

# Perencanaan Struktur Pada Rekayasa Tahap Konstruksi

BIMBINGAN TEKNIS BETON PRACETAK PRATEGANG KONSTRUKSI JALAN LAYANG  
PADA PROYEK JALAN TOL CISUMDAWU PHASE III CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN

DR.Ir. Hari Nugraha Nurjaman, MT

KETUA UMUM IAPPI

21 – 23 Januari 2019



中国路桥工程有限责任公司  
CHINA ROAD & BRIDGE CORPORATION

# Daftar Isi

- Pendahuluan
- Definisi Konstruksi Pracetak dan Prategang : Stress Control
- Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang
- Kondisi Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019
- Perhitungan Struktur pada Tahap Konstruksi
  - Kasus I girder bentang Panjang
  - Kasus 'Wet Join' LRT Kelapa Gading
  - Underpass Perimeter Selatan Bandara Soetta
  - Kasus penggunaan material prategang :
    - Kabel penggantung Jembatan Koridor Penghubung Bursa Efek Indonesia
    - Batang penumpu pengecoran Pier Becakayu
  - Structural Health Monitoring System (SHMS)
  - Dari perhitungan struktur tahap konstruksi ke SOP Konstruksi
- Program Sertifikasi Tenaga Konstruksi dan Pembinaan Profesi Berkelanjutan dalam UU No.2/2017 tentang Jasa Konstruksi
- Penutup

# I. Pendahuluan

- Konstruksi Indonesia saat ini sedang dalam masa “Percepatan” Pembangunan Infrastruktur sebagai Program Kabinet Kerja 2014-2019
- Volume pekerjaan infrastruktur per tahun meningkat 2.5 x dari masa “normal”
- Industri pracetak dan prategang adalah industri konstruksi berbasis manufaktur yang dari sejak masa awal pembangunan Indonesia sudah menunjukkan perannya dalam menghasilkan kualitas pekerjaan infrastruktur yang baik, cepat, ekonomis dan berkelanjutan
- Industri ini mempunyai karakter untuk mendukung percepatan pembangunan infrastruktur, berpartisipasi di Masyarakat Ekonomi ASEAN (2016) dan persiapan Pasar Global (2020)

# I. Pendahuluan

- Proyek JALAN TOL CISUMDAWU PHASE III CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN adalah salah satu proyek percepatan infrastruktur yang banyak menggunakan konstruksi elevated
- Proyek ini adalah bagian VGF (Viability Gap Fund) guna menaikkan kelayakan investasi tol, yang didanai oleh APBN dan Pinjaman dari Pemerintah Cina
- Pada bagian yang dikerjakan CRBC, kontraktor memutuskan untuk mengerjakan sendiri pekerjaan pracetak dan prategang untuk konstruksi elevated
- Ditjen Bina Marga menugaskan IAPPI untuk melakukan pelatihan dan sertifikasi pada tenaga ahli dan tenaga terampil serta pendampingan selama pelaksanaan agar produk yang dihasilkan dan aspek K3 (menuju 'zero 'accident' selama konstruksi) + (keberlanjutan : pemeliharaan dan disiplin pemanfaatan) K4 sesuai dengan standar nasional Indonesia

# I. Pendahuluan



Tiang Pancang Pracetak pada Gedung Sarinah 1962



Struktur Prategang pada Jembatan Semanggi 1962



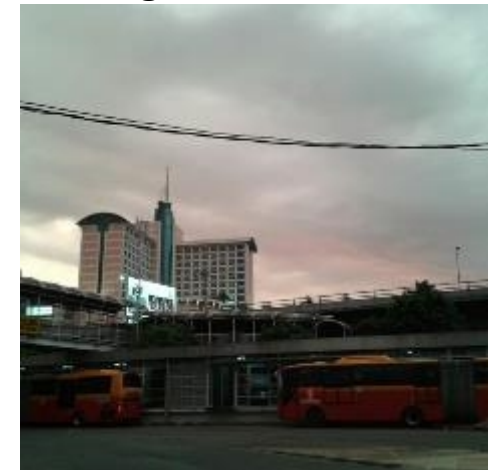
Struktur Prategang pada Gedung Parlemen 1965



Struktur Prategang Metoda Kantilever pada Jembatan Rajamandala 1979



Tiang Pancang, Girder, Sosrobahu Jalan Lavang Cawang-Priuk 1985



Flyover Grogol 1989

# I. Pendahuluan



Piles



Sheet Pile



Industri Beton Pracetak dan Prategang Start in 1974 with Precast Government Company Bridge



Building



Housing

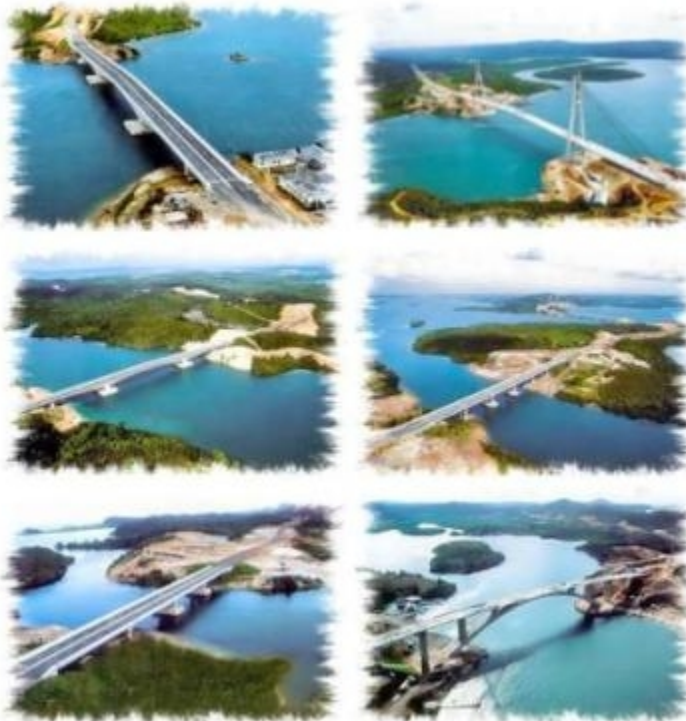


Precast Rigid Pavement

# I. Pendahuluan

- Bridge Structures

- Long span bridge : prestress technology and engineering (Euro comparison study) in Barelang Bridge (1995)



6 long span bridge in Riau Islands



Paspati Bridge, Bandung (2005)



Suramadu Bridge, Surabaya (2009)



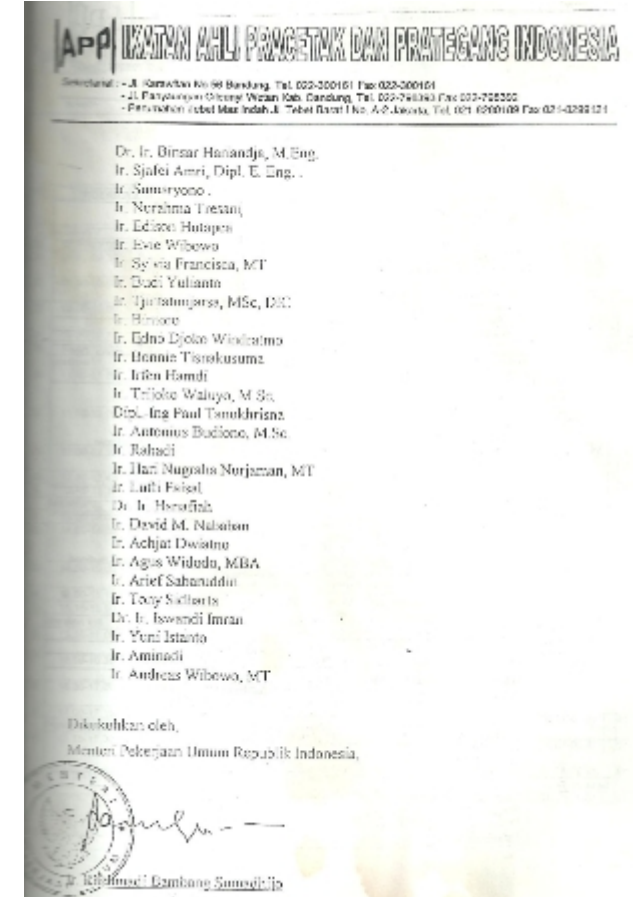
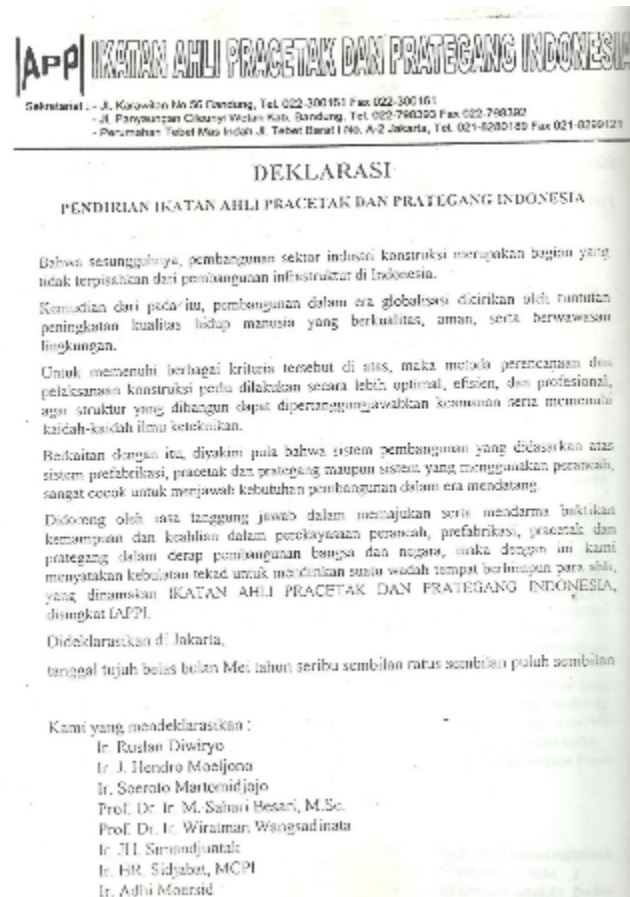
Soekarno Bridge, Manado (2015)



Merah Putih Bridge, Ambn (2015)

# I. Pendahuluan

- Pada tanggal 17 Mei 1999, dibentuk Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia (IAPPI), yang merupakan asosiasi profesi + (wadah berhimpunnya seluruh stakeholder : Pemerhati, Peminat, Ahli, dan Pelaku Individual Maupun Badan/Perusahaan yang Bergerak dalam Teknik Pracetak, Perancah dan Prategang) yang dikukuhkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum





# I. Pendahuluan

- Telah berhasil mendorong penggunaan sistem pracetak pada bangunan pemerintah dan swasta, regulasi khusus untuk sistem pracetak, dan pelatihan serta sertifikasi tenaga kerja konstruksi



Alih Teknologi



Pengembangan Teknologi



## Pembuatan Standar Teknis dan Standar Kompetensi Kerja



Tata cara perancangan beton pracetak dan beton prategang untuk bangunan gedung

ICS 91.089.40

Badan Standardisasi Nasional

SNH 7033:2012



## AHLI MUDA PERENCANA STRUKTUR BETON PRACETAK BANGUNAN GEDUNG

DRAFT - 6 JULI 2010

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM



Pelatihan/Bimbingan Teknis/Pembinaan Profesi Berkelanjutan (PPB) dan Sertifikasi Tenaga Ahli dan Terampil

# I. Pendahuluan

- Studi Banding, Publikasi Seminar, Jurnal dan Pameran Internasional



Beijing 2008

Muenchen 2010

Netherland 2010

Lisbon, Finland 2012

Bauma Germany 2013

# I. Pendahuluan

- Studi Banding, Publikasi Seminar, Jurnal dan Pameran Internasional



Facilities at the MPA Karlsruhe for Full Scale Testing



14 x 24 m² strong floor for variable testing of structural members



15000 kN pressure testing machine (height of testing room approx. 7 m)  
2500 kN testing machine for tension and pressure up to a test velocity of 1500 mm/s



USA Tour 2015



Kalsruhe Germany 2013



Santiago 2017

International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)  
Volume 8, Issue 10, October 2017, pp. 843-865, Article ID: IJCIET\_08\_10\_083  
Available online at <http://www.iaeme.com/ijciets/index.asp> | Type: (C) | (U) | (A) | Type: (S) | (I) | (O)  
ISSN Print: 0976-6308 and ISSN Online: 0976-6315

© IAROME Publication Scopus Indexed

## FULL PRECAST STRUCTURE WITH UNBONDED POSTTENSION PRESTRESSED HYBRID FRAME STRUCTURES AT THE TAMANSARI HIVE OFFICE PARK BUILDING, JAKARTA, INDONESIA

Gambiro Suprpto

Research and Development  
PT. Wijaya Karya Beton, Tbk., Jakarta, Indonesia

Almulk Husni, Widhiati, Andika Hadif Pratomo, Iwan Ahmad Setwan

The Tamansari Hive Office Park Building Project  
PT. Wijaya Karya Beton, Tbk., Jakarta, Indonesia

Hari Nugroho Nurjanto

Persada Indonesia Universitas, Jakarta, Indonesia

Riyanto Rivky

PT. Conoco Inc (Consultant), Jakarta, Indonesia

### ABSTRACT

The need for high rise buildings in big cities like Jakarta is very urgent right now. Requirements regarding the quality of concrete, speed and ease of implementation have become demands. The Tamansari Hive Office Park is designed to meet these terms and conditions. This building consists of 2 basement floors and upper structure of 12 stories. The basement and shear wall structures are constructed from cast in place conventional concrete. While the top structure uses precast components for floor plates, beams and columns. This paper will describe the shape of beam, column and floor modeling in precast system structures. Indonesia is one of areas affected by earthquake events. Thus, earthquake load is a problem to be considered. Design of earthquake resistant buildings follows the provisions in Building Requirements for Structural Concrete (ACI 318-11), Indonesian Earthquake Resistance Design Procedures for Building and Non-Building Structures (SNI 1726 - 2002) and some related regulations, particularly design regulations concerning precast buildings. The earthquake resistant concept of this building does not use the concept of strong columns weak beam or earthquake absorbers, but uses the concept of rail covering as described in the PRE cast Seismic Structural System (PRESSS) Title concept is implemented with Unbonded Post-

<http://www.iaeme.com/IJCIET/index.asp>

843

oiaeme@iaeme.com



LATIHAN STUDI BANDING PELAKSANAAN TRAINING  
DIVULS ACADEMY 12 - 13 MARET 2018



International Journal 2017 VSL Academy Bangkok 2018

# I. Pendahuluan

- Pada waktu berdirinya anggota perusahaan dan industri pracetak dan prategang termasuk dalam IAPPI
- Pada Acara CECAR-6 20 Agustus 2013 Kementerian PU mendeklarasikan arah industri konstruksi nasional menuju minimal 50% berbasis industri manufaktur pracetak dan prategang.
- Untuk mendukung arah tersebut, atas arahan Menteri PU, anggota perusahaan diminta membuat asosiasi perusahaan yang terpisah dari IAPPI, agar dapat dilakukan pembinaan secara lebih terarah. Pada tanggal 29 April 2014 dideklarasikan Asosiasi Perusahaan Pracetak dan Prategang Indonesia (AP3I) -> ada 40 perusahaan industri
- IAPPI kemudian murni menjadi asosiasi profesi yang anggotanya adalah anggota individu, dan berkonsentrasi penuh pada urusan piranti lunak, yang salah satunya pembinaan sumber daya manusia konstruksi.



Distinguished Guests Ladies and Gentlemen,

Construction industry is, generally, still struggling with the problem of inefficiency in the implementation of the construction process. The amount of waste resulted by construction activities has still been considered relatively big. Learning from the manufacturing industry, a lean construction concept should certainly be applied to manage the production process in order to reduce the amount of the waste and in the same time, to increase the expected green values.

An example of lean construction is the application of precast concrete. Until 2010, precast concrete occupied a market share of approximately 25% of the total market share. The Government strongly encourages the use of precast systems since it will improve the production efficiency in the construction industry nationwide. The precast industry is expected to contribute at least 50% market share of the construction market in the future. Indonesia precast construction industry is now even able to compete at an international market, with a success in some projects, such as in Algeria, Kenya, Timor Leste, and currently in Saudi Arabia and Myanmar.

But a great transfer of knowledge would be promoted by all of the prominent speakers and a wider networks would also be constructed.

Finally, by saying Bismillahirrahmanirrahim, in the name of the God a mighty and merciful, I officially open this conference.

Thank you for your kind attention.


Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Minister for Public Works of the Republic of Indonesia

Djoko Kirmanto



# I. Pendahuluan



**LEMBAGA  
PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI NASIONAL**  
National Construction Services Development Board

KEPUTUSAN  
LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI NASIONAL  
NOMOR 4/27/KPTS/LPJK-AM/2015

TENTANG  
PEMETAPAN KEWENANGAN UNTUK MELAKUKAN VERIFIKASI DAN VALIDASI AWAL  
PEMOHONAN SERTIFIKAT TENAGA KERJA KONSTRUKSI UNTUK ASOSIASI PROFESI  
IKATAN AHLI PRACETAK DAN PRATEGANG INDONESIA (IAPPI)

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA KUASA

LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI NASIONAL

MEMIMPING :

- bahwa sesuai Pasal 12 Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nomor 9 Tahun 2013 tentang Penyusunan Asesasi Profesi dan Insidisi Pendidikan dan Pelatihan Yang Dibebaskan Kewenangan Verifikasi dan Validasi Awal Tenaga Kerja Konstruksi, perlu ditetapkan kewenangan melakukan Verifikasi dan Validasi Awal Pemohonan Sertifikat Tenaga Kerja Konstruksi untuk Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia (IAPPI);
- bahwa selubung dengan Rapat Pengurus LPJK Nasional Tanggal 14 Juni 2015 telah memutuskan bahwa Asesasi Profesi Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia (IAPPI) telah memenuhi persyaratan untuk ditetapkan sebagai Asesasi Profesi yang dibebaskan kewenang melakukan Verifikasi dan Validasi Awal Pemohonan Sertifikat Tenaga Kerja Konstruksi;
- bahwa untuk maksud sebagaimana dimaksud pada huruf a dan b di atas perlu ditetapkan dalam Keputusan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional.

MENGINSAT :

- Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 154/KPTS/M/2011/Peraturan Penetapan Asesasi Perusahaan dan Profesi yang memenuhi Persyaratan serta Pengujian Tiga Tahun dan Pemertahan yang Memenuhi Kriteria untuk Menjadi Kelompok Usahawan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Tingkat Nasional;
- Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 239/KPTS/M/2011 tentang Asesasi Perusahaan dan Asesasi Profesi yang Memenuhi Persyaratan Untuk Menjadi Kelompok Usahawan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Di Dua Pihak Tujuan Provinsi;
- Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 339/KPTS/M/2011 tentang Penetapan Asesasi Perusahaan dan Asesasi Profesi Untuk Menjadi Kelompok Usahawan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Tingkat Provinsi Di Provinsi Papua Barat, Papua, Maluku Utara, Gorontalo, Kepulauan Bangka Belitung dan Sulawesi Barat.

Balai Krida  
Jl. Iskandariah Raya No 35 Kebayoran Baru Jakarta Selatan Telp 62-21-7201478 Fax. 62-21-7201477  
<http://www.lpjkn.net>

4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10/PRTM/2010 tentang Tata Cara Pemilihan Pengurus, Masa Baku, Tugas Pokok dan Punggal serta Mekanisme Kerja Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi sebagaimana diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRTM/2010 tentang Perubahan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/PRTM/2010 tentang Tata Cara Pemilihan Pengurus, Masa Baku, Tugas Pokok dan Tanggung, serta Mekanisme Kerja Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi.

5. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 220/KPTS/M/2011 tentang Penetapan Organisasi dan Pengurus Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional Periode 2011-2015.

6. Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional Nomor 9 Tahun 2013 tentang Penyusunan Asesasi Profesi dan Insidisi Pendidikan dan Pelatihan Yang Dibebaskan Kewenangan Verifikasi dan Validasi Awal Tenaga Kerja Konstruksi.

7. Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nomor 8 Tahun 2013 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nomor 04 Tahun 2011 tentang Tata Cara Registrasi Ulang, Perpanjangan Masa Berlaku dan Pemohonan Baru Sertifikat Tenaga Kerja Ahli Konstruksi.

8. Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nomor 7 Tahun 2013 tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nomor 03 Tahun 2011 tentang Tata Cara Registrasi Ulang, Perpanjangan Masa Berlaku dan Pemohonan Baru Sertifikat Tenaga Kerja Terampil Konstruksi.

