcohol Ethoxylates 1% |
| 9 | Klorin | Liter | Bahan cair, mengandung Natrium Hipoklorit 5,2% |

| No. | Keterangan | Satuan | SPESIFIKASI MINIMAL |
|-----|-------------------------------|--------|---|
| 10 | Metal Polish 100 ml | Liter | Cairan pembersih dan pengkilap, bahan aktif : Nonylphenol ethoxylated 3%, Calcium Carbonate 60%. |
| 11 | Karbol sereh | Liter | Bahan cair, mengandung Pine oil 2%, Cresylic acid 1.5%, Benzalkonium chloride 1.5% |
| II | PERALATAN | | |
| 1 | Sapu Plastik | Buah | Sapu lantai bahan nylon plastik, tebal, padat tidak mudah rontok |
| 2 | Sapu Lidi Tangkai | Buah | Sapu lidi dengan gagang panjang, gagang terbuat dari kayu, lidi tebal & padat |
| 3 | Pengki Plastik Tutup | Buah | Terbuat dari bahan plastik kualitas baik, ada tutup |
| 4 | Pengki Kaleng | Buah | Pengki bahan seng dengan gagang kayu |
| 5 | Pel Mop Set | Buah | Alat pergepel praktis, pengikat terbuat dr plastik, stik ringan dan tidak mudah patah |
| 6 | Sumbu Pell | Buah | Bahan meresap air, tidak luntur klo berwarna, kuat dan tidak mudah lepas jahitannya |
| 7 | Tangkai Lobby Aluminium 60 cm | Buah | Tangkai kuat, tidak mudah patah, ujung Tangkai tidak tajam (buat tangan luka) |
| 8 | Sumbu Lobby Refill 60 | Buah | Bahan kain padat, tebal, daya resap tinggi, lembut dan tidak merusak permukaan lantai, kain mudah menyerap kotoran |
| 9 | Wiper Lantai | Buah | tangkai kuat, tidak mudah patah, ujung Tangkai tidak tajam / nyaman (buat tangan luka), bhan wiper kuat dan tebal, tidak lentur |
| 10 | Sikat Closet | Buah | bulu sikat plastik berkualitas dari nylon dengan model bulat, penuh tidak mudah rontok, gagang kuat tidak mudah patah |
| 11 | Sikat Tangan | Buah | bulu sikat tekstur kasar dan kuat, tidak mudah rontok, menyikat mudah, pegangan kuat. Sikat terbuat dari nylon |
| 12 | Sikat Tangkai Panjang | Buah | bulu sikat tekstur kasar, terbuat dari bahan nylon plastik berkualitas, gagang panjang kuat |
| 13 | Sprayer | Buah | botol kuat, tidak mudah penyok, semprotan air bisa di atur, |
| 14 | Ember Plastik Sedang | Buah | ember tebal, tidak mudah pecah, bocor dan gagang ember kuat |
| 15 | lap Microfiber | Pcs | serat kain tipis dan menarik debu dan kotoran |
| 16 | Window Squeegee | Buah | gagang kuat, karet berkualitas dan tebal, |
| 17 | Window Washer | Buah | tangkai terbuat dari plastik kuat, bahan kain halus tidak mudah rontok |
| 18 | Rak Ball | Buah | gagang aluminium ringan dan kuat, panjang pendek bisa diatur, bahan bulu dari nylon,lembut |
| 19 | Sarung tangan Karet | Pasang | bahan karet, elastis tahan air dan sabun, tebal, nyaman, tidak mudah melar dan sobek |
| 20 | Sarung Tangan Kain | Pasang | bahan katun, benang tebal, |
| 21 | Masker Bedah | Box | tali karet telinga kuat, kawat penyangga hidung kuat dan mudah dibentuk, kain terdiri dari 3 lapis |
| 22 | Tapas | Pcs | bahan tekstur lentur, fleksibel, cepat membersihkan permukaan |
| 23 | Kuas | Pcs | bulu tidak mudah rontok, gagang ringan dan kuat |
| 24 | Amplas | Pcs | bahan abrasif tidak mudah rontok, kain kuat |
| 25 | Pad Holder | Buah | bahan dasar dari plastik kuat dan tidak mudah pecah, lobang pengait tebal dan kuat, tekstur mudah utk menempel PAD |

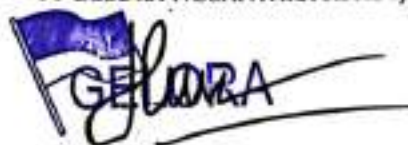
| No. | Keterangan | Satuan | SPESIFIKASI MINIMAL |
|------------|----------------------------|--------|--|
| 26 | Sikat Mesin Foles | Buah | Sikat terbuat dari nylon, padat, kuat dan tidak rontok, |
| 27 | Sepatu Boot | Pasang | bahan karet, anti slip, tahan air, nyaman dipakai |
| 28 | Skrap | Buah | bahan dari stenslis, kuat, tidak lentur, gagang nyaman dipegang |
| 29 | Pad Hitam 20 Inch | Buah | tekstur sangat kasar, tebal, tidak mudah sobek |
| 30 | Pad Merah 20 Inch | Buah | tekstur agak kasar, tebal dan tidak mudah sobek |
| 31 | Pad Putih 20 Inch | Buah | tekstur lembut, tebal dan tidak mudah sobek |
| 32 | Pakaian Seragam | Pcs | bahan menyerap keringat, nyaman dan tiap hari ganti |
| 33 | Topi gardener | Pcs | bahan menyerap keringat, nyaman, menutupi seluruh bag. Atas kepala |
| III | BAHAN HABIS PAKAI | | |
| 1 | Bensin mesin potong rumput | Liter | 4 tak, suam tidak bising/ keras, minim asap pd knalpot |
| 2 | Oli Mesin | Botol | sesuai mesin 4 tak |
| 3 | Pupuk Kandang | Kg | tidak merusak humus tanah, tidak berbau, |
| 4 | Decis | Btl | bahan aktif deltametrin 25g/l |

Untuk dan atas nama
RSUD dr. Soeselo Slawi Kabupaten Tegal
Pejabat Pembuat Komitmen,



MUHAMMAD SUGENG, S.ST, M.M
Kasubbag Umum

Untuk dan atas nama
PT GELORA NUSANTARA ABADI,



GANDHI FAOZAN PRASOJO
Direktur