



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



REKONSTRUKSI ELEVATOR PADA MENARA JEMBATAN AMPERA

SKh-1.9.9



2022



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura Nomor 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Telepon (021)-7203165, Faksimili (021)-7393938

Jakarta, 27 Oktober 2022

Nomor : Bm 0503- Db/1408
Sifat : Segera
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus Interim
Rekonstruksi Elevator pada Menara Jembatan Ampera

Yth.

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

di-

Tempat

1. Bersama ini Kami Sampaikan Dokumen Spesifikasi Khusus Interim:

No.	Nomor Spesifikasi Khusus (SKh)	Judul Dokumen
1.	SKh-1.9.9	Rekonstruksi Elevator pada Menara Jembatan Ampera

2. Spesifikasi tersebut telah disetujui untuk dipergunakan dan dijadikan acuan bagi para pemangku kepentingan di Direktorat Jenderal Bina Marga dalam pelaksanaan pekerjaan rekonstruksi elevator pada menara Jembatan Ampera.

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Direktur Jenderal Bina Marga,

Hedy Rahadian

NIP 19640314 199003 1 002

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, sebagai laporan;
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh-1.9.9

REKONSTRUKSI ELEVATOR PADA MENARA JEMBATAN AMPERA

SKh-1.9.9.1 UMUM

1) Uraian

- a) Pekerjaan ini adalah pekerjaan pengadaan unit elevator, pembongkaran Elevator eksisting, pemasangan, pengujian, dan komisioning elevator tipe *Passenger* Elevator pada Jembatan Ampera untuk sarana penunjang aktivitas wisata pada lokasi tersebut dengan menerapkan ketentuan Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 6 Tahun 2017 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Elevator dan Eskalator.
- b) Elevator adalah pesawat lift yang mempunyai kereta dan bobot imbang bergerak naik turun mengikuti rel-rel pemandu yang dipasang secara permanen pada bangunan, memiliki *governor* dan digunakan untuk mengangkut orang dan/atau barang.
- c) Unit Elevator terdiri dari: mesin, tali/sabuk penggantung, teromol, bangunan ruang luncur, ruang atas dan lekuk dasar, kereta, *governor* dan rem pengaman kereta, bobot imbang, rel pemandu dan peredam, serta instalasi listrik.
- d) *Governor* adalah alat pengindera kecepatan lebih yang bekerja atas dasar gaya sentrifugal, berfungsi sebagai pemutus arus listrik dan menyebabkan rem pengaman kereta dalam keadaan turun mengalami kecepatan yang lebih tinggi dari yang telah ditetapkan.
- e) Harus dilakukan Evaluasi struktur pada menara Jembatan Ampera untuk menguji kelayakan material eksisting yang dipakai dan menentukan jenis perbaikan struktur dalam kegiatan rekonstruksi elevator pada menara Jembatan Ampera.
- f) Masa garansi untuk elevator (lift) ditentukan selama 1 tahun.

2) Pekerjaan pada Spesifikasi Khusus Lain dan Seksi Lain dalam Spesifikasi Umum yang Berkaitan dengan Spesifikasi Khusus ini

- | | |
|--|--------------|
| a) Kajian Teknis Lapangan (<i>Field Engineering</i>) | : Seksi 1.9 |
| b) Bahan dan Penyimpanan | : Seksi 1.11 |
| c) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) | : SKh-1.1.22 |

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

- | | |
|-------------------|--|
| SNI 05-2189- 1999 | : Definisi, istilah lift dan eskalator |
| SNI 03-2190-1999 | : Syarat-syarat umum konstruksi lift penumpang yang dijalankan dengan motor traksi |
| SNI 03-6573-2001 | : Tata cara perancangan sistem transportasi vertikal dalam gedung (lift) |



SNI 0225:2020 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020

American Society for Testing and Materials (ASTM)