MEMUTUSKAN

NENETAPKAN :

PERTAMA :


KEDUA :

KETIGA :

KEEMPAT :

Ditetapkan di : Jakarta  
Pada Tanggal : 19 Juli 2015

LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI NASIONAL



Ir. Tri Widjajanto J., MT, Ketua


Lampiran Keputusan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional  
Nomor : 4/27/KPTS/LPJK-AM/2015  
Tanggal : 19 Juli 2015

LINGKUP KLASIFIKASI DAN KUALIFIKASI ASOSIASI PROFESI IKATAN AHLI PRACETAK DAN PRATEGANG INDONESIA (IAPPI) TINGKAT NASIONAL

No.	KLASIFIKASI	KUALIFIKASI
1.	Arsitektur	Ahli Utama
2.	Sipil	
3.	Mekanikal	
4.	Elektrikal	Ahli Muda
5.	Tata Lnggungan	
5.	Manajemen Pelaksanaan	
No.	KLASIFIKASI	KUALIFIKASI
1.	Arsitektur	Terampil Kelas I
2.	Sipil	
3.	Mekanikal	Terampil Kelas II
4.	Elektrikal	Terampil Kelas II
5.	Tata Lnggungan	
6.	Lain - Lain	

Alamat : Ruko Exclusive Radin Inten, Jl. Radin Inten II No. 80 Kav. 18 Duren Sewi Jakarta Timur

LEMBAGA PENGEMBANGAN JASA KONSTRUKSI NASIONAL

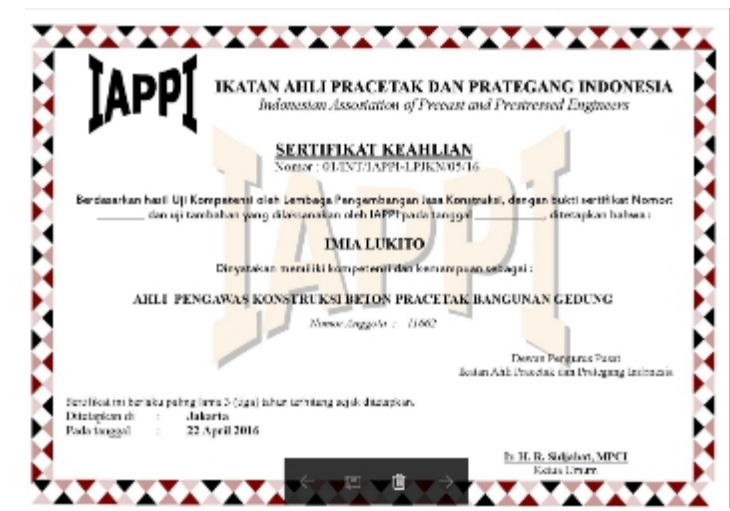


Ir. Tri Widjajanto J., MT, Ketua

IAPPI sudah diberi wewenang melakukan Validasi dan Verifikasi Awal (VVA) oleh LPJKN sejak tahun 2015

# I. Pendahuluan

- Sertifikat Tenaga Ahli Pracetak dan Prategang dari IAPPI
  - Kalau sudah punya SKA dari Asosiasi Lain (yang tidak spesialis di bidang pracetak dan prategang, jika level sama, bisa diterbit SKA Pendamping setelah mengikuti pelatihan)
  - Jika ingin naik grade, bisa langsung diterbitkan setelah mengikuti pelatihan/bimbingan teknis/PPB dan uji kompetensi



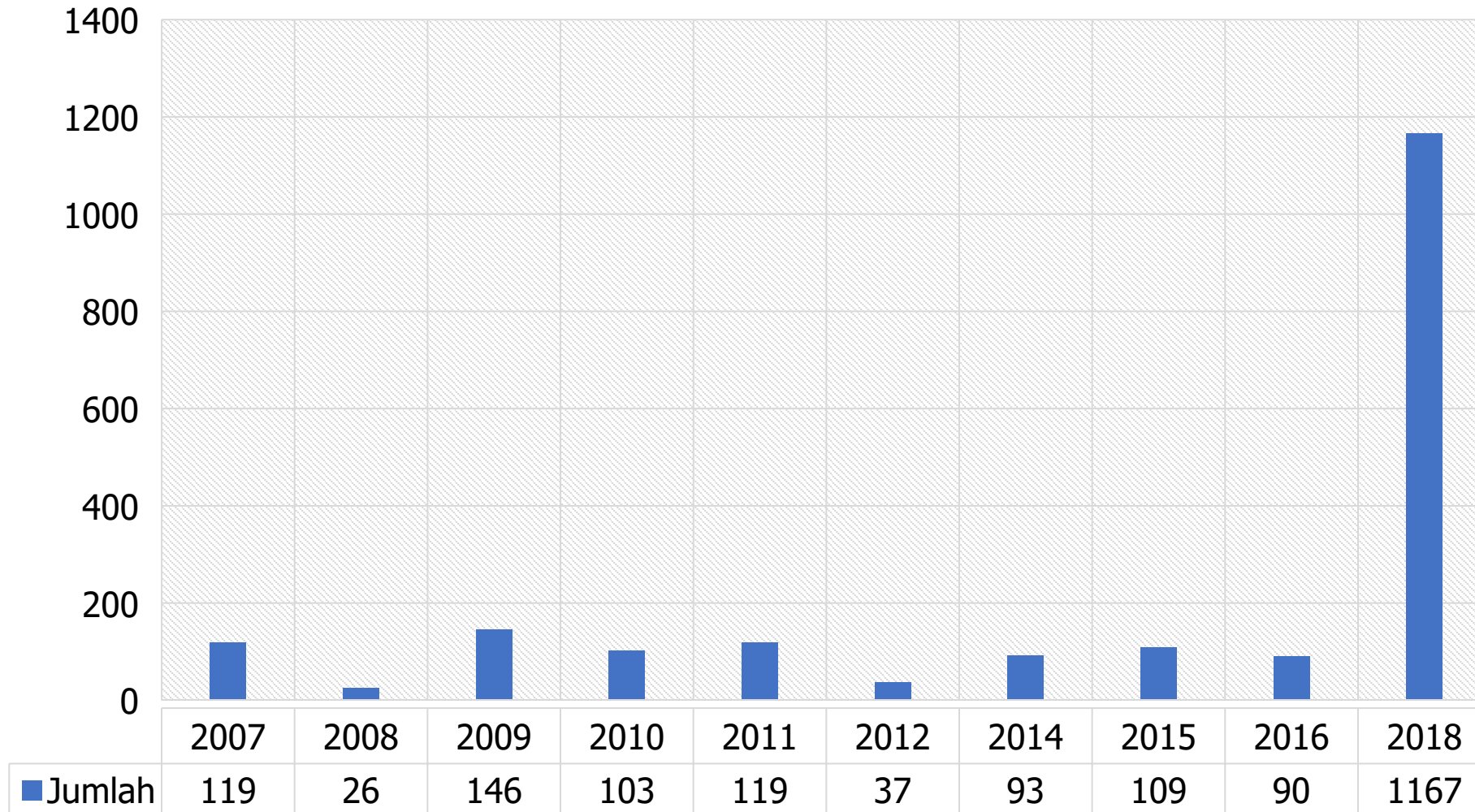
# DATA ANGGOTA



IKATAN AHLI  
PRACETAK PRATEGANG  
INDONESIA



## JUMLAH ANGGOTA IAPPI

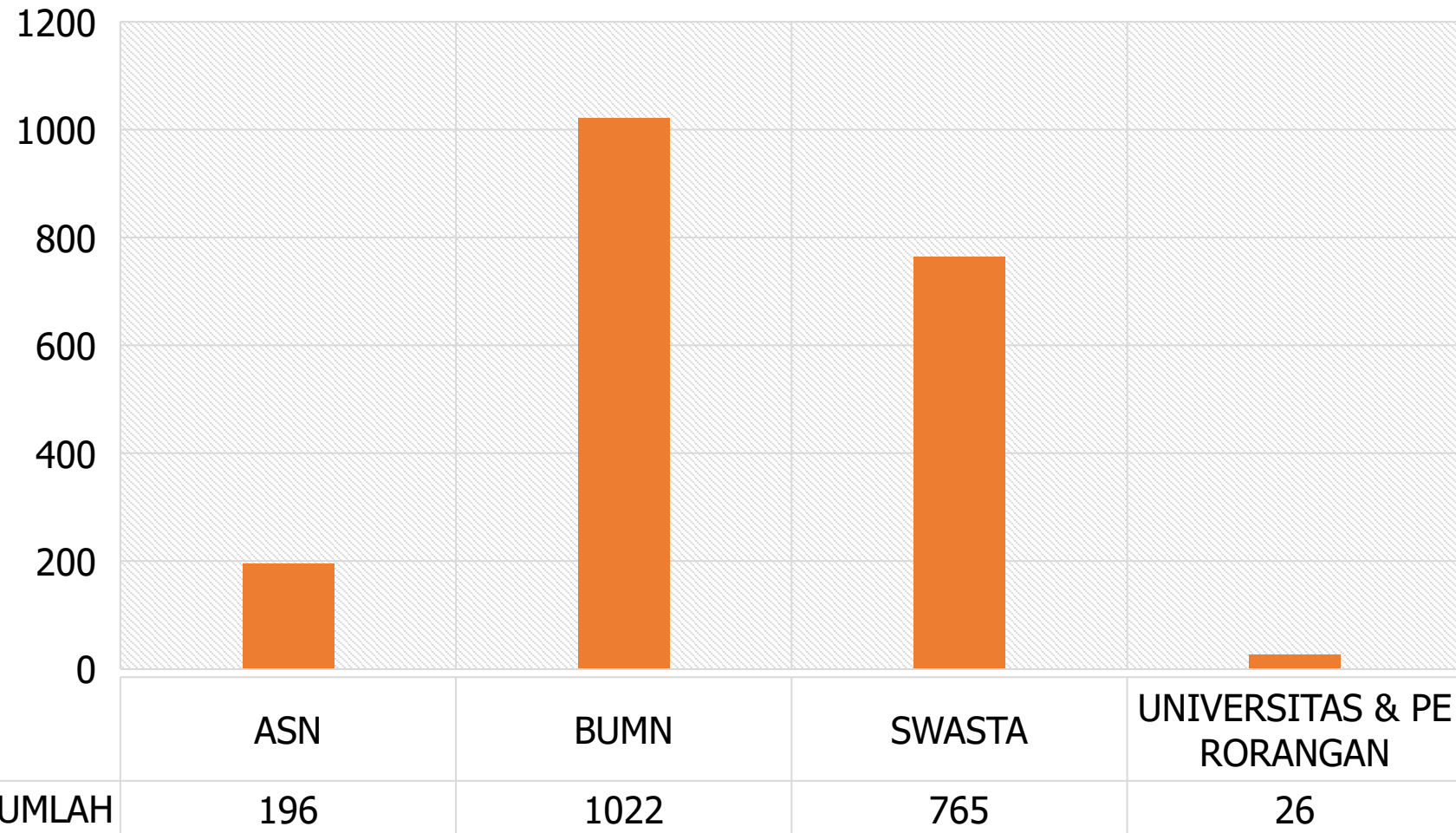


**TOTAL JUMLAH ANGGOTA IAPPI = 2009**

KONSTRUKSI INDONEISA 2018, PADA ACARA SEMINAR RANTAI  
PASOK

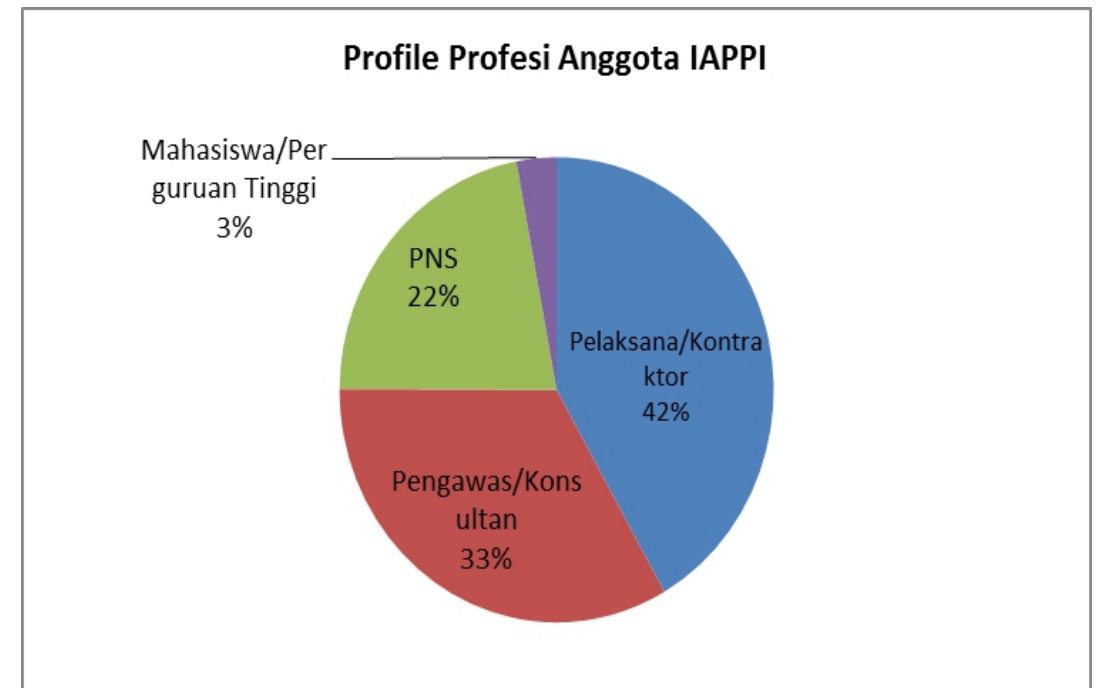


## ANGOTA IAPPI



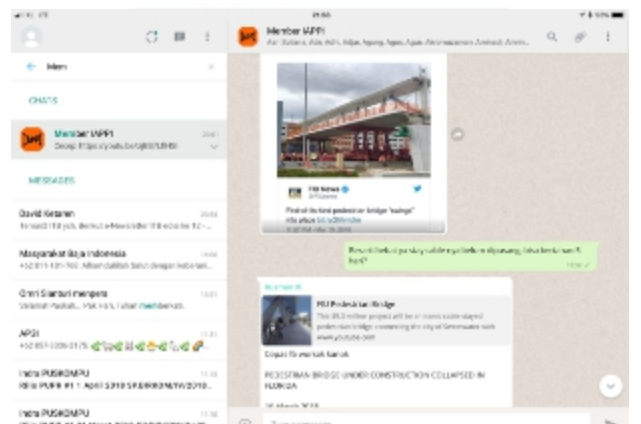
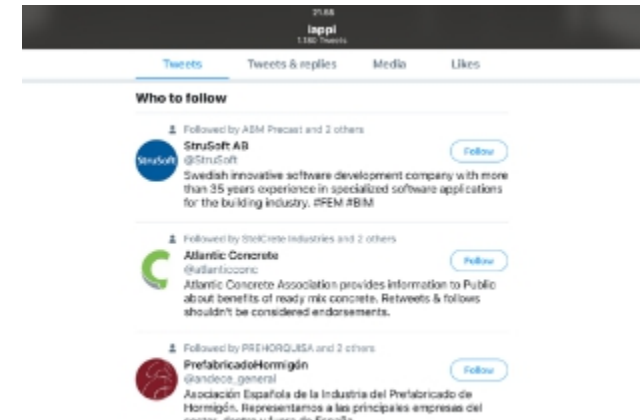
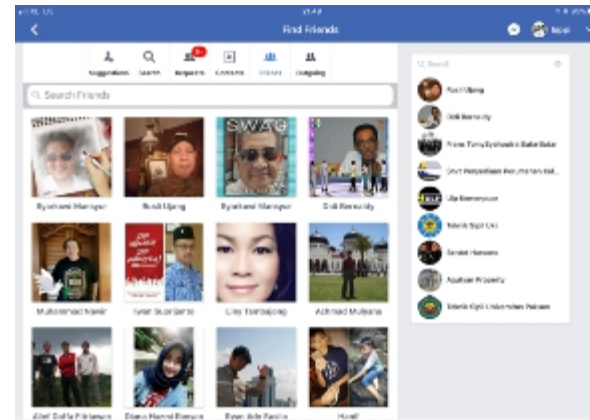
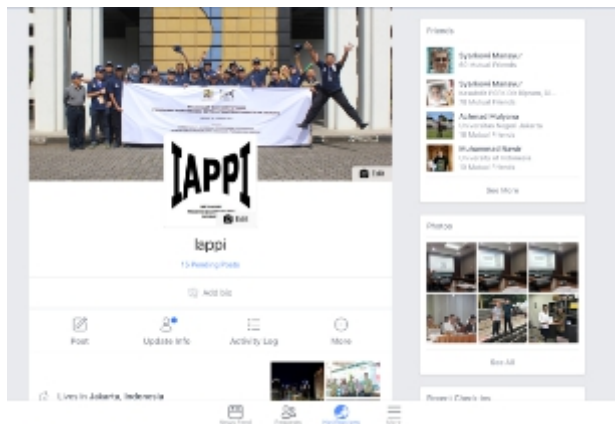
# I. Pendahuluan

- Saat ini jumlah anggota IAPPI berjumlah 1007 orang yang sudah lewat proses pelatihan/bimbingan teknis/PPB dan sertifikasi dengan profil sebagai berikut :



# I. Pendahuluan

- IAPPI juga aktif di Sosmed dengan total anggota sekitar 2000 orang (facebook, twiter, web site, WA group) yang sangat aktif untuk melakukan komunikasi dan sharing :



# II. Definisi Konstruksi Pracetak dan Prategang

**SNI**

Standar Nasional Indonesia

SNI 6880:2016

Spesifikasi beton struktural

ICS 91.080.40

Badan Standardisasi Nasional



© Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk SP 91-01-01-S4 Bahan, Sain, Str

## 1.2.23 diijinkan

diterima atau dapat diterima oleh perencana/penanggung jawab struktur, biasanya berkaitan dengan permintaan dari kontraktor, atau bila disyaratkan dalam dokumen kontrak

## 1.2.24 pasca-tarik

suatu metode beton bertulang prategang di mana tendon ditarik setelah beton mencapai kuat lapangan minimum atau umur minimum yang disyaratkan

## 1.2.25 beton pracetak

beton yang dicor di tempat lain dari posisi akhirnya

## 1.2.26 beton prategang

beton struktural di mana tegangan internal diintroduksi untuk mereduksi tegangan tarik potensial pada beton akibat beban (lihat pasca-tarik dan pratarik)

## 1.2.27 selongsong prategang

material pembungkus baja prategang untuk mencegah lekatan baja prategang dengan beton sekitarnya, guna memberikan proteksi terhadap korosi dan mengandung lapisan pencegah korosi

## 1.2.28 baja prategang

elemen baja kekuatan tinggi, seperti *strand*, batang tulangan, atau kawat, yang digunakan untuk memberikan gaya prategang pada beton

## 1.2.29 pratarik

metode prategang di mana baja prategang ditarik sebelum beton dicor

Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk SP 91-01-01-S4 Bahan, Sain, Str

# II. Definisi Konstruksi Pracetak dan Prategang

SNI 2847:2013

## 16 Beton pracetak

### 16.1 Lingkup

16.1.1 Semua persyaratan dari Tata Cara, tidak secara spesifik dikecualikan dan tidak bertentangan dengan Pasal 16, berlaku untuk struktur-struktur yang melibatkan komponen-komponen struktur beton pracetak.

### 16.2 Umum

16.2.1 Desain komponen struktur pracetak dan sambungannya harus melibatkan semua kondisi pembebanan dan kekangan dari pabrikan awal sampai penggunaan akhir pada struktur, termasuk pembongkaran bekisting, penyimpanan, transportasi, dan ereksi.

16.2.2 Bila komponen struktur pracetak disertakan ke dalam sistem struktur, gaya dan deformasi yang terjadi pada dan di sebelah sambungan harus disertakan dalam desain.

16.2.3 Toleransi untuk kedua komponen struktur pracetak dan komponen struktur penyambung harus ditetapkan. Desain komponen struktur pracetak dan sambungannya harus melibatkan pengaruh toleransi ini.

Benang Merah Konstruksi Pracetak dan Prategang adalah "Stress Control"

Cukup sering konstruksi Pracetak juga adalah konstruksi Prategang

## 18 Beton prategang

### 18.1 Lingk

18.1.1 Ketentuan dari Pasal 18 berlaku untuk komponen struktur yang diprategang dengan kawat, *strand*, atau batang tulangan yang memenuhi ketentuan untuk baja prategang dalam 3.5.6.

18.1.2 Semua ketentuan dari Standar ini yang tidak secara spesifik dikecualikan, dan tidak bertentangan dengan ketentuan dari Pasal 18, berlaku untuk beton prategang.

18.1.3 Ketentuan-ketentuan berikut dari Standar ini tidak berlaku pada beton prategang, kecuali sebagaimana secara spesifik disebutkan: 6.4.4, 7.6.5, 8.12.2, 8.12.3, 8.12.4, 8.13, 10.5, 10.6, 10.9.1, dan 10.9.2; Pasal 13; dan 14.3, 14.5, dan 14.6, kecuali bahwa subpasal tertentu dari 10.6 berlaku seperti disebutkan dalam 18.4.4.

### 18.2 Umum

18.2.1 Komponen struktur prategang harus memenuhi persyaratan kekuatan dari Standar ini.

18.2.2 Desain komponen struktur prategang harus didasarkan pada kekuatan dan pada perilaku saat kondisi layan saat semua tahapan yang akan kritis selama umur struktur dari waktu prategang pertama kali diterapkan.

18.2.3 Konsentrasi tegangan akibat prategang harus ditinjau dalam desain.

18.2.4 Ketentuan harus dibuat untuk pengaruh pada konstruksi yang berhubungan dari deformasi elastis dan plastis, lendutan, perubahan panjang, dan rotasi akibat prategang. Pengaruh suhu dan susut juga harus disertakan.

18.2.5 Kemungkinan tekuk pada komponen struktur antara titik-titik dimana terdapat kontak acak antara baja prategang dan selongsong (*duct*) yang kebesaran, dan tekuk pada badan (*webs*) dan sayap (*flanges*) harus ditinjau.

18.2.6 Dalam menghitung sifat penampang sebelum lekatan baja prategang, pengaruh kehilangan luas akibat selongsong (*ducts*) terbuka harus ditinjau.

## II. KONSEP STRESS CONTROL

### 1) Tahap Transfer.

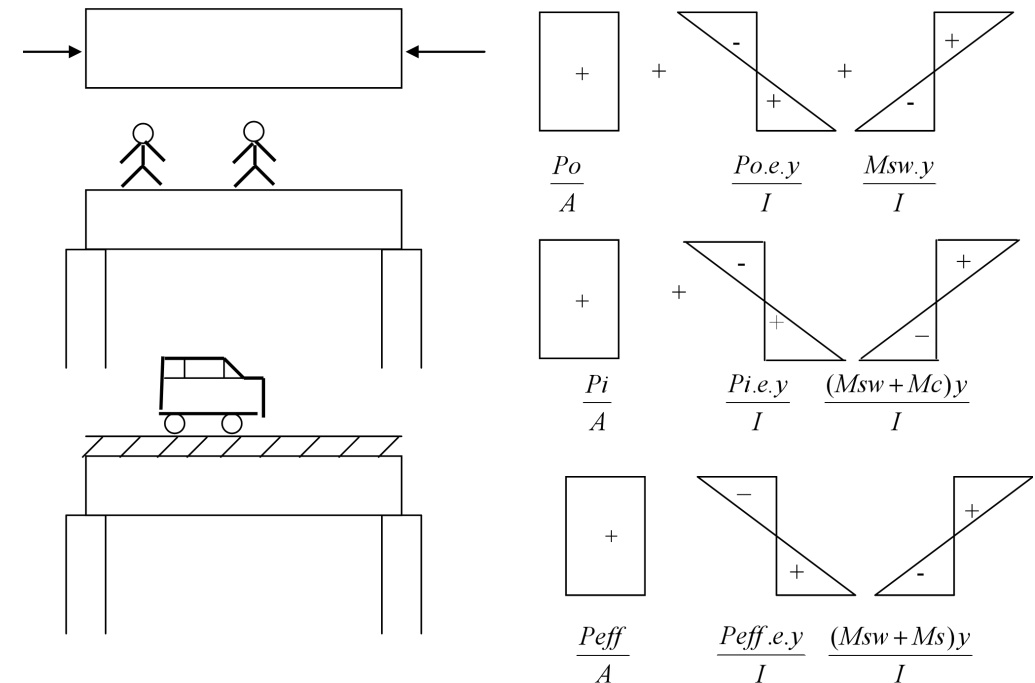
Pada tahap ini gaya prategang bekerja penuh, beban yang bekerja adalah berat sendiri, dan kekuatan beton belum termobilisasi penuh.

