



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPEKIFIKASI KHUSUS INTERIM



PENGADAAN DAN PEMASANGAN REL DI DARAT DAN AIR

SKh.1.7.62



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

SPESIFIKASIKHUSUS INTERIM

SKh.1.7.62

PENGADAAN DAN PEMASANGAN REL DI DARAT DAN AIR

SKh.1.7.62.1 UMUM

1) Uraian

- a) Pekerjaan pembuatan dan pemasangan pelat penambat dan baut pengikat rel
Pekerjaan ini mencakup pengadaan bahan, pabrikasi, dan pemasangan unit pelat penambat (*base plate*) serta sistem baut pengikat (*anchor bolt*) pada struktur landasan di area darat sesuai dengan garis, ketinggian, dan dimensi yang ditunjukkan dalam Gambar Rencana.
- b) Pengadaan dan pemasangan rel di darat dan air termasuk pelat penambat
Pekerjaan ini mencakup penanganan, pembersihan lokasi dasar air, serta pemasangan rel dan sistem penambat pada area yang selalu atau sewaktu-waktu terendam air (pasang surut).
- c) Pekerjaan pelat sambung dan baut pengikat rel (*jointing system*)
Pekerjaan ini meliputi penyambungan antar batang rel menggunakan pelat sambung (*fish plate*) dan baut penyambung untuk membentuk jalur rel yang menerus dan kokoh.

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

- a) Kajian Teknis Lapangan (*Field Engineering*) : Seksi 1.9
- b) Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Seksi 1.19
- c) Manajemen Mutu : Seksi 1.21
- d) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi : Seksi 1.22
- e) Perlindungan Korosi Tiang Pancang Baja/Beton di Lingkungan Air Laut dengan Sistem Proteksi Katodik Anoda Korban *Galvanic Zinc* : SKh-1.7.53

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

- SNI 07-0052:2006 : Baja profil kanal (U) canai panas (Bj P kanal U)
SNI 7033:2020 : Spesifikasi galvanisasi celup panas (*hot dip galvanized*) pada produk besi dan baja
SNI 6764:2016 : Spesifikasi baja karbon struktural

American Society for Testing and Materials (ASTM)

- ASTM F3125/F3125M-19 : *Standard Specification for High Strength Structural Bolts and Assemblies, Steel and Alloy Steel, Heat Treated*
ASTM A153/A153M-16 : *Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on*



ASTM A123/A123M-17 : *Iron and Steel Hardware*
: *Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products*

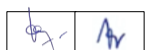
Union Internationale des Chemins de fer (UIC)
UIC 860:1986 : *Technical Specification for the Supply of Rails (atau UIC Leaflet 860)*

British Standard European Norm (BS EN)
BS EN 13674-1:2011 : *Railway Applications – Track – Rail – Part 1: Vignole Railway Rails 46 kg/m and Above*

American Welding Society (AWS)
AWS D1.1/D1.1M:2020 : *Structural Welding Code – Steel*
AWS D3.6M:2017 : *Underwater Welding Code*

