



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



INSTALASI LISTRIK

SKh.1.9.28



2026



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jl. Pattimura No.20, Selong Keb. Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110, Telepon (021) 7203165 Surel dirjenbm@pu.go.id

Nomor : **BM0301/B/06/2026/165**
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan 16 (Enam Belas)
Spesifikasi Khusus Interim

Jakarta, 30 April 2026

- Yth
1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
 2. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
 3. Para Kepala Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional
 4. Para Kepala Balai Teknik di Direktorat Jenderal Bina Marga
 5. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga

di Tempat

Bersama ini disampaikan dokumen Spesifikasi Khusus Interim dengan detail informasi sebagai berikut

No.	Nomor	Judul
1.	SKh.1.1.23	Spesifikasi Khusus Interim Kantor <i>Masterdock</i>
2.	SKh.1.7.61	Spesifikasi Khusus Interim Beton <i>Micro Concrete</i>
3.	SKh.1.7.62	Spesifikasi Khusus Interim Pengadaan dan Pemasangan Rel di Darat dan Air
4.	SKh.1.7.63	Spesifikasi Khusus Interim Pembongkaran dan Pemasangan Beton dalam Air
5.	SKh.1.7.64	Spesifikasi Khusus Interim Pemotongan Kepala Tiang Pancang Beton
6.	SKh.1.7.65	Spesifikasi Khusus Interim Perlindungan Korosi dengan <i>Katodic</i>
7.	SKh.1.9.22	Spesifikasi Khusus Interim Sistem Pemadam Kebakaran (<i>Hydrant</i>)
8.	SKh.1.9.23	Spesifikasi Khusus Interim Rumah <i>Winch</i> dan Rumah Pompa
9.	SKh.1.9.24	Spesifikasi Khusus Interim Pekerjaan <i>Winch</i> pada Dudukan
10.	SKh.1.9.25	Spesifikasi Khusus Interim <i>Winch</i> dan <i>Wire Rope</i>
11.	SKh.1.9.26	Spesifikasi Khusus Interim <i>Bollard</i>
12.	SKh.1.9.27	Spesifikasi Khusus Interim Aksesoris <i>Cradle</i>
13.	SKh.1.9.28	Spesifikasi Khusus Interim Instalasi Listrik
14.	SKh.1.9.29	Spesifikasi Khusus Interim Instalasi Air Bersih dan Air Kotor
15.	SKh.1.9.30	Spesifikasi Khusus Interim <i>Fixed Pulley</i> (Darat dan Laut) dan <i>Roller Bantalan Sling</i>
16.	SKh.1.9.31	Spesifikasi Khusus Interim Pembuatan dan Pemasangan <i>Block Pulley 1x</i> (Peluncur)

Spesifikasi ...

Spesifikasi khusus tersebut di atas telah memperoleh persetujuan untuk digunakan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan pembangunan dermaga TNI AL Tawiri (*Beaching Plate* dan *Slipway*) di Direktorat Jenderal Bina Marga. Penggunaan untuk pekerjaan di lokasi lain harus memperhatikan kesesuaiannya dengan lingkup dan karakteristik yang tercantum dalam spesifikasi khusus.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan dengan penuh tanggung jawab.