### 2) Tahap Pemasangan

Pada tahap ini gaya prategang telah mengalami kehilangan yang bersifat seketika, beban yang bekerja adalah berat sendiri dan beban konstruksi dan kekuatan beton telah termobilisasi penuh.

### 3) Tahap layan

Pada tahap ini gaya prategang telah mengalami seluruh komponen kehilangannya, beban yang bekerja adalah berat sendiri dan beban hidup, serta kekuatan beton telah termobilisasi penuh.



Stress Control Minimal : 3 Tahap

# II. KONSEP STRESS CONTROL

## Komponen Tiang Pancang Pratarik



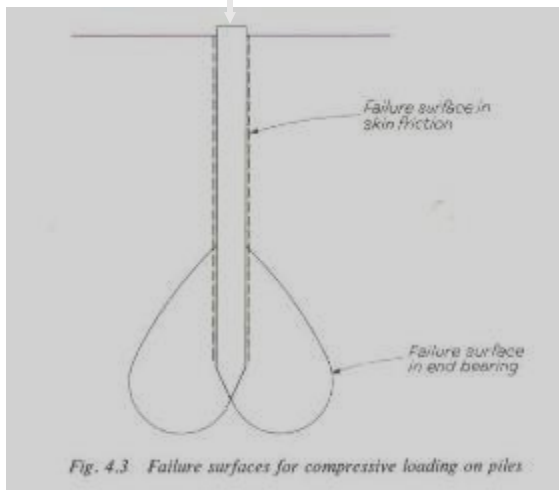
1. Penulangan



2. Stressing



3. Demoulding



6. Masa Layan



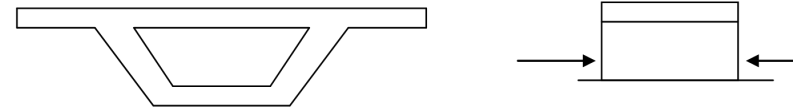
5. Pemancangan



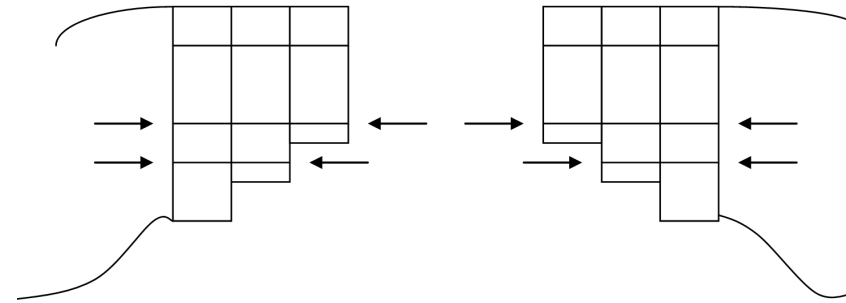
4. Stocking

# II. KONSEP STRESS CONTROL

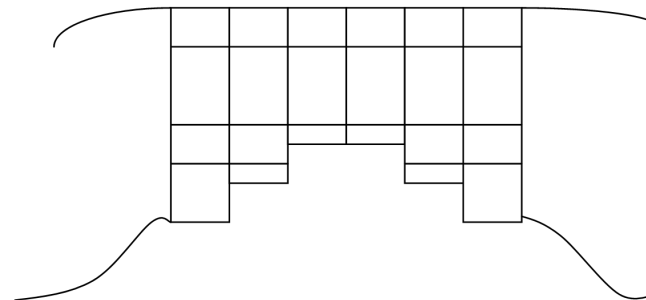
Komponen Box Girder Segmental Kantilever Yang Multi-Stage Stress Control



(I) Stressing tiap elemen (kondisi balok dua perletakan)



(II) kontrol tegangan tiap ada pemasangan segmen baru (kondisi kantilever)



(III) Masa layan (kondisi jepit-jepit)



## II. KONSEP STRESS CONTROL

Komponen Box Girder dan Cable Stayed Bridge



1. Penulangan



2. Pengecoran



3. Stocking



6. Masa Layan



5. Erection - Stressing



4. Transportasi

# III. Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang

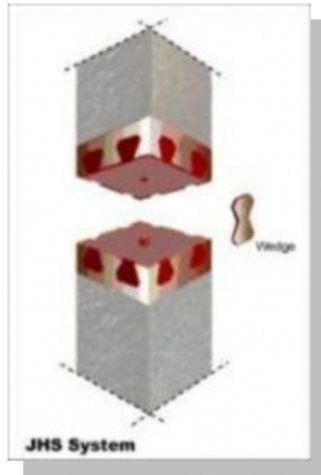
Diinisiasi oleh tokoh-tokoh konstruksi yang cemerlang, berdedikasi kompeten, berintegritas dan berwibawa :



Prof Rooseno menggagas tiang pancang beton pracetak dengan sambungan soket di Pembangunan Gedung Sarinah 1962

Ir. Sutami menggagas konstruksi prategang pada Jembatan Semanggi (1962)

# III. Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang



24/03/2010

Jembatan Rajamandala  
dengan Box Kantilever  
Prategang Karya Ir. Kusnadi  
(1979)



Ir. JH Simanjuntak penemu sambungan baji untuk tiang pancang beton pracetak (1982) → mensubsitusi tiang pancang baja

# III. Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang



Bpk Tjokorda Raka Sukawati, penemu Sistem Landas Putar Bebas Hambatan (LPBH) Sosrobahu : Penerapan di Jalan Layang Cawang Priok (1985), dengan didukung penggunaan I girder pracetak paskatarik dan tiang pancang beton pratarik secara massal → menjadi milestone utama perkembangan industri pracetak dan prategang di Indonesia

# III. Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang Indonesia

## KETERSEDIAAN KAPASITAS PRODUKSI DAN PENYEBARAN PABRIK ANGGOTA AP3I TAHUN 2017

Sumber : Profil AP3I dan Katalog Industri Beton Pracetak dan Prategang Indonesia 2017



12. Sumatera Utara Medan (2 Pabrik KP 1.356.707 Ton/Th) Binjai (1 Pabrik KP 69.928 Ton/Th)	11. Banten (8 Pabrik KP 3.551.835 Ton/Th) 12. DKI Jakarta (3 Pabrik KP 1.662.143 Ton/Th) 13. Jawa Barat (29 pabrik KP 15.653.440 Ton/Th) 14. Jawa Tengah (6 pabrik KP 1.422.881 Ton/Th)	17. Bali (1 Pabrik KP 36.772 Ton/Th) 18. Nusa Tenggara Barat Mataram (1 pabrik 29.716 Ton/Th) 20. Kalimantan Barat Sambas (1 pabrik KP 48.000 Ton/Th) 24. Sulawesi Utara Manado (1 pabrik KP 108.720 Ton/Th) 28. Sulawesi Selatan Makassar (1 Pabrik KP 372.818 Ton/Th) 29. Sulawesi Tenggara Kendari (1 pabrik KP 22.750)
13. Riau (1 Pabrik KP 706.681 Ton/Th) 15. Sumatera Barat Padang (1 Pabrik KP 95.545 Ton/Th) 16. Sumatera Selatan Palembang (3 Pabrik KP 1.045.112 Ton/Th) 10. Lampung (3 Pabrik KP 1.056.405 Ton/Th)	15. DI Yogyakarta (1 pabrik KP 782.105 Ton/Th) 18. Jawa Timur (12 pabrik KP 8.351.124 Ton/Th)	

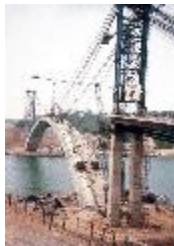
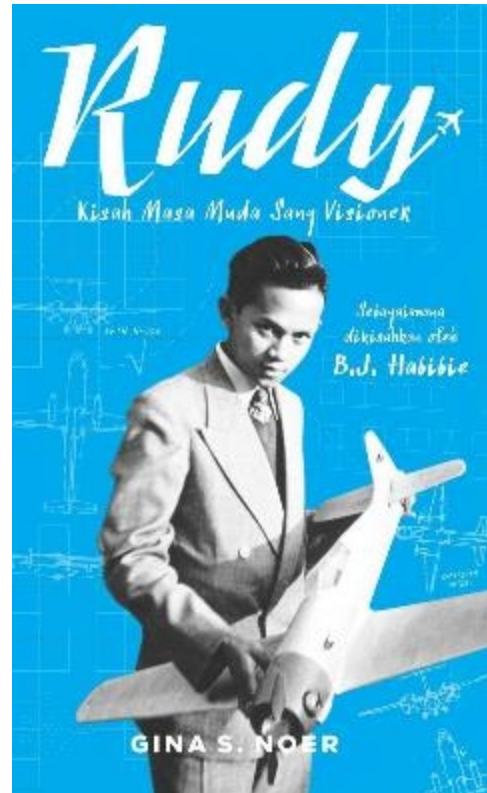
## KAPASITAS PRODUKSI DAN TERPAKAI PABRIK ANGGOTA AP3I TAHUN 2017

Sumber : Profil AP3I dan Katalog Industri Beton Pracetak dan Prategang Indonesia 2017

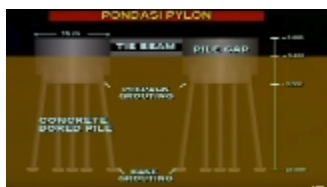


No.	ANGGOTA AP3I	KAPASITAS PRODUKSI		KAPASITAS TERPAKAI		
		TON/TAHUN 2017	JUMLAH PABRIK	TON/TAHUN 2017	PROSENTASE	JUMLAH PABRIK
1	PT Waskita Beton Precast Tbk.	6.693.768	13	6.267.710	93,64 %	13
2	PT Wijaya Karya Beton Tbk.	5.622.691	10	2.971.907 *	52,86 %	10
3	PT Jaya Beton Indonesia	3.727.577	4			
4	PT Adhimix Precast Indonesia	3.389.884	5	1.902.403 *	56,12 %	5
5	PT Saeti Concretindo Wahana	2.794.179	4	2.095.634 *	75 %	4
6	PT PP Pracetak	2.705.412	6			
7	PT Adhi Persada Beton	1.707.844	2			
8	PT Beton Prima Indonesia	1.045.800	2	336.230	32 %	2
9	PT Pacific Prestress Indonesia	1.000.000	1			
10	PT Varia Usaha Beton	980.304	4			
11	PT Kunango Jantan	802.226	2	80.092	10 %	2
12	PT Duta Sarana Perkasa	668.000	1			
13	PT Brantas Abipraya	638.675	4	402.263,33	62,98 %	3
14	PT Beton Elemenindo Perkasa	630.885	2			
15	PT Dantosan Precon Perkasa	530.000	2			
16	PT Rekagunatek Persada	397.139	2	151.192,01	38,07 %	2
17	PT HAKAASTON	317.202	3			
18	PT Komponindo Beton Jaya	247.000	1			
19	PT Girder Indonesia	130.472	1			
20	PT Nindya Beton	114.325	2			
21	PT Wijaya Karya Komponen Beton	93.000	1			
22	PT Bonna Indonesia	90.000	1			
23	PT Bina Sarana Dirgantara	50.000	1			
24	PT Satriacipta Astakencana	36.772	1			
25	PT VSL Indonesia	9.300	1	3.866	41,57 %	1
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>34.422.455</b>	<b>76</b>			

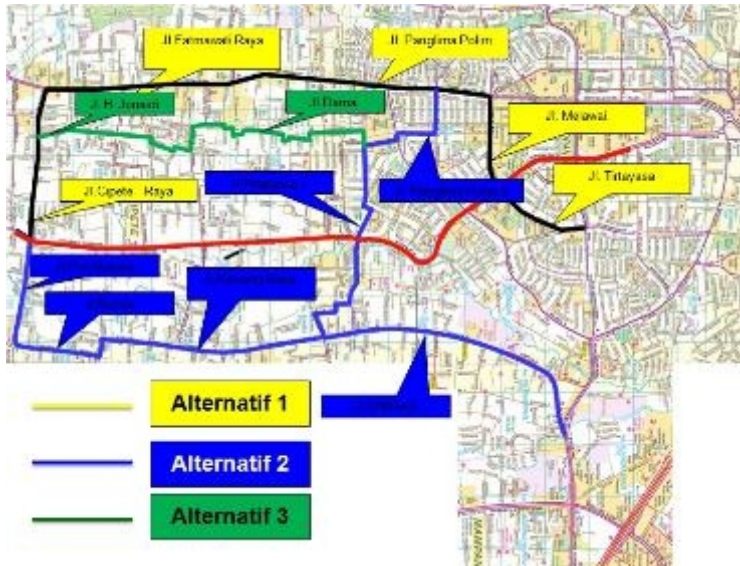
# III. Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang Indonesia



Jembatan Bentang Panjang Bareleng (1995) : 6 jembatan dengan berbagai jenis tipe, dikerjakan oleh perencana, pelaksana dan pengawas dalam negeri, dengan sebelumnya melakukan studi banding dan alih teknologi : Para Alumninya menjadi 'core' konstruksi Jembatan dan Jalan Layang sampai sekarang



# III. Sejarah Konstruksi Pracetak dan Prategang Indonesia



Beton kinerja tinggi



Sistem produksi Match Cast



Produksi massal di plant



Alat erection Lifter



Alat erection Launcher



Closure

Konstruksi Jalan Layang Non Tol DKI Jakarta (2010) : Menjadi satu milestone penting, karena box girder mulai masuk dalam skala industri fix plant, dengan teknologi 'state of the art' baik secara alih teknologi maupun pengembangan internal. Sejak itu penggunaan sistem ini menjadi trend

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Pertemuan 4 K/L/D/I  
 Provider Infrastruktur  
 dan stakeholder  
 konstruksi 23  
 Desember 2014





PROGRAM STRATEGIS TAHUN 2015-2019  
**BIDANG BINA KONSTRUKSI**

**Peningkatan Sumber Daya  
Pembangunan Infrastruktur**

**125 BUJK**

Peningkatan BUJK  
ke Kualifikasi Besar

**10.000 Orang**

Jumlah Tenaga  
Ahli/Manajer Proyek  
Terlatih

**40.000 Orang**

Jumlah

**30%**

Penggunaan  
beton pracetak

**50.000 Orang**

Jumlah insinyur baru  
konstruksi bersertifikat

**200.000 Orang**

Jumlah teknisi bersertifikat

**500.000 Orang**

Jumlah tenaga terampil  
bersertifikat

**40%**

Pekerjaan  
konstruksi yang  
menerapkan  
manajemen mutu  
dan tertib  
penyelenggaraan  
konstruksi

**10.000 orang**

Jumlah  
instruktur/asesor  
pelatihan konstruksi

**Rp.15 Triliun**

Ekspor jasa  
konstruksi ke luar  
negeri



# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Money ? No Problem



Alat pemasang dan bantu produksi ? No Problem —? Bisa beli



SDM ? Jelas kurang !



No...No...No... Kita Latih Sanggup?



Panggil bala bantuan ???



Siap boss !!!!

## IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Jembatan Sarinah 1981



Suramadu 2004



Flyover Tomang – Grogol 1989

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

## Crane Proyek LRT Palembang Roboh Menimpa Ruko dan Rumah Warga

Cat: tempo.co  
Selasa, 1 Agustus 2017, 10:50 WIB



## Crane Proyek LRT di Kelapa Gading Roboh Timpa Ruko



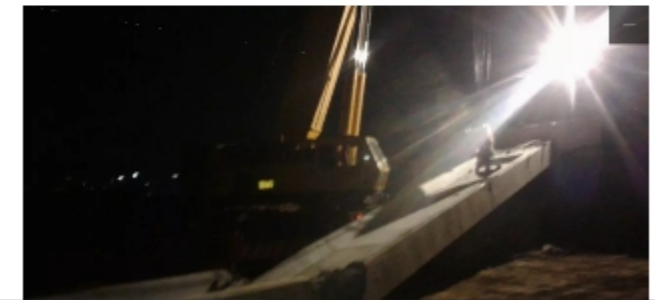
## Penggarap Proyek Becakayu: Pemotor Tertimpa Jaring, Sudah Diperingatkan



## Girder Ambruk Timpa Pekerja Tol, 1 Tewas 6 Terluka



## Jembatan Penyebrangan Tol Bocimi Runtuh, 1 Pekerja Tewas



## PT MRT Jakarta Keluarkan Operator Crane Penyebab Jatuhnya Beton Parapet Seberat 3 Ton



# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

## Rapat Evaluasi Kecelakaan Kerja Erection I Girder Bentang Panjang

Sehubungan dengan terjadinya kecelakaan kerja beruntun terkait dengan pemasangan girder bentang panjang, maka pada tanggal 2 Januari 2018, Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat memimpin langsung rapat evaluasi, yang juga dihadiri oleh jajaran Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, Inspektorat Jenderal, serta didampingi Komisi Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (KKJTJ)...

Lihat Selengkapnya

**III. Analisis Kegagalan**

1. Rencananya PCT (Pilot Crane Truck) adalah untuk menarik girder bentang panjang ke lokasi pemasangan.
2. Pada saat pemasangan girder panjang girder tersebut terdapat gangguan yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan.
3. Variasi luas penampang girder yang ada.
4. Gangguan komunikasi di area lokasi pemasangan girder.
5. Pemasangan girder yang tidak sesuai dengan rencana.
6. Tidak ada tindakan yang dilakukan dengan baik.

**IV. Usulan Perbaikan**

1. Lakukan koordinasi dengan pihak terkait.
2. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
3. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
4. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
5. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
6. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
7. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
8. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.

## Pembahasan Kebijakan Perencanaan dan Pelaksanaan PC I Girder

Sebagai tindak lanjut dari rapat Evaluasi Kecelakaan Kerja Erection I Girder Bentang pada tanggal 2 Januari 2018 yang dipimpin Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, maka pada tanggal 4 Januari 2017 dilakukan Pembahasan Kebijakan Perencanaan dan Pelaksanaan PC I Girder yang dipimpin Direktur Jenderal Bina Marga, Bpk. Arie Setiadi Moerwanto

Pembahasan ini melibatkan Komite Keselamatan Jembatan dan Terowongan Ja... Lihat Selengkapnya

**III. Analisis Kegagalan**

1. Rencananya PCT (Pilot Crane Truck) adalah untuk menarik girder bentang panjang ke lokasi pemasangan.
2. Pada saat pemasangan girder panjang girder tersebut terdapat gangguan yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan.
3. Variasi luas penampang girder yang ada.
4. Gangguan komunikasi di area lokasi pemasangan girder.
5. Pemasangan girder yang tidak sesuai dengan rencana.
6. Tidak ada tindakan yang dilakukan dengan baik.

**IV. Usulan Perbaikan**

1. Lakukan koordinasi dengan pihak terkait.
2. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
3. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
4. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
5. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
6. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
7. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.
8. Pemasangan girder panjang dilakukan dengan menggunakan alat bantu.



Suka

Komentari

Bagikan

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

Pembahasan Rencana Tindak Koreksi, SOP, Identifikasi Pelatihan Tenaga Konstruksi Beton Pracetak untuk Jalan Layang dan Highrise Building

Sebagai tindak lanjut dari rapat Evaluasi Kecelakaan Kerja Erektion I Girder Bentang pada tanggal 2 Januari 2018 yang dipimpin Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, maka pada tanggal 5 Januari 2017, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, melalui Balai Jasa Konstruksi Wilayah III Jakarta melakukan Pembahasan Rencana Tindakan Koreksi dan ...

Lihat Selengkapnya



Suka

Komentari

Bagikan



3.928 Tayangan

lappi menambahkan 2 foto dan sebuah video.  
22 Januari

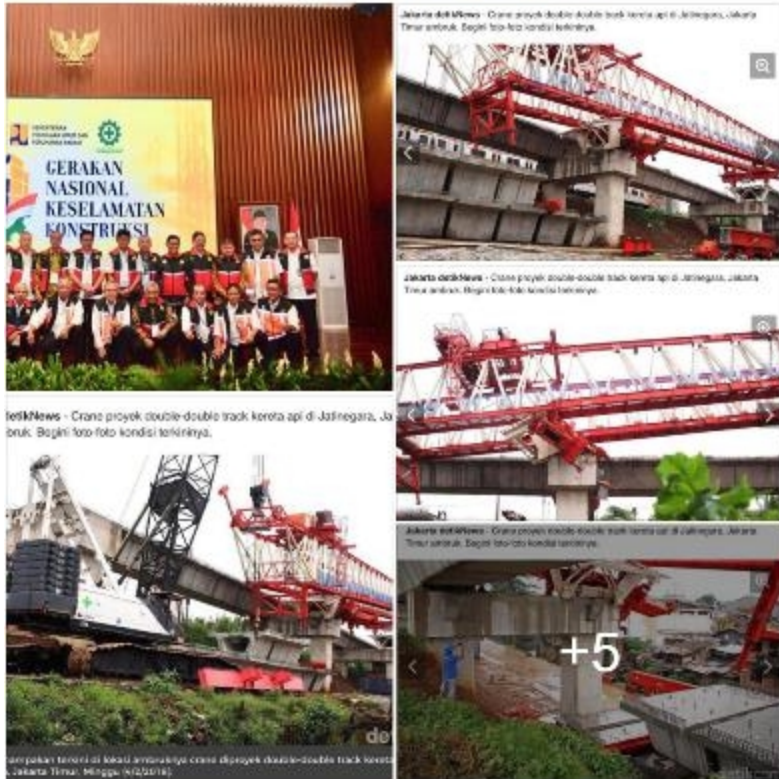
Jalur LRT Koridor I (Kelapa gading - Velodrome) Roboh di Jalan Kayu Putih Raya, Kec. Kayu Putih Raya, Kel. Pulo Gadung.



# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

Tugas Pertama Komite Keselamatan Konstruksi (KKK) Kementerian PUPR  
Komite Keselamatan Konstruksi (KKK) adalah suatu komite yang dibentuk Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada tanggal 24 Januari 2018, sebagai antisipasi dari berbagai kecelakaan konstruksi yang terjadi secara beruntun akhir-akhir ini.

<http://www.iappi-indonesia.org/?p=1769...> Lihat Selengkapnya



Suka    Komentari    Bagikan



Syarkowi Mansyur ▸ iappi

12 Februari · 🇮🇩

Base Camp Holtekamp Bridge: Paparan Rantai Pasok — di 📍 Kota Jayapura.



Hoitekamp Bridge: Inspeksi Lapangan



# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



## Underpass Soetta Salah Desain, Menteri Basuki Instruksikan Dibongkar

Febry Novalius, Jurnalis - Senin 19 Februari 2018 16:11 WIB



Menteri PUPR Basuki Hadimuljono (Foto: Okezone)



lappi menambahkan 4 foto baru.