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

- a) Gambar Kerja (*Shop Drawings*)
 - i) Penyedia jasa harus menyerahkan Gambar Kerja detail yang menunjukkan tata letak rel, detail dimensi pelat penambat, posisi titik *anchor* (baut pengikat), serta detail sambungan rel.
 - ii) Gambar harus mencantumkan elevasi presisi dan koordinat sesuai dengan kondisi lapangan terkini (hasil Ukur Ulang/*Mutual Check* 0%).
- b) Metode Kerja (*Method Statement*)
 - i) Dokumen uraian metode pelaksanaan yang mencakup tahapan pabrikasi, metode pemasangan di darat, serta metode khusus untuk pemasangan di area terendam air (termasuk penggunaan peralatan penyelaman jika diperlukan).
 - ii) Prosedur penanganan material rel untuk mencegah kerusakan atau deformasi selama pemindahan dan pemasangan.
- c) Data Material dan Sertifikat Pabrik (*Mill Certificate*)
 - i) Sertifikat uji laboratorium dari pabrik pembuat yang menyatakan bahwa material rel, pelat penambat, dan baut pengikat telah memenuhi standar kekuatan tarik dan komposisi kimia yang dipersyaratkan.
 - ii) Data teknis mengenai sistem perlindungan korosi yang digunakan (Sertifikat galvanis dan cat anti-korosi bawah air).
- d) Rencana Pengendalian Mutu (*Quality Control Plan*)
 - i) Daftar periksa (*checklist*) pemeriksaan dimensi, toleransi kelurusan, dan kekuatan pengencangan baut.
 - ii) Jadwal kalibrasi alat ukur (*theodolite/total station*) dan kunci momen (*torque wrench*) yang akan digunakan di lapangan.
- e) Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (RKK)
Identifikasi bahaya dan mitigasi risiko terkait pekerjaan alat berat, pengangkatan material panjang, serta risiko khusus pekerjaan di area perairan (seperti arus laut dan visibilitas rendah).

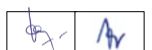


5) Penyimpanan dan Perlindungan Bahan

- a) Tempat Penyimpanan
Semua material rel, pelat penambat, pelat sambung, dan baut pengikat yang belum dipasang harus disimpan oleh Penyedia Jasa di atas landasan kayu (palet) agar tidak bersentuhan langsung dengan tanah. Area penyimpanan harus kering, memiliki drainase yang baik, dan terlindung dari kontak langsung dengan air hujan atau percikan air laut untuk mencegah korosi dini.
- b) Penanganan Komponen Pengikat
Baut, mur, dan ring harus disimpan dalam kemasan aslinya atau wadah tertutup yang kedap air. Penyedia Jasa wajib memastikan bagian ulir tetap bersih dari kotoran, lumpur, atau minyak yang dapat mengurangi efektifitas pengencangan atau merusak lapisan pelindung (galvanis).
- c) Perlindungan Lapisan Antikorosi
Selama proses mobilisasi dan penyimpanan, Penyedia Jasa harus berhati-hati dalam menangani material agar tidak terjadi goresan atau benturan yang dapat merusak lapisan pelindung/galvanis pada pelat dan baut. Jika ditemukan kerusakan pada lapisan pelindung, Penyedia Jasa wajib melakukan perbaikan (pengecatan ulang/lapisan dingin) sesuai dengan standar yang disetujui Pengawas Pekerjaan.
- d) Identifikasi Material
Setiap kelompok material harus diberi label yang jelas untuk memudahkan identifikasi mutu baja dan jenis komponen. Material yang telah menunjukkan tanda-tanda korosi berat (karat mengelupas) sebelum dipasang akan ditolak dan harus segera dikeluarkan dari lokasi pekerjaan oleh Penyedia Jasa.

SKh.1.7.62.2 BAHAN

- 1) Baja Struktur (Pelat Penambat dan Pelat Sambung)
 - a) Semua baja struktur yang digunakan untuk pelat penambat dan pelat sambung harus baru dan memenuhi ketentuan SNI 03-1729-2002 (atau versi terbaru).
 - b) Mutu baja minimal yang digunakan adalah BJ 37 dengan tegangan leleh minimal 240 MPa, kecuali ditentukan lain dalam gambar rencana.
 - c) Seluruh permukaan pelat harus bebas dari cacat fabrikasi, retak, atau karat yang bersifat struktural.
- 2) Baut Mutu Tinggi, Mur, dan Ring (Moor Pengikat)
 - a) Baut pengikat harus menggunakan baut mutu tinggi yang memenuhi standar ASTM F3125/F3125M (Tipe A325 atau setara) dengan kekuatan leleh minimum yang disyaratkan.
 - b) Mengingat kondisi operasional yang terendam air laut, seluruh set baut (termasuk mur dan ring) wajib dilindungi dengan lapisan Galvanis Celup Panas (*Hot Dip Galvanized*) sesuai standar SNI 07-7033-2004 atau ASTM A153.
 - c) Baut harus memiliki panjang yang cukup sehingga setelah dikencangkan, setidaknya ada dua ulir penuh yang menonjol di luar mur.