Direktur Jenderal Bina Marga,



Roy Rizal Anwar

Tembusan:
Direktur Bina Teknik Jalan dan Jembatan

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

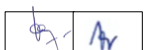
SKh.1.9.28

INSTALASI LISTRIK

SKh.1.9.28.1 UMUM

1) Uraian

- a) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup semua pekerjaan Panel SDP (*Sub Distribution Panel*), Panel PP (*Power Panel*), Kapasitor Bank, Kabel NYFGbY, Lampu TL, Lampu *Bulb*, Stop Kontak, Sakelar, Instalasi Penerangan, Instalasi Kotak Kontak termasuk pekerjaan terkait kelistrikan yang meliputi penyediaan, pemasangan (perakitan) dan pengujian *komisioning* dari semua bahan dan peralatan dalam hubungannya dengan instalasi kelistrikan sesuai ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi dan yang ditunjukkan dalam Gambar.
- b) Pekerjaan yang diatur dalam Seksi ini harus mencakup semua pekerjaan terkait kelistrikan yang meliputi penyediaan, pemasangan (perakitan) dan pengujian komisioning dari semua bahan dan peralatan dalam hubungannya dengan instalasi kelistrikan sesuai ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi dan yang ditunjukkan dalam Gambar.
- c) Pekerjaan yang mencakup instalasi listrik di dalam Seksi ini meliputi:
 - i) Panel SDP (*Sub Distribution Panel*);
 - ii) Panel PP (*Power Panel*):
 1. Panel PP Walkas 1;
 2. Panel PP Walkas 2;
 3. Panel PP *Hydrant*;
 4. Panel PP *Winch*; dan
 5. Panel PP Bengdok.
 - iii) Kapasitor Bank;
 - iv) Kabel NYFGbY:
 1. Kabel NYFGbY dari LV MDP Eksisting ke SDP *Slipways*;
 2. Kabel NYFGbY, dari SDP *Slipways* ke PP *Hydrant*;
 3. Kabel NYFGbY, dari SDP *Slipways* ke PP Bengdok;
 4. Kabel NYFGbY, dari SDP *Slipways* ke PP *Winch*;
 5. Kabel NYFGbY, dari SDP *Slipways* ke PP Walkas 1; dan
 6. Kabel NYFGbY, dari PP Walkas 1 ke PP Walkas 2.
 - v) Lampu TL, TKI 2 x 18 W untuk Kantor Master Dok dan Rumah Pompa;
 - vi) Lampu *Bulb*, 7 W untuk Kamar Mandi Kantor Master Dok;
 - vii) Stop Kontak 1 *Phase*, untuk Kantor Master Dok dan Rumah Pompa;
 - viii) Sakelar, untuk Kantor Master Dok dan Rumah Pompa;
 - ix) Instalasi Penerangan, pada Kantor Master Dok dan Rumah Pompa; dan
 - x) Instalasi Kotak Kontak, pada Kantor Master Dok dan Rumah Pompa.



2) Pekerjaan Seksi Lain pada Spesifikasi Umum yang Berkaitan dengan Spesifikasi Khusus Ini

- a) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9
- b) Bahan dan Penyimpanan : Seksi 1.11
- c) Pengamanan Lingkungan Hidup : Seksi 1.17
- d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19
- e) Manajemen Mutu : Seksi 1.21
- f) Sistemn Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22
- g) Galian : Seksi 3.1
- h) Timbunan : Seksi 3.2

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

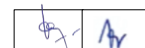
- SNI 0225-1:2020 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020-
Bagian 1: Pendahuluan, prinsip fundamental dan definisi
- SNI 0225-5-510-020 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020 – Bagian
5-510: Pemilihan dan pemasangan peralatan listrik-
Peralatan listrik
- SNI 04-1906-1990 : Kabel pilin udara tegangan pengenal 0,6/1 kV (NFA2X-
T/NFA2X/NF2X/NFY)
- SNI IEC 60038:2013 : Tegangan standar IEC
- SNI IEC 60502-1:2009 : Kabel daya dengan insulasi ekstrusi dan kelengkapannya
untuk tegangan pengenal dari 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) sampai
dengan 30 kV ($U_m = 36$ kV)-Bagian 1 : Kabel untuk
tengangan pengenal 1 kV ($U_m = 1,2$ KV) dan 3 kV ($U_m =$
3,6 kV)

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

- a) Pengajuan kesiapan kerja yang berkaitan dengan rencana pengiriman bahan berupa komponen instalasi listrik harus diserahkan kepada Pengawas Pekerjaan.
- b) Penyedia Jasa harus menyerahkan Gambar Kerja yang menunjukkan letak jalur kabel yang ada di bawah tanah maupun di atas tanah, lokasi Panel, lokasi lampu, lokasi stop kontak dan lokasi sakelar untuk disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sebelum memulai tiap bagian pekerjaan.
- c) Penyedia Jasa harus menyerahkan persyaratan data teknis bahan, perlengkapan dan peralatan yang hendak digunakan dalam pemasangan instalasi air bersih kepada Pengawas Pekerjaan.

5) Penyimpanan dan Perlindungan Bahan

Setiap komponen instalasi listrik yang disediakan oleh Penyedia Jasa, wajib disimpan pada tempat yang aman dan terlindung dari hal-hal yang menyebabkan kerusakan, perubahan bentuk, pengaruh cuaca dan lingkungan sebelum dilakukan pemasangan. Komponen instalasi listrik yang tidak tahan terhadap pengaruh lingkungan dan cuaca, ditempatkan pada tempat yang aman dan terlindung untuk menghindari kerusakan



akibat pengaruh cuaca dan lingkungan.

6) Perbaikan atas Pekerjaan yang Tidak Memenuhi Ketentuan

Setiap komponen instalasi listrik yang tidak memenuhi ketentuan dari Spesifikasi Khusus ini atau menurut pendapat Pengawas Pekerjaan dalam segala hal tidak dapat diterima, maka harus diperbaiki atau diganti oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri atas petunjuk Pengawas Pekerjaan.