20 Februari · 🌐

### Press Release PT WASKITA KARYA

Press Release

#### Pengecoran Pier Head PCB 34 Becakayu

Jakarta, 20 Februari 2018. PT Waskita Karya (Persero) Tbk, menyampaikan rasa empati kepada korban beserta keluarga sehubungan dengan kejadian pada proyek tol Becakayu pagi ini.

Kejadian terjadi pada pukul 03.00 WIB pada saat dilakukan pengecoran pier head dg kondisi beton masih basah dan bekisting merosot sehingga jatuh.

Waskita juga telah berkoordinasi dengan aparat dan pihak yg berwajib untuk menangani masalah ini. Saat ini pun sedang dilakukan investigasi secara internal maupun oleh pihak kepolisian untuk mendapatkan data dan informasi mengenai peristiwa tersebut dan diharapkan hasilnya sdh keluar dlm waktu 1x24 jam.

Kami ingin meluruskan pemberitaan bahwa bukan tiang pancang/tiang penyangga yg jatuh namun bekisting pierhead.

Atas kejadian ini, Waskita telah melakukan evakuasi terhadap 7 korban luka dan sudah dilakukan penanganan di RS UKI.

"Pihak manajemen sangat menyesal atas kejadian ini dan untuk penanganan terhadap korban telah dilakukan." Jelas Dono Parwoto, Kepala Divisi III PT Waskita Karya (Persero) Tbk.

Dapat kami sampaikan, Proyek Jalan Tol Becakayu merupakan Proyek Strategis Nasional (PSN) yang dikerjakan oleh PT Waskita Karya (Persero) Tbk mulai tahun 2014 dengan nilai



👍 Suka

💬 Komentari

🔄 Bagikan

➡ Suisram Poki, Van Zeen, dan 18 lainnya



lappi menambahkan 4 foto baru — bersama Amir Jusri Halim.

20 Februari · 🌐

### Pembangunan Infrastruktur perlu Pengawasan yang Ketat

Presiden Joko Widodo pagi tadi (20/2/2018) telah menghubungi Menteri PUPR, Basuki Hadimuljono, untuk memperketat pengawasan kerja dalam proyek-proyek yang dijalankan.

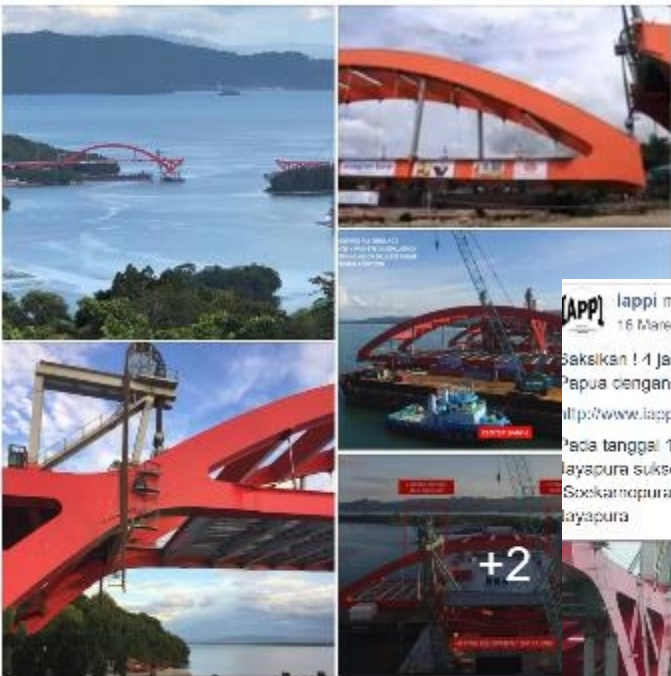
"Pengawasan terhadap infrastruktur yang konstruksinya, terutama yang di atas, memerlukan pengawasan yang lebih ketat karena pembangunan kita tidak hanya di satu tempat, banyak sekali," ujar Presiden di Istana Negara, Jakarta, Selasa, 20 Februari 2018... Lihat Selengkapnya





# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

Alhamdulillah....Segmen Pertama Jembatan Holtekamp telah Tererection



(APP) lappi menambahkan 6 foto baru.  
16 Maret pukul 22:31

Saksikan ! 1 Jam penuh erection span #2 Jembatan Holtekamp di Jayapura, Papua dengan metoda prestress "Heavy Lifting"

<http://www.lappi-indonesia.org/?p=1872>

Pada tanggal 14 Maret 2018, erection span #2 Jembatan Holtekamp di Jayapura sukses dilakukan. Semoga jembatan- yang rencananya dinamakan "Soekarno-pura" - ini dapat segera terwujud dan menjadi ikon baru kota Jayapura

TERBANG KE HONG KONG DENGAN CATHAY PACIFIC

KONTAN.CO.ID - JAKARTA. Meski mengalami penundaan proyek konstruksi Jayapura telah diwujudkan. Tapi hal itu tak serta merta menyelesaikan masalah. Komisi Keselamatan Konstruksi masih meneliti pekerjaan rumah para kontraktor. Dari 38 proyek yang sudah selesai, 28 proyek mendapat rekomendasi lanjut tanpa catatan dan sisanya 10 proyek akan dilanjutkan dengan catatan.

## Rapat Persiapan Bimbingan Teknis Beton Pracetak Prategang Konstruksi Jalan Layang

Pada tanggal 26 Maret 2018, diselenggarakan Rapat Persiapan Beton Pracetak Prategang Konstruksi Jalan Layang untuk Jabatan Kerja Pelaksana Lapangan, Pengawas dan Perencana, oleh Balai Jasa Konstruksi Wilayah III Jakarta, bekerjasama dengan Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia (IAPPI) dan Asosiasi Perusahaan Pracetak dan Prategang Indonesia (APPII). Bimbingan Teknis akan dilaksanakan pada tanggal 3 - 5 April 2018 di Balai Jekon Wilayah III, dengan peserta dari industri pracetak dan prategang serta seluruh pihak yang terlibat dalam pembangunan Konstruksi Jalan Layang di Indonesia.



Suka Komentari Bagikan

Suka Komentari Bagikan

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Berita PUPR #2  
3 April 2018  
SP.DIRKOM/IV/2018/156

## Kementerian PUPR Berikan Bimtek Beton Pracetak Prategang Kepada 396 Pekerja Konstruksi

Jakarta – Kompetensi dan kedisiplinan pekerja menjadi salah satu faktor keamanan dan keselamatan konstruksi. Pelatihan menjadi salah satu upaya meningkatkan keahlian dan penguasaan keahlian akan kecepatan menjalankan standar operasi prosedur (SOP) dalam setiap pekerjaan konstruksi.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Ditjen Bina Konstruksi dan Ditjen Bina Marga bekerja sama dengan Ikatan Ahli Pracetak Prategang Indonesia (IAPPI) dan Asosiasi Perusahaan Pracetak dan Prategang Indonesia (APPI) menyelenggarakan Bimbingan Teknis Beton Pracetak Prategang Konstruksi Jalan Layang yang diikuti oleh sebanyak 396 orang.

Peserta pelatihan merupakan para pekerja dari berbagai perusahaan konstruksi, konsultan pengawas, dan konsultan perencanaan yang terlibat dalam proyek konstruksi layang baik yang didanai oleh APBN, BUMN, maupun Swasta. Dari jumlah tersebut, sebanyak 10 orang merupakan anggota kepolisian dari Direktorat Reserse Kriminal Khusus (Direkskrimsus) Polda Metro Jaya.

Menteri PUPR Basuki Hadimuljono mengatakan kegiatan Bimtek dilaksanakan bukan karena adanya kecelakaan kerja yang terjadi alih-alih ini, namun telah menjadi agenda rutin yang sudah lama diprogramkan Kementerian PUPR maupun asosiasi. Dilaksanakannya seluk-lukut anggota kepolisian dalam Bimtek tersebut merupakan penugasan dari Kapolri Jenderal Tito Karnavian membekali penyidik mengenai pengetahuan konstruksi sehingga bisa mengawal pelaksanaan konstruksi di lapangan.

"Adanya kecelakaan kerja, merupakan petingatan bagi kita untuk lebih mempersiapkan diri lebih baik dalam berkarya. Kegiatan pelatihan merupakan agenda rutin yang telah dilakukan sejak tahun 2015, dengan melakukan training kepada 200 insinyur untuk menjadi ahli bendungan. Hari ini sebanyak 396 para pelaksana di lapangan khususnya mengikuti Bimbingan Teknis Beton Pracetak Prategang Konstruksi Jalan Layang," kata Menteri PUPR Basuki Hadimuljono, saat membuka acara di Balai Jasa Konstruksi Wilayah III Jakarta, Selasa (3/3/2018).

Untuk meningkatkan kualitas pelatihan konstruksi layang, Kementerian PUPR akan mengadakan alat launcher girder yang akan digunakan sebagai sarana pelatihan.

Sementara itu Dirjen Bina Konstruksi Syarif Burharuddin mengatakan, tujuan bimbingan ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan kompetensi pekerja konstruksi khususnya untuk pekerjaan beton pracetak prategang konstruksi jalan layang. "Berdasarkan data Badan Pusat Statistik hingga akhir tahun 2017, tercatat 702 ribu dari 8,1 juta tenaga kerja konstruksi di Indonesia yang sudah bersertifikat. Kalau dihitung secara prosentase memang masih dibawah 10 persen. Kami targetkan sampai akhir tahun 2019 akan ditingkatkan jumlah tenaga kerja bersertifikat menjadi 5 juta orang," papar Syarif.

Bimtek selama tiga hari tersebut diisi oleh materi mengenai tugas dan fungsi Komite Keamanan Jembatan Panjang dan Tetowongan Jalan, Sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi, SOP I Girder, SOP Peralatan Launcher Girder, Kode Etik, pembelajaran dari studi kasus kecelakaan konstruksi, dan kunjungan lapangan ke proyek double double track dan proyek LRT Cihuhur-Cawang, Kuningan.

Tutup hadir pada kesempatan tersebut Dirjen Bina Marga Arif Setiadi Muarwanto, Kepala BPSDM Lilly Martina Martini, Staf Ahli Menteri PUPR Bidang Sosial Budaya Baby Setiawati Dipokusumo, Staf Ahli Menteri Bidang Hubungan Antar Lembaga Luthfiel Anam Achmad, Sesiidjen Bina Konstruksi Yaya Supriatna, Direktur Jembatan Iwan Zarkasi, Direktur Bina Investasi Infrastruktur Masrianto, Direktur Bina Penyelenggaraan Jasa Konstruksi Sunito dan Direktur Bina Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi Ober Gultom. (\*)

Biro Komunikasi Publik  
Kementerian PUPR



Pelatihan dan Sertifikasi Ahli Teknik Jembatan dimulai tanggal 3 April 2018

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

## Press Release

Untuk disiarkan segera

Jl. D.J. Panjaitan Kav. 10  
Jakarta 13340  
Kotak Pos 4174/JKTJ

Contact Person :

Puspita Anggrani  
Sales & Pemasaran

Email : puspita@wjkamali.id

### Penjelasan Perihal Insiden Proyek LRT Velodrome – Kelapa Gading (P102) Bentang P28 – P29

Jakarta, 22 Januari 2018 – Terkait dengan insiden yang terjadi pada box girder bentang P28 – P29 di area kerja pembangunan LRT Jakarta, Senin (22/1), PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. (WJKA) menyampaikan beberapa penjelasan sebagai berikut:

1. Proyek LRT Jakarta memasuki tahap akhir konstruksi seksi 1 (satu) berupa erection box girder, dimana pada hari Senin tanggal 22 Januari 2018 Pukul 00.20 WIB Proyek LRT Jakarta telah selesai melakukan pekerjaan stressing Box Girder bentang P28 – P29 di area Jl. Kayu Putih Raya, Pulo Gadung, Jakarta Timur.
2. Pekerjaan stressing dilakukan oleh PT. VSL Indonesia dengan pengamanan daerah sekitar area kerja melalui koordinasi tim traffic management dan safety dengan melakukan penutupan jalan di sekitar area kejadian.
3. Pada saat stressing selesai pada pukul 00.20 WIB, beberapa saat kemudian, terjadi insiden pada bentang P28 – P29.
4. Tim lapangan segera melakukan semua tindakan yang diperlukan terhadap area terdampak dan 5 pekerja yang menjadi korban luka yg berada di area kerja dan penutupan akses menuju area terdampak.
5. Telah dilakukan koordinasi dengan pihak kepolisian untuk penanganan area terdampak dan dipastikan tidak mengganggu lalu lintas di sekitarnya.
6. Penyebab terjadinya insiden ini masih dalam tahap investigasi oleh pihak terkait, namun indikasi awal menunjukkan bahwa insiden ini tidak akan mengganggu jadwal penyelesaian proyek serta kekuatan struktur yang telah terpasang.
7. Diharapkan melalui penanganan cepat yang dilakukan manajemen proyek, target waktu penyelesaian proyek untuk mendukung Asian Games 2018 tetap dapat dipenuhi.

WJKA menyampaikan permohonan maaf atas ketidaknyamanan publik yang diakibatkan oleh kejadian ini, kami tetap berkomitmen untuk mengutamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam pelaksanaan pekerjaan Proyek LRT Jakarta. Demikian klarifikasi ini dibuat untuk menghindari kemungkinan kesalahpahaman pemberitaan di kemudian hari dan wujud penyampaian informasi yang berimbang kepada masyarakat.

WJKA bersama Basamas, Brimob dan Kodim setempat bekerjasama dalam penanganan evakuasi 21 korban yang berada di lokasi. 5 orang pekerja telah mendapatkan perawatan dan sudah dirikan untuk kembali pulang, adapun 14 orang mendapat perawatan inap untuk memastikan kesehatan yang bersangkutan. Adapun 2 orang pekerja masih mendapatkan pertolongan di lokasi.

PT WJAYA KARYA (Persero) Tbk. bertanggung jawab penuh terhadap semua korban dan menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya kepada masyarakat atas kejadian ini dan memastikan para korban mendapatkan penanganan terbaik.

Perseroan berkomitmen untuk memulihkan dan mengamankan lokasi serta menyelesaikan pekerjaan Jalan Tol Manado Bitung dengan memprioritaskan aspek safety, quality, dan time delivery sebagai prioritas dari Perseroan untuk berkontribusi pada percepatan pembangunan infrastruktur di Indonesia serta memastikan insiden ini tidak mempengaruhi target waktu penyelesaian Proyek Jalan Tol Manado Bitung agar dapat segera memberikan manfaat ekonomis bagi masyarakat Sulawesi Utara pada khususnya dan Indonesia pada umumnya.

 PT WJAYA KARYA (Persero) Tbk.

### KESEKUTUPAN SMA (STOP WORK ACTION) PT WJAYA KARYA (PERSERO), Tbk.

Perhatian PT Wjaya Karya (Persero) Tbk, memohon perhatian penuh kepada setiap karyawan dan mitra kerja untuk memegangi kepatuhan terhdg dengan:

1. Meneghentikan pekerjaan (SMA/ Stop Work Action), jika menemukan indikasi kondisi yang berbahaya atau berada diluar sesuai dengan peraturan yang berlaku
  2. Berhenti pelaksanaan GWA yang dilakukan atau diterimanya dalam safety meeting
- Perseroan menjamin bahwa SMA tidak akan dikenakan sanksi apapun termasuk pengurangan pendapatan, melainkan semata-mata sebagai pencegahan pekerjaan. Sebaliknya, sanksi tegas akan dikenakan kepada setiap karyawan yang melanggar GWA yang diterimanya atau tidak melakukan SMA saat melihat atau mengetahui indikasi/kondisi yang berbahaya.

Ditandatangani di Jakarta  
Pada tanggal: 16 April 2018  
PT WJAYA KARYA (PERSERO), Tbk.  
Direktur

  
Diruteng Partono  
Direktur Utama



Pekerjaan konvensional yang perlu pengawasan yang lebih ketat

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

## Menteri PU Duga Ambruknya Jembatan Cincin Karena Kelebihan Beban

Iwan Supriyama | Dian Kusumo Hapsari

Rabu, 18 April 2018 | 14:00 WIB



Pelugas mengawasi busa truk di lokasi jembatan Widang yang runtuh, Tuban, Jawa Timur, Selasa (17/4).

"Nah, secara kasat mata saya melihat ini karena kelebihan beban, saya belum liat langsung kesana, sekarang masih proses investigasi penyebabnya,

Share on Facebook Share on Twitter Share on Google Plus

Suara.com - **Jembatan Widang** atau **Cincin Lama** yang menghubungkan Kabupaten Tuban dan Kabupaten Lamongan ambruk pada Selasa (17/4/2018) sekira pukul 11.05 WIB. Akibatnya satu dump truk, dua truk tronton dan satu sepeda motor tercebur. Dalam peristiwa itu mengakibatkan satu orang meninggal dunia.

Perawatan dan kedisiplinan pemakaian juga sangat penting

### LANGKAH-LANGKAH PENANGANAN

Penanganan Perbaikan Jembatan :

- Dilakukan koordinasi antara PPK dengan Polres Lamongan dan Polsek setempat dengan memasang rambu peringatan serta mengalihkan kendaraan berat melalui jembatan cincin baru (berlaku 2 arah) sedangkan kendaraan kecil tetap dapat melintasi jembatan cincin lama.

- Komponen jembatan telah disiapkan oleh Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII antara lain :

- Dongkrak Hidrolik kapasitas 150 Ton.
- Pelat MFRP sebanyak 2 buah.
- Pelat JWI 95 H sebanyak 2 buah.
- Mur Baut 25,5 x 55 sebanyak 24 buah.
- Mur Baut 38 x 80 sebanyak 12 buah.

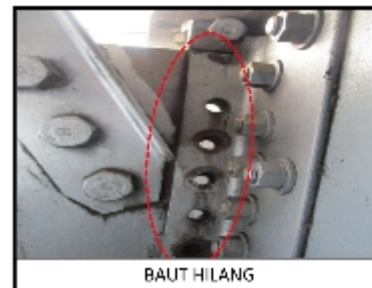
- Perbaikan jembatan akan dilakukan pada hari minggu (lalu lintas akan ditutup total pada saat perbaikan jembatan) dan diperkirakan pekerjaan selesai pada hari selasa 7 November 2017.

### FOTO KERUSAKAN PLAT LANTAI



- A. beda elevasi 8,5 cm pada trotoar antara segmen 1 dan segmen 2
- B. beda elevasi 7,5 cm pada permukaan lantai jembatan antara segmen 1 dan segmen 2

### FOTO KERUSAKAN RANGKA JEMBATAN



BAUT HILANG



PLAT ROBEK



PLAT MELENGKUNG



# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Keamanan Konstruksi : Kementerian PUPR lakukan penggantian 34 strand Jembatan Raja Haji Fisabilillah di Batam

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Balai Pelaksanaan Jalan Nasional IV Ditjen Bina Marga pada tahun 2017 telah melaksanakan kegiatan rehabilitasi/pemeliharaan berkala Jembatan Raja Haji Fisabilillah.

Kegiatan berupa pengecekan menyeluruh terhadap keamanan konstruksi jembatan yang menghubungkan Pulau Batam dengan Pulau Tonton di Kepulauan Riau. Jembatan ini merupakan jembatan tipe cable stayed yang memiliki 112 kabel dimana didalam setiap kabel terdapat strand berupa besi ulir baja dengan jumlah berbeda yakni sekitar 60 - 90 strand.

Dari hasil pengecekan tersebut kemudian dilakukan penggantian 34 strand yang berkarat, rusak maupun putus akibat sambaran petir. Selain itu juga dilakukan penggantian alat penangkal petir dan pergantian cap dan grease (oli) pada angkur bawah deck dan kepala angkur pylon.

Pekerjaan dilakukan sejak bulan Juli hingga Desember 2017 dan kini Jembatan Raja Haji Fisabilillah telah dinyatakan aman untuk digunakan. Saat ini pekerjaan dalam masa pemeliharaan oleh pihak kontraktor hingga Desember 2019



Maintenance Jembatan bentang Panjang

## IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Jembatan Suramadu



Jembatan Merah Putih Ambon

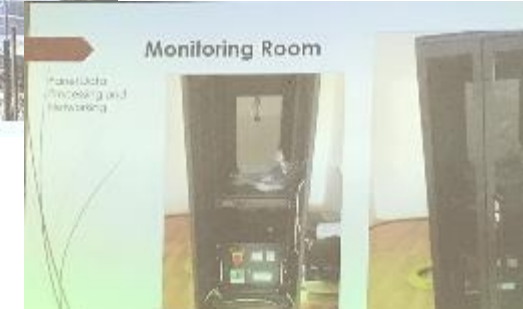


Structural Health Monitoring System (SHMS)

# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019



Pemasangan SHMS mulai dari tahap konstruksi pada Jembatan Musi IV dengan Sistem Extradoses (Gabungan Sistem Cable Stayed & Box Girder)







# IV. Percepatan Pembangunan Infrastruktur 2014-2019

## Jokowi Teken Perpres Permudah Tenaga Kerja Asing

KOMPAS.com NEWS BUANE BUKA TERBUK BERTAMBAH OTOMOTIF LIFESTYLE PREROKI TRAVEL SEBAGAI KOLUM MADAS TV



Presiden Joko Widodo saat menandatangani Peraturan Presiden Nomor 20 Tahun 2018 dan Peluncuran Makin Indonesia 4.0 di Jakarta Convention Center, Senayan, Jakarta, Rabu (4/4/2018). (30/11/2018/antaranews)



**JAKARTA, KOMPAS.com** — Presiden Joko Widodo menandatangani Peraturan Presiden Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penggunaan Tenaga Kerja Asing.

Perpres ini diharapkan bisa mempermudah tenaga kerja asing (TKA) masuk ke Indonesia yang berujung pada peningkatan investasi dan pertumbuhan ekonomi nasional.

Dalam perpres ini disebutkan, setiap pemodal tenaga kerja asing yang menggunakan TKA harus memiliki bentuk penggunaan tenaga kerja asing (RPTKA) yang diajukan menteri atau pejabat yang ditunjuk.