ASTM A36/A36M	: Specification for Carbon Structural Steel
ASTM A167	: Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip
ASTM A1008/A1008M	: Specification for Steel, Sheet, Cold-Rolled, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy and High-Strength Low-Alloy with Improved Formability
ASTM B3	: Specification for Soft or Annealed Copper Wire
ASTM B174	: Specification for Bunch-Stranded Copper Conductors for Electrical Conductors
ASTM B209	: Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate
ASTM B211	: Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar, Rod, and Wire
ASTM B308/B308M	: Specification for Aluminum-Alloy 6061-T6 Standard Structural Profiles
ASTM C864	: Specification for Dense Elastomeric Compression Seal Gaskets, Setting Blocks, and Spacers
ASTM C1048	: Specification for Heat-Treated Flat Glass-Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated Glass
ASTM D2240	: Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness
ASTM F36	: Test Method for Compressibility and Recovery of Gasket Materials

American Welding Society (AWS)

AWS D1.1	: Structural Welding Code - Steel
----------	-----------------------------------

National Association of Architectural Metal Manufacturers (NAAMM)

AMP 503	: Finishes for Stainless Steel
---------	--------------------------------

National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

NEMA AB 1	: Molded Case Circuit Breakers and Molded Case Switches
NEMA PB 1	: Panelboards

Steel Structures Painting Council (SSPC)

SSPC-SP 1	: Solvent Cleaning
SSPC-SP 3	: Power Tool Cleaning

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

- Penyedia Jasa harus menyiapkan Gambar Kerja (*Shop Drawings*) dan Data Teknis Produk untuk ketentuan dan prosedur pengajuan kesiapan kerja.
- Gambar kerja dan data lengkap yang dapat dibaca, termasuk detail pemasangan dan spesifikasi pabrik yang dicetak untuk kereta elevator, sistem kontrol, sistem kabel dan penyeimbang, sistem darurat dan keselamatan, perakitan pintu, operator pintu,



dan lain-lain sesuai yang kebutuhan. Jenis dan ukuran *font text* harus seragam dalam seluruh rangkaian Gambar Kerja.

- d) Data Teknis Produk mencakup berikut:
 - i. Rancangan pabrik dan spesifikasi bahan untuk semua suku cadang dan peralatan. Spesifikasi harus mencakup metode standar pengujian yang disyaratkan untuk memverifikasi kesesuaian dengan spesifikasi; dan
 - ii. Data produk untuk pelumas, *sealer*, cat, pelarut, dan zat yang berpotensi berbahaya harus diserahkan untuk ditinjau oleh Pengawas Pekerjaan. Penyedia Jasa harus menyerahkan Lembar Data Keselamatan Bahan (*Material Safety Data Sheets*) yang diperlukan.
- e) Penyedia Jasa harus menyerahkan program pengujian untuk disetujui dengan jadwal pengujian dan format prosedur pengujian untuk setiap jenis pengujian yang mewakili.
- f) Penyedia Jasa harus menyerahkan laporan lengkap yang menjelaskan hasil terperinci dari setiap pengujian peraturan (*regulatory test*).
- g) Penyedia Jasa harus menyerahkan sertifikat jaminan dan garansi asli.

5) Perbaikan atas Pekerjaan yang Tidak Memenuhi Ketentuan

Setiap jenis pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan dari spesifikasi ini atau menurut pendapat Pengawas Pekerjaan dalam segala hal tidak dapat diterima, harus diperbaiki atau diganti atas biaya Penyedia Jasa sesuai petunjuk Pengawas Pekerjaan.

6) Pemeliharaan Pekerjaan yang Telah Diterima

Penyedia jasa juga harus bertanggungjawab atas pemeliharaan untuk semua pekerjaan yang telah selesai dan diterima sampai berakhirnya masa garansi.

SKh-1.9.9.2 PERSYARATAN BAHAN

1) Mesin

- a) Mesin yang digunakan berjenis traksi *Gearless Traction Elevator*. *Gearless Traction Elevator* adalah lift yang motor penggerakannya langsung disambung dengan roda katrolnya tanpa melalui transmisi roda gigi.
- b) Kamar mesin yang digunakan merupakan kamar mesin eksisting.
- c) Area kerja dalam kamar mesin harus mempunyai penerangan paling rendah 100 (seratus) *lux* dan 50 (lima puluh) *lux* di antara area kerja.
- d) Mesin yang digunakan mempunyai kecepatan 90 meter per menit.
- e) Dudukan pada mesin menggunakan IWF 250×125×6×9 JIS G 3101 SS400 atau yang setara.
- f) Kamar mesin menggunakan eksisting dilengkapi dengan pendingin ruangan berjumlah 2 buah bertipe kering dengan kapasitas masing-masing 1 PK.