7) Pemeliharaan Pekerjaan yang Telah Diterima

Tanpa mengurangi kewajiban Penyedia Jasa untuk melaksanakan perbaikan terhadap pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan atau gagal sebagaimana disyaratkan di atas, Penyedia Jasa juga harus bertanggung jawab atas pemeliharaan untuk semua komponen instalasi listrik yang telah selesai dan diterima selama Masa Pelaksanaan.

SKh.1.9.28.2 BAHAN

1) Panel Sub Distribution Panel (SDP)

Panel SDP adalah tipe berdiri bebas dan terbuat dari pelat baja sekurangnya tebal 2 mm dan rangka dari baja, dicat dengan lapisan anti karat sebagai pelapis pertama dan warna abu-abu lapisan terakhir.

Panel berisi sebagai berikut:

- a) *Wiring Bus Bar Panel*;
- b) *Air Circuit Breaker (ACB) 3P 800A*;
- c) *MCCB 3P 100A, 250A, 320A*;
- d) *MCB 3 Pole 25A*;
- e) *MCB 1 Pole 10A*;
- f) *Pilot Lamp*;
- g) *Selector Switch*;
- h) *Digital Meter (Power Meter)*;
- i) *Current Transformer 800/5*;
- j) *Surge Arrester PF, 3P+N*; dan
- k) *Grounding Panel*.

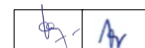
Panel tersebut ditempatkan pada lokasi seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.

2) Panel Power Panel (PP)

Panel PP adalah tipe berdiri bebas dan terbuat dari pelat baja sekurangnya tebal 2 mm dan rangka dari baja, dicat dengan lapisan anti karat sebagai pelapis pertama dan warna abu-abu lapisan terakhir.

Panel berisi sebagai berikut:

- a) *Wiring Bus Bar Panel*;
- b) *MCCB 3P*;
- c) *MCB 3 Pole*;
- d) *MCB 1 Pole*;
- e) *Pilot Lamp*;



- f) *Selector Switch*;
- g) *Digital Meter (Ampere Meter)*;
- h) *Digital Meter (Volt Meter)*;
- i) *Digital Meter (Frequency Meter)*;
- j) *Current Transformer 800/5*;
- k) *Surge Arrester PF, 3P+N*; dan
- l) *Grounding Panel*.

Panel PP terdiri dari Panel PP Walkas 1, Panel PP Walkas 2, Panel PP *Hydrant*, Panel PP *Winch*. Panel PP Bengdok. Panel tersebut ditempatkan pada lokasi seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.

3) Kapasitor Bank

Kapasitor Bank Kapasitas 108 kVAR, berfungsi untuk menstabilkan daya pada beban setara 100 – 150 kVA, dirancang untuk 3 *phase*, dengan teknologi *dry type*, dilengkapi *system control* otomatis (6-12 *step*), proteksi *overpressure* dan *fuse*.

Spesifikasi teknis untuk kapasitor bank kapasitas menengah (100-110 kVAR):

- a) Total Kapasitas: 100 - 110 kVAR.
- b) Tegangan Nominal: 400V, 415V, atau 450V AC (3 *Phase*).
- c) *Step Composition* (Contoh): 6 Step (misal: 10+20+20+20+20+20 kVAR) atau kombinasi lain untuk fleksibilitas beban.
- d) Tipe Kapasitor: *Dry Type* (lebih aman, tahan panas, dan ramah lingkungan).
- e) *Controller*: *Automatic Capacitor Bank Controller* (JKF8 *Series* atau sejenis).
- f) Proteksi: *Overpressure Disconnecter* (pemutus arus saat tekanan berlebih), *Fast Acting Fuse* (sekring pengaman), dan *Discharge Resistor*.
- g) Toleransi Kapasitansi: -5% hingga + 10%.
- h) Ketahanan Tegangan (*Impulse*): 8 kV.
- i) Arus Maksimum: $1,3 \times I_n$ (3 *phase*).
- j) Pendinginan: Ventilasi alami atau kipas pendingin (*fan*) jika diperlukan.
- k) *Casing*: Panel besi (*Mild Steel*) dengan pengecatan *powder coating*.