3) Rel Slipway

- a) Material rel harus merupakan baja khusus rel yang memiliki ketahanan aus tinggi.
- b) Permukaan jalan roda rel harus rata dan tidak boleh memiliki sambungan yang menonjol yang dapat menghambat pergerakan *cradle* atau roda kapal.
- c) Rel yang disediakan untuk area air harus baru dan telah mendapatkan inspeksi teknis sebelum pemasangan.

4) Lapisan Pelindung (Proteksi Karat)

Untuk komponen yang terendam air laut secara permanen, selain galvanisasi, Penyedia Jasa dapat diminta untuk memberikan lapisan perlindungan tambahan berupa cat *epoxy* khusus bawah air atau sistem proteksi katodik jika ditunjukkan dalam Gambar Kerja.

5) Sertifikat Uji

Penyedia Jasa wajib menyerahkan sertifikat uji pabrik (*mill certificate*) untuk setiap pengiriman material baja, rel, dan baut kepada Pengawas Pekerjaan sebagai bukti pemenuhan standar mutu sebelum material dipasang.

SKh.1.7.62.3 PERALATAN

1) Peralatan Fabrikasi dan Pemasangan

Penyedia Jasa harus menyediakan mesin bor, mesin potong baja (*cutting torch/saw*), dan mesin gerinda yang mampu menghasilkan potongan dan lubang baut yang presisi sesuai dimensi pelat penambat. Penggunaan alat pemotong api (las potong) untuk membuat lubang baut tidak diperbolehkan, semua lubang harus dibuat dengan mesin bor untuk hasil yang presisi.

2) Alat Pengencang (Kunci Torsi)

Untuk memastikan kekuatan pengikat rel, Penyedia Jasa wajib menggunakan kunci torsi (*torque wrench*) yang telah terkalibrasi untuk mengencangkan baut/*moor*. Sertifikat kalibrasi alat harus ditunjukkan kepada Pengawas Pekerjaan sebelum pekerjaan dimulai.

3) Peralatan Pemasangan Bawah Air

Penyedia Jasa harus menyediakan peralatan selam lengkap (*scuba* atau *surface-supplied air*) beserta tenaga penyelam yang memiliki sertifikat keahlian konstruksi bawah air. Alat bantu mekanis bawah air seperti *underwater impact wrench* (jika diperlukan) dan alat ukur posisi (*waterpass* khusus atau sensor posisi) harus tersedia untuk menjamin akurasi rel yang terendam.

4) Alat Pengangkat dan Penarik

Crane, winch, atau takel dengan kapasitas angkut yang aman (SWL) harus disediakan

untuk memposisikan rel dan pelat di lokasi pemasangan, terutama pada area miring (*slope slipway*). Semua alat angkat harus memiliki sertifikat layak operasi (SIA) yang masih berlaku.

5) Alat Ukur Survei (*Survey Instruments*)

Penyedia Jasa harus menyediakan *Total Station* atau *Theodolite* dengan tingkat akurasi tinggi untuk menentukan alinyemen (kelurusan) horizontal dan vertikal rel agar tidak terjadi deviasi yang melampaui batas toleransi yang ditunjukkan dalam gambar rencana.

SKh.1.7.62.4 TENAGA

1) Personel Manajerial dan Teknis

Penyedia Jasa harus menugaskan seorang penanggung jawab lapangan (*Site Engineer/Manager*) yang berpengalaman dalam pekerjaan struktur baja berat atau konstruksi maritim. Tenaga ahli survei (*Surveyor*) harus tersedia untuk memastikan kelurusan (alinyemen) dan elevasi rel sesuai dengan gambar rencana.

2) Tukang Besi dan Fabrikasi

Pekerjaan pembuatan pelat penambat dan pelat sambung harus dilakukan oleh tukang besi yang terampil dalam membaca gambar kerja dan mampu mengoperasikan alat potong serta bor mekanis dengan presisi tinggi.