2) Tali Penggantung

- a) Tali penggantung menggunakan bahan baja, tipe FC, berukuran sekurang-kurangnya 8 mm × 5 alur.

- b) Faktor keamanan minimal adalah 9,5 kali dari kapasitas angkut yang ditentukan yaitu sebesar 23,95 kali.

3) Teromol

Teromol terbuat dari besi cor yang diberi alur tali penggantung.

4) Bangunan Ruang Luncur, Ruang Atas, dan Lekuk Dasar

- a) Bangunan ruang luncur menggunakan ruang luncur eksisting yang terbuat dari baja.
- b) Bangunan ruang atas menggunakan ruang atas eksisting yang terbuat dari baja.
- c) Bangunan lekuk dasar menggunakan lekuk dasar eksisting yang terbuat dari baja.
- d) Lekuk dasar yang berupa pit gantung yang terbuat dari plat baja yang mampu menahan beban 5000 Nm dengan ditambah pelat lantai baja baru pada bagian bawah lekuk dasar.

5) Kereta

- a) Kereta terdiri dari kabin kereta dan rangka kereta yang masing-masing menggunakan *stainless steel sheet* 304 tebal 1,2 mm dan besi profil (JIS G 3141 SPCC-SD atau ASTM A240).
- b) *Rail* pintu (*sill*) yang berada di kereta terbuat dari bahan *extruded hard aluminium* (ASTM B221M-21).
- c) Dimensi kereta 1160 mm × 750 mm × 2200 mm.
- d) Rangka kereta elevator terbuat dari besi kanal UNP sesuai dengan JIS G 3101 SS400 atau yang setara.
- e) Pada rangka kereta terdapat 4 buah *sliding* atau *Guide Shoes* bertipe *roller*.
- f) Lantai kereta terbuat dari plat profil hitam tebal 2,0 mm sesuai standar JIS G 3101 SS400 yang dicat anti karat standar *powder coating* dengan ketebalan maksimum 80 mikron. Lantai kereta juga dilapisi dengan granito setebal 18 mm.
- g) Dinding kereta terbuat dari *Stainless Steel Sheet* 304 tebal 1,2 mm sesuai dengan JIS G 3141 SPCC-SD atau ASTM A240.
- h) Langit-langit kereta elevator terbuat dari bahan plat profil putih tebal 1,2 mm sesuai dengan JIS G 3141 SPCC-SD atau yang setara yang dicat anti karat standar *powder coating* dengan ketebalan maksimum 80 mikron.
- i) Terdapat *cross-flow fan with grille* yang terletak di atas kereta.
- j) Pintu kereta terbuat dari *Stainless Steel Sheet* 304 tebal 1,2 mm sesuai dengan JIS G 3141 SPCC-SD atau ASTM A240.
- k) *Plate finish* di dalam kereta terbuat dari *stainless steel* 304, tebal 2 mm, dan tombol tipe *soft touch*.
- l) Bagian bawah kereta dilapisi dengan lembaran baja berlapis cat anti karat. Gunakan standar *powder coating* dengan ketebalan maksimum 75 mikron.
- m) Suara getaran yang dihasilkan di dalam kereta maksimum 55 desibel.
- n) Suara getaran yang dihasilkan di luar kereta maksimum 85 desibel.

6) Governor dan Rem Pengaman Kereta

- a) *Governor* yang dipakai mempunyai jenis *centrifugal*.
- b) *Governor* dilengkapi dengan *tripping switch*.