4) Kabel, Kawat *Grounding* dan Bahan Sambungan Listrik

a) Standar Kode Kabel

Kode nomenklatur kabel menurut Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020:

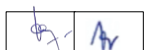
- N : Kabel standar tembaga;
- NA : Kabel inti Aluminium;
- Y : Isolasi atau selubung luar PVC (*Polyvinyl Chloride*);
- A : Kabel inti tunggal (contoh: NYA);
- M : Selubung luar PVC (tipe kabel instalasi);
- F : Kabel fleksibel (serabut); dan
- Gb : Pita baja pelindung.

b) Ketentuan Bahan Kabel

Ketentuan bahan kabel instalasi sebagai berikut:

i) Konduktor

Konduktor merupakan bahan penghantar arus listrik berupa kabel berinti atau



- berinti banyak (*twisted pair*) yang terbuat dari bahan tembaga atau aluminium.
- ii) Isolator
Isolator merupakan bahan dielektrik sebagai sekat pemisah kontak langsung antara penghantar dan lingkungan yang terbuat dari bahan termoplastik atau *polyvinyl chloride* (PVC), *polyethylene* (XLPE) dan/atau *ethylene propylene rubber* (EPR) dengan suhu penghantar paling tinggi 70°C.
- iii) Lapisan Pelindung
Lapisan Pelindung merupakan lapisan yang memberikan perlindungan terhadap kerusakan mekanis, bahan kimia, api dan pengaruh luar yang merugikan.
- c) Kabel Distribusi Daya

Kabel Distribusi Udara	
Penggunaan	Saluran pelayanan
Tegangan maksimal	0,6 s/d 1,2 kV
Standar Kualitas	SNI 04-1906-1990
Kapasitas hantar arus (KHA)	Disesuaikan dengan table KHA PUIL 2020 (table 7.3-12a)
Bahan	Tembaga atau aluminium
Type	NFY atau NFAY (PUIL 2020) NFY
Ukuran penampang minimum	6 mm ² untuk tembaga 10 mm ² untuk aluminium
Jenis inti kabel	Inti tunggal atau pilinan (<i>twisted</i>)
Jumlah inti	2 atau lebih
Insulasi	PVC

Kabel Daya Distribusi Tanam (Bawah Tanah)	
Penggunaan	Saluran pelayanan
Standar Kualitas	Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 84/M-IND/PER/10 /2014

Kabel Daya Distribusi Tanam (Bawah Tanah)	
	SNI IEC 60502-1:2009
Tegangan	0,6 s/d 1,2 kV
Kapasitas hantar arus (KHA)	Disesuaikan dengan tabel KHA PUIL 2020 (tabel B.52-1)
Bahan	Tembaga
Type	NYN atau NYFGbY (PUIL 2020)
Ukuran penampang minimum	≥ 4 mm ²
Jenis pilinan	Pilinan tunggal atau pilinan banyak
Jumlah inti	2 atau lebih
Insulasi	PVC, XLPE, EPR

d) Kabel Instalasi Penghantar

Kabel Instalasi Pengantar	
Penggunaan	Saluran instalasi internal
Standar Kualitas	Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 84/M-IND/PER/10/2014 SNI IEC 60502-1:2009
Kapasitas hantar arus (KHA)	Disesuaikan dengan tabel KHA PUIL 2020 (tabel B.52-1)
Bahan	Tembaga
Tipe	NYA atau NYM (PUIL 2020)
Ukuran penampang	1,5 s/d 4 mm ²
Jenis pilinan	Pilinan tunggal atau pilinan banyak
Jumlah inti	1 atau lebih
Insulasi	PVC

e) Kabel Instalasi Sistem Pembumian

Kabel Pembumian	
Elemen Teknis	Persyaratan
Pembumian instalasi	TT atau TN-C-S
Metode pembumian	Dibumikan di setiap tiang dan di panel PHBK
Bahan batang konduktor	Bahan metal yang dilapisi tembaga atau bahan metal anti karat
Diameter batang konduktor	5/8" ($\pm 15,875$ mm)
Diameter kawat pembumian	Kawat <i>bare cooper</i> (BC) 25 mm ² untuk pembumian PHBK
	Kawat <i>bare cooper</i> (BC) 6 mm ² untuk pembumian tiang
Kedalaman batang	1,2 m di bawah permukaan tanah
Nilai tahanan total	< 5 Ω
Sistem penyambungan	Dilas, dipres, diterminasi dengan bahan tembaga

f) Konektor Kabel

- i) Konektor kabel harus tersambung dengan kabel secara rigid sehingga arus listrik dapat terhantar dengan mudah dan lancar serta mengurangi terjadinya hubungan pendek.
- ii) Konektor kabel berupa:
 1. Sambungan baut;
 2. Sambungan solder;
 3. Sambungan *clamp*;
 4. Sambungan tusuk kontak dan kotak kontak; dan
 5. Sambungan punter atau sambungan *emergency*, dengan ketentuan hanya untuk penghantar paling besar 2,5 mm².
- iii) Konektor kabel terbuat dari bahan aluminium atau tembaga yang tahan terhadap lingkungan asam serta tanah terhadap suhu tinggi apabila terjadi hubungan pendek.
- iv) Dalam hal konektor kabel bersifat terbuka wajib diberi perlindungan sekaligus sebagai bahan isolator yang mampu memproteksi arus terhadap lingkungan sekitar untuk mencegah kebocoran arus.