Namun, pemodal tenaga kerja asing tidak wajib memiliki RPTKA untuk merekrut tenaga kerja asing yang merupakan

UMN  
TEKNIK FISIKA  
BEASISWA 100  
SAMPAI LULUS  
Sabtu, 19 Mei 2018  
di Kampus UMN  
(021)5422 0808 | www.um.ac.id

THE CAMEL MILD  
LET'S STAY MILD  
OR GET  
WISATA  
PERISTIKAN  
MENDIDIK  
MENDIDIK

HUKUM ONLINE  
www.hukumonline.com/berita

PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 20 TAHUN 2018  
TENTANG  
PENGUNAAN TENAGA KERJA ASING  
DEMIKAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

Membaring

1. bahwa untuk mendukung pembangunan nasional dan perbaikan kesempatan kerja melalui peningkatan investasi, perlu pengaturan kembali peraturan penggunaan tenaga kerja asing;
2. bahwa pengaturan peraturan penggunaan tenaga kerja asing yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2014 tentang Penggunaan Tenaga Kerja Asing Serta Pelaksanaan Pendaftaran dan Pendaftaran Tenaga Kerja Pendamping, perlu disesuaikan dengan perkembangan dan tuntutan minat peningkatan investasi;
3. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Presiden tentang Penggunaan Tenaga Kerja Asing.

Mengingat

1. Pasal 4 ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1951 tentang Penyelenggaraan Pelaksanaan Undang-Undang Pemerintahan Tahun 1949 Nomor 23 dan Republik Indonesia untuk Seluruh Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1951 Nomor 4);
3. Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2005 tentang Kelengkapan dan Lengkapi Negara Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
4. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2007, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4724);
5. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2011 tentang Kebijakan (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5216);
6. Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2017 tentang Percepatan Pelaksanaan Darurat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 210).

MEMUTUSKAN:

Menetapkan  
PERATURAN PRESIDEN TENTANG PENGGUNAAN TENAGA KERJA ASING.

BAB I

HUKUM ONLINE  
www.hukumonline.com/berita

BAB X  
KETENTUAN PENUTUP

Paragraf 38

Peraturan Presiden ini mulai berlaku:

- a. Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2014 tentang Penggunaan Tenaga Kerja Asing Serta Pelaksanaan Pendaftaran dan Pendaftaran Tenaga Kerja Pendamping (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 152), kecuali bila dinyatakan tidak berlaku;
- b. semua peraturan perundang-undangan sebagai pelaksanaan Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2014 tentang Penggunaan Tenaga Kerja Asing Serta Pelaksanaan Pendaftaran dan Pendaftaran Tenaga Kerja Pendamping dinyatakan masih tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan Peraturan Presiden ini.

Paragraf 39

Peraturan Presiden ini mulai berlaku setelah 3 (tiga) bulan setelah tanggal diundangkan. Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Presiden ini dengan penempatannya dalam Lembaran Negara Republik Indonesia.

Diundangkan di Jakarta,  
Pada Tanggal 20 Mei 2018  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,  
Ttd  
JOKO WIDODO

Diundangkan di Jakarta  
Pada Tanggal 20 Mei 2018  
MENTERI HUKUM DAN HAKASASI MANUSIA REPUBLIK INDONESIA,  
Ttd  
YASRIANA H. LAJLY

LEMBARAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2018 NOMOR 210

# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- I Girder Bentang Panjang



# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

## • I Girder Bentang Panjang



### Stability of Precast/Prestressed Concrete Bridge Girders



Roy L. Eriksson, P.E. - Eriksson Technologies, Inc.  
PCEF Committee - August 20, 2015, Raleigh, NC

Copyright © Eriksson Technologies, Inc.

1

### Lateral Stability

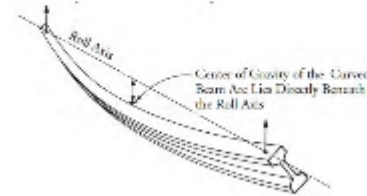
- Two basic cases:
  - Hanging beams
  - Supported beams
- This presentation deals with hanging beams
- Lateral Stability of Long Prestressed Concrete Beams** (Mast 1989)
  - Lateral bending stability of beams
  - *Not* lateral-torsional buckling, as with steel beams

### Lateral Stability

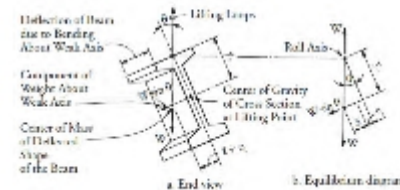
- Torsional stiffness of prestressed concrete beams >> steel beams
- Therefore, assume P/S beams are torsionally rigid
- Lateral **bending** stability of beams
- For P/S beams, we are mainly concerned with:
  - Statical equilibrium of the system
  - Ability of the beam to resist lateral bending
    - Cracking
    - Flexural strength

### Roll Axis

- Between Lift Points
- CG Under Roll Axis



### Roll Equilibrium



### Factors of Safety

$$FS = \frac{M_T}{M_a}$$

- FS against cracking: 1.0
- FS against failure: 1.5

### Strand Lifters



### Raise Roll Axis

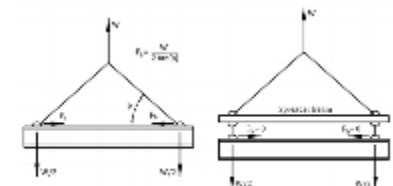
- Raise roll axis above the top of the girder
- Requires special hardware



22

### Rigging

- Single-crane pick
- Two-crane pick



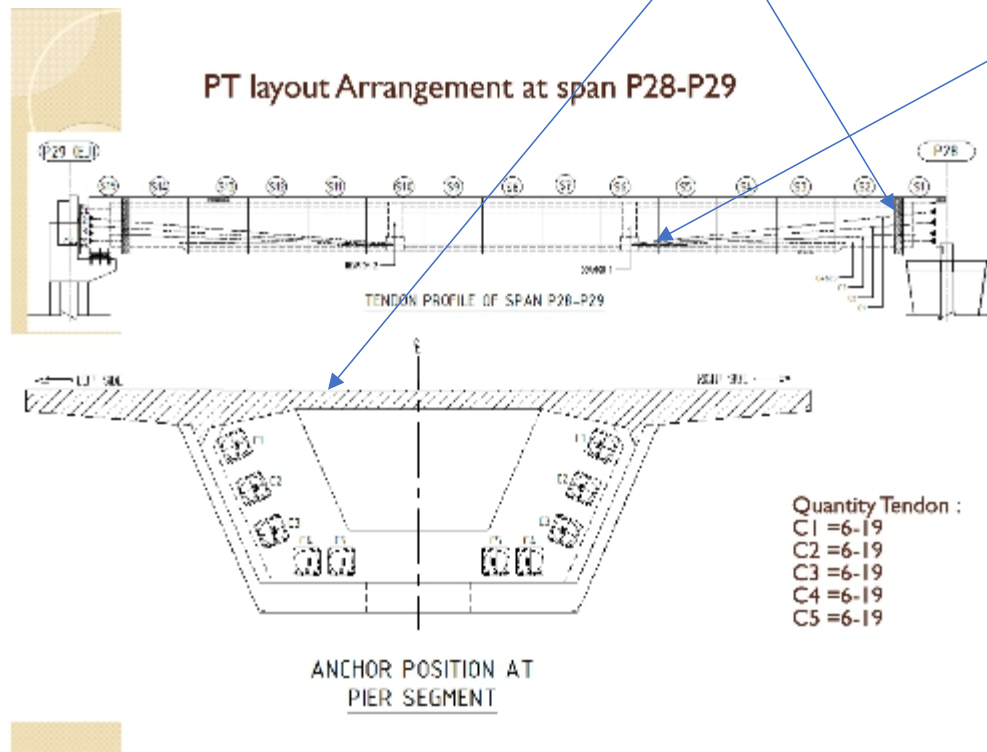
# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

Row	Parameter	Value	Notes
24	$\gamma$	24 kN/m <sup>3</sup>	
25	A	907300 mm <sup>2</sup>	
26	$q = \gamma A$	21.7752 kN/m'	
27	L	50 m	
28	Wsw	1088.76 kN	
29	h	2300 mm	
30	b	250 mm	
31	ts	250 mm	
32	$Lam = L h / (b ts)$	1840	Kelangsingan yang LUAR BIASA BESAR
33	I	5.75E+11 mm <sup>4</sup>	
34	Yt	1187 mm	
35	Wt	4.84E+08 mm <sup>3</sup>	
37	Msw maks	6804.75 kN m	ANGKA KEAMANAN TERHADAP TORSI MENDEKATI 1 AKIBAT BERAT SENDIRI
38	Mcr kip = fcr kip Wt	6694.796 kN m	GIRDER MUDAH MENGALAMI GULING



# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

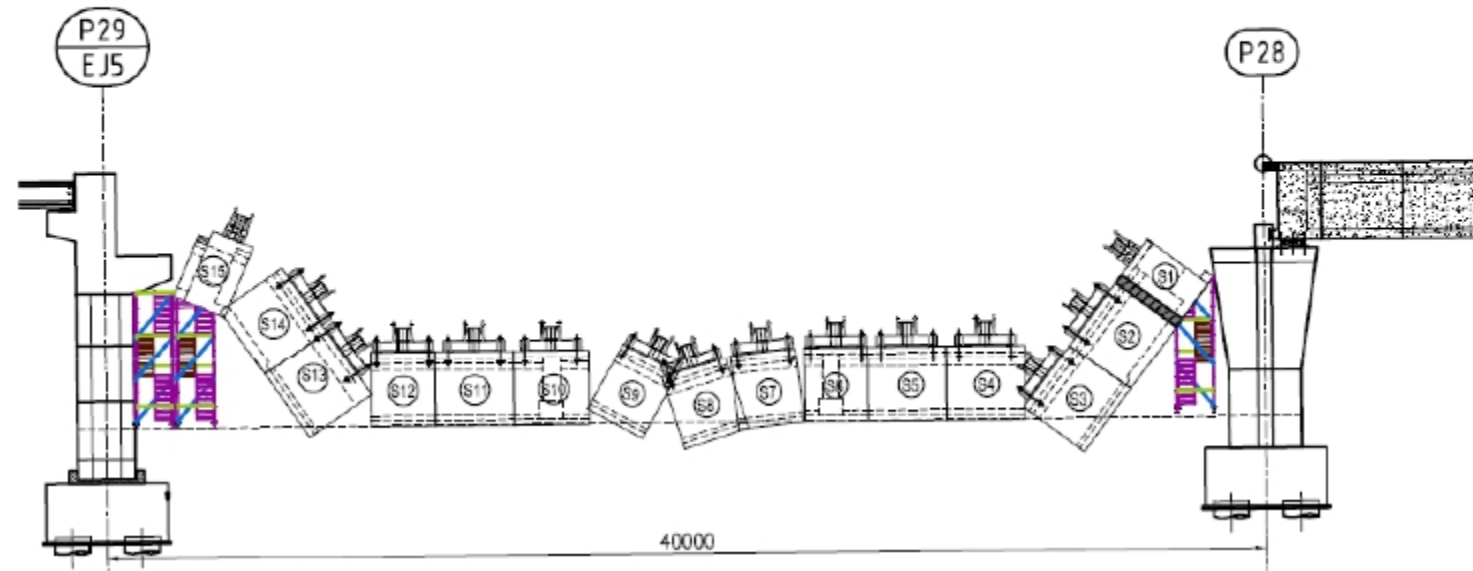
- Komponen konstruksi : Precast Box Girder, Sistem Prategang eksternal dengan deviator, wet joint, Sistem Pengangkat komponen.



## V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

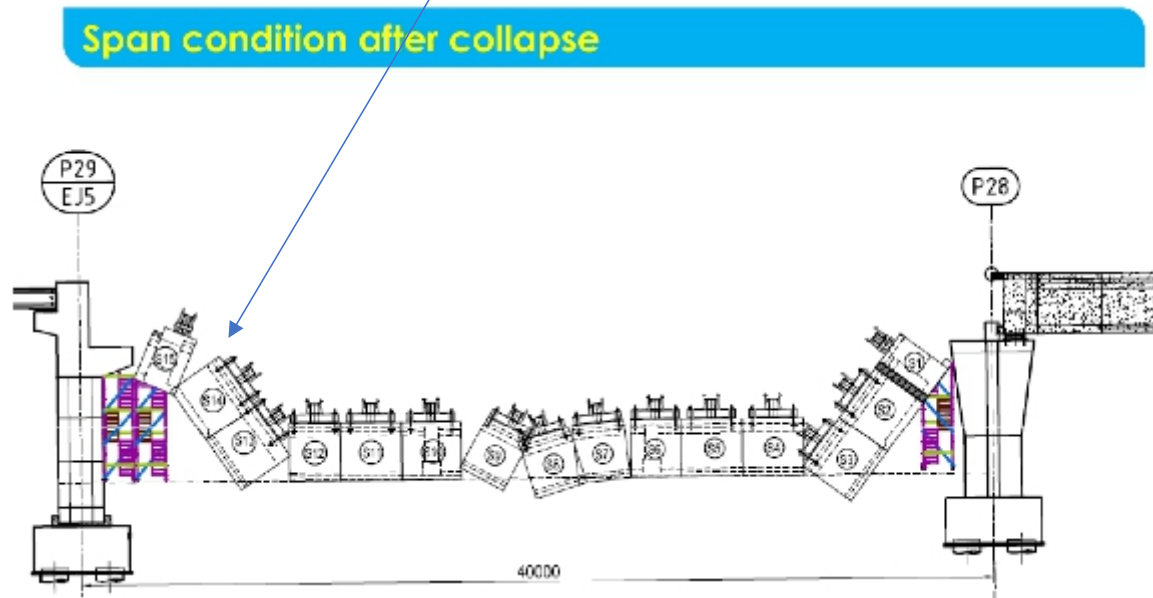
- Laporan saksi mengatakan girder telah sepenuhnya distressing, telah diletakkan di pier, kemudian terjadi suara keras, dan segera konstruksi runtuh.

### Span condition after collapse



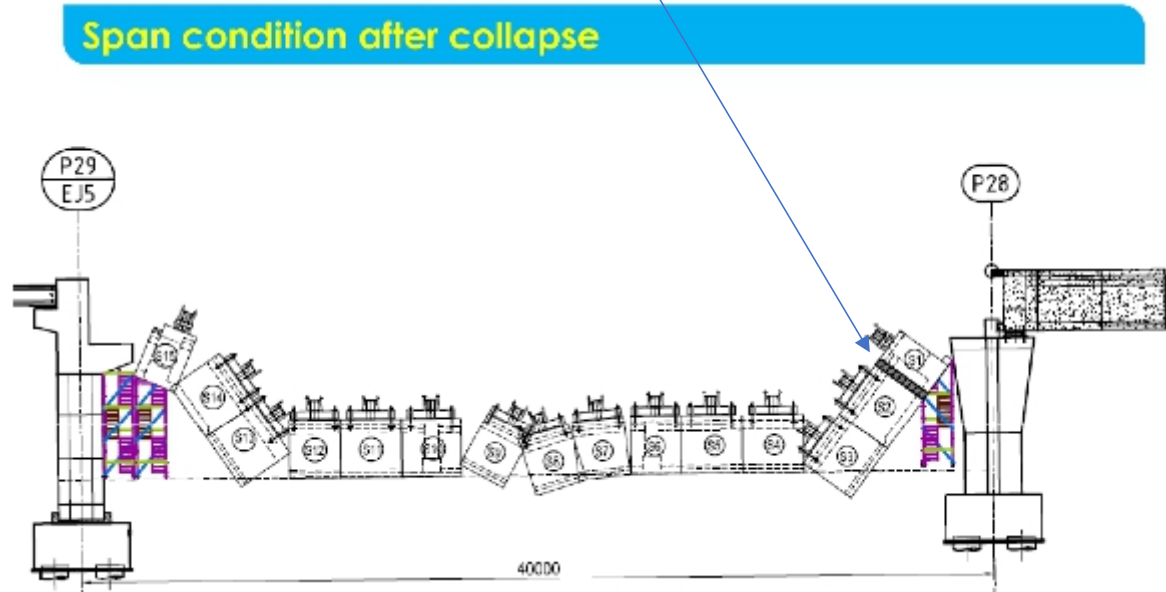
# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Overstress : Bisa karena tegangan lebih tinggi dari yang terbaca atau akibat material yang belum mencapai kekuatan -> menjadi titik lemah dibanding komponen lain yang sudah cukup umur. Di lapangan wet join di sisi yang berbatasan dengan I girder terlihat pecah. Jika wet join pecah, maka kabel akan mengalami kehilangan tegangan secara mendadak, dan akan terjadi keruntuhan mendadak



# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Pada sisi pier box girder menerus, wet joint masih utuh. Segment tertarik keruntuhan progresif





# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Wet Join LRT Kelapa Gading



**THERMOGRAPHIC REPORT**

Company: PROYEK FLYOVER SIMPANG JAM BATAM 1  
Problem #: POROSITAS BETON

---

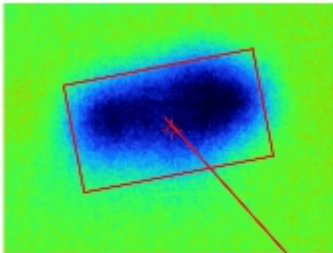
**IDENTIFICATION**

Location Name: PIER P1 SISI NAGUYA  
Equipment: PIER P1 AREA MARKER ON SITE NO.1

---

**PROBLEM DESCRIPTION**  
KONDISI BETON YANG RANGKAPWARNA MERAJUKAN HASIL FOTO SCANNER ULTRASONIC INFRARED THERMOGRAPHY AREA WARNA HITAM ADALAH LOKASI ADANYA POROSITAS BETON, DENGAN KEDALAMAN DARI PERBUKAAN BERKISAL 12cm-40cm

---

THERMOGRAM		TEMPERATURE MEASUREMENTS	
28.6°C		Image Date	18/03/2017 11:32:11
28.1°C		Target Temperature	25.0 °C
23.4°C		Emissivity	0.20
16.1°C		Reflected Temp	OFF
8.9°C		<b>WEATHER</b>	
		Air Temp	30°C
	Sky	CLEAR	
	Wind Speed	2 m/s	
	Firm	-	

---

Distance	Roted Load	Meas. Load	% Load
0.5 - 2 m	-	-	-

---

**MAINTENANCE ACTION**

Description	Repaired by
UNTUK DATA REPARATION/INJECTION AREA POROSITAS BETON PIER TSB	

---

**REPAIR PRIORITY**

Subj. Rating	Temp. Rating
-	-°C

---


**REINSPECTION**

Reinspected by	Date
-	

---

**Comments**

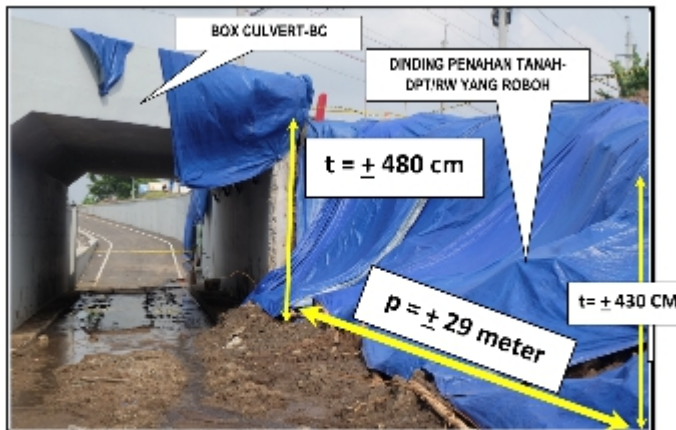
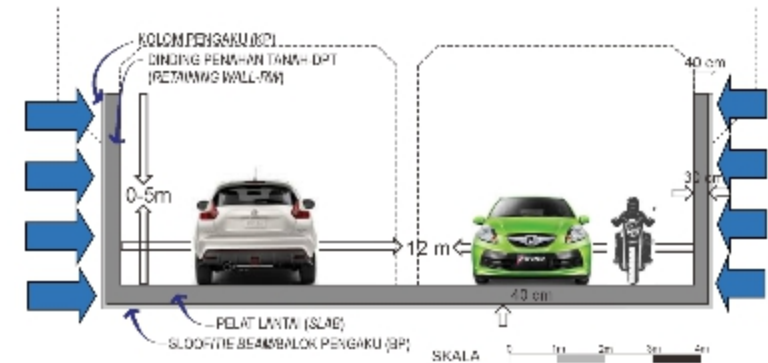
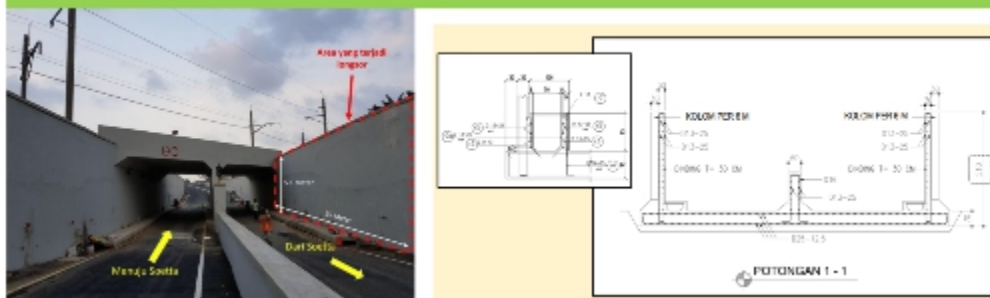
-



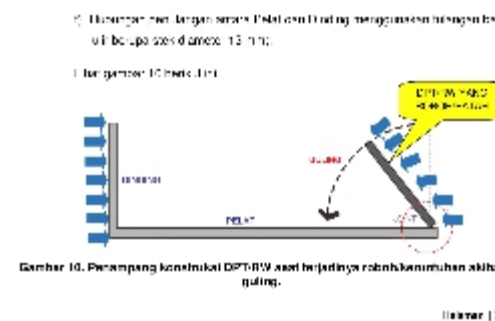
# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Underpass Perimeter Selatan Bandara Soekarno Hatta Km 8+6/7

Kondisi Awal



Gambar 9. Penampang konstruksi DPT/RW.



Gambar 10. Penampang konstruksi DPT/RW saat terjadinya robekan permukaan akibat guling.

Gambar 11. Cold joint pada pelaksanaan panel Pelat dan panel DPT/RW.

