



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN
DIREKTORAT KEPATUHAN INTERN
Jalan Patimura No: 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110

PENGAJAR

BerAKHLAK
Berorientasi Pelayanan Akuntabel Kompeten
Harmonis Loyal Adaptif Kolaboratif

PELATIHAN PERENCANAAN TEKNIS RUMAH SUSUN

27 MARET – 12 Mei 2023

PUPR
SIGAP MEMBANGUN NEGERI

PERSYARATAN DAN STANDAR STRUKTUR RUMAH SUSUN 1. PENDAHULUAN

DR.Ir. Hari Nugraha Nurjaman,MT



www.iappi-Indonesia.org



IAPPI Indonesia



@iappi_ndonesia



iappinesia





I. PENDAHULUAN

1. PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR PERUMAHAN DIHARAPKAN MENGHASILKAN BANGUNAN YANG: ESTETIS DAN MEMENUHI PERSYARATAN TEKNIS dan 7T (Tepat waktu, Tepat mutu, Tepat biaya, Tepat administrative, Tepat manfaat, Tanpa temuan, Tanpa pengaduan)
2. PENYELENGGARAAN BANGUNAN GEDUNG SAAT INI DIATUR DALAM PP 16 Tahun 2021
3. Pada Kesempatan ini Konsentrasi di T6 dan T7
 - TANPA PENGADUAN
 - Selama Konstruksi : K4
 - Masa Layan : Degradasi Kinerja sebelum waktunya
 - TANPA TEMUAN
 - Tahap Persiapan : Perencanaan (Regulasi teknis, Proses Perijinan (KKPR, PBG), Proses Pelelangan (Rantai Pasok & Inovasi, E Catalogue, Repeat Order)
 - Tahap Pelaksanaan (Remeasurement dalam kontrak unit price, Pemetaan Pemantauan)
 - Tahap Handover (PHO, FHO, SLF)

SLF ADALAH DOKUMEN LEGAL YANG MENJADI TARGET PENYELENGARAAN BANGUNAN GEDUNG



JAKTV

🔍 Cari

Home Program Schedule NEWS

24 Oktober 2022 13:54

Kapolri Tetapkan 6 Tersangka Tragedi Kanjuruhan, Salah satunya Direktur LIB

Polri menetapkan enam tersangka dalam tragedi di Stadion Kanjuruhan, Malang, Jawa Timur yang menewaskan 131 orang. Penetapan itu disampaikan Kapolri Jenderal Listyo Sigit Prabowo usai tim investigasi melakukan serangkaian penyidikan.

"Berdasarkan gelar dan alat bukti permulaan yang cukup, maka ditetapkan saat ini 6 tersangka," kata Kapolri saat gelar konferensi pers di Mabores Malang Kota, Kamis (16/10/2022).

Kapolri menyebut salah satu tersangka yang ditetapkan adalah Direktur Liga Indonesia Baru (LIB) Akhmad Haidar Lukha (AHL). Polri menetapkan AHL karena stadion kanjuruhan belum mencukupi layak fungsi.

"AHL, yang bertanggung jawab terhadap tiap stadion untuk memiliki sertifikat layak fungsi, tapi saat menuju (Stadion Kanjuruhan), persyaratan belum dicukupi," ujar Kapolri.

3. Verifikasi Stadion Kanjuruhan Terakhir Dilakukan 2 Tahun Lalu

Temuan faktual berikutnya ialah terkait kelayakan Stadion Kanjuruhan untuk pertandingan. Stadion ini terakhir kali diverifikasi pada 2 tahun lalu.

"Verifikasi Stadion Kanjuruhan dilakukan pada Februari 2020, dilakukan PT LIB, dengan status: Stadion Kanjuruhan tak memiliki dokumen sertifikat stadion, rencana evakuasi, *ground rule*, surat ketersediaan lapangan," katanya.

PROGRAM RUSUN



Regular

PRODUK ESTETIS DAN
MEMENUHI PERSYARATAN
TEKNIS
SECARA ADMINISTRATIF :
MENDAPATKAN SERTIFIKAT LAIK
FUNGSI



Rusun Paspampres di Jakarta

PROJECT RUSUN SEWA PASAR JUMAT (2019)



Pelaksanaan gabungan antara sistem konvensional dan off site construction
(komponen hollow core slab)

ASN PU PR di Jakarta

PROGRAM RUSUN - KONSTRUKSI



Rusun Wisma Atlet Kemayoran → Berhasil melayani fungsinya yang bermacam, Ada catatan temuan signifikan, saat ini perlu biaya besar untuk mengembalikan ke fungsi dasar hunian

PROGRAM RUSUN - KONSTRUKSI

**MOULDING KOMPONEN KOLOM,
BALOK DAN PELAT BETON**



**ERECTION KOMPONEN KOLOM,
BALOK DAN PELAT BETON**



Menggunakan berbagai teknologi baik konvensional, pracetak maupun pracetak dan prategang

PROGRAM RUSUN - KONSTRUKSI



PROGRAM RUSUN PEN DI BATANG : PENGGUNAAN TEKNOLOGI PRACETAK MASSAL

PROGRAM RUSUN - KONSTRUKSI



PROGRAM RUSUN - KONSTRUKSI



PROGRAM RUSUN – KONSTRUKSI IKN

<https://www.rumah123.com/bu-kota-baru/rusun-pekerja-ikn-konsep-modular>



Rusun Pekerja IKN Nusantara Dibangun dengan Konsep Modular

By Admin | September 19, 2022 | Uncategorized

Pemerintah akan membangun 22 tower rusun pekerja IKN dengan konsep modular. Yuk, simak kabar selengkapnya dalam artikel ini.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat alias PUPR sedang menyiapkan rencana pembangunan rumah susun (rusun) di Ibu Kota Negara Nusantara.



(Sumber: Dokumentasi Kementerian PUPR)

Masih dari laman berita yang sama, Kementerian PUPR bakal menggunakan teknologi fabrikasi hunian modul Iwan mengatakan bahwa teknologi itu dipakai demi proses pembangunan yang efektif dan tepat.

PROGRAM RUSUN HPK– KONSTRUKSI IKN



PROGRAM RUSUN – KONSTRUKSI IKN



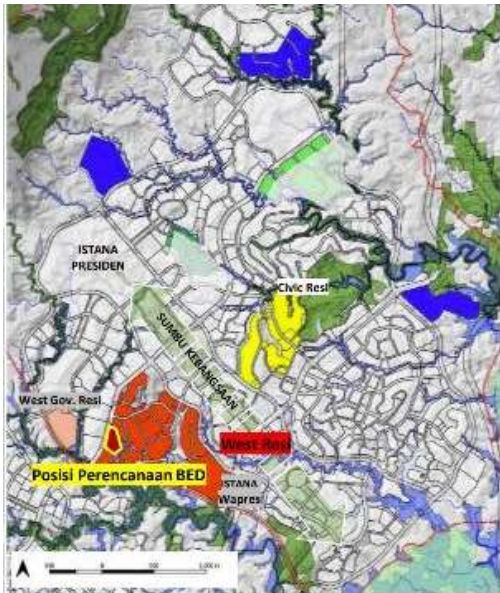


PROGRAM RUSUN HPK – KONSTRUKSI IKN



PROGRAM RUSUN HPK – KONSTRUKSI IKN

NEXT
CHALLENGE :
RUSUN ASN IKN



PEMILIHAN TEKNOLOGI DAN PENJAMINAN RANTAI PASOK



Nomor : UM 002-Pr/685 Jakarta, 30 November 2022
Sifat :
Lampiran : 2 (dua) berkas
Hal : Undangan Workshop Simulasi Desain Struktur Bangunan Hunian ASN & Hankam di IKN

Yth. (Undangan terlampir)

Di -
Tempat

Sehubungan dengan rencana pembangunan Hunian ASN dan Hankam di Ibu Kota Nusantara (IKN) Tahap 1 (2022-2024) dan sebagai tindak lanjut rangkaian workshop sebelumnya, perlu dilaksanakan pembahasan mengenai simulasi desain struktur yang tepat. Untuk keperluan tersebut, bersama ini dengan hormat kami mengundang Bapak/Ibu untuk hadir dalam workshop secara hybrid (daring dan luring) yang akan diselenggarakan pada:

Hari/tanggal : Kamis - Jum'at / 01 - 02 Desember 2022
Waktu : Pukul 09.30 WIB s.d. selesai
Tempat (Luring) : Hotel 101 Urban Jakarta Thamrin
Jl. Taman Kebon Sirih 1 No.3, RT 10/RW 10, Kp. Bali, Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10250
Daring : Via Zoom Meeting
Meeting ID: 822 7220 3518
Password : IKN2022

Informasi lebih lanjut dan konfirmasi kehadiran mohon dapat disampaikan melalui Saudara Anita (087885471472).