- c) *Governor* dilengkapi dengan 3 ukuran kecepatan, yaitu *running speed* (kecepatan normal), *overspeed* (kecepatan pemutusan elektrik) dan *tripping speed* (kecepatan pengaman mekanis).
 - d) Rem pengaman kereta menggunakan *progressive wedge clamp*.
- 7) Bobot Imbang, Rel Pemandu dan Peredam
- a) Bobot imbang terbuat dari balok besi tuang.
 - b) Konstruksi rangka *counter weight* dari baja *profile*.
 - c) Rel pemandu yang digunakan yaitu rel pemandu eksisting yang terbuat dari bahan baja sehingga diperlukan *realignment*.
 - d) Sepatu penuntun pada bobot imbang terbuat dari *nylon*.
 - e) Sepatu penuntun dari *counter weight* adalah *sliding guide*, dengan penampang berbentuk “U” yang terikat secara kuat pada bagian sisi kiri, kanan, atas dan bawah dari bobot imbang.
 - f) Peredam yang digunakan hidrolik/ *oil buffer*.
- 8) Instalasi Listrik
- a) *Power supply* yang dipakai menggunakan 380 Volt, 3 Phase, 50 Hz.
 - b) Penerangan yang dipakai menggunakan 220 Volt, 1 Phase, 50 Hz.
 - c) Motor *power* yang dipakai menggunakan 6,4 KW.
 - d) Fluktuasi tegangan maksimal 5% terhadap tegangan nominal 380 Volt.
 - e) Dilengkapi *grounding* maksimal 5 Ohm dengan kabel ukuran minimal 10 mm.
- 9) Kelengkapan Lain - dilengkapi
- a) ARD
ARD (*Automatic Rescue Device*) adalah suatu peralatan elevator yang dapat mengoperasikan elevator untuk pendaratan darurat pada saat pasokan listrik utama padam.
 - b) Sensor Gempa
Sensor Gempa adalah suatu alat yang dapat memberhentikan elevator ke posisi lantai terdekat untuk tujuan evakuasi.
 - c) *Fire Return*
Elevator ini harus dilengkapi dengan suatu peralatan yang dapat mengoperasikan elevator ke lantai evakuasi/lantai terbawah secara langsung dan otomatis apabila terjadi kebakaran.

SKh-1.9.9.3 PELAKSANAAN

- 1) Mesin
- a) Mesin dipasang pada kamar mesin eksisting.
 - b) Mesin harus dilengkapi dengan rem berupa alat pengaman elektrik dan mekanik yang dilengkapi dengan saklar (*brake switch*) untuk menjamin dapat beroperasi dengan aman.

- c) Apabila elevator akan bergerak, membuka dengan tenaga elektromagnet, pneumatik, atau hidrolik dan harus dapat memberhentikan mesin secara otomatis pada saat arus listrik putus.
- d) Kamar mesin harus mempunyai ruang bebas di depan alat pengendali.
- e) Kamar mesin memiliki ventilasi atau berpendingin ruangan.
- f) Pintu kamar mesin harus membuka arah ke luar yang dilengkapi kunci untuk membuka dari luar dan tanpa kunci untuk membuka dari dalam (*panic door*).
- g) Mesin, alat pengendali kerja dan panel hubung bagi listrik harus dipasang dalam kamar mesin.
- h) Seluruh benda berputar dan peralatan listrik yang berbahaya di kamar mesin wajib terlindung dan diberikan tanda bahaya.
- i) Lubang tali baja penggantung di lantai kamar mesin diberikan pelindung setinggi 50 (lima puluh) milimeter.
- j) Tangga menuju kamar mesin harus dipasang permanen, dilengkapi dengan pagar pengaman dan tahan api.
- k) Setiap kamar mesin harus dilengkapi dengan alat pemadam api ringan jenis kering dengan kapasitas paling sedikit 5 (lima) kilogram.

2) Tali Penggantung

- a) Tali penggantung Kereta harus kuat, luwes, tidak boleh terdapat sambungan dan mempunyai spesifikasi seragam.
- b) Tali penggantung Kereta tidak boleh menggunakan rantai.
- c) Tali Penggantung harus dipasang pada *governor* di ruang mesin Elevator dan katrol di lekuk dasar (lantai pit) elevator.

3) Teromol

- a) Setiap Teromol Penggerak harus diberi alur penempatan tali penggantung kereta untuk mencegah terjepit atau tergelincir dari gulungan Teromol Penggerak.
- b) Perbandingan antara garis tengah Teromol Penggerak dengan tali penggantung kereta ditetapkan sebagai berikut:
 - i. Elevator penumpang atau barang = 40 : 1 (empat puluh banding satu); dan
 - ii. *Governor* = 25 : 1 (dua puluh lima banding satu).