3) Tenaga Penyelam (*Underwater Divers*)

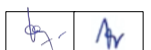
Penyedia Jasa wajib menyediakan tim penyelam profesional yang memiliki sertifikat keahlian konstruksi bawah air. Tim penyelam harus didampingi oleh pengawas penyelaman (*Diving Supervisor*) yang bertanggung jawab atas keselamatan dan akurasi pemasangan komponen di bawah air.

4) Operator Alat Angkat

Operator *crane* atau alat penarik (*winch*) yang digunakan untuk memposisikan rel harus memiliki Surat Izin Operator (SIO) yang masih berlaku sesuai dengan klasifikasi alat yang digunakan.

5) Pengawas Mutu (*Quality Control*)

Penyedia Jasa harus menyediakan personel khusus untuk melakukan pengecekan torsi baut dan pemeriksaan akhir pada setiap sambungan rel sebelum dilakukan uji coba operasional *slipway*.



SKh.1.7.62.5 PELAKSANAAN

1) Persiapan Lapangan

Penyedia Jasa wajib melakukan survei lokasi untuk menentukan titik koordinat, kelurusan (alinyemen), dan elevasi jalur rel sesuai dengan gambar rencana. Fondasi atau struktur beton *slipway* eksisting harus dibersihkan dari lumpur, teritip, atau kotoran lainnya agar pelat penambat dapat duduk dengan rata dan stabil.

2) Fabrikasi Pelat Penambat dan Pelat Sambung

Semua pemotongan pelat harus dilakukan secara mekanis dengan hasil yang halus dan rata. Lubang baut pada pelat penambat dan pelat sambung harus dibuat dengan mesin bor. Diameter lubang tidak boleh lebih besar 2 mm dari diameter baut yang digunakan. Seluruh komponen baja yang telah difabrikasi harus melalui proses perlindungan korosi (galvanis/pengecatan) sebelum dibawa ke lokasi pemasangan.

3) Pemasangan Rel di Darat

Pelat penambat dipasang pada struktur landasan dengan posisi yang presisi terhadap rel. Penyedia Jasa harus meletakkan rel di atas pelat penambat, memastikan kelurusan horizontal dan vertikal menggunakan alat ukur optik. Baut pengikat harus dikencangkan menggunakan kunci torsi sesuai dengan nilai torsi yang ditetapkan dalam Gambar Kerja atau instruksi pabrikan untuk mencegah pergeseran rel akibat beban kapal.

4) Pemasangan Rel dan Aksesoris di Air

Pemasangan rel pada area yang terendam air laut harus dilakukan oleh tim penyelam dengan koordinasi ketat dari pengawas di darat. Rel diturunkan secara perlahan menggunakan alat angkat, kemudian diposisikan pada pelat penambat bawah air yang telah disiapkan.

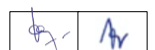
Seluruh baut pengikat bawah air harus dipastikan terpasang sempurna dan dikencangkan dengan alat bantu mekanis yang sesuai untuk penggunaan bawah air. Penyedia Jasa harus memastikan bahwa sambungan rel di dalam air memiliki kekakuan dan kerataan yang sama dengan rel di darat.

5) Penyambungan Rel (Pelat Sambung)

Penyambungan antar batang rel dilakukan dengan memasang pelat sambung pada kedua sisi badan rel. Celah muai (*expansion gap*) antar ujung rel harus diatur sesuai dengan suhu pemasangan atau instruksi pengawas untuk mengakomodasi pemuaian material. Semua baut pada pelat sambung harus dikencangkan secara merata agar tidak terjadi guncangan atau hambatan saat roda *cradle* melintas.

6) Toleransi Pemasangan

Penyimpangan maksimum terhadap garis as rel (horizontal) tidak boleh melebihi 3 mm. Penyimpangan elevasi (vertikal) antar sambungan rel tidak boleh melebihi 1 mm untuk menjamin kelancaran operasional.



