



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



TENSION ROD

SKh.2.7.39



2025



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura No. 20, Selong Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110, Telp. (021) 7203165

Nomor : BM0301-Db/1455
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus
Interim *Tension Rod*

Jakarta, 27 November 2025

- 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 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.2.7.39	Spesifikasi Khusus Interim <i>Tension Rod</i>

Spesifikasi telah memperoleh persetujuan Direktur Jenderal Bina Marga untuk dipergunakan sebagai acuan pelaksanaan *Tension Rod* di Direktorat Jenderal Bina Marga. Spesifikasi dengan detail informasi di atas menggantikan Spesifikasi Khusus Interim SKh-1.7.39 *Tension Rod*.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan dengan penuh tanggung jawab.

Direktur Jenderal Bina Marga,

Roy Rizali Anwar
NIP. 198104302003121006

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum
2. Wakil Menteri Pekerjaan Umum
3. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum
4. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum
5. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh.2.7.39

TENSION ROD

SKh.2.7.39.1 UMUM

1) Uraian

- a) Pekerjaan ini mencakup penyediaan dan pemasangan *tension rod* yang *adjustable* termasuk perlengkapannya (aksesori). Aksesorinya berupa *turn buckle* yang berfungsi sebagai penyesuai posisi dan *pin*, terbuat dari baja mutu tinggi *grade 8.8* antara *tension rod* yang akan dilakukan *stressing* (plat angkur, *washer*, dan baut) dan struktur utamanya yang berfungsi sebagai batang penggantung (*hanger*) dan *post tension bar* sesuai dengan Gambar dan Spesifikasi Umum.
- b) *Hanger* merupakan elemen struktural vertikal atau miring yang bekerja sebagai batang tarik untuk menyalurkan beban dari dek atau gelagar ke struktur lengkung utama pada jembatan pelengkung.
- c) *Post tension bar* merupakan batang baja berkekuatan tinggi yang digunakan dalam teknik *post tensioning*.

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

- | | |
|--|--------------|
| a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : Seksi 1.8 |
| b) Kajian Teknis Lapangan (<i>Field Engineering</i>) | : Seksi 1.9 |
| c) Pengamanan Lingkungan Hidup | : Seksi 1.17 |
| d) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : Seksi 1.19 |
| e) Manajemen Mutu | : Seksi 1.21 |
| f) Baja Struktur | : Seksi 7.4 |
| g) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) | : SKh-1.1.22 |

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI):

- | | |
|---------------|---|
| SNI 7730:2011 | : Spesifikasi batang baja mutu tinggi tanpa pelapis untuk beton prategang |
| SNI 8389:2017 | : Cara uji tarik logam |

American Society for Testing and Materials (ASTM):

- | | |
|--------------------|---|
| ASTM A615/A615M-22 | : <i>Standard Specification for Deformed and Plain Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement</i> |
| ASTM A722/A722M-18 | : <i>Standard Specification for Uncoated High-Strength Steel Bars for Prestressing Concrete</i> |
| ASTM F606/F606M-21 | : <i>Standard Test Methods for Determining the Mechanical Properties of Externally and Internally</i> |

Threaded Fasteners, Washers, Direct Tension Indicators, and Rivets

International Organization for Standardization (ISO):

ISO 1461:2022 : *Hot Dip Galvanized Coatings on Fabricated Iron and Steel Articles-Specifications and Test Methods*

Official Journal of the European Communities:

2000/605/EC : *Commission Decision of 26 September 2000 amending Decision 96/603/EC Establishing the List of Products Belonging to Classes A 'No Contribution to Fire' Provided for in Decision 94/611/EC Implementing Article 20 of Council Directive 89/106/EEC on Construction Products (notified under document number C(2000)2640)(Text with EEA relevance)*

Comite Europeen de Normalisation (CEN):

prEN 10138-4-2000 : *Prestressing Steels-Part 4: Bars*

British Standard European Norm (BS EN):

BS EN 10088-3: 2023 : *Stainless Steels-Technical Delivery Conditions for Semi-Finished Products, Bars, Rods, Wire, Sections and Bright Products of Corrosion Resistant Steels for General Purposes*

BS EN 10204 : *Metallic Product-Types of Inspection Documents*

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

Penyedia Jasa harus menyediakan Gambar Kerja (*shop drawing*) yang dibuat sebanyak 3 set, dan sebelum dilaksanakan terlebih dahulu harus mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan.