4) Bangunan Ruang Luncur, Ruang Atas, dan Lekuk Dasar

- a) Bangunan ruang luncur, ruang atas dan lekuk dasar yang menggunakan bangunan eksisting harus dilakukan evaluasi struktur terlebih dahulu sebelum dilakukan pemasangan elevator oleh Penyedia Jasa.
- b) Bangunan ruang luncur, ruang atas, dan lekuk dasar harus mempunyai konstruksi yang kuat, kokoh, tahan api dan tertutup rapat mulai dari lantai bawah lekuk dasar sampai bagian langit-langit ruang luncur.
- c) Ruang luncur, ruang atas, dan lekuk dasar harus selalu bersih, bebas dari instalasi atau peralatan yang bukan bagian dari instalasi Elevator.
- d) Ruang luncur harus tersedia penerangan yang cukup, paling sedikit 2 (dua) titik di langit-langit (*overhead*) dan bagian bawah lekuk dasar paling rendah 100 (seratus) *lux*.
- e) Ruang atas harus mempunyai ruang bebas paling kecil 500 mm pada saat bobot imbang menekan penuh peredam.



- f) Lekuk dasar mempunyai ruang bebas 500 mm.

5) Kereta

- a) Rangka kereta harus terbuat dari baja dan kuat dapat menahan beban akibat pengoperasian elevator, bekerjanya pesawat pengaman serta tumbukan antara kereta dengan peredam.
- b) Badan kereta harus tertutup rapat dan mempunyai pintu.
- c) Kereta elevator harus dilengkapi dengan pintu yang kokoh, aman, bekerja otomatis.
- d) Pintu kereta harus dilengkapi kunci kait dan saklar pengaman.
- e) Sisi kereta bagian luar dengan balok pemisah (*separator beam*) ruang luncur mengikuti kondisi eksisting.
- f) Elevator dilengkapi dengan peralatan tanda bahaya alarm bel dengan sumber tenaga cadangan dan *intercom* yang dipasang pada lantai tertentu dan dapat dioperasikan dari dalam kereta.
- g) Kereta elevator juga harus dilengkapi dengan:
 - i. Ventilasi paling kecil 1% (satu persen) dari luas kereta dan penerangan paling rendah 50 (lima puluh) *lux*;
 - ii. Penerangan darurat paling sedikit 5 (lima) *lux* selama 30 (tiga puluh) menit;
 - iii. Panel operasi yang meliputi nama pembuat, kapasitas beban puncak, rambu/petunjuk, indikasi beban lebih, tombol buka tutup, tombol permintaan pemberhentian, dan tombol bel alarm tanda bahaya; dan
 - iv. Petunjuk posisi kereta pada lantai tertentu.
- h) Atap kereta harus kuat menahan berat peralatan dan beban paling sedikit 200 (dua ratus) kilogram.
- i) Atap kereta harus dilengkapi pintu darurat dengan persyaratan:
 - i. Berengsel, dilengkapi dengan saklar pengaman dan dapat dibuka dari luar Kereta dengan menarik pegangan tangan tanpa terkunci; dan
 - ii. Tidak mengganggu bagian instalasi di atas atap kereta sewaktu dibuka.
- j) Atap kereta harus dilengkapi pagar pengaman permanen dan dicat warna kuning.
- k) Di atas atap kereta dipasang:
 - i. Lampu paling rendah 100 (seratus) *lux* dengan kabel lentur paling pendek 2000 (dua ribu) millimeter; dan
 - ii. Tombol pengoperasian manual di atas atap kereta dipasang permanen dan memiliki tombol utama (*common*), naik, turun dan berhenti.
- l) Interior di dalam kereta harus memenuhi persyaratan:
 - i. Terbuat dari bahan yang tidak mudah pecah dan tidak membahayakan; dan
 - ii. Harus memperhitungkan faktor keamanan dan kapasitas motor.