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur Rumah Susun,

Awin G. Sukahar, ST, M.Eng.
NIP. 19750914 200112 1 002

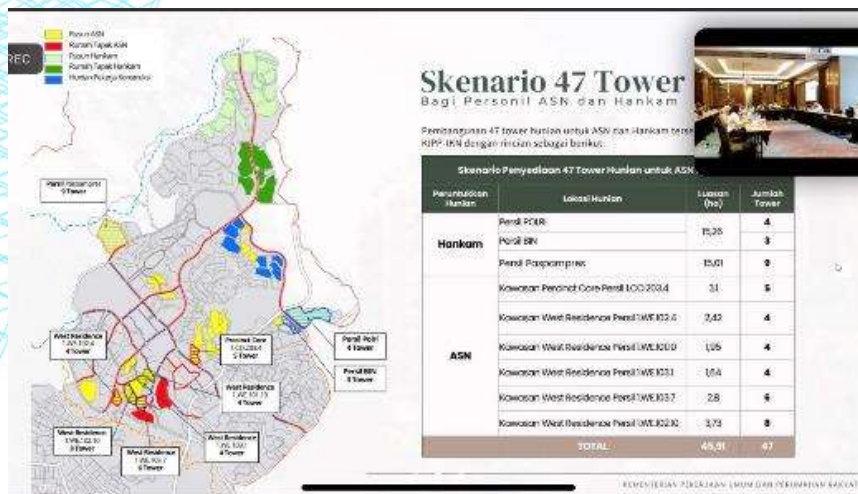
Tembusan:
1. Direktur Jenderal Perumahan;
2. Sekertaris Direktur Jenderal Perumahan

Lampiran Surat Workshop Simulasi
Desain Struktur Bangunan Hunian ASN &
Hankam di IKN
Nomor :
Tanggal : 30 November 2022

DAFTAR UNDANGAN

- A. Kementerian PUPR
1. Direktur Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Perumahan, DUP;
 2. Direktur Kesehatan Intern, DUP;
 3. Direktur Pengembangan Kawasan Permukiman, DJCK;
 4. Direktur Bina Teknik Permukiman dan Perumahan, DJCK;
 5. Kepala Subdirektorat Ketepatan Penyelenggaraan Perumahan, Direktorat SSPP, DUP;
 6. Kepala Subdirektorat Wilayah 1, Direktorat Rumah Susun, DUP;
 7. Kepala Subdirektorat Perencanaan Teoritis, Direktorat Rumah Susun;
 8. Kepala Subdirektorat Wilayah 1, Direktorat Pengembangan Kawasan dan Permukiman, DJCK;
 9. Kepala Balai Pelaksana Penyediaan Perumahan Kalimantan II;
 10. Kepala Satuan Kerja Penyediaan Perumahan Kalimantan Timur;
 11. PPK Rumah Susun dan Rumah Khusus II, Sakor Penyediaan Perumahan Kalimantan Timur;
 12. Ketua Bidang Perencanaan Perumahan IKN, Satgas PI-IKN;
 13. Ketua Bidang Pelaksanaan Perumahan IKN, Satgas PI-IKN;
 14. Dr. Ir. Maryoko Hedi M.T., Dipl. E. Eng.
 15. Tim Penyusun Basic Design IKN 1;
 16. Tim Penyusun Basic Design IKN 2; dan
 17. Tim Penyusun Basic Design IKN 3.
- B. Praktisi Ahli Bangunan Konstruksi
1. Dr. Ir. Jimmy Siswanto Juwana, MSAE;
 2. Dr. Ir. Hari Nugraha Nurjamsi, MT;
 3. Ir. Piya Sembada, MM, MT TA;
 4. Ir. Mardana Daaad; dan
 5. Ir. Diki Hayadi
- C. Penyedia Jasa Konstruksi
1. Direktur PT Adhi Karya;
 2. Direktur PT Wijaya Karya;
 3. Direktur PT Waskita Karya;
 4. Direktur PT Pembangunan Perumahan;
 5. Direktur PT Husana Karya;
 6. Direktur PT Brantas Abipraya;
 7. Direktur PT Jaya Konstruksi;
 8. Direktur PT Tolindo

PEMILIHAN TEKNOLOGI DAN PENJAMINAN RANTAI PASOK



- Mutu beton lebih terjaga.

Pondasi Helical Pile

- cepat;
- Biaya mobilisasi pengangkutan rendah;
- Tenaga kerja lebih sedikit;
- Tidak terpengaruh cuaca;
- Dapat digunakan untuk bangunan tinggi.



mutu beton terjaga dan konsisten.



Modular Volumetrik

- Proses konstruksi lebih sederhana, cepat, fabrikasi komponen di pabrik;
- 30%-40% lebih cepat
- Tenaga kerja lebih sedikit;
- Pengaruh cuaca relatif kecil;
- Reduksi limbah material;
- Mutu lebih terjaga dan konsisten.

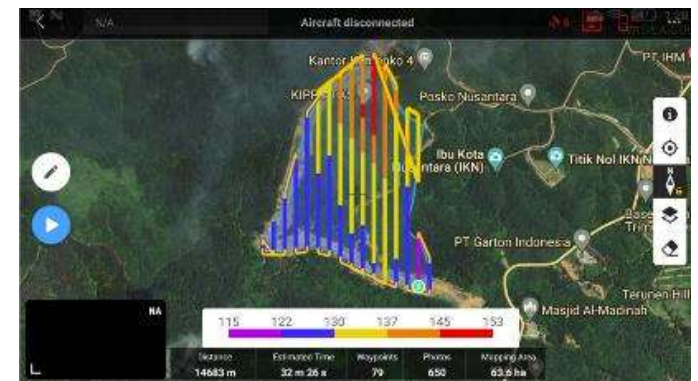
TEKNOLOGI PEMETAAN



Gambar 1. Lokasi Pekerjaan Area Kawasan IKN, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur (sebelum perubahan).



Gambar 5. DJI Zenmuse L1 yang terinstall di wahana drone

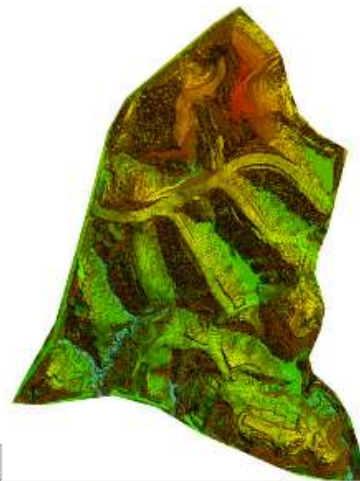
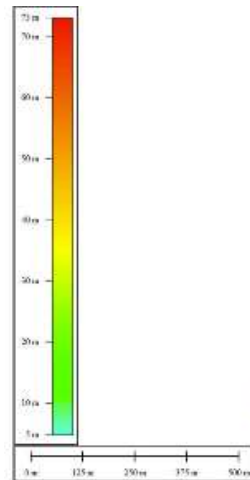


ASN paket 1

TEKNOLOGI PEMETAAN



Gambar 8. Real Time Data LAS Alurista



Gambar 21. Garis Kontur



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN

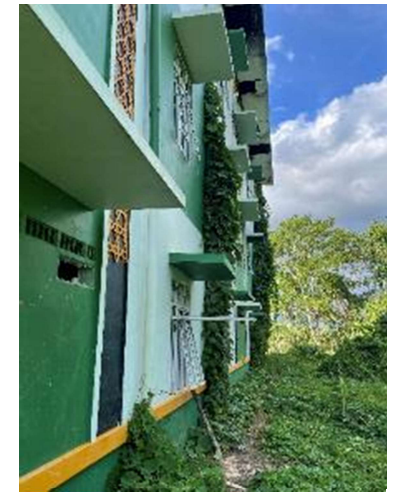


PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN

- Sopi-sopi menggunakan bahan berat yang tidak terkoneksi dengan baik dengan struktur