- g) Tipe dan Ukuran Kabel dan Kawat Pembumian
- i) Tipe kabel dan ukuran yang digunakan sebagai berikut:
 1. Kabel NYFGbY 4x240 mm²;
 2. Kabel NYFGbY, 4x120 mm²;
 3. Kabel NYFGbY, 4x2,5 mm²;
 4. Kabel NYFGbY, 4x35 mm²;
 5. Kabel NYFGbY, 4x6 mm²; dan
 6. Kabel NYFGbY, 4x4 mm².
 - ii) Tipe kawat dan ukuran pembumian (*grounding*) yang digunakan sebagai berikut:
 1. Kabel BC-6 mm;
 2. Kabel BC-10 mm;
 3. Kabel BC-25 mm; dan
 4. Kabel BC-35 mm.
 - iii) Standar pewarnaan kabel sesuai dengan PUIL, yaitu:
 1. Kabel tenaga dengan warna: Coklat, Hitam, Kuning, Merah;
 2. Kabel penghantar netral warna biru; dan
 3. Kabel pembumian (*grounding*) warna kuning bergaris hijau.

5) Lampu TL dan Lampu *Bulb*

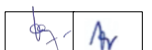
Lampu yang digunakan adalah lampu TL 18 Watt dan Lampu *Bulb* 7 Watt. Setelah instalasi listrik selesai lampu-lampu segera dipasang atau sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan. Jenis Lampu dipasang sesuai dengan Gambar.

6) Stop Kontak dan Saklar

Stop Kontak yang dipasang adalah Stop Kontak 1 *Phase* dan sakelar yang dipasang Sakelar Tunggal dan Sakelar Ganda.

- a) Spesifikasi Stop Kontak:
 - i) Kapasitas Listrik: 16A, 250V.
 - ii) Jenis: Stop kontak dinding (*inbow*).
 - iii) Standar Kualitas: Sesuai standar IEC 60884-1 dan SNI.
 - iv) Material: Tahan panas, berkualitas tinggi.
 - v) Terminal: Konstruksi hubung cepat (*quick-connect terminal*) untuk kabel tunggal maupun kabel fleksibel.
- b) Spesifikasi Sakelar:
 - i) Tegangan/Arus: 16A 250V~ atau 10A 250V~.
 - ii) Jenis: sakelar dinding (*inbow*),.
 - iii) Standar: IEC60669-1.
 - iv) Material: Tahan panas, berkualitas tinggi.
 - v) Terminal: Konstruksi hubung cepat (*quick-connect terminal*) untuk kabel tunggal maupun kabel fleksibel.

Stop Kontak dan Sakelar dipasang atau sesuai Gambar dan setelah mendapat petunjuk dari Pengawas Pekerjaan.



SKh.1.9.28.3 PELAKSANAAN

1) Panel SDP dan Panel PP

Semua panel harus seperti terlihat pada Gambar. Komponen-komponen harus direncanakan untuk 3 *phasa*, 4 kawat, beroperasi pada frekuensi 50 Hz dan tegangan *input* 240-400 Volt (AC). Semua komponen harus sesuai dengan hal-hal berikut:

- a) Panel harus termasuk sumber tenaga terpasang pada sirkuit harus seperti terlihat pada Gambar atau ekuivalen seperti disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- b) Panel harus berventilasi dan harus struktur *free standing* pada fondasi beton minimum 40 cm di atas permukaan tanah. Atap rumah panel harus memiliki puncak rangkap dan puncak garis pada pusat dari panel.
- c) Panel dan jendela harus dibuat dan lempeng baja dilapisi penuh dan tidak kurang dari 2 mm dalam tebal dan dengan rangka baja yang perlu. Pengelasan untuk sambungan luar harus dihaluskan. Panel harus mempunyai dasar rancangan yang harus mengizinkan pengelasan titik pada kanal dan harus dipasang pada fondasi beton seperti terlihat pada Gambar.
- d) Panel dan kawat harus telah terpasang lengkap di Pabrik. Kawat utama dan kecil harus dapat masuk untuk pemeliharaan dan pengawasan, dan kawat kecil harus diisolasi efektif dari kawat utama. Diagram kawat yang terpasang pada pelat aluminium, harus terpasang permanen pada jendela bagian dalam dari panel.
- e) Tiap panel harus mempunyai satu atau lebih pelat nama untuk identifikasi. Pelat nama harus terbuat dari plastik laminasi dengan karakter putih pada lapisan hitam bila dipotong atau dipasang.