6) Governor dan Rem Pengaman Kereta

- a) Elevator yang dilengkapi dengan sebuah *Governor* harus mempunyai penjepit tali *Governor* untuk memicu bekerjanya rem pengaman kereta jika terjadi kecepatan lebih.
- b) *Governor* harus dilengkapi sakelar yang dapat memutuskan aliran listrik ke mesin sesaat sebelum rem pengaman kereta bekerja.
- c) *Governor* dipasang dalam ruang mesin dan dihubungkan ke *safety devices* yang dipasang pada kereta dengan kawat baja (*steel wire*) yang tidak terputus.

- d) Rem pengaman kereta harus bekerja pada saat *Governor* mencapai persentase kecepatan Elevator 115% (seratus lima belas persen) sampai dengan 140% (seratus empat puluh persen) dari kecepatan nominal.
- e) Pada saat rem pengaman kereta bekerja, kereta harus berhenti secara bertahap.
- f) Rem pengaman wajib dipasang pada kereta elevator.
- g) Rem pengaman harus yang dapat memberhentikan kereta dengan beban penuh apabila terjadi kecepatan lebih atau guncangan atau tali penggantung kereta putus.
- h) Rem pengaman kereta menggunakan rem pengaman kerja berangsur (*progressive*).
- i) Rem pengaman kereta tidak boleh menggunakan sistem elektris, hidrolis atau pneumatis.
- j) Rem pengaman tidak boleh bekerja untuk pergerakan kereta ke atas, kecuali jika dipasang rem pengaman khusus.
- k) Rem pengaman lebih dari 1 (satu) pasang dengan 1 (satu) *Governor* maka harus dipergunakan jenis sama dan bekerja secara serempak.
- l) Elevator dengan kecepatan 60 (enam puluh) meter per menit atau lebih harus mempunyai alat pemutus kontak elektris untuk menghentikan motor penggerak sesaat sebelum rem pengaman bekerja.
- m) Elevator harus dilengkapi dengan:
 - i. Sakelar pengaman lintas batas (*travel limit switch*) untuk memberhentikan mesin secara otomatis sebelum kereta atau bobot imbang mencapai batas perjalanan terakhir ke atas dan ke bawah; dan
 - ii. Alat pembatas beban lebih (*overload limit switch*) untuk memberi tanda peringatan dan Elevator tidak dapat berjalan bila beban melebihi kapasitas yang ditentukan.

7) Bobot Imbang, Rel Pemandu dan Peredam

- a) Bobot imbang dipasang tersusun pada rangka baja sedemikian rupa, sehingga mudah untuk menambah atau mengurangi berat *counter weight* tanpa mengganggu batang besi berbaut.
- b) Area di lintasan bobot imbang pada lekuk dasar harus diberi sekat pengaman (*counterweight screen*) yang dipasang mengelilingi bobot imbang.
- c) Rel kereta menggunakan rel kereta eksisting agar dilakukan evaluasi struktur terlebih dahulu dan dilakukan perbaikan sebelum dilakukan pemasangan elevator oleh Penyedia Jasa.
- d) Rel pemandu kereta dan bobot imbang harus kuat untuk memandu jalannya kereta dan bobot imbang dapat menahan getaran.
- e) Rel pemandu kereta dan bobot imbang harus kuat untuk menahan beban tekanan kereta dalam beban penuh dan bobot imbang pada saat rem pengaman kereta bekerja.
- f) Bobot imbang dan kereta dilengkapi dengan peredam dan ditempatkan pada lekuk dasar.
- g) Peredam harus dapat meredam kereta dan bobot imbang secara bertahap.
- h) Peredam atau penyangga terdiri dari jenis masif hidrolis.
- i) Peredam untuk Elevator dengan kecepatan paling sedikit 90 (sembilan puluh) meter per menit harus dilengkapi dengan saklar pengaman.

8) Instalasi Listrik

- a) Sumber daya listrik yang digunakan untuk elevator harus berasal dari panel tersendiri.
- b) Sumber daya listrik untuk perlengkapan lain yang bukan bagian dari Elevator tidak boleh berasal dari panel listrik Elevator.
- c) Catu daya pengganti listrik otomatis atau *Automatic Rescue Device* wajib dipasang sehingga dapat mengoperasikan Elevator untuk pendaratan darurat pada saat pasokan listrik utama tidak berfungsi.
- d) Bangunan yang memiliki instalasi proteksi alarm kebakaran otomatis maka instalasi alarm harus dihubungkan dengan instalasi listrik Elevator.
- e) Pada kondisi terjadi kebakaran, Kereta Elevator harus dapat beroperasi secara otomatis menuju ke lantai evakuasi dan tidak melayani panggilan.