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN



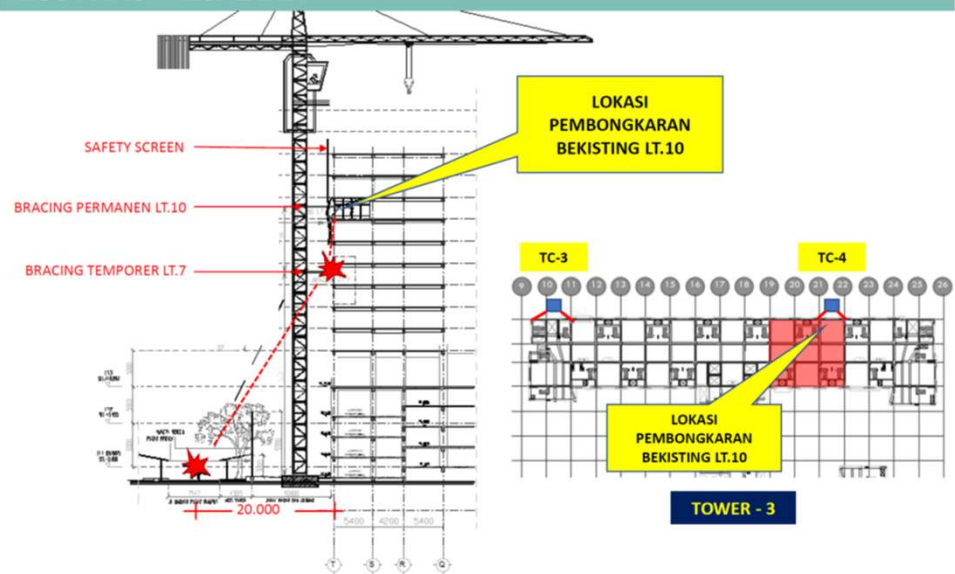
PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN

A. KEJADIAN KECELAKAAN



A. KEJADIAN KECELAKAAN

ILUSTRASI KEJADIAN

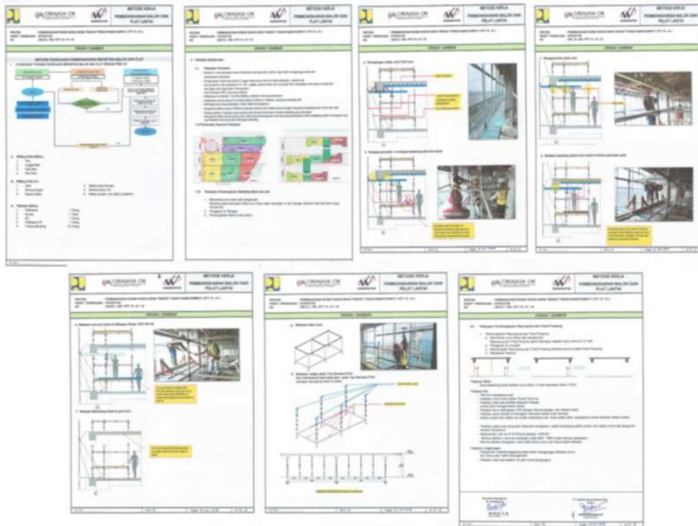


PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN

C. UPAYA PERBAIKAN

2. PENYEMPURNAAN METHODE PEMBONGKARAN BEKISTING

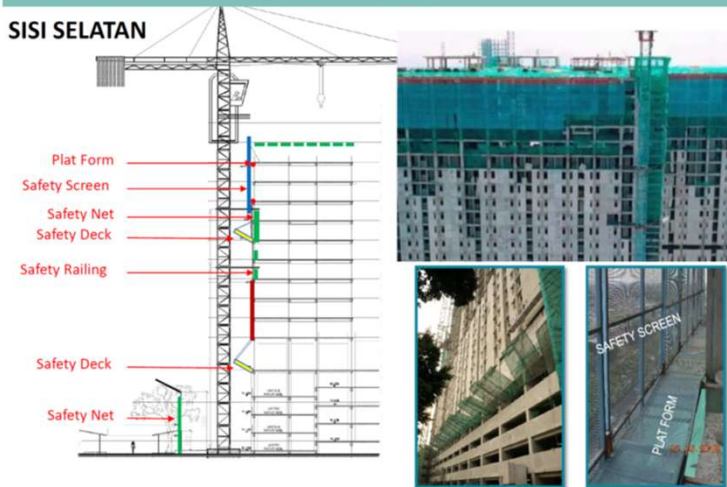
METHODE KERJA YANG SUDAH DIREVISI



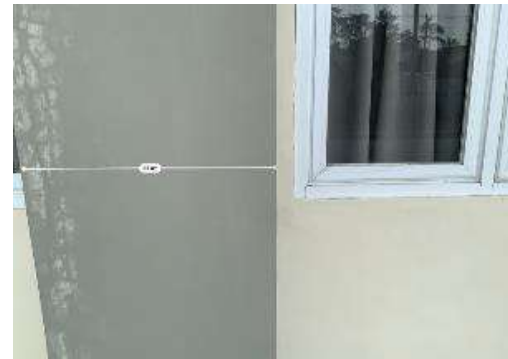
C. UPAYA PERBAIKAN

3. PENYEMPURNAAN SAFETY BUILDING

SISI SELATAN



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN



PENYELENGGARAAN YANG TIDAK SESUAI PERSYARATAN



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



PERENCANAAN DED RUMAH SUSUN TAZKIA “STRUKTUR”



DIREKTORAT RUMAH SUSUN



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



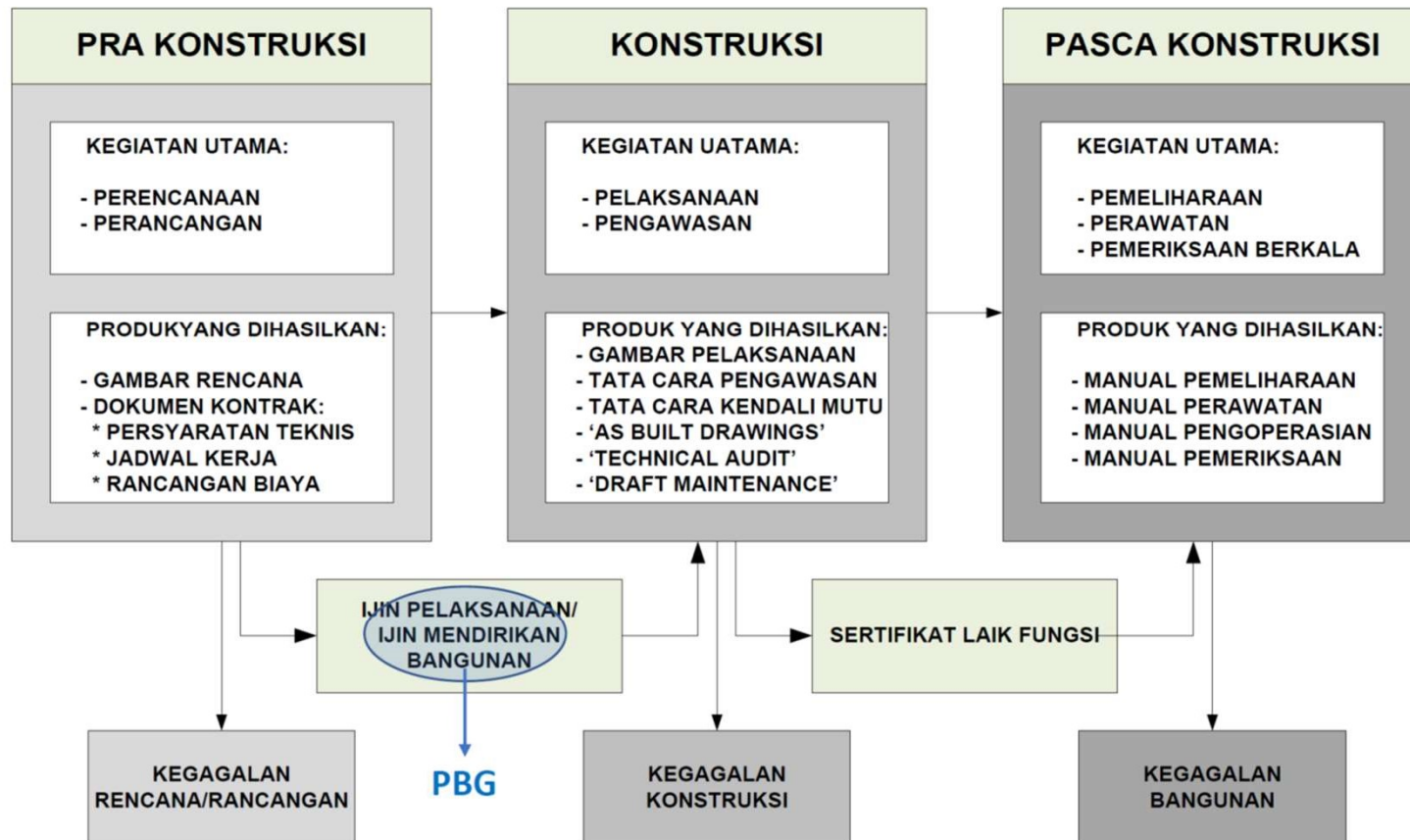
CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