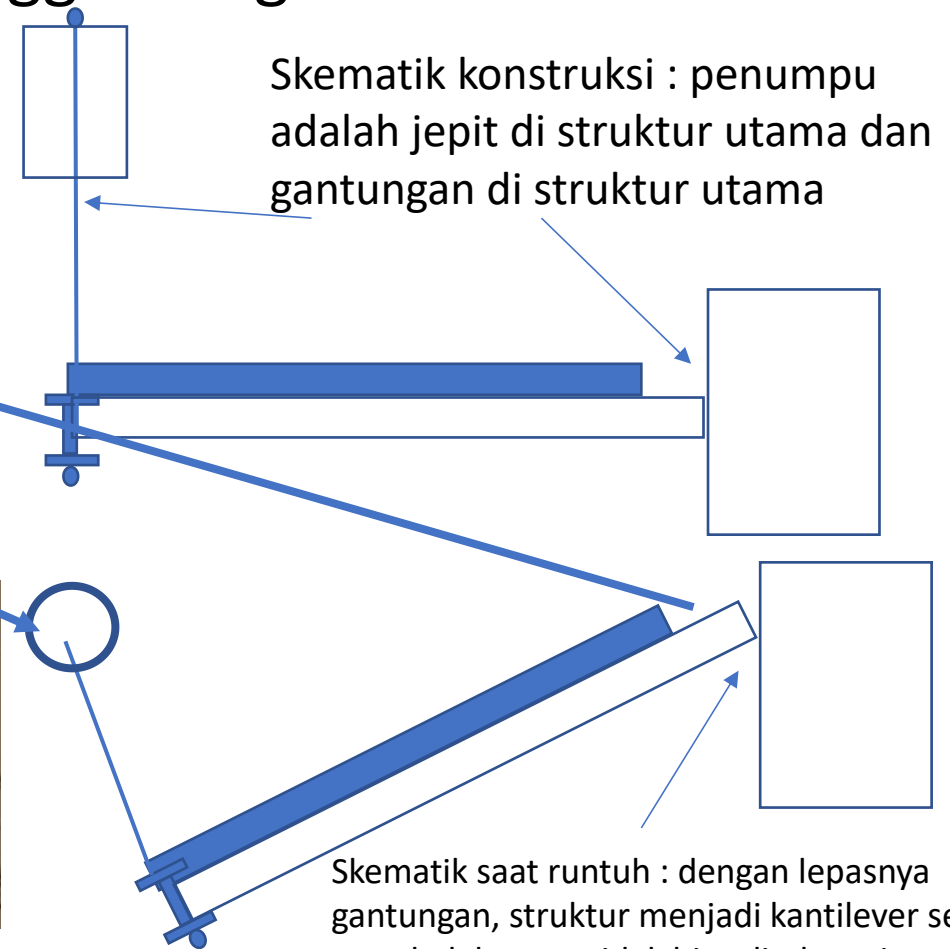
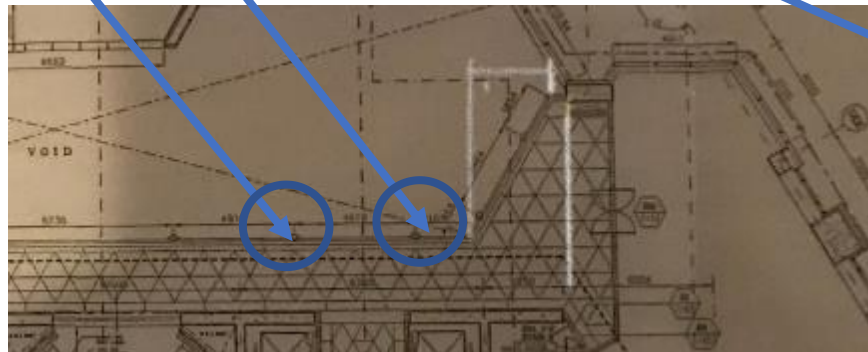
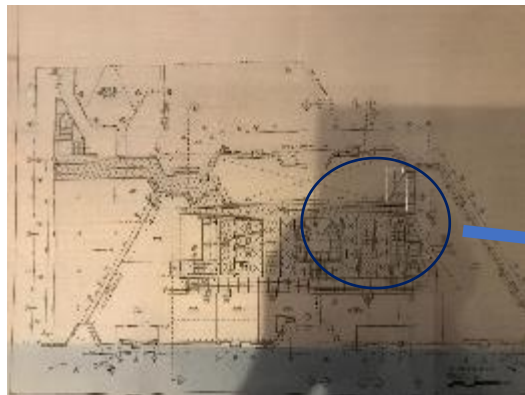
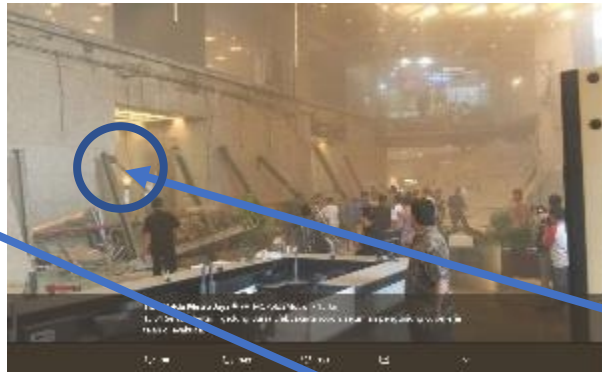
Foto 1. Kondisi Dinding Penahan Tanah (Retaining Wall-RW) Pasca Kejadian Keruntuhan, dilihat dari arah Barat ke Timur.

Foto 6. Kondisi cekungan permukaan tanah (top soil) pada belakang dinding panel beton RW

Perencanaan dinding penahan tanah yang serupa dengan box, serta ada cold joint pada pelaksanaan

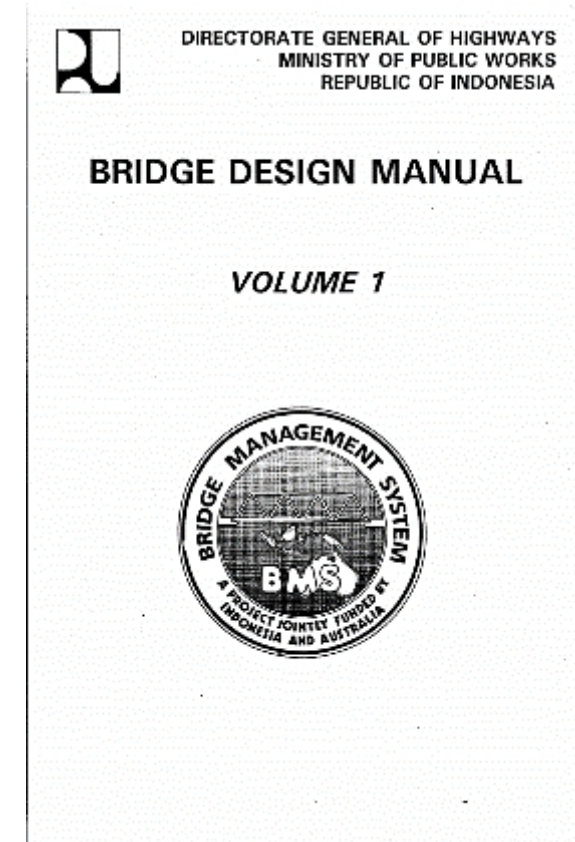
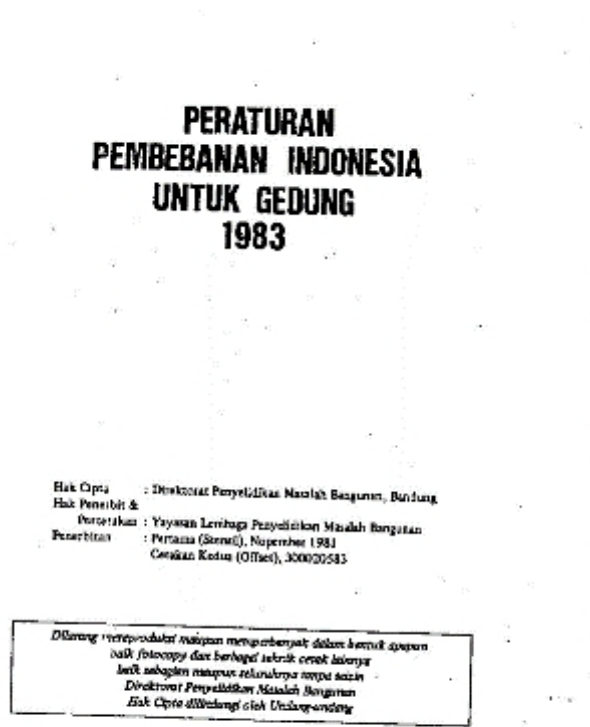
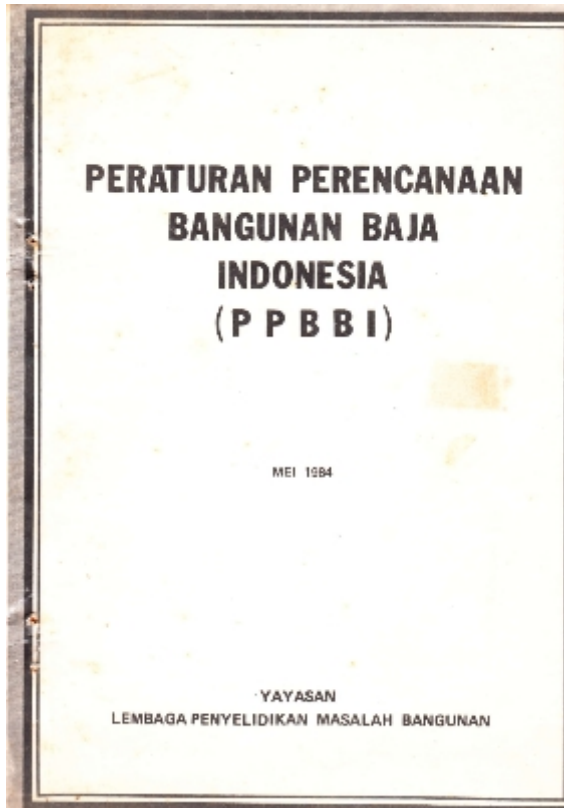
# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Penggunaan Material Prategang : Kabel penggantung Jembatan Koridor Penghubung Bursa Efek Indonesia



# STUDI PUSTAKA

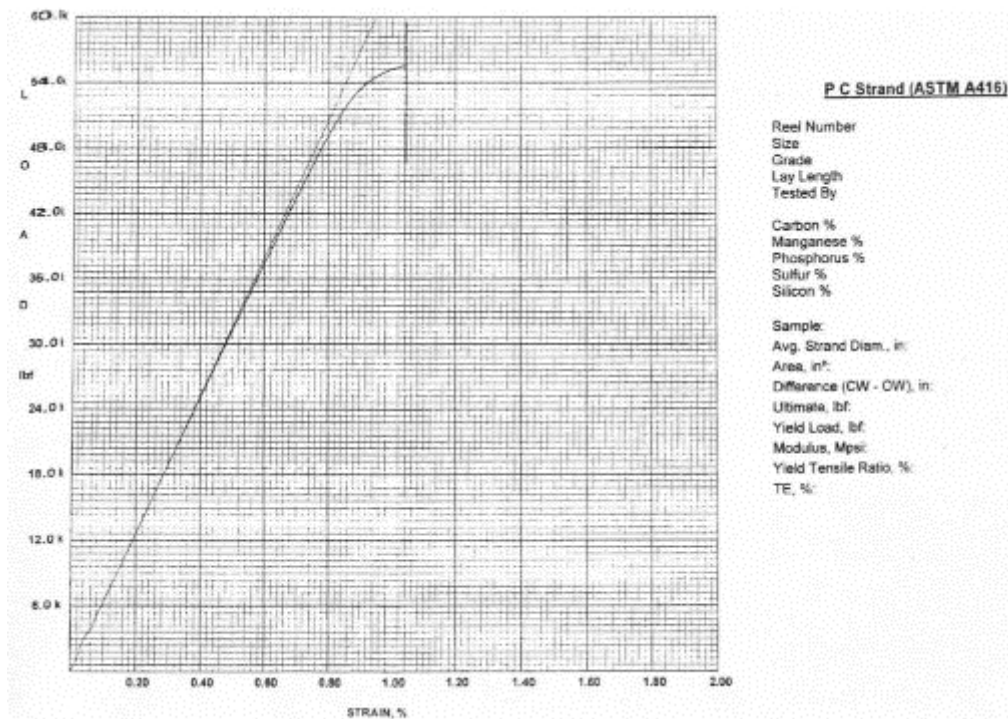
- Peraturan Perencanaan di tahun 1996 - 1997



Konsep Perencanaan Umumnya Elastik dengan Angka Keamanan Total  $SF = 1.5$  terhadap tegangan ;leleh

# STUDI PUSTAKA

- Peraturan Perencanaan di tahun 1996 - 1997



P C Strand (ASTM A416)

Reel Number  
Size  
Grade  
Lay Length  
Tested By  
  
Carbon %  
Manganese %  
Phosphorus %  
Sulfur %  
Silicon %  
  
Sample:  
Avg. Strand Diam., in.  
Area, in.<sup>2</sup>  
Difference (CW - OW), in.  
Ultimate, lbf.  
Yield Load, lbf.  
Modulus, Mpsi  
Yield Tensile Ratio, %  
TE, %

APPENDIX E

Sample Mill Certificate Form

## MANUAL FOR CERTIFICATION OF PLANTS PRODUCING PRESTRESSED CONCRETE (PC) STRAND

First Edition



Kekuatan strand diuji dan diterbitkan dalam mill certificate

Material Prategang : Strand dan Sistem Pengangkuran : Sangat kuat hampir 4 x lebih kuat dari tulangan biasa, digunakan umumnya untuk menahan beban “Tarik” yang besar.

# STUDI PUSTAKA

- Perilaku sistem prategang dengan strand pada tegangan rendah

Pada AAHSTO 2012, sudah 'petunjuk' tentang hal ini : Bahwa pada tegangan rendah ada potensi 'slip', namun dalam mill certificate pun yang dipublish adalah yang sudah terkoreksi

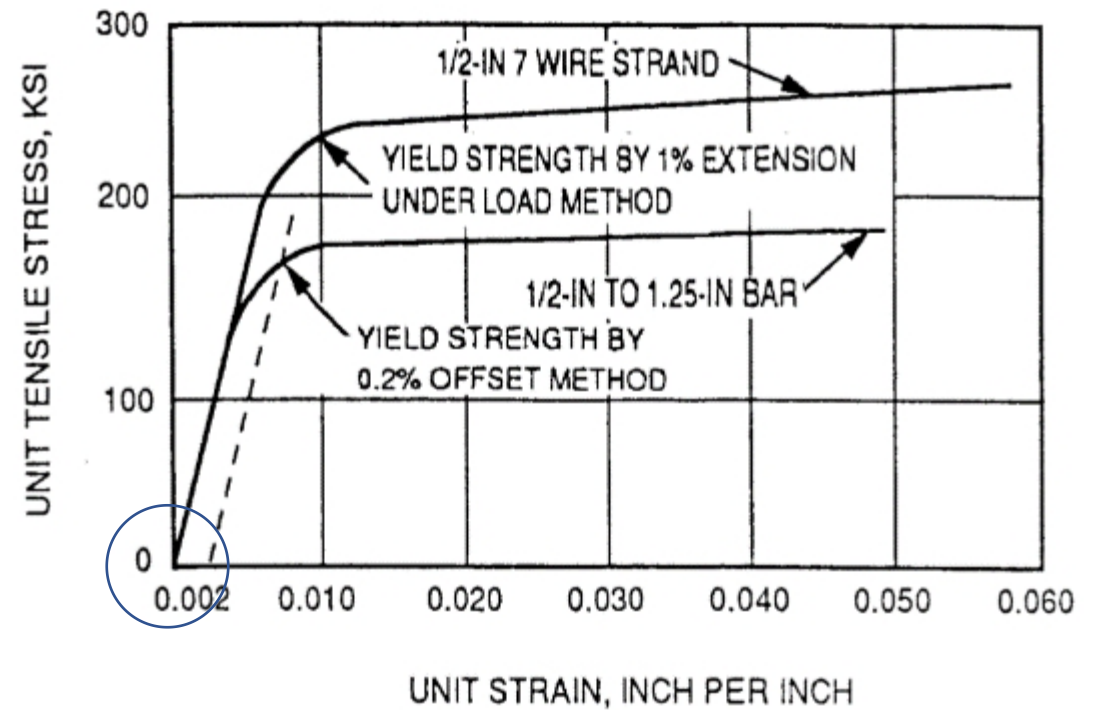
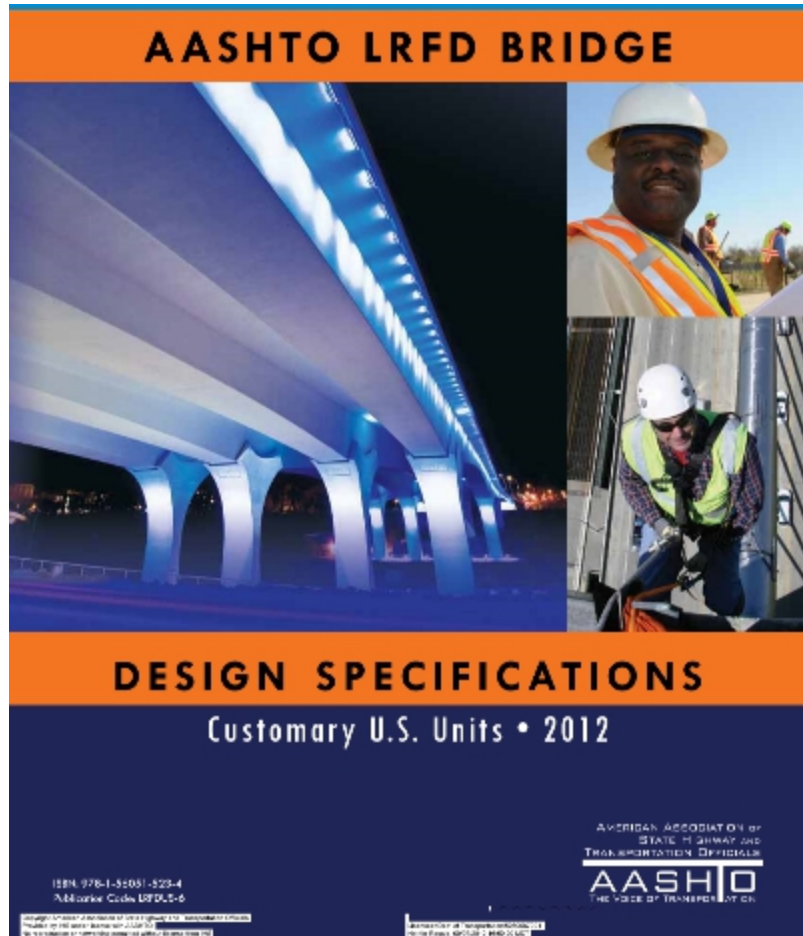


Figure C5.4.4.2-1—Typical Stress-Strain Curve for Prestressing Steels

# STUDI PUSTAKA

- Ada perkembangan perlakuan sistem pengangkur dari grouting ke pemakaian grease untukantisipasi slip

## Resolving Field Problems in Unbonded Post-Tensioning Installations

BY GAIL S. KELLY

Although unbonded post-tensioning has been used in the U.S. since the 1950s, there have been considerable changes in the industry over the years. As a result, codes, specifications, and other prescribed acceptable practices continue to evolve. In October 2000, the American Concrete Institute (ACI) published the "Specification for Unbonded Single Strand Tendons (ACI 422.6.1)". This new document is to be used in the concrete, and it represents a good step toward formalizing the standards of quality for both the components of unbonded post-tensioning tendons and their installation. ACI 422.6 is a reference specification and, as such, was revised by specifying writing specifications for unbonded post-tensioning. While these specifications will not necessarily prevent field problems, however, Uniform conditions, understood revisions, or modifications required by other trades may require that the tendon system be changed during construction. While such changes can usually be accommodated, they need to be carefully thought out. At one concept, the post-tensioning installer should be authorized to make changes.

The standards of the post-tensioning system can be compromised if proper assemblies are not followed during tendon installation and stressing. Damaged tendons may not be able to develop construction that is not in accordance with the specifications. On the other hand, inspectors who insist on conditions that do not meet specified tolerances, or require tendons

to be corrected or replaced, can create unnecessary expense and delays.

The most common cause of the concrete field problems that occur on projects with unbonded post-tensioning. Mislocation, percent specification, qualified installers, properly trained inspectors, and loads stresses from the design engineer will generally prevent major problems from becoming major incidents.

### TENDON STRESSING

The most common problem during construction is lack of movement between the assumed and actual tendon elongation. The tendon's movement capacity is a function of its modulus. It is also essential that stressing be done correctly. It is also essential that all of the parties involved understand the meaning of the specified elongation.

An unbonded tendon anchorage typically consists of a cast-in-place wedge or wedge-like device that seats a pre-cast wedge. Once the concrete has reached sufficient strength for stressing, wedges are placed in the hole and "head stress" by tapping them in with a special stressing device. The wedges are then secured with hydraulic jacks called shackles which are operated with threaded pressure hoses. The jack pushes against the anchor casting and pulls the strand to the required force. When the jack reaches the strand, the wedges are pulled into the head this time the wedges are locked to the strand.

### RUBBER APPROXIMATION OF THE FORCE IN A STRESSED 1/2-IN., 270 KSI TENDON

The force in a post-tensioning strand immediately after its installation can be estimated from the modulus of elasticity formula:

$$\Delta = PL/AE$$

Where:

1. is the elongation in inches,
2. is the average force in the strand in kips, immediately after it is anchored,
3. is the stressed length in inches,
4. is the area of the strand usually from an 0.155 to 0.170 square inch (sq. in.) and
5. is the modulus of elasticity of the strand (typically assumed to be 28,500 ksi).

Note that the modulus of elasticity of a strand is not that of steel bar or single wire. A strand composed of six wires wrapped together is larger (more "stiff") than the steel bar. This one is in a strand (single wire) because the outer wires elongate slightly during stressing. The exact value of the modulus will be shown on the seal certificate for the strand; it will usually be between 28,000 and 28,800 ksi.

ACI 422.6 lists the stressing force to be 100 times the guaranteed ultimate strength of the strand. For 1/2-in., 270 ksi strand, the typical stressing force is 144,000 lbs (64.8 kN) or 32.7 kips. For elongation calculations, it is often assumed that the average force in the strand immediately after it is anchored is 24.2 kips (70% of the ultimate strength of the strand). In other words, it is assumed that 4.1 kips are lost due to friction and wedge seating effects. For stress calculations, this is a reasonably accurate approximation.

The elongation calculation is  $\Delta = PL/AE$  is then:

$$\Delta = 144,000 \text{ lbs} \times 12 \text{ in./ft} / (0.157 \text{ in.}^2 \times 28,500 \text{ ksi})$$

or

$$\Delta = 1.4 \text{ inches} = 0.0795 \times L \text{ in.}$$

Some post-tensioning suppliers use 0.078 x L, others use 0.080 x L, given the assumptions involved, either value can be considered correct. The rule of thumb for a quick check is "5 in. of elongation per 100 ft of strand."

Long-term losses (elastic shortening, shrinkage, creep, and relaxation) for low-relaxation strand are approximately 3 kips. Twenty-seven kips is then often used as the "final effective force" for L/2 in. strand.

Some post-tensioning suppliers assume a final effective stress of 176,000 psi, this results in a final effective force of 25.1 kips.