2) Kabel, Sambungan dan Pipa Saluran Kabel (Conduit)

a) Kabel

Semua kabel yang digunakan harus memenuhi Pasal 1.7.27.2.4 di atas dan jalur-jalur seperti yang ditunjukkan pada Gambar. Semua kabel yang dipasang di bawah tanah harus terbungkus/insulasi dengan *polyvinyl chloride* (PVC), *polyethylene* (XLPE) dan/atau *ethylene propylene rubber* (EPR) atau yang setara, sebagai sekat pemisah kontak langsung antara penghantar dan lingkungan, serta disetujui Pengawas Pekerjaan.

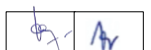
Semua kabel yang digunakan harus diuji dan disetujui oleh Lembaga Masalah Kelistrikan (LMK) atau PLN, sebelum Pengawas Pekerjaan menyetujui.

b) Sambungan

Sambungan listrik harus dibuat dengan konektor tekanan (tidak dipatri) untuk menghubungkan kawat baik secara mekanis maupun elektrik.

Isolasi tipe cor damar epoksi harus dicetak pada cetakan *plastic* yang jernih. Bahan yang digunakan harus sebanding dengan bahan isolasi yang ditentukan dalam Gambar atau Spesifikasi ini dan juga harus memenuhi ketentuan JIS B2804 (CE-IN):2010, JIS C2805:2010, JIS C2806:2003, atau harus mempunyai kualitas yang sesuai dengan ketentuan Pengawas Pekerjaan.

Pita isolasi untuk sambungan harus memenuhi ketentuan JIS C2336:2012. Konektor harus dari tipe cepat putus hubungan (*quick-disconnect*) tanpa sekering, seperti *line connector* yang disetujui Pengawas Pekerjaan.



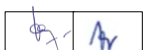
- c) Pipa saluran kabel
Pipa yang dipasang di bawah tanah, di atas tanah atau pada permukaan struktur harus terbuat dari baja. Pipa kabel yang dipasang di bawah tanah disebut *ducts* dan dipasang sesuai Gambar atau petunjuk Pengawas Pekerjaan.
Permukaan luar dan dalam semua pipa baja harus dilapisi seng secara merata dengan proses galvanisasi hotdip.
Pipa yang akan dipasang menyatu dalam beton harus pipa PVC yang memenuhi ketentuan JIS C8430:2019.
 - d) Talam kabel
Detail mengenai bahan dan pemasangan talam kabel harus sesuai dengan Gambar.
- 3) Pengujian dan *Commissioning*
- a) Sebelum dipasang dan dioperasikan instalasi listrik wajib memiliki Sertifikat Laik Operasi (SLO).
 - b) Sertifikat Laik Operasi (SLO) harus diterbitkan oleh Lembaga Inspeksi Teknik di bidang kelistrikan dan harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
 - c) Untuk mengetahui baik tidaknya instalasi listrik yang dipasang, maka harus diadakan pengetesan terhadap instalasi tersebut.
 - d) Setiap kesalahan dari hasil pengujian pada komponen atau bagian manapun yang dipasang harus diganti atau diperbaiki oleh Penyedia Jasa dengan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, dan harus diulang pengujiannya sampai tidak ada kesalahan lagi.

SKh.1.9.28.4 PENGENDALIAN MUTU

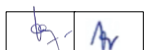
- 1) Seluruh perlengkapan instalasi listrik yang disediakan harus baru, asli, dan sesuai data teknis dan sertifikat produk yang disyaratkan.
- 2) Setiap material yang masuk dilakukan pemeriksaan visual dan pencocokan dengan data teknis dan sertifikat produk.
- 3) Seluruh pekerjaan harus dilaksanakan sesuai gambar kerja, spesifikasi teknis, dan ketentuan kontrak.
- 4) Pekerjaan perlengkapan instalasi listrik meliputi penyediaan, pemasangan, pengujian, dan *commissioning*.
- 5) Material yang tidak sesuai spesifikasi dapat ditolak dan tidak boleh digunakan.