CONTOH UJI COBA BIMBINGAN TEKNIS



KETERKAITAN PENYELENGGARAAN BANGUNAN GEDUNG



REGULASI

- Permen PU PR No. 06/2007 tentang Perubahan atas Peraturan PU PR No. 05/2016 tentang IMB
- Perda terkait IMB
- Pergub/Perwal/Perbup terkait IMB dan Retribusi IMB

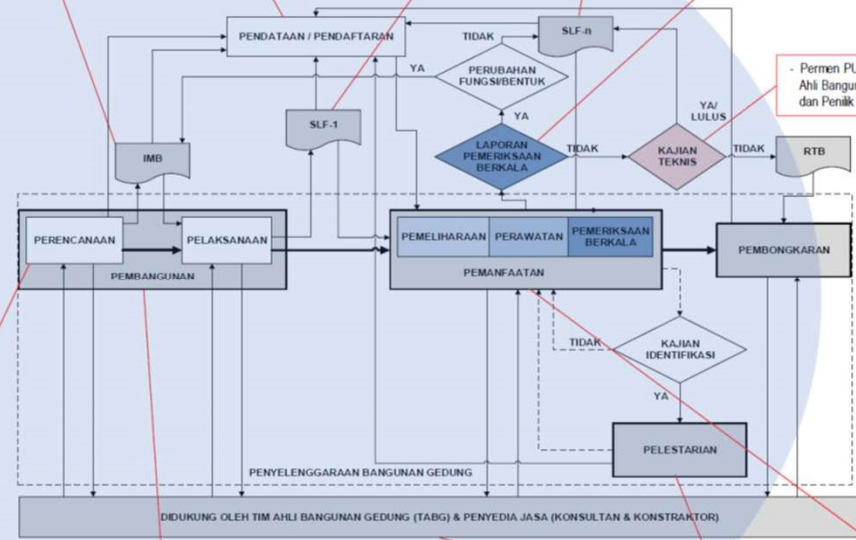
- Permen PU No. 17/2018 tentang Pedoman Teknis Pendataan Bangunan Gedung

- Permen PU PR No. 27/2018 tentang Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung

- Permen PU No. 16/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung

- Permen PU PR No. 11/2018 tentang Tim Ahli Bangunan Gedung, Pengkaji Teknis dan Penilik Bangunan

- UU No. 26/2007 tentang Penataan Ruang
- PP No. 26/2007 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
- Perda tentang Rencana tata Ruang Wilayah
- UU No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung
- PP No. 36/2005 tentang Peraturan Pelaksanaan UU No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung
- Perda tentang Bangunan Gedung
- UU No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan & Kawasan Permukiman
- UU No. 20/2011 tentang Rumah Susun
- PP No. 4/1988 tentang Rumah Susun
- Perda tentang Pencegahan & Penanggulangan Bahaya Kebakaran
- Perda DKI No. 4/1975 tentang Ketentuan Bangunan Berlingkat di Wilayah DKI Jakarta
- Permen PU No. 18/2010 tentang Pedoman Revitalisasi Kawasan
- Permen PU No. 06/2007 tentang Pedoman Umum Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan
- Permen PU No. 29/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung
- Permen PU No. 20/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan
- Permen PU No. 25 tln 2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung & Lingkungan
- Permen PU No. 26 tln 2008 tentang Pedoman Teknis Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran
- Permen PU No. 29/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung
- Permen PU No. 05/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Berlingkat Tinggi
- Permen PU No. 2/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau
- SE Dirjen Cipta Karya No. 86/2016 tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau
- Permen PU PR NO. 05/2015 tentang Pedoman Umum Implementasi Konstruksi Berlanjutan pada Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang PU da Permukiman
- Permen PU No. 11/2014 tentang Pengelolaan Air Hujan pada Bangunan Gedung & Persilnya
- Permen PU PR No. 14/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung
- Permen PU PR No. 11/2018 tentang Tim Ahli Bangunan Gedung, Pengkaji Teknis dan Penilik Bangunan
- Permen PU No. 05/2008 tentang Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan



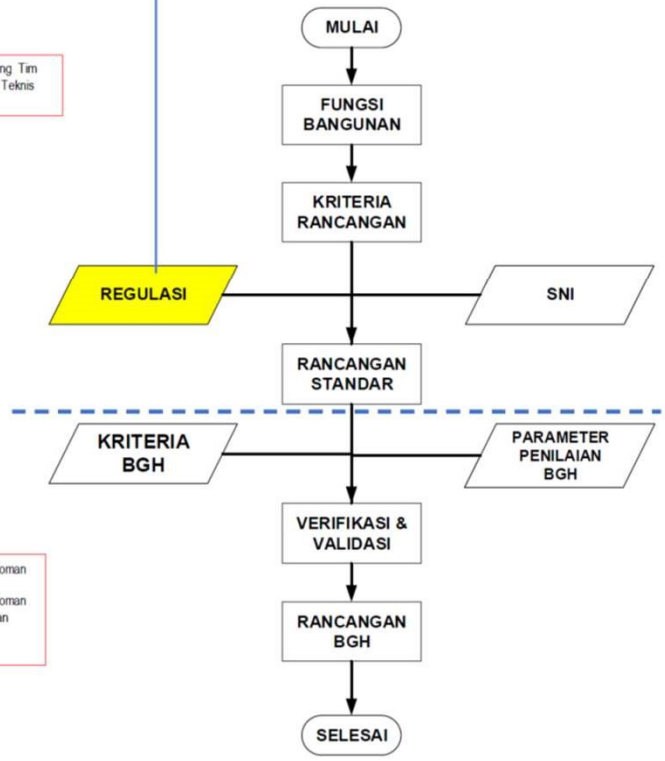
- Permen PU PR No. 22/2018 Pembangunan Bangunan Gedung Negara
- Kepmen PU PR No. 1044/2018 tentang Koefisien/Faktor Pengali Jumlah Lantai Bangunan Gedung Negara
- Permen PU No. 05/2014 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi bidang Pekerjaan Umum
- Perda tentang Penyelenggaraan Kelenbitan Umum
- Pergub/Perwal/Perbup terkait Kelenbitan Pengawasan Pelaksanaan Kegiatan Penyelenggaraan Bangunan

- UU No. 02/2017 tentang Jasa Konstruksi
- UU No. 11/2014 tentang Kearsyuran
- PP No. 25/2019 tentang Pelaksanaan UU No. 11/2014 tentang Kearsyuran
- UU No. 06/2017 tentang Arsitek
- UU No. 13/2003 tentang Kelangkaan
- Permen PU No. 04/009 tentang Sistem Manajemen Mutu

- Permen PU No. 24/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan Bangunan Gedung
- Permen PU No. 16/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung
- Perda terkait Pengelolaan Sampah

- UU No. 11/2010 tentang Cagar Budaya
- Permen PU No. 01/2015 tentang Bangunan Gedung Cagar Budaya yang Dilestarikan