SKh.2.7.39.2 PERSYARATAN

1) Bahan

Persyaratan ini mencakup spesifikasi baja tarik mutu tinggi (ASTM A666) dan (prEN 10138-4) serta ketentuan di bawah ini untuk *tension rod* dan aksesori dalam Tabel SKh.2.7.39.1).

Tabel SKh 2.7.39.1) Persyaratan Pengujian *Tension Rod*

No.	Sifat-Sifat	Spesifikasi Baja Tarik Mutu Tinggi		Frekuensi Pengujian
		ASTM A666/A666M-24 ⁽¹⁾	prEN 10138-4 ⁽²⁾	
a)	Material	<i>Carbon Steel</i>	<i>Carbon Steel</i>	+
b)	Tegangan Putus Minimum Diameter 18 – 47 Diameter 48 – 75	460 N/mm ²	950 N/mm ² 835N/mm ²	++
c)	Tegangan Putus Minimum Diameter 18 – 47 Diameter 48 – 75	640 N/mm ²	1050 N/mm ² 1030 N/mm ²	++
d)	Pertambahan Panjang Minimum	19%	19%	++
e)	Min. <i>Charpy Impact Value</i>	27J @-20°C	27J @-20°C	+
f)	Modulus Elastisitas	205 kN/mm ²	205 kN/mm ²	+
g)	Mutu baja <i>pin</i> minimal 8.8 mengacu EN10088-3:2005 ⁽¹⁾			+
h)	Proteksi korosi mengacu BS EN 1461:2009 ⁽¹⁾ dan ISO 1461:2022 ⁽²⁾			+
i)	Tahan api kelas A1 sesuai dengan ketentuan EC <i>Decision</i> 96/603/EC ⁽¹⁾			+

Keterangan :

- (1) Untuk nomor mata pembayaran SKh-1.7.39.(1)
- (2) Untuk nomor mata pembayaran SKh.2.7.39.(2) sampai dengan SKh.2.7.39.(7)
- + Dapat dibuktikan dengan sertifikat/hasil pengujian sebelumnya
- ++ Wajib dilaksanakan pengujian secara periodik oleh Penyedia Jasa

2) Pengujian

Tension rod untuk nomor mata pembayaran SKh-1.7.39.(1) yang digunakan harus memiliki Sertifikasi 3.1 BS EN 10204 (dokumen yang menyatakan bahwa produk yang dipasang pabrik pembuatnya telah sesuai dengan persyaratan pesanan di mana pabrik pembuatnya memberikan hasil pengujiannya yang divalidasi oleh wakil resmi dari departemen pabrik yang independen).

Pengujian komponen *tension rod* dilakukan di lokasi pengujian yang telah disepakati dengan rincian sebagai berikut:

- a) Pengujian penuh pada elemen angkur berdasarkan beban yang diberikan pada *bearing* terdiri dari *clevis*, pin dua bar, dan *turnbuckle*. Pengujian yang dilakukan harus melebihi dari hasil minimum dan beban *ultimate* dari yang disyaratkan.
- b) Uji *fatigue* dengan rentang tegangan 105N/mm² dan maksimum tegangan 0,45 tegangan Tarik karakteristik selama 2 juta siklus dan tidak ada kegagalan yang terjadi.