If the actual strength does not match the calculated elongation shown on the installation drawings, the force in the strand can be estimated by comparing the elongation. For example, if the calculated elongation was 3 in., and the actual elongation was only 2.5 in., the force in the strand was probably close to 23.5 kips or 28 kips immediately after stressing. After long-term losses, the force in the strand will be approximately 22 kips. If these calculations are being done for a beam, the elongation used as the "actual elongation" should be the average of all the tendons in the design strip (the tributary area used in design).

Penelitian ACI sejak 2001, membuat di lapangan sekarang angkur tidak di grout tapi diberi grease

- Menjamin angkur tetap dalam kondisi ideal sehingga menghindari slip
- Konsekuensinya harus ada perawatan berkala untuk mengecek kondisi barrel dan wedges



ACI member Gail S. Kelly is a consulting structural engineer in Washington, DC, where her focus is design, evaluation, and repair of post-tensioned structures. Kelly is a past president and primary author of the ACI publication Design Considerations and Maintenance of Post-Tensioned Parking Structures. She has also contributed to a number of other publications on post-tensioning design and installation. Kelly received her BS in civil engineering from Cornell University and her MS in structural engineering from MIT.

# HIPOTESIS

- Lepasnya kabel penggantung disebabkan kondisi beban rendah yang dikombinasi dengan kondisi beban yang terjadi pada saat kejadian



Baji digrouting di barrel

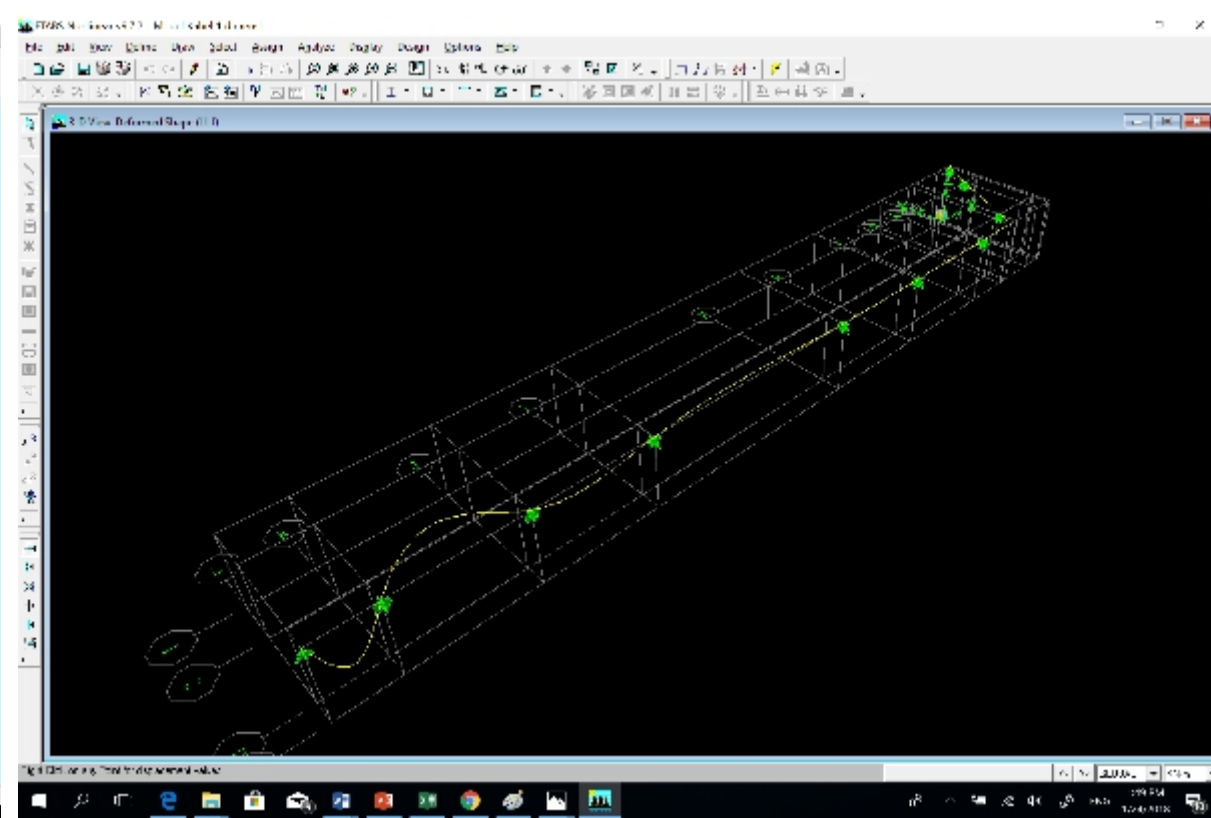
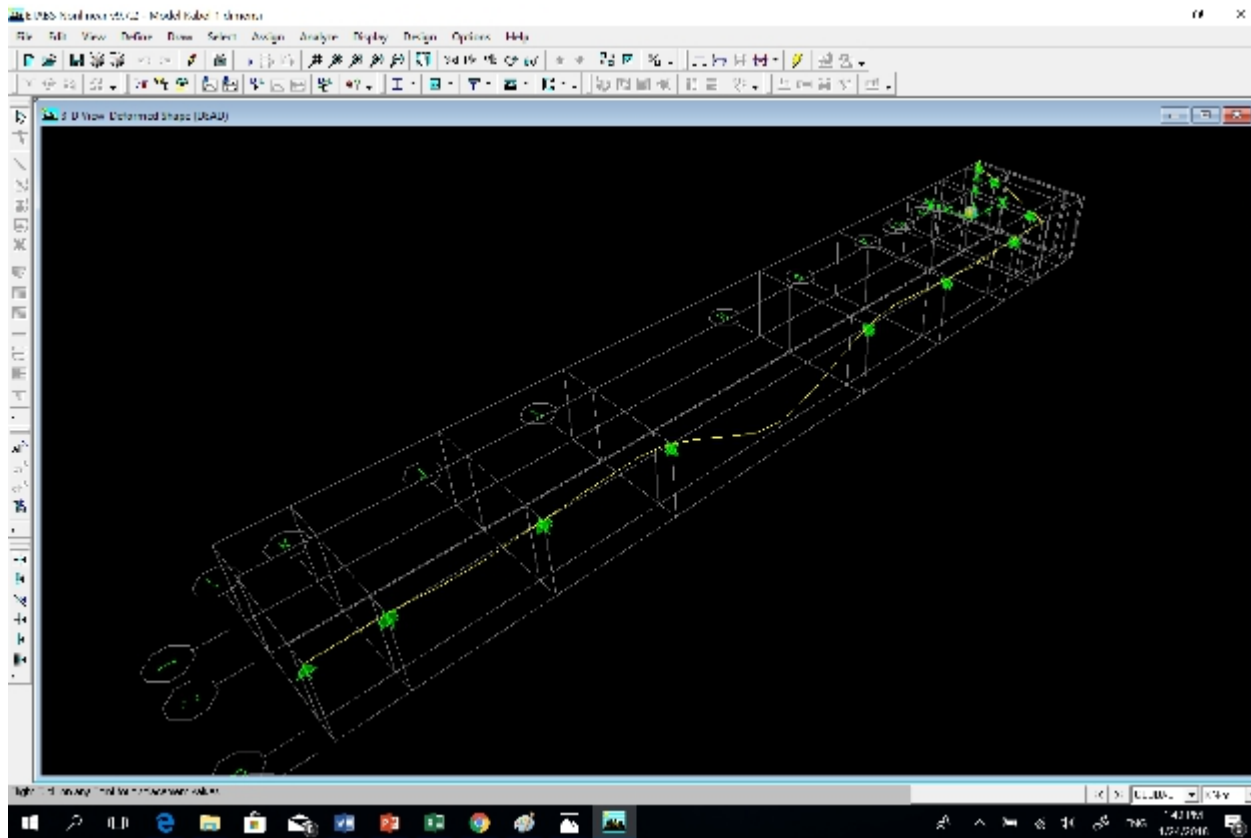


Strand yang lolos di baji



# HIPOTESIS

- Model Awal : Struktur kabel diwakili oleh tumpuan-tumpuan yang mengalami beban setengah walk way



# HIPOTESIS

- Model Awal : Struktur kabel diwakili oleh tumpuan-tumpuan yang mengalami beban setengah walk way

	Per tendon	Per strand UTS	Rasio Stress	
F	16.74 kN	5.58	184	3.03%
F	12.4 kN	4.133333	184	2.25%
F	30.7 kN	10.23333	184	5.56%
F	16.74 kN	5.58	184	3.03%
F	12.4 kN	4.133333	184	2.25%
F	30.71 kN	10.23667	184	5.56%
F	16.78 kN	5.593333	184	3.04%
F	12.54 kN	4.18	184	2.27%
F	30.64 kN	10.21333	184	5.55%
F	16.65 kN	5.55	184	3.02%
F	13.49 kN	4.496667	184	2.44%
F	38.22 kN	12.74	184	6.92%
F	18.5 kN	6.166667	184	3.35%
F	6.84 kN	2.28	184	1.24%
F	50.44 kN	16.81333	184	9.14%

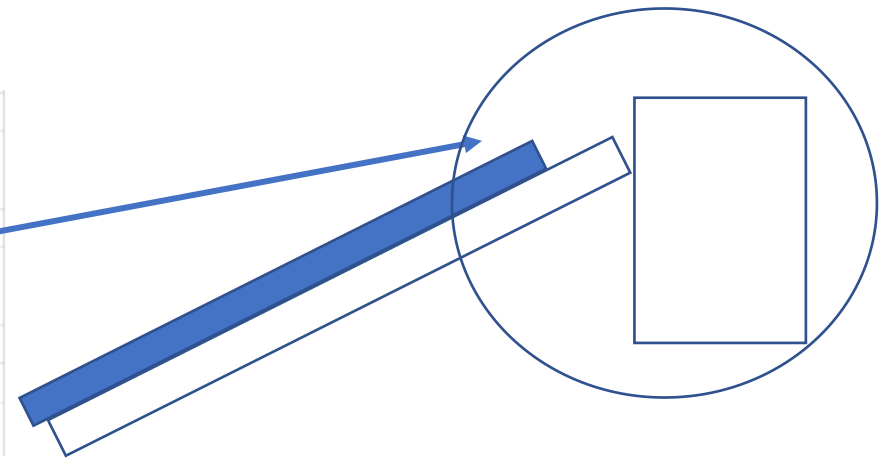
F	15.18 kN	5.06	184	2.75%	DL + LL5
F	21.14 kN	7.046667	184	3.83%	
F	38.25 kN	12.75	184	6.93%	
F	26.23 kN	8.743333	184	4.75%	DL + LL6
F	21.54 kN	7.18	184	3.90%	
F	30.82 kN	10.27333	184	5.58%	
F	21.28 kN	7.093333	184	3.86%	DL + LL7
F	12.51 kN	4.17	184	2.27%	
F	30.8 kN	10.26667	184	5.58%	
F	30.9 kN	10.3	184	5.60%	DL + LL
F	23.52 kN	7.84	184	4.26%	
F	56.61 kN	18.87	184	10.26%	

Stress ratio sangat rendah, pada kasus 15 Januari 2015, ada yang hanya 1.24%. Strand bisa lepas pada saat rombongan mendekati BCA, dan pada saat di posisi ujung, konstruksi menjadi kantilever yang tidak sanggup menahan beban

# HIPOTESIS

- Model Awal : Struktur kabel diwakili oleh tumpuan-tumpuan yang mengalami beban setengah walk way

92	B	2300 mm							
93	L	2800 mm							
94	P wf400	1.687795 kN	M	4.725827 kN m					
95	q wf200	0.242736 kN/m'		0.951525 kN m					
96	P L80	5.155275 kN		14.43477 kN m					
97	q slab	5.52 kN/m'		21.6384 kN m					
98			M total	41.75052 kN m					
99			$\sigma$	237 MPa	>> tegangan ijin 160 Mpa				
100					Sudah hampir sama tegangan leleh 240 Mpa				



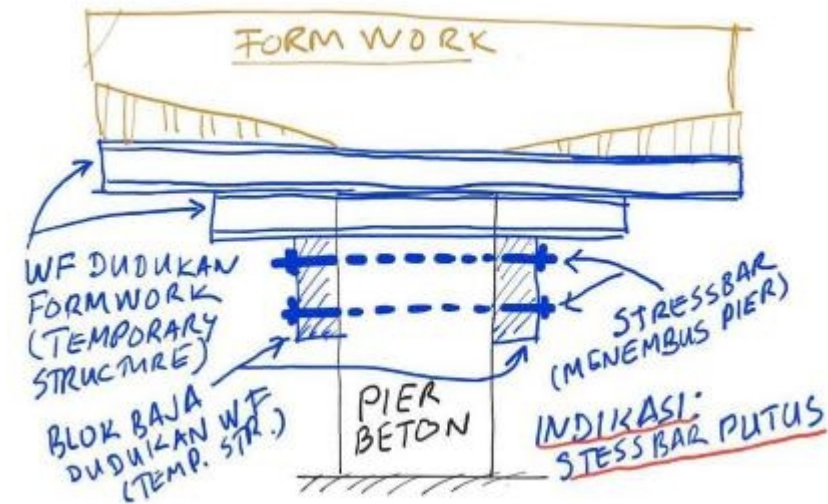
Struktur mengalami perubahan mendadak

# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Penggunaan Material Prategang : Batang penumpu pengecoran Pier Becakavu



Ini yg di samping pierhead roboh



Spy jelas, di tunjukkan juga kalo gaya vertical di tahan tumpuan bracket di atas pier

09:11

Dan di ingatkan

Stress bar adalah batang tarik, TIDAK di disain untuk menahan gaya geser atau momen. 😊

09:12

## V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Penggunaan Material Prategang : Batang penumpu pengecoran Pier Becakayu



Pier bracket utk aktifasi tumpuan launching gantry saat erection ▼ pier segment.

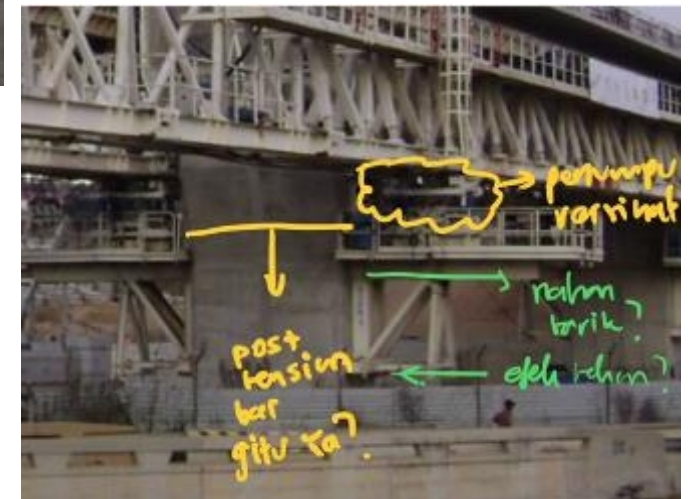
Pier bracket menumpu di atas pier (alternatifnya menumpu di shear key di muka pier) utk menahan beban dari tumpuan gantry (gaya vertical / shear).

Momen guling dijadikan gaya couple, gaya tarik di bagian atas ditahan stress bar yg diprestrèss dgn jacking force = SF x gaya tarik, gaya tekan di bagian bawah ditahan langsung oleh pier (bearing stress).

Konsep pier bracket ini sama dgn yg seharusnya digunakan utk tumpuan sistem formwork pierhead.

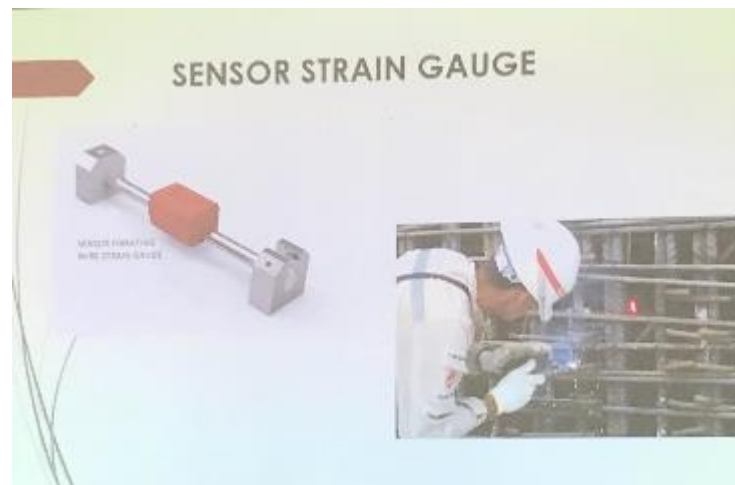
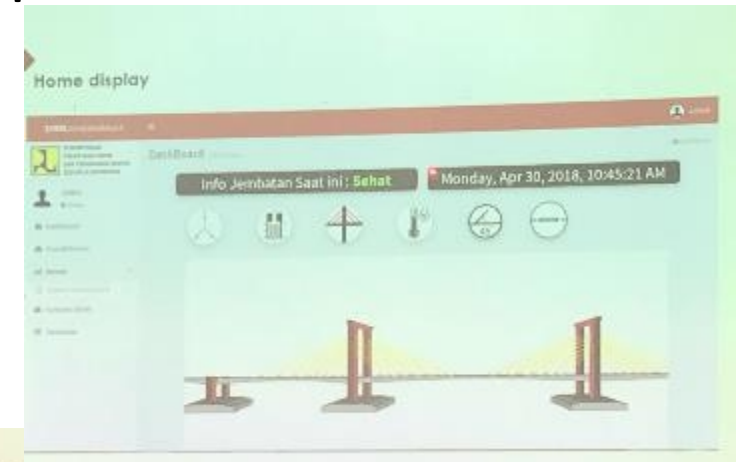
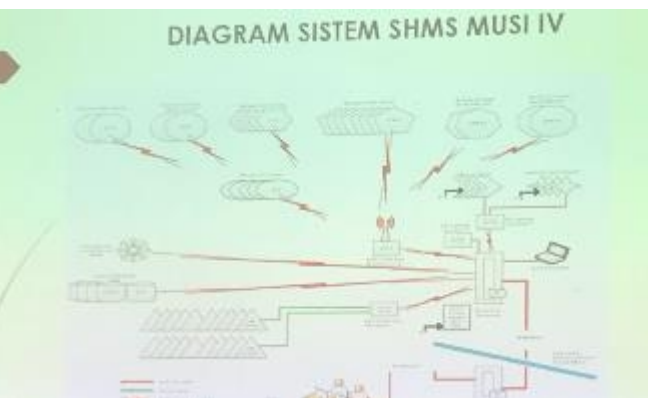
# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Penggunaan Material Prategang : Batang penumpu pengecoran Pier Becakayu



# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Instrumentasi SHMS pada tahap pelaksanaan dan pemanfaatan



DATA THRESHOLD DARI PERENCANA JEMBATAN

SENSOR DSS

a. Pergeseran lateral di perletakan akibat Beban Tetap

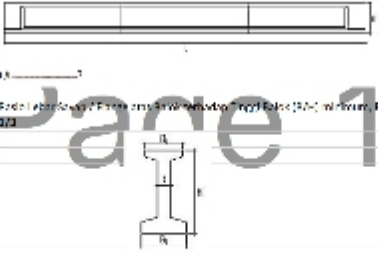
Node	DS [m]	DY [m]	Lokasi
0.362	0.029911	-0.000028	P6
0.363	0.029906	-0.000028	P6
0.366	-0.021763	0.000002	P9
0.367	-0.021747	0.000002	P9

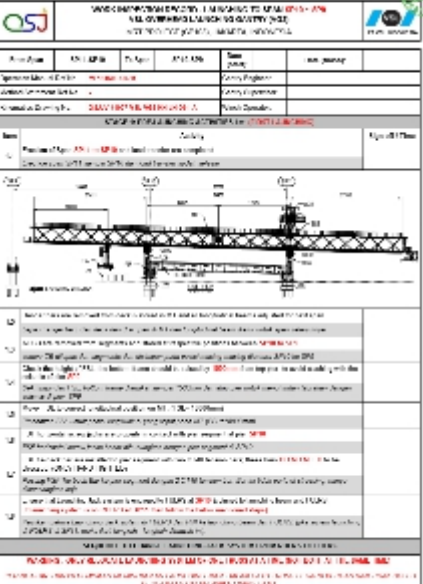
b. Pergeseran Lateral Maksimum dan Minimum di Perletakan

Node	DY [m]	DZ [m]	Keterangan	Lokasi
0.362	-0.108996	-0.038839	Maksimum	P6
0.366	0.008138	-0.011267	Minimum	P9

# V. Perhitungan Struktur pada Rekayasa Tahap Konstruksi

- Dari perhitungan struktur pada rekayasa tahap konstruksi ke SOP Konstruksi

KRITERIA DAN PERSYARATAN PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN PERKERJAAN BALOK JEMBATAN PRATELAH BERPANGKAP I (PCI-GIRDER)			
NO.	INDICES	FORMULASI	PERUBAHAN PERFORMAN
A.	DESAIN / PERENCANAAN Pada dasarnya, proses perancangan teknik sipil dengan asumsi dan kriteria sebagai berikut:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perencana / Konsultan Civil Perencanaan / Pola layout Struktur dan Kerangka</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menentukan / Menyiapkan Perencanaan yang berlaku:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- SNI 1726:2013 (Perencanaan dan Konstruksi)</li> <li>- SNI 1727:2013 (Perencanaan dan Konstruksi)</li> <li>- SNI 1728:2013 (Perencanaan dan Konstruksi)</li> <li>- SNI 1729:2013 (Perencanaan dan Konstruksi)</li> <li>- ASRI (2012) LRU (Buku Manual)</li> <li>- ASRI (2012) LRU (Buku Manual)</li> </ul> </li> <li>2.2. Ukuran pemangkas balok mengacu pada mutu-bekas yang umum:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mutu-bekas beton bertulang (BUB) minimum:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>fc = 40-50 MPa, fy/k 320</li> <li>fc = 50-55 MPa, fy/k 325</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>
			
<p>• Beton bertulang / Perencanaan dan Konstruksi (BUB) minimum: <math>f_c = 40-50</math> MPa, <math>f_y/k = 320</math></p> <p>• Beton bertulang / Perencanaan dan Konstruksi (BUB) minimum: <math>f_c = 50-55</math> MPa, <math>f_y/k = 325</math></p>			



The screenshot shows a software interface for structural analysis. At the top, there are logos for 'AST' and 'PT. SANGHVI ENGINEERING & CONSULTANCY PVT. LTD.' Below the logos, there is a table with columns for 'No. Item', 'Kategori', 'Tanggal', 'Status', 'User', and 'Aksi'. The table contains several rows of data. Below the table, there is a 3D model of a bridge girder structure. To the right of the model, there is a list of design parameters and their values, including 'Faktor Keamanan', 'Modulus Elastisitas', 'Momen Inersia', and 'Momen Torsi'. At the bottom, there is a section for 'Perhitungan' (Calculation) with various input and output fields.