SKh.1.9.28.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

- 1) Pengukuran
 - a) Panel SDP dan Panel PP
 - i) Pekerjaan pengadaan dan pemasangan Panel SDP dan Panel PP diukur berdasarkan jumlah yang terpasang lengkap dan berfungsi sesuai data teknis dan sertifikat produk.
 - ii) Satuan pengukuran adalah unit (buah).
 - iii) Pengukuran dilakukan setelah:
 - 1. Panel SDP dan Panel PP terpasang pada posisi dan spesifikasi yang



- benar.
2. Hasil pekerjaan telah diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- iv) Panel SDP dan Panel PP yang pemasangannya tidak memenuhi data teknis dan sertifikat produk, kapasitas rencana, atau persyaratan mutu tidak diperhitungkan dalam pengukuran.
- b) Kapasitor Bank
- i) Pekerjaan pengadaan dan pemasangan Kapasitor Bank diukur berdasarkan jumlah yang terpasang lengkap dan berfungsi sesuai data teknis dan sertifikat produk.
- ii) Satuan pengukuran adalah unit (buah).
- iii) Pengukuran dilakukan setelah:
1. Kapasitor Bank terpasang pada posisi dan spesifikasi yang benar.
 2. Hasil pekerjaan telah diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- iv) Kapasitor Bank yang pemasangannya tidak memenuhi data teknis dan sertifikat produk, kapasitas rencana, atau persyaratan mutu tidak diperhitungkan dalam pengukuran.
- c) Kabel NYFGbY
- i) Pekerjaan penyediaan dan pemasangan Kabel NYFGbY diukur berdasarkan panjang yang terpasang lengkap dan berfungsi sesuai data teknis dan sertifikat produk.
- ii) Satuan pengukuran adalah panjang (meter panjang).
- iii) Pengukuran dilakukan setelah:
1. Kabel NYFGbY terpasang pada posisi dan spesifikasi yang benar.
 2. Hasil pekerjaan telah diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- iv) Kabel NYFGbY yang pemasangannya tidak memenuhi data teknis dan sertifikat produk, kapasitas rencana, atau persyaratan mutu tidak diperhitungkan dalam pengukuran.
- d) Lampu
- i) Pekerjaan penyediaan dan pemasangan Lampu diukur berdasarkan jumlah yang terpasang lengkap dan berfungsi sesuai data teknis dan sertifikat produk.
- ii) Satuan pengukuran adalah unit (buah).
- iii) Pengukuran dilakukan setelah:
1. Lampu terpasang pada posisi dan spesifikasi yang benar.
 2. Hasil pekerjaan telah diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- iv) Lampu yang pemasangannya tidak memenuhi data teknis dan sertifikat produk, kapasitas rencana, atau persyaratan mutu tidak diperhitungkan dalam pengukuran.
- e) Stop Kontak
- i) Pekerjaan penyediaan dan pemasangan Stop Kontak diukur berdasarkan jumlah yang terpasang lengkap dan berfungsi sesuai data teknis dan sertifikat produk.
- ii) Satuan pengukuran adalah unit (buah).
- iii) Pengukuran dilakukan setelah:
1. Stop Kontak terpasang pada posisi dan spesifikasi yang benar.
 2. Hasil pekerjaan telah diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- iv) Stop Kontak yang pemasangannya tidak memenuhi data teknis dan sertifikat produk, kapasitas rencana, atau persyaratan mutu tidak diperhitungkan

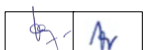


dalam pengukuran.

- f) Sakelar
 - i) Pekerjaan penyediaan dan pemasangan Sakelar diukur berdasarkan jumlah yang terpasang lengkap dan berfungsi sesuai data teknis dan sertifikat produk.
 - ii) Satuan pengukuran adalah unit (buah).
 - iii) Pengukuran dilakukan setelah:
 - 1. Sakelar terpasang pada posisi dan spesifikasi yang benar.
 - 2. Hasil pekerjaan telah diperiksa dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
 - 3. Sakelar yang pemasangannya tidak memenuhi data teknis dan sertifikat produk, kapasitas rencana, atau persyaratan mutu tidak diperhitungkan dalam pengukuran.