SKh.2.7.39.3 PELAKSANAAN

Pemasangan *tension rod* dan aksesorinya dilakukan oleh Penyedia Jasa sesuai dengan petunjuk dan ketentuan dari pihak fabrikator. Sebelum pemasangan, dilakukan pemeriksaan pada seluruh komponen *tension rod*. Komponen *tension rod* harus dalam kondisi yang baik dan tidak ada bagian yang rusak. *Tension rod* harus dipasang secara

akurat menurut bentuk dan ukuran dalam Gambar, dan pengerjaannya jangan sampai merusak material tersebut. Kesesuaian tegangan *tension rod* yang dipasang disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku. Pemasangan *tension rod* dan posisi *turn buckle* sebagai penyesuai harus sedemikian rupa sehingga mudah diakses untuk perbaikan dan pemeliharaan.

SKh.2.7.39.4 PENGENDALIAN MUTU

- 1) Pengecekan kesesuaian spesifikasi *tension rod* yang dilakukan oleh fabrikator:
 - a) Pengujian awal untuk *tension rod*,
 - b) Pengontrolan ketika produksi,
 - c) Pengujian sampel terkait *tension rod* yang akan digunakan, dan
 - d) Memberikan informasi tentang kondisi spesifik *tension rod* kepada pihak berwenang.
- 2) Untuk memastikan mutu *tension rod* sesuai, Pengawas Pekerjaan dapat melakukan pengecekan terhadap kemampuan produksi fabrikator.
- 3) Penyedia Jasa harus melakukan semua pengecekan dan pengukuran-pengukuran yang dianggap perlu untuk memeriksa/mengetahui apakah seluruh elemen *tension rod* yang telah terpasang telah dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi semua persyaratan.
- 4) Semua tenaga, bahan, dan perlengkapan yang digunakan untuk pemeriksaan tersebut merupakan tanggung jawab Penyedia Jasa. Termasuk peralatan khusus yang diperlukan untuk pengecekan tersebut, seperti dianjurkan oleh fabrikator.
- 5) Penyedia jasa harus menyerahkan kepada Pengawas Pekerjaan dalam rangkap 3 (tiga) mengenai hal-hal sebagai berikut:
 - a) Hasil pengetestan peralatan-peralatan untuk pemasangan *tension rod* dan aksesori.
 - b) Hasil pengetestan semua persyaratan untuk *tension rod* dan aksesori.
- 6) Selama pelaksanaan harus dipastikan tegangan yang bekerja pada *tension rod* samadengan tegangan rencana yang telah ditentukan.

SKh.2.7.39.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran

Kuantitas *tension rod* yang diukur untuk pembayaran berdasarkan satuan meter panjang terpasang sesuai dengan Gambar dan diterima serta disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

2) Pembayaran

Pembayaran penyediaan, penyimpanan, dan pemasangan *tension rod* merupakan kompensasi penuh pada Spesifikasi ini, meliputi penyediaan dan pekerjaan pemasangan *tension rod*, termasuk perlengkapan *adjustable*, standar *fork* dan sambungannya ke struktur utama (*pin grade 8.8*), plat angkur, *washer*, baut dan perlengkapan lainnya yang diperlukan, pengujian bahan, dan seluruh biaya lain yang perlu atau biaya untuk penyelesaian sebagaimana mestinya dari pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh-1.7.39.(1)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i>	Meter Panjang
SKh.2.7.39.(2)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i> Diameter 36 mm	Meter Panjang
SKh.2.7.39.(3)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i> Diameter 47 mm	Meter Panjang
SKh.2.7.39.(4)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i> Diameter 57 mm	Meter Panjang
SKh.2.7.39.(5)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i> Diameter 65 mm	Meter Panjang
SKh.2.7.39.(6)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i> Diameter 75 mm	Meter Panjang
SKh.2.7.39.(7)	Penyediaan dan Pemasangan <i>Tension Rod</i> Diameter ... mm	Meter Panjang