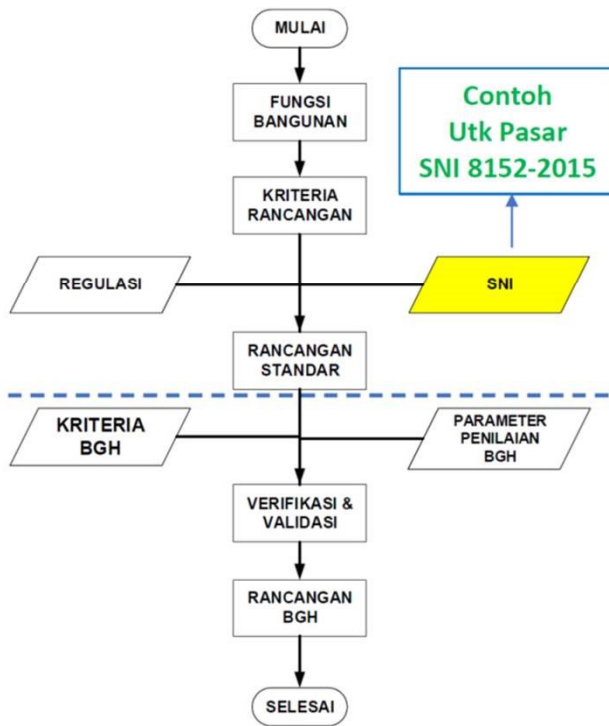
- KHUSUS PASAR (contoh)**
- Permendag no 2/2019
 - UU no 7/2014



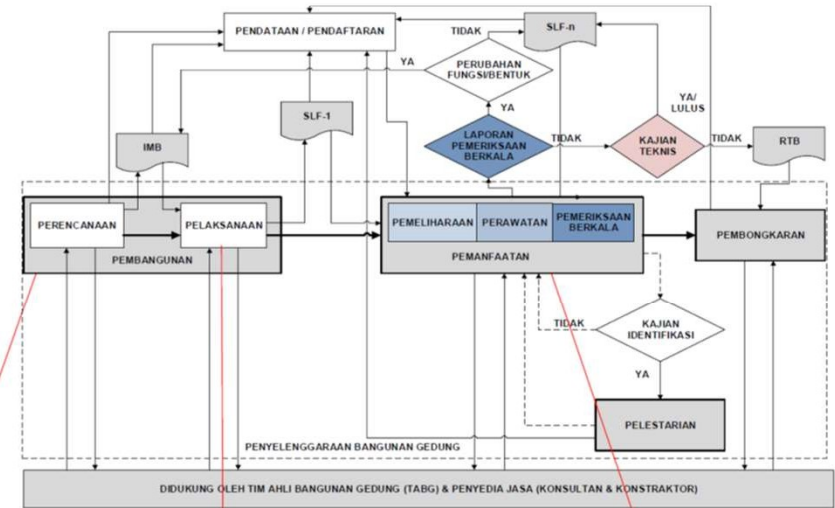
Diganti dengan UU no. 11/2020 – Cipta Kerja

PP no. 16/2021

STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI)



- SNI 02 - 1733 - 2004 - Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan & Permukiman di Perkotaan
- SNI 1726 - 2019 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah & Gedung untuk Struktur Bangunan Gedung & Non Gedung
- SNI 2847 - 2019 - Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
- SNI 1727 - 2013 - Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung & Struktur Lain
- SNI 1729 - 2015 - Tata Cara Perencanaan Bangunan Baja untuk Gedung
- SNI 03 - 1734 - 1989 - Tata Cara Perencanaan Beton & Struktur Dinding Bertulang untuk Rumah & Gedung
- SNI 2847 - 1992 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung
- SNI 03 - 3430 - 1994 - Tata Cara Perencanaan Dinding Struktur Pasangan Balok Beton Berongga untuk Bangunan Rumah dan Gedung
- SNI 7971 - 2013 - Struktur Baja Corat Dingin
- SNI 7833 - 2012 - Tata Cara Perancangan Beton Pracetak & Prategang untuk Bangunan Gedung
- SNI 7834 - 2012 - Tata Cara Perancangan Beton Pracetak & Prategang untuk Bangunan Gedung
- SNI 03 - 1746 - 2000 - Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar untuk Penyelamatan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung
- SNI - 05 - 7052 - 2004 - Syarat-syarat Umum Konstruksi Lift Penumpang yang Dipalakan dengan Motor Traksi Tanpa Kamar Mesin
- SNI 03 - 3987 - 1995 - Tata Cara Perencanaan, Pemasangan Pemadam Api Ringan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah & Gedung
- SNI 03 - 1745 - 2000 - Tata Cara Perencanaan & Pemasangan Sistem Pipa Tegak & Stang untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 3985 - 2000 - Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi & Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 3989 - 2000 - Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6570 - 2001 - Instalasi Pompa yang Dipasang Tetap untuk Proteksi Kebakaran
- SNI 03 - 6571 - 2001 - Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6572 - 2001 - Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6573 - 2001 - Tata Cara perancangan Sistem Transportasi Vertikal dalam Gedung (If)
- SNI 03 - 6574 - 2001 - Tata Cara perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah, dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6575 - 2001 - Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 0712 - 2004 - Sistem Manajemen Asap dalam Mal, Atrium, dan Ruang Bervolume Besar
- SNI 03 - 1735 - 2000 - Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung
- SNI 03 - 1736 - 2010 - Tata Cara Perencanaan dan Sistem Proteksi Pasif untuk Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6389 - 2011 - Konservasi Energi Sekeliling Bangunan pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6390 - 2011 - Konservasi Energi Sistem Tata Udara pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6197 - 2000 - Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan Pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 6759 - 2011 - Tata Cara Perancangan Konservasi Energi pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 2396 - 2001 - Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alam pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 2453 - 2002 - Tata Cara Perencanaan Perancangan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan
- SNI 03 - 2459 - 2002 - Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan
- SNI 03 - 6481 - 2000 - Sistem Plambing 2000
- SNI 8153 - 2015 - Sistem Plambing pada Bangunan Gedung
- SNI 03 - 2398 - 2002 - Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan
- SNI 03 - 6379 - 2000 - Spesifikasi dan Pemasangan Perangkap Bau
- SNI 04 - 0227 - 1994 - Tegangan Standar
- SNI 04 - 0225 - 2000 - Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000)
- SNI 04 - 7018 - 2004 - Sistem Pasokan Daya Listrik Darurat dan Siaga
- SNI 04 - 7019 - 2004 - Sistem Pasokan Daya Listrik Darurat Menggunakan Energi Tersimpan
- SNI 03 - 1977 - 1990 - Tata Cara Dasar Koordinasi Modular untuk Perancangan Bangunan Rumah & Gedung
- SNI 7509 - 2011 - Tata Cara Perencanaan Teknik Jaringan Distribusi dan Unit Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum



- SNI 03 - 3975 - 1995 - Tata Cara Pengadukan dan Pengecoran Beton
- SNI 03 - 2834 - 2000 - Tata Cara Pembasturan Rencana Campuran Beton Normal
- SNI 03 - 3449 - 2002 - Tata Cara Perancangan Pembuatan campuran Beton Ringan dengan Agregat Ringan
- SNI 7657 - 2012 - Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat & Massa Beton
- SNI 6880 - 2016 - Spesifikasi Beton Struktural

- SNI 03 - 6196 - 2000 - Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung
- SNI - 03 - 7017 2 - 2004 - Lift Traksi Listrik pada Bangunan Gedung - Bagian 2: Pemeriksaan & Pengujian Berkala
- SNI 03-4330- 1997 - Metode Pengujian Elemen Struktur Beton dengan alat palu beton tipe N dan NR
- SNI 03 - 2847 - 2002 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung
- SNI 03 - 4803 - 1998 - Metode Angka Pantul Beton yang Sudah Mengeras
- SNI 03 - 1973 - 1980 - Metode Pengujian Berat Isi Beton
- SNI 7834 - 2012 - Metode Uji & Kriteria Penerimaan Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Beton Bertulang Pracetak untuk Bangunan Gedung
- SNI 15 - 7062 - 2004 - Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja



| | | | |
|--|---|---|---|
| ARSITEKTUR SNI 03-1797:1990 SNI 03-6572:2001 SNI 03-2396:2001 SNI 03-6575-2001 SNI 03-1977:1990 SNI 03-6369-2011 | KONSTRUKSI ATAP SNI 3434:2008 SNI 7538.1:2010 SNI 0096:2007 SNI 03-2095:1989 SNI 03-2134:1996 | LISTRIK SNI 04-2699:1999 SNI 0225:2011 SNI 03-6652-2002 | KUSEN PINTU & JENDELA SNI 3434:2008 SNI 7538.1:2010 DINDING SNI 15-2094:2000 SNI 03-3049:1989 |
| BEBAN & STRUKTUR SNI 1726:2019 SNI 1727:2020 SNI 1733: 2004 SNI 1729: 2020 SNI 7971:2013 SNI 7833:2012 SNI 7834:2012 SNI 7860:2020 SNI 8369:2020 SNI 7972:2020 | LIMBAH & SAMPAH SNI 03-2398:2017 Pd T-02-2004-C SNI 19-7029:2004 Pd T-15-2003 SNI 8456:2017 | PROTEKSI PETIR SNI 03-6652-2002 SNI 03-7015-2004 | PLAFON SNI 2839:2008 SNI 03-1027:1989 RSNI 7630:2010 |
| AIR BERSIH SNI 06-0135:1987 SNI 03-2916:1992 Pd 5-05-2000-C SNI 03-2451:2002 SNI 06-0084:2002 SNI 03-7065:2005 SNI 2418-2:2009 PLAMBING SNI 03-6841:2000 SNI 03-7065:2005 SNI 8153:2015 | | PROTEKSI PETIR SNI 03-6652-2002 SNI 03-7015-2004 | BALOK SNI 6897:2008 SNI 7395:2008 SNI 15-2094:2000 SNI 07-2052:2002 SNI 03-3049:1989 SNI 2847:2019 SUMUR RESAPAN SNI 8456:2017 SNI 2398:2017 |
| LANTAI SNI 03-4062:1996 SNI 7395:2008 SNI ISO 13006:2010 | | PENCAHAYAAN SNI 03-2396-2001 SNI 03-6574-2001 SNI 03-6575-2001 SNI 03-6197-2011 | SLOOF SNI 7394:2008 SNI 2052:2002 SNI 07-0053:1987 |
| LIFT SNI 03-6573-2001 | VENTILASI & TATA UDARA SNI 03-6572-2001 | PROTEKSI KEBAKARAN SNI 03-1745-2000 SNI 03-7012-2004 SNI 03-6570-2001 SNI 03-1735-2000 SNI 03-6382-2000 SNI 03-1746-2000 | |

Catatan:

- Arsitektur
- Struktur
- MEP



REGULASI

- Standar Teknis Bangunan Terbaru
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No : 05/PRT/M/2016 Tentang Izin Mendirikan Bangunan
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.27/PRT/M/2018 Tentang Pedoman SLF
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2010 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 11/PRT/M/2018 Tentang Tim Ahli Bangunan Gedung, Pengkaji Teknis, dan Penilik Bangunan
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor No.60/PRT/1992 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun
 - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.05/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi
 - Peraturan Daerah Kota.....Tentang Bangunan Gedung



REGULASI

- Standar Teknis Bangunan Terbaru
 - Standar Nasional Indonesia 1727-2020 Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain
 - Standar Nasional Indonesia 1726-2019 Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Gedung dan Non Gedung
 - Standar Nasional Indonesia 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan
 - Standar Nasional Indonesia 1729-2020 Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural
 - Standar Nasional Indonesia 7973-2013 Spesifikasi Desain Untuk Konstruksi Kayu

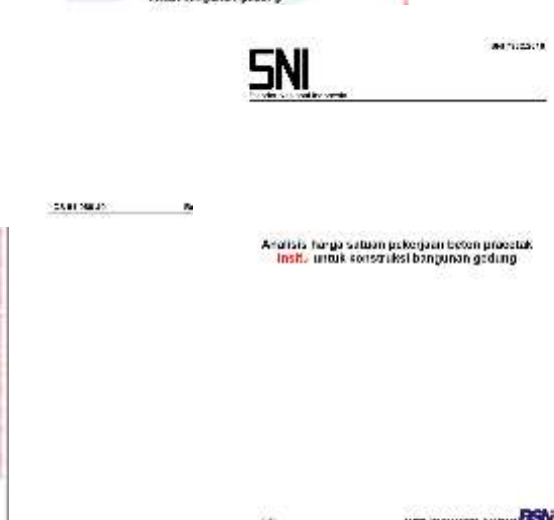


REGULASI

- Standar Teknis Bangunan Terbaru
 - Standar Nasional Indonesia 7833:2012 Tata Cara Perancangan Beton Pracetak dan Beton Prategang Untuk Bangunan Gedung
 - Standar Nasional Indonesia 7834:2012 Metode Uji dan Kriteria Penerimaan Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Beton Bertulang Pracetak Untuk Bangunan Gedung
 - Standar Nasional Indonesia 6880:2016 Spesifikasi Beton Struktural
 - Standar Nasional Indonesia 8367:2017 Spesifikasi Perancangan rangka pemikul momen khusus beton pracetak pascatarik tanpa lekatan
 - Standar Nasional Indonesia 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik

REGULASI

- Standar SNI Terbaru:



PROTOTYPE RUSUN SEWA REGULER (2020)

| No | Type | KDS |
|----|---|------------|
| 1 | Barak Panjang 2 lantai | BC - D - E |
| 2 | Barak Panjang 3 lantai | BC - D - E |
| 3 | Barak mini 2 lantai | BC - D - E |
| 4 | Barak mini 3 lantai | BC - D - E |
| 5 | Barak supermini 2 lantai | BC - D - E |
| 6 | Barak supermini 3 lantai | BC - D - E |
| 7 | MBR /ASN Non PU PR T36 4 lantai | BC - D - E |
| 8 | MBR /ASN Non PU PR T36 3 lantai | BC - D - E |
| 9 | MBR Keluarga /ASN Non PU PR T36 2 lantai | BC - D - E |
| 10 | MBR Lajang/Mahasiswa T24 Panjang 4 lantai | BC - D - E |
| 11 | MBR Lajang/Mahasiswa T24 Panjang 3 lantai | BC - D - E |
| 12 | MBR Lajang/Mahasiswa T24 Panjang 2 lantai | BC - D - E |
| 13 | MBR Lajang/Mahasiswa T24 Pendek 4 lantai | BC - D - E |
| 14 | MBR Lajang/Mahasiswa T24 Pendek 3 lantai | BC - D - E |
| 15 | MBR Lajang/Mahasiswa T24 Pendek 2 lantai | BC - D - E |
| 16 | ASN PU PR Type 45 8 lantai | BC - D - E |
| 17 | ASN PU PR Type 45 6 lantai | BC - D - E |
| 18 | ASN PU PR Type 45 4 lantai | BC - D - E |
| 19 | ASN PU PR Type 45 3 lantai | BC - D - E |

- 196 -

LAMPIRAN IV
PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR 22/PRT/M/2018
TENTANG
PEDOMAN PEMBANGUNAN BANGUNAN
GEDUNG NEGARA

KEGIATAN DAN TUGAS PENYEDIA JASA KONSTRUKSI

- 201 -

- d. yang melibatkan lebih dari satu penyedia jasa perencanaan maupun pelaksana konstruksi.
- e. yang dilaksanakan lebih dari satu tahun anggaran (*multiyears project*), harus melibatkan penyedia jasa manajemen konstruksi sejak awal penyusunan rencana teknis.
- Penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas dasar 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai. Keahlian dari perancangan merupakan hasil desain menggunakan BIM untuk:
 - a. gambar arsitektur.
 - b. gambar struktur.
 - c. gambar utilitas (mekanikal dan elektrik)
 - d. gambar lanskap.
 - e. rincian volume pelaksanaan pekerjaan.
 - f. rencana anggaran biaya

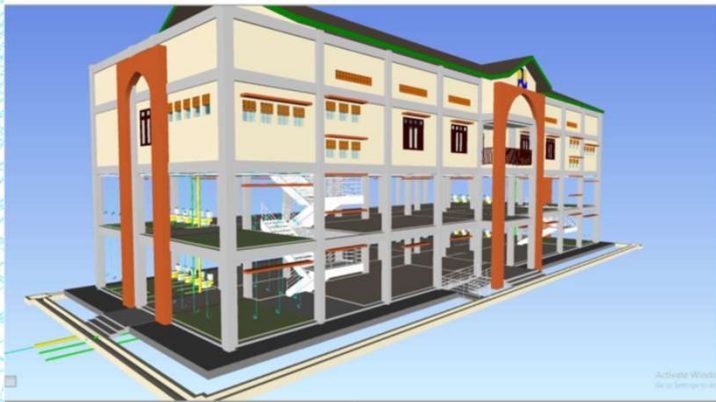
Untuk memudahkan proses penyediaan rumah susun Direktorat Rumah Susun telah membuat 19 prototype (2019)