- Pada tiap tahap SOP dikontrol oleh tenaga ahli konstruksi yang kompeten (mengerti kenapa hal tersebut harus dilakukan) dan legal (bersertifikat)



# VI. Program Sertifikasi Tenaga Konstruksi dan Pembinaan Profesi Berkelanjutan dalam UU No.2/2017 tentang Jasa Konstruksi

- UU 2/2017 mengupgrade UU 18/1999 → konstruksi bersifat industri, Pemerintah cq Kemen PUR sebagai pembina, sekaligus dapat menyiapkan anggaran untuk pelatihan dan membentuk Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) lewat PP 10 tahun 2018



**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 18 TAHUN 1999  
TENTANG  
JASA KONSTRUKSI  
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,**

**Menimbang :**

- bahwa pembangunan nasional bertujuan untuk mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang merata material dan spiritual berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945;
- bahwa jasa konstruksi merupakan salah satu kegiatan dalam bidang ekonomi, sosial, dan budaya yang mempunyai peranan penting dalam pencapaian berbagai sasaran guna menunjang pembangunan pembangunan nasional;
- bahwa berbagai peraturan perundang-undangan yang berlaku belum berorientasi baik kepada pembinaan pengembangan jasa konstruksi sesuai dengan kondisinya, yang mengakibatkan kurang berkembangnya iklim usaha yang mendorong peningkatan daya saing secara optimal, maupun bagi keselamatan masyarakat;
- bahwa berdasarkan pertimbangan tersebut pada huruf a, b, dan c diberikan Undang-undang tentang Jasa Konstruksi;

**Mengingat :**

Pasal 5 ayat (1), Pasal 20 ayat (1), dan Pasal 33 ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945;

Dengan Persetujuan  
**DEWAN PERWAKILAN RAYAT REPUBLIK INDONESIA  
MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan :**

**UNDANG-UNDANG TENTANG JASA KONSTRUKSI**



**LEMBARAN NEGARA  
REPUBLIK INDONESIA**

Ko.11.2017 PEMERINTAH, **Jasa Konstruksi, Jasa Perawatan, Perbaikan dan Pemeliharaan, Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 54121**

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 2 TAHUN 2017  
TENTANG  
JASA KONSTRUKSI**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :**
- bahwa pembangunan nasional bertujuan untuk mewujudkan masyarakat adil dan makmur yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
  - bahwa sektor jasa konstruksi merupakan kegiatan ekonomi yang mempunyai peranan penting sebagai pendukung utama pertumbuhan ekonomi sosial dan kesejahteraan masyarakat guna menunjang terwujudnya tujuan pembangunan nasional;
  - bahwa penyelenggaraan jasa konstruksi harus menjamin ketertarikan dan kepastian hukum;
  - bahwa Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi belum dapat memenuhi tuntutan berkembangnya sektor jasa konstruksi yang telah dan akan menimbulkan penyelenggaraan jasa konstruksi;
  - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana



**SALINAN**

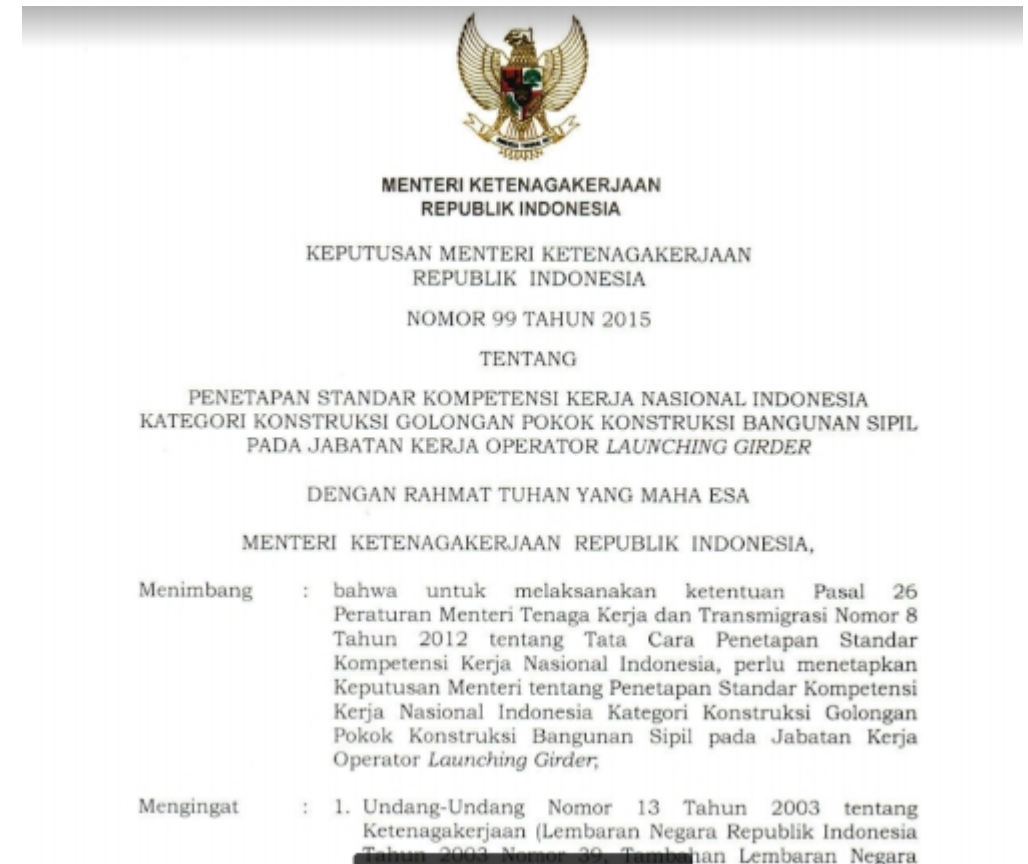
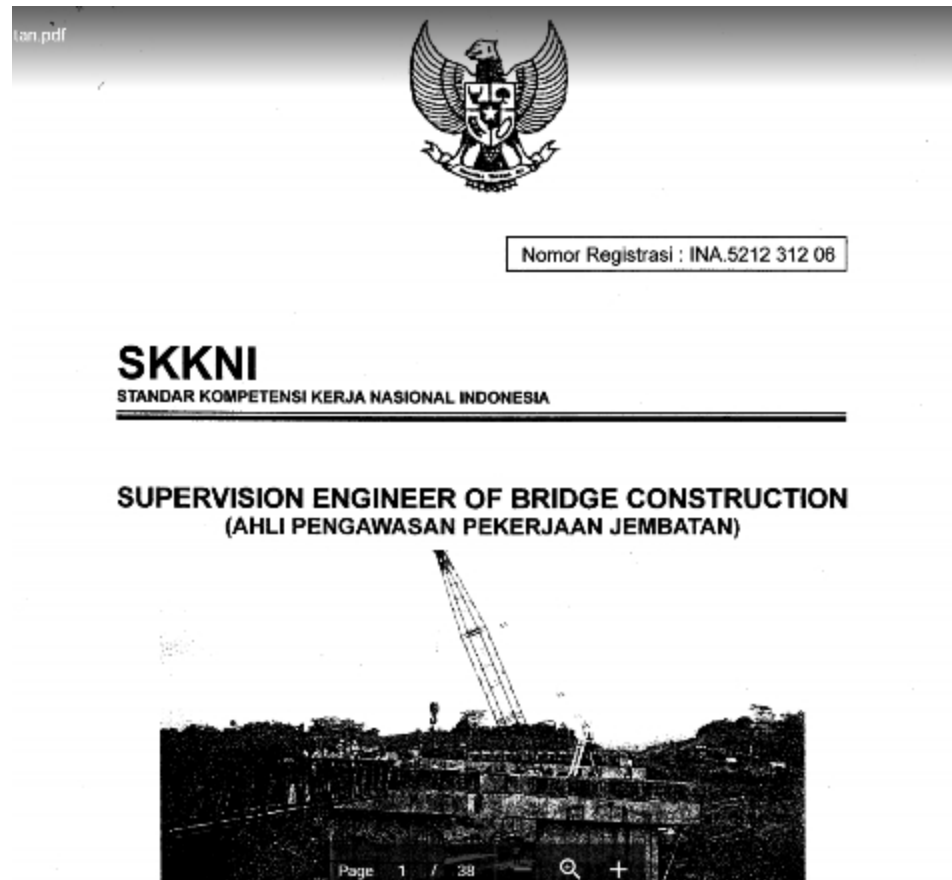
**PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 10 TAHUN 2018  
TENTANG  
BADAN NASIONAL SERTIFIKASI PROFESI**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :**
- bahwa dalam mewujudkan tenaga kerja profesional yang memiliki keterampilan, keahlian, dan kompetensi perlu peningkatan kapasitas sumber daya manusia keprofesionalan yang berdayasaing dan memiliki standar global;
  - bahwa saat ini telah ditetapkan Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi sebagai pelaksanaan ketentuan Pasal 18 ayat (5) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan;
  - bahwa Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi perlu dilakukan pembaruan untuk menyesuaikan kebutuhan saat ini;
  - bahwa berdasarkan pertimbangan huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Pemerintah tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi;
- Mengingat :**
- Pasal 5 ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;

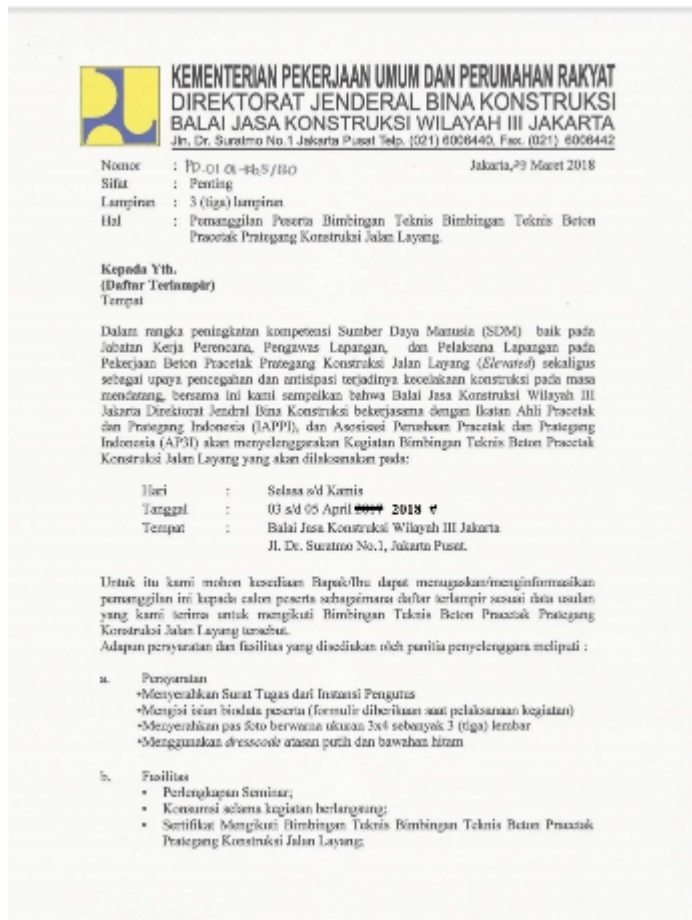
## VI. Program Sertifikasi Tenaga Konstruksi dan Pembinaan Profesi Berkelanjutan dalam UU No.2/2017 tentang Jasa Konstruksi

- Pelatihan dan Sertifikasi Tenaga Konstruksi sesuai SKKNI



# VI. Program Sertifikasi Tenaga Konstruksi dan Pembinaan Profesi Berkelanjutan dalam UU No.2/2017 tentang Jasa Konstruksi

## • Pelatihan dan Sertifikasi Tenaga Konstruksi sesuai SKKNI



- IAPPI sebagai asosiasi profesi terkait konstruksi pracetak dan prategang diminta untuk mengkoordinir untuk konstruksi jalan layang
- Peserta dari internal industri pracetak prategang dan mitra-mitranya, serta seluruh pihak yang sedang melaksanakan konstruksi jalan layang (konsultan perencana, konsultan pengawas, pelaksana)
- Bimbingan Teknis untuk refreshment terkait hal baru terkait Keselamatan Konstruksi, SOP, Lesson Learn dan Kunjungan Lapangan → Sertifikat Bimbingan Teknis
- Semua peserta menjadi anggota IAPPI
  - Bagi yang belum punya SKA, dapat difasilitasi untuk Ahli Muda
  - Bagi yang sudah punya SKA, dapat dijadikan untuk kum kenaikan tingkat
  - Bagi yang ingin uji kompetensi kenaikan tingkat juga dapat difasilitasi
  - Pre test, Post Test Obyektif (bisa 3 x), Paper, Uji Kompetensi
  - Pembinaan Profesi Berkelanjutan dengan Tim Competency Centre

# VI. Program Sertifikasi Tenaga Konstruksi dan Pembinaan Profesi Berkelanjutan dalam UU No.2/2017 tentang Jasa Konstruksi

## JADWAL ACARA PELATIHAN TENAGA TERAMPIL (LABOUR) BETON PRACETAK PRATEGANG KONSTRUKSI JALAN LAYANG

Selasa, 22 Januari 2019			
Waktu	Jam	Materi	Narasumber
08.30 - 09.00	30 Menit	Registrasi Peserta	Panitia
09.00 - 11.30	150 menit	K3, Pengenalan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	Instruktur
		Pengenalan Alat Kerja	
		Pengenalan Sifat material	
<b>11.30 - 13.00</b>	<b>90 menit</b>	<b>Ishoma</b>	
13.00 - selesai	-	Kunjungan Kelapangan	Instruktur

Rabu, 23 Januari 2019			
Waktu	Jam	Materi	Narasumber
08.30 - 09.00	30 menit	Registrasi Peserta	Panitia
09.00 - 11.30	150 menit	Cara merakit Besi	Instruktur
		Cara merakit Moulding	
		Metoda pengecoran	
<b>11.30 - 13.00</b>	<b>90 menit</b>	<b>Ishoma</b>	
13.00 - selesai	-	Kunjungan Kelapangan	Instruktur

Kamis, 24 Januari 2019			
Waktu	Jam	Materi	Narasumber
09.30 - Selesai	-	Assesment	Assessor

## JADWAL ACARA PELATIHAN TENAGA AHLI (EXPERT) BETON PRACETAK PRATEGANG KONSTRUKSI JALAN LAYANG


Senin, 21 Januari 2019			
Waktu	Jam	Materi	Narasumber
08.30 - 09.00	30 menit	Registrasi Peserta	Panitia
09.00 - 09.15	10 menit	Pembukaan	Seluruh hadirin
		Menyanyikan Lagu Indonesia Raya	
		Pembacaan Do'a	
09.15 - 09.30	10 menit	Sambutan dan Pembukaan	CRBC dan IAPPI
09.30 - 10.00	20 menit	Perencanaan Struktur pada Rekrayasa Tahap Konstruksi	IAPPI
10.00 - 10.30	30 menit	<i>Pre Test</i>	Panitia
10.30 - 11.30	60 menit	SOP I Girder	Bpk. Diki Nurpsik
11.30 - 12.30	60 menit	<i>ISHOMA</i>	
12.30 s.d Selesai	-	SOP I Girder	Bpk Juni Doloksaribu

Selasa, 22 Januari 2019			
Waktu	Jam	Materi	Narasumber
09.30 - 10.00	30 menit	Registrasi dan <i>Coffee Break</i>	
10.00 - 12.00	120 menit	SOP Launching Gantry untuk Konstruksi Segmental Box Girder	Bpk. Juni Doloksaribu
12.00 - 13.00	60 menit	<i>ISHOMA</i>	
13.00 - 15.00	120 menit	SOP Launching Gantry untuk Konstruksi Segmental Box Girder	Bpk. Diki Nurpsik
15.00 - 15.30	30 menit	<i>Coffee Break</i>	
17.00 - 17.30	30 menit	<i>Post Test</i>	Panitia
17.30 - 18.00		Pengumpulan Tugas Mandiri dan Laporan Studi Kasus	Panitia

Rabu, 22 Januari 2019			
Waktu	Jam	Materi	Narasumber
09.30 - Selesai	-	Assesment	Assesor

# VI. Program Sertifikasi Tenaga Konstruksi dan Pembinaan Profesi Berkelanjutan dalam UU No.2/2017 tentang Jasa Konstruksi

## • Pelatihan dan Sertifikasi Tenaga Konstruksi sesuai SKKNI

  
**MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
**REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
**REPUBLIK INDONESIA**  
**NOMOR 13/PRC/M/2017**  
**TENTANG**  
**STANDAR KEMUNGKINAN MINIMAL TENAGA KERJA KONSTRUKSI PADA**  
**JENJANG JABATAN AHLI UNTUK LAYANAN JASA KONSULTANSI**  
**KONSTRUKSI**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**  
**MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
**REPUBLIK INDONESIA,**

Menimbang : a. bahwa Pasal 43 ayat (2) dan ayat (3) Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi menggunakan bahasa dalam hal pemberian persyaratan layanan jasa konsultasi konstruksi yang menggunakan tenaga kerja lamat-lamat pada jenjang jabatan ahli, Anggota Jasa sama memperhatikan standar remunerasi minimal yang ditetapkan oleh Menteri;

b. bahwa Pasal 72 ayat (1) dan ayat (2) Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi menggunakan bahasa untuk mendapatkan pendidikan pengalaman profesional, setiap tenaga kerja konstruksi harus melakukan registrasi kepada Menteri dan Registrasi dibuktikan dengan tanda daftar pengalaman profesional;

**LAKSANA**  
**KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM**  
**DAN PERUMAHAN RAKYAT**  
**NOMOR 07/KPTS/01/2017**  
**TENTANG**  
**STANDAR KEMUNGKINAN MINIMAL TENAGA KERJA**  
**KONSTRUKSI PADA JENJANG JABATAN AHLI UNTUK**  
**LAYANAN JASA KONSULTANSI KONSTRUKSI**

**STANDAR KEMUNGKINAN MINIMAL TAHUN 2018**  
**UNTUK TENAGA AHLI NASIONAL BERPENDIDIKAN S1/S2/S3**  
**BERDASARKAN PENGALAMAN PADI NASIONAL YANG SELAMA (DOKUMEN/ABK/KOMPARASIS/000) 1**

**PROVINSI DKI JAKARTA**  
**INDEKS 1.000**

KUALIFIKASI TENAGA AHLI	PENGALAMAN		RUPIAH		
			PER-BLN S1/Setara**)	PER-BLN S2/Setara**)	PER-BLN S3/Setara**)
<b>AHLI MUDA</b>		1	18.000.000	26.500.000	31.000.000
		2	19.500.000	28.250.000	33.000.000
<b>AHLI MADYA</b>		1	21.000.000	30.000.000	35.000.000
		2	22.600.000	31.750.000	37.000.000
		3	24.000.000	33.500.000	39.000.000
<b>AHLI UTAMA</b>		4	25.500.000	35.500.000	43.000.000
		5	27.000.000	37.250.000	45.000.000
		6	28.500.000	39.000.000	47.000.000
		7	30.000.000	41.000.000	49.000.000
		8	31.500.000	42.750.000	51.000.000
		9	33.000.000	44.500.000	53.000.000
		10	34.500.000	46.500.000	55.000.000
		11	36.000.000	48.250.000	57.000.000
		12	37.500.000	50.000.000	59.000.000
		13	39.000.000	52.000.000	61.000.000
		14	40.500.000	53.750.000	63.000.000
<b>AHLI UTAMA</b>		15	42.000.000	55.500.000	65.000.000
		16	43.500.000	57.500.000	67.000.000
		17	45.000.000	59.250.000	69.000.000
		18	46.500.000	61.000.000	71.000.000
		19	48.000.000	63.000.000	73.000.000
<b>AHLI UTAMA</b>		20	49.500.000	64.750.000	75.000.000
		21	51.000.000	66.500.000	77.000.000

1. Referensi Besaran Remunerasi Minimal Tahun 2018 (berdasarkan DKI Jakarta dengan Indeks = 1.000).  
 Untuk besaran remunerasi minimal Provinsi lain (di luar DKI Jakarta), dihitung dari besaran remunerasi Provinsi DKI Jakarta dengan Indeks Standar Remunerasi Nasional (IS-RN).

9

lain, mengacu kepada indeks di daerah provinsi yang terdapat yang lebih tinggi.

**DAFTAR**  
**SANKSI**

**Pasal 12**

(1) Setiap Pengusaha Jasa yang menggunakan layanan profesional Tenaga Kerja Konstruksi pada kualifikasi Jenjang Jabatan Ahli yang tidak memenuhi standar Remunerasi Minimal dikena sanksi administratif berupa pengurangan tertulis oleh asosiasi langganan.  
 (2) Setiap Pengusaha Jasa yang memberikan layanan profesional Tenaga Kerja Konstruksi pada kualifikasi Jenjang Jabatan Ahli yang tidak memenuhi standar Remunerasi Minimal dikenai sanksi administratif yang diatur oleh masing-masing asosiasi perusahaan atau asosiasi profesi untuk dilaporkan kepada Menteri.

**DAFTAR**  
**KETENTUAN PENUTUP**

**Pasal 13**

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 01/SE/M/2017 tentang Penilaian Biusa Langganan Pasca Registrasi/Atas Atas dalam Penetapan Harga Perkiraan Sendiri Pengusaha Jasa Konsultansi Konstruksi di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, diubah dan diwujudkan tidak berlaku.

**Pasal 14**

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

# VII. Penutup

- Teknologi Pracetak dan Prategang adalah Sistem konstruksi yang berbasis industri manufaktur yang cocok untuk mendukung percepatan pembangunan infrastruktur
- Proyek JALAN TOL CISUMDAWU PHASE III CILEUNYI – SUMEDANG – DAWUAN adalah salah satu proyek percepatan infrastruktur yang banyak menggunakan konstruksi elevated
- Pelatihan, Bimbingan Teknis dan Sertifikasi harus dimulai minimal dari semua stakeholder yang terlibat pada proyek pembangunan infrastruktur yang menggunakan produk pracetak dan prategang agar sesuai dengan standar di Indonesia
- Pembinaan Profesi Berkelanjutan dilakukan untuk pendampingan tenaga kerja konstruksi selama bekerja, agar bisa menghasilkan produk infrastruktur yang berkualitas, tepat waktu, dan memenuhi aspek K3 (menuju 'zero 'accident' selama konstruksi) + (keberlanjutan : pemeliharaan dan disiplin pemanfaatan)