SKh.1.7.62.6 PENGENDALIAN MUTU

1) Penerimaan Bahan:

Setiap material yang tiba di lokasi, termasuk rel, pelat, dan baut, harus diperiksa secara visual oleh Penyedia Jasa dan dilaporkan kepada Pengawas Pekerjaan. Material yang cacat, bengkok, atau memiliki lapisan pelindung yang rusak secara signifikan tidak boleh digunakan dan harus segera diberi tanda untuk dikeluarkan dari lokasi. Sertifikat uji pabrik (*mill certificate*) untuk baja dan baut harus divalidasi kesesuaiannya dengan spesifikasi mutu yang disyaratkan.

2) Verifikasi Geometris (Alinyemen)

Penyedia Jasa harus melakukan pengecekan kelurusan horizontal dan elevasi vertikal pada setiap tahap pemasangan rel, baik di darat maupun di air. Pemeriksaan menggunakan alat ukur optik (*Total Station*) harus dilakukan setelah seluruh baut pengikat dikencangkan untuk memastikan tidak ada pergeseran posisi melampaui batas toleransi.

3) Pengujian Pengencangan Baut (*Torque Test*)

Pemeriksaan torsi harus dilakukan pada sekurang-kurangnya 10% dari total jumlah baut yang terpasang menggunakan kunci torsi yang terkalibrasi. Jika ditemukan baut yang tidak memenuhi nilai torsi rencana, maka seluruh baut pada sambungan tersebut wajib diperiksa kembali dan dikencangkan ulang oleh Penyedia Jasa.

4) Pemeriksaan Bawah Air

Untuk bagian rel yang terendam air, Penyedia Jasa harus menyediakan laporan inspeksi atau dokumentasi (foto/video bawah air jika diperlukan) yang menunjukkan bahwa pelat penambat dan baut telah terpasang sempurna padaudukannya. Pengawas Pekerjaan dapat melakukan inspeksi acak melalui penyelam independen untuk memverifikasi hasil pekerjaan bawah air.

5) Pemeriksaan Akhir Jalur Rel

Sebelum serah terima, harus dilakukan uji lintasan menggunakan alat ukur atau *template* roda untuk memastikan lebar jalur rel tetap konstan sepanjang lintasan dan tidak ada hambatan (*obstruction*) pada sambungan rel.

SKh.1.7.62.7 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Cara Pengukuran

Kuantitas yang diukur untuk pembayaran harus merupakan jumlah aktual dari pekerjaan yang telah diselesaikan dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan di lapangan. Pekerjaan pelat penambat, *moor* pengikat, pelat sambung, dan baut harus diukur berdasarkan jumlah set (unit) yang terpasang sesuai Gambar Kerja, tanpa memperhitungkan

kelebihan material akibat pemotongan atau limbah (*waste*). Pekerjaan Pemasangan Rel (baik di darat maupun di air) harus diukur berdasarkan panjang lintasan rel yang terpasang secara benar dan stabil dalam satuan Meter Panjang (M').

2) Dasar Pembayaran

Kuantitas yang ditentukan sebagaimana diuraikan di atas harus dibayar menurut Harga Satuan Kontrak untuk Mata Pembayaran yang terdaftar di bawah ini. Harga Satuan tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk pengadaan material, fabrikasi, perlindungan korosi (*galvanis/coating*), biaya penyelaman/peralatan khusus bawah air, tenaga kerja, alat, pengujian, dan seluruh biaya tidak terduga lainnya yang diperlukan untuk penyelesaian pekerjaan yang sempurna.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh.1.7.62.(1)	Pekerjaan Pembuatan dan Pemasangan Pelat Penambat + <i>Moor</i> Pengikat Rel Darat	Unit
SKh-1.7.62.(2)	Pengadaan dan Pemasangan Rel di Air termasuk Pelat Penambat	Meter Panjang
SKh-1.7.62.(3)	Pekerjaan Pelat Sambung + Pengikat (<i>Moor-Baut</i>)	Unit