Sesuai dengan Permen PU PR No.22/PRT/M/2018 bangunan negara diatas 2000 m² dan diatas 2 lantai wajib menerapkan BIM

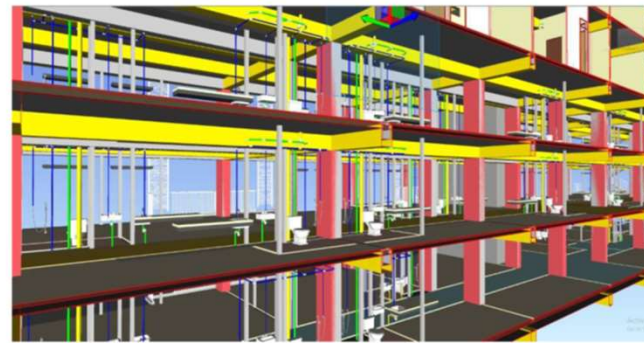
Direktorat Rusun membuat BIM untuk semua type prototype (2020) agar produk desain sudah terintegrasi dan langsung dapat diserahkan ke penyedia jasa pelaksana

PROTOTYPE RUSUN SEWA REGULAR (2020)

RUSUN TIPE BARAK 3 LANTAI

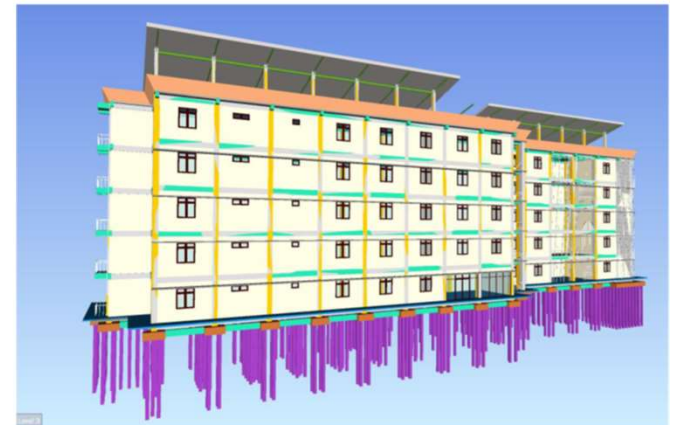


BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) T45-6 LT



INTEGRATED MODELING

RUSUN T-36 EMPAT LANTAI



BUILDING INFORMATION MODELLING

Progress BIM Desain IKN



Progress BIM Konstruksi IKN

Hunian Pekerja Konstruksi Site 1A



Desain BIM

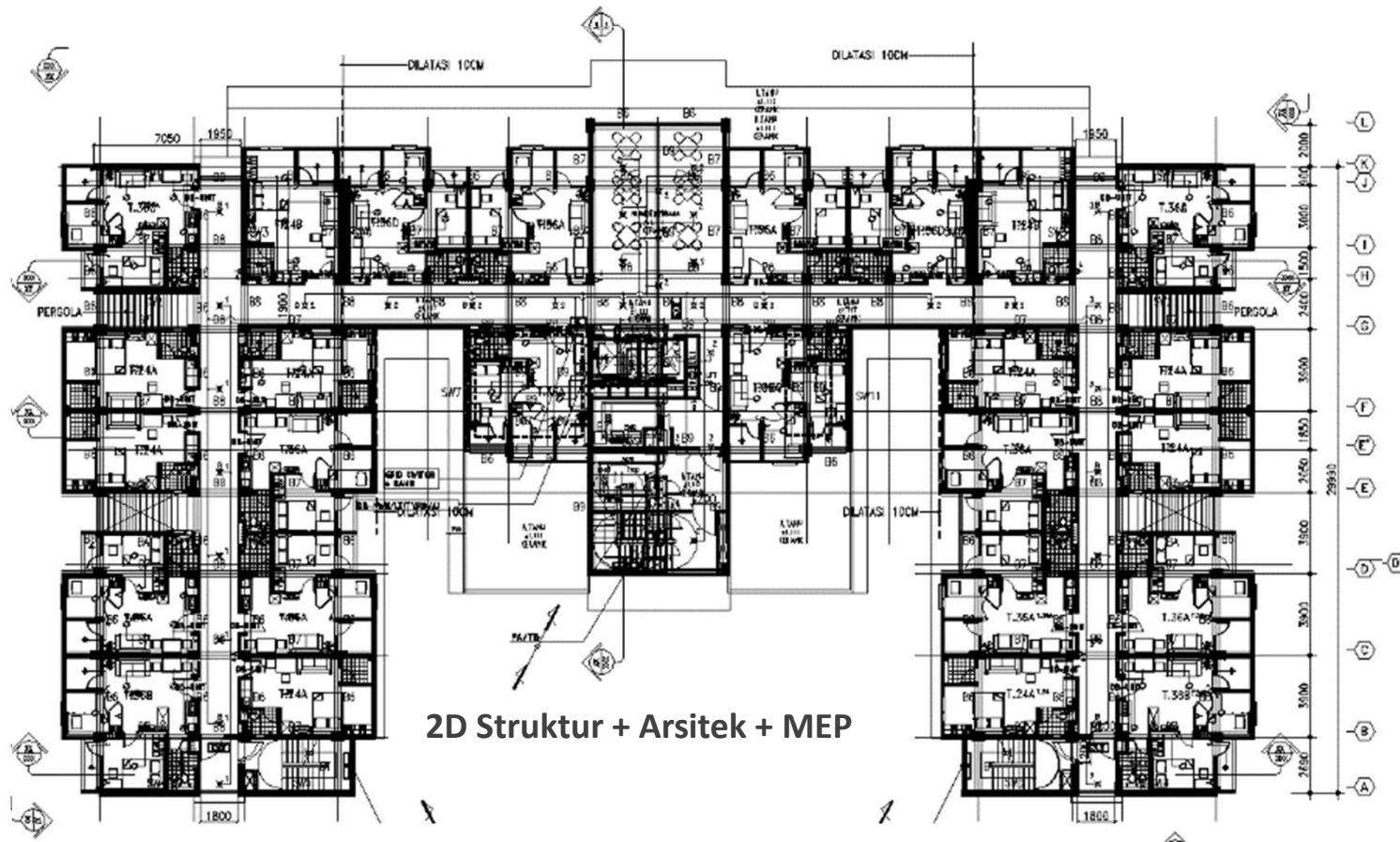


Progress 24 Oktober 2022

- BIM sudah menjadi persyaratan dalam Permen Bangunan Negara untuk hampir semua Rusun
- Sudah diterapkan dalam pembangunan IKN
- Akan segera dikoordinasikan ke seluruh Balai Penyediaan Perumahan mulai 2023

BUILDING INFORMATION MODELLING

Proses Penyelenggaraan konvensional



BUILDING INFORMATION MODELLING

ARSITEKTUR

DAFTAR GAMBAR

| No. | NO. GAMBAR | JUDUL GAMBAR | SKALA |
|-----|------------|-----------------------|-------|
| 01 | AR.01.01 | DAFTAR GAMBAR | 1/10 |
| 02 | AR.01.02 | DETAIL LANTAI | 1/100 |
| 03 | AR.01.03 | DETAIL PLAFON | 1/100 |
| 04 | AR.01.04 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 05 | AR.01.05 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 06 | AR.01.06 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 07 | AR.01.07 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 08 | AR.01.08 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 09 | AR.01.09 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 10 | AR.01.10 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 11 | AR.01.11 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 12 | AR.01.12 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 13 | AR.01.13 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 14 | AR.01.14 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 15 | AR.01.15 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 16 | AR.01.16 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 17 | AR.01.17 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 18 | AR.01.18 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 19 | AR.01.19 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 20 | AR.01.20 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 21 | AR.01.21 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 22 | AR.01.22 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 23 | AR.01.23 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 24 | AR.01.24 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 25 | AR.01.25 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 26 | AR.01.26 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 27 | AR.01.27 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 28 | AR.01.28 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 29 | AR.01.29 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 30 | AR.01.30 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 31 | AR.01.31 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 32 | AR.01.32 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 33 | AR.01.33 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 34 | AR.01.34 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 35 | AR.01.35 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 36 | AR.01.36 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 37 | AR.01.37 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 38 | AR.01.38 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 39 | AR.01.39 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 40 | AR.01.40 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 41 | AR.01.41 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 42 | AR.01.42 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 43 | AR.01.43 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 44 | AR.01.44 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 45 | AR.01.45 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 46 | AR.01.46 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 47 | AR.01.47 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 48 | AR.01.48 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 49 | AR.01.49 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |
| 50 | AR.01.50 | DETAIL LANTAI DINDING | 1/100 |

REKAPITULASI PERKIRAAN BIAYA PEKERJAAN

| No. | URAIAN | Jumlah |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 1 | Uraian | 74.500.000,00 |
| 2 | Dedukasi | -4.854.664,15 |
| 3 | Pekerjaan Teras | 72.242.000,00 |
| 4 | Pekerjaan Perbaikan dan Sisa Sisa | - |
| 5 | Pekerjaan lain yang | 4.036.727.264,95 |
| 6 | Pekerjaan Sipil | - |
| 7 | Sisa | 218.794.822,99 |
| 8 | Pengembangan Rencana dan | - |
| 9 | Pekerjaan Sipil | - |
| 10 | Pekerjaan Perbaikan | - |
| 11 | Sisa | - |
| 12 | Sisa | - |
| 13 | Sisa | - |
| 14 | Sisa | - |
| 15 | Sisa | - |
| 16 | Sisa | - |
| 17 | Sisa | - |
| 18 | Sisa | - |
| 19 | Sisa | - |
| 20 | Sisa | - |
| 21 | Sisa | - |
| 22 | Sisa | - |
| 23 | Sisa | - |
| 24 | Sisa | - |
| 25 | Sisa | - |
| 26 | Sisa | - |
| 27 | Sisa | - |
| 28 | Sisa | - |
| 29 | Sisa | - |
| 30 | Sisa | - |
| 31 | Sisa | - |
| 32 | Sisa | - |
| 33 | Sisa | - |
| 34 | Sisa | - |
| 35 | Sisa | - |
| 36 | Sisa | - |
| 37 | Sisa | - |
| 38 | Sisa | - |
| 39 | Sisa | - |
| 40 | Sisa | - |
| 41 | Sisa | - |
| 42 | Sisa | - |
| 43 | Sisa | - |
| 44 | Sisa | - |
| 45 | Sisa | - |
| 46 | Sisa | - |
| 47 | Sisa | - |
| 48 | Sisa | - |
| 49 | Sisa | - |
| 50 | Sisa | - |



REKAPITULASI PERKIRAAN BIAYA PEKERJAAN

| No. | URAIAN | Jumlah |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 1 | Uraian | 74.500.000,00 |
| 2 | Dedukasi | -4.854.664,15 |
| 3 | Pekerjaan Teras | 72.242.000,00 |
| 4 | Pekerjaan Perbaikan dan Sisa Sisa | - |
| 5 | Pekerjaan lain yang | 4.036.727.264,95 |
| 6 | Pekerjaan Sipil | - |
| 7 | Sisa | 218.794.822,99 |
| 8 | Pengembangan Rencana dan | - |
| 9 | Pekerjaan Sipil | - |
| 10 | Pekerjaan Perbaikan | - |
| 11 | Sisa | - |
| 12 | Sisa | - |
| 13 | Sisa | - |
| 14 | Sisa | - |
| 15 | Sisa | - |
| 16 | Sisa | - |
| 17 | Sisa | - |
| 18 | Sisa | - |
| 19 | Sisa | - |
| 20 | Sisa | - |
| 21 | Sisa | - |
| 22 | Sisa | - |
| 23 | Sisa | - |
| 24 | Sisa | - |
| 25 | Sisa | - |
| 26 | Sisa | - |
| 27 | Sisa | - |
| 28 | Sisa | - |
| 29 | Sisa | - |
| 30 | Sisa | - |
| 31 | Sisa | - |
| 32 | Sisa | - |
| 33 | Sisa | - |
| 34 | Sisa | - |
| 35 | Sisa | - |
| 36 | Sisa | - |
| 37 | Sisa | - |
| 38 | Sisa | - |
| 39 | Sisa | - |
| 40 | Sisa | - |
| 41 | Sisa | - |
| 42 | Sisa | - |
| 43 | Sisa | - |
| 44 | Sisa | - |
| 45 | Sisa | - |
| 46 | Sisa | - |
| 47 | Sisa | - |
| 48 | Sisa | - |
| 49 | Sisa | - |
| 50 | Sisa | - |

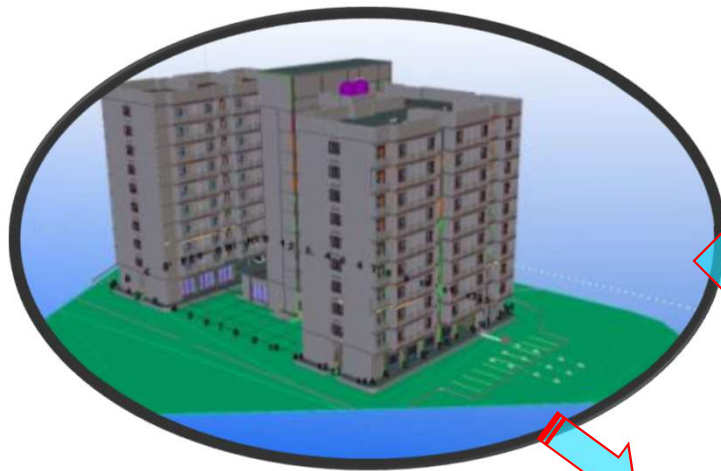
Drawing, Budget, Specificarion

Pengantar, 11 Mei 2013
Ditulis Oleh: _____
No. / 01

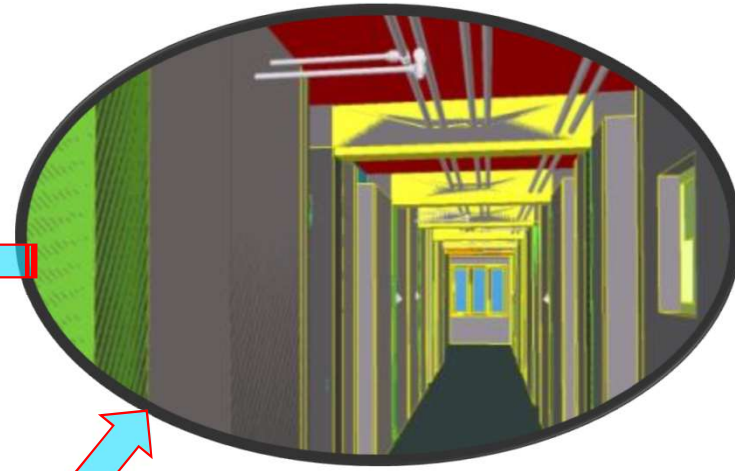
Ditulis Oleh: _____

BUILDING INFORMATION MODELLING

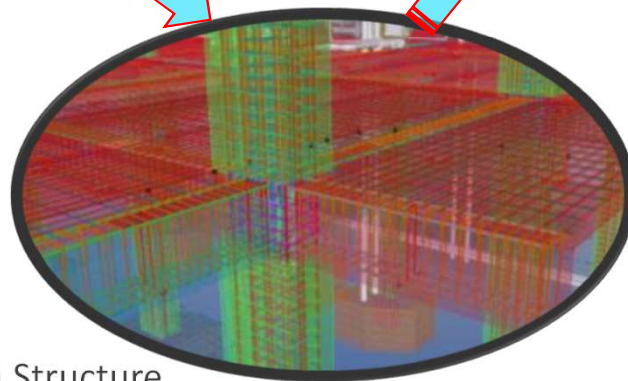
PENYELENGARAAN DENGAN BUILDING INFORMATION MODELLING



•Revit Architec



•Revit MEP



•Tekla Structure

FIATS PROJECT

BUILDING INFORMATION MODELLING

PENYELENGARAAN DENGAN BUILDING INFORMATION MODELLING



Pabrik Precast Otomatis-Robotic Sistem Carousel dengan kendali dari BIM



File BIM dimasukkan ke komputer pengendali dalam Sistem ERP



Komputer mengendalikan robot meletakkan 'magnetic shutter' untuk membentuk cetakan



Perakitan tulangan, pengecoran self compacting concrete, oven, produk jadi