2) Pembayaran

- a) Panel SDP dan Panel PP
 - i) Pembayaran dilakukan berdasarkan jumlah unit Panel SDP dan Panel PP yang terpasang dan disetujui.
 - ii) Harga satuan pekerjaan sudah termasuk seluruh biaya, antara lain:
 - 1. Pengadaan Panel SDP dan Panel PP lengkap dengan sertifikat mutu dan kapasitas.
 - 2. Tenaga kerja, pengawasan, pengujian, dan keselamatan kerja.
- b) Kapasitor Bank
 - i) Pembayaran dilakukan berdasarkan jumlah unit Kapasitor Bank yang terpasang dan disetujui.
 - ii) Harga satuan pekerjaan sudah termasuk seluruh biaya, antara lain:
 - 1. Pengadaan Kapasitor Bank lengkap dengan sertifikat mutu dan kapasitas.
 - 2. Tenaga kerja, pengawasan, pengujian, dan keselamatan kerja.
- c) Kabel NYFGbY
 - i) Pembayaran dilakukan berdasarkan Kabel NYFGbY yang terpasang (meter panjang) dan disetujui.
 - ii) Harga satuan pekerjaan sudah termasuk seluruh biaya, antara lain:
 - 1. Penyediaan Kabel NYFGbY lengkap dengan sertifikat mutu.
 - 2. Tenaga kerja, pengawasan, pengujian, dan keselamatan kerja.
- d) Lampu
 - i) Pembayaran dilakukan berdasarkan jumlah Lampu yang terpasang unit (buah) dan disetujui.
 - ii) Harga satuan pekerjaan sudah termasuk seluruh biaya, antara lain:
 - 1. Penyediaan Lampu lengkap dengan sertifikat mutu.
 - 2. Tenaga kerja, pengawasan, pengujian, dan keselamatan kerja.
- e) Stop Kontak
 - i) Pembayaran dilakukan berdasarkan jumlah Stop Kontak yang terpasang unit (buah) dan disetujui.
 - ii) Harga satuan pekerjaan sudah termasuk seluruh biaya, antara lain:
 - 1. Penyediaan Stop Kontak lengkap dengan sertifikat mutu.
 - 2. Tenaga kerja, pengawasan, pengujian, dan keselamatan kerja.
- f) Sakelar
 - i) Pembayaran dilakukan berdasarkan jumlah Sakelar yang terpasang unit



(buah) dan disetujui.

ii) Harga satuan pekerjaan sudah termasuk seluruh biaya, antara lain:

1. Penyediaan Sakelar lengkap dengan sertifikat mutu.
2. Tenaga kerja, pengawasan, pengujian, dan keselamatan kerja.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh.1.9.28.(1)	Panel SDP	Buah
SKh.1.9.28.(2)	Panel PP Walkas 1	Buah
SKh.1.9.28.(3)	Panel PP Walkas 2	Buah
SKh.1.9.28.(4)	Panel PP <i>Hydrant</i>	Buah
SKh.1.9.28.(5)	Panel PP <i>Winch</i>	Buah
SKh.1.9.28.(6)	Panel PP Bengdok	Buah
SKh.1.9.28.(7)	Kapasitor Bank Kap. 108 kVAR	Set
SKh.1.9.28.(8)	Kabel NYFGbY 4x240 mm ² , dari LV MDP Eksisting ke SDP <i>Slipways</i>	Meter Panjang
SKh.1.9.28.(9)	Kabel NYFGbY 4x120 mm ² , dari SDP <i>Slipways</i> ke PP <i>Hydrant</i>	Meter Panjang
SKh.1.9.28.(10)	Kabel NYFGbY 4x2,5 mm ² , dari SDP <i>Slipways</i> ke PP Bengdok	Meter Panjang
SKh.1.9.28.(11)	Kabel NYFGbY 4x35 mm ² , dari SDP <i>Slipways</i> ke PP <i>Winch</i>	Meter Panjang
SKh.1.9.28.(12)	Kabel NYFGbY 4x6 mm ² , dari SDP <i>Slipways</i> ke PP Walkas 1	Meter Panjang
SKh.1.9.28.(13)	Kabel NYFGbY 4x4 mm ² , dari PP Walkas 1 ke PP Walkas 2	Meter Panjang
SKh.1.9.28.(14)	Lampu TL TKI 2 x 18 W	Buah
SKh.1.9.28.(15)	Lampu <i>Bulb</i> 7 W	Buah
SKh.1.9.28.(16)	Stop Kontak 1 <i>Phase</i>	Buah
SKh.1.9.28.(17)	Sakelar Tunggal	Buah
SKh.1.9.28.(18)	Sakelar Ganda	Buah
SKh.1.9.28.(19)	Intalasi Penerangan	Titik
SKh.1.9.28.(20)	Instalasi Kotak Kontak	Titik



LAMPIRAN
SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM
SKh.1.9.28
INSTALASI LISTRIK

 <p style="text-align: center;"><i>Panel SDP</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Panel PP</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Kapitor Bank</i></p>
 <p style="text-align: center;"><i>Kabel NYFGbY</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Lampu TL</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Lampu Bulb</i></p>
 <p style="text-align: center;"><i>Sakelar Ganda</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Stop Kontak</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Sakelar Tunggal</i></p>

Gambar SKh.1.9.28.1) Contoh Instalasi Listrik