SKh-1.9.9.4 PENGENDALIAN MUTU

1) Penerimaan Barang

Unit Elevator harus memenuhi persyaratan teknis yang disyaratkan dalam spesifikasi ini. Hasil pengujian dibuktikan dengan hasil pengujian yang dikeluarkan oleh laboratorium yang terakreditasi ataupun sertifikat dari pabrik pembuatnya jika berasal dari luar negeri. Apabila tidak disyaratkan dalam spesifikasi ini, maka harus disetujui tertulis oleh Pengawas Pekerjaan,

2) Jaminan Mutu

- a) Semua pekerjaan yang berkaitan dengan perbaikan atas pekerjaan yang tidak memenuhi ketentuan dalam Spesifikasi Khusus ini, maka tanggung jawab Penyedia atas segala perbaikan dan penggantian unit elevator.
- b) Penyedia harus mengganti unit/komponen elevator yang rusak atau tidak berfungsi dengan spesifikasi yang sama atau sesuai ketentuan dalam Spesifikasi Khusus ini selama masa garansi.
- c) Bagian unit elevator harus cukup kuat, tidak cacat dan aman serta sesuai dengan jenis dan peruntukannya, maka tanggung jawab Penyedia atas segala perbaikan dan penggantian unit elevator serta ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 6 Tahun 2017 harus digunakan.
- d) Bagian elevator yang berasal dari luar negeri wajib memiliki keterangan spesifikasi atau sertifikat berdasarkan standar nasional dan/atau standar internasional, maka tanggung jawab Penyedia untuk membuktikan dengan sertifikat yang diterbitkan oleh laboratorium atau pabrik yang berasal dari negara pembuat.
- e) Sebelum dilakukan serah terima pekerjaan penyedia jasa wajib melakukan tes komisioning berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 6 Tahun 2017.
- f) Apabila tes komisioning yang dilakukan tidak memenuhi syarat, maka segala jenis perbaikan merupakan tanggung jawab penyedia jasa.



SKh-1.9.9.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran

Kuantitas pengadaan dan pemasangan elevator (lift) akan diukur dalam buah yang terdiri dari satu unit lengkap elevator (lift) yang disediakan dan dipasang, kuantitas pembongkaran unit elevator (lift) lama akan diukur dalam lump sum, kuantitas instalasi listrik akan diukur dalam lump sum terdiri dari instalasi listrik yang disediakan, dipasang untuk menunjang operasional elevator (lift) berfungsi dengan baik meliputi pengadaan instalasi listrik dan pemasangan instalasi listrik. Semua pekerjaan harus sesuai dengan Gambar dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

Kuantitas evaluasi struktur menara jembatan akan diukur dalam lump sum disertai laporannya yang lengkap dan diterima.

2) Pembayaran

Pembayaran unit elevator yang telah dilaksanakan dan memenuhi semua ketentuan yang disyaratkan merupakan kompensasi penuh pengadaan semua bahan, tenaga kerja, peralatan, perkakas untuk penyiapan area kerja, pengujian komisioning dan biaya lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pemasangan elevator sebagaimana mestinya sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Spesifikasi Khusus ini dan evaluasi struktur menara jembatan akan dibayar menurut masing-masing mata pembayaran di bawah ini.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pembayaran
SKh-1.9.9.(1)	Pengadaan Unit Elevator (Lift)	Buah
SKh-1.9.9.(2)	Pembongkaran Unit Elevator (Lift) Lama	Ls
SKh-1.9.9.(3)	Pemasangan Unit Elevator (Lift)	Buah
SKh-1.9.9.(4)	Pengadaan Instalasi Listrik	Ls
SKh-1.9.9.(5)	Pemasangan Instalasi Listrik	Ls
SKh-1.9.9.(6)	Evaluasi Struktur Menara Jembatan Ampera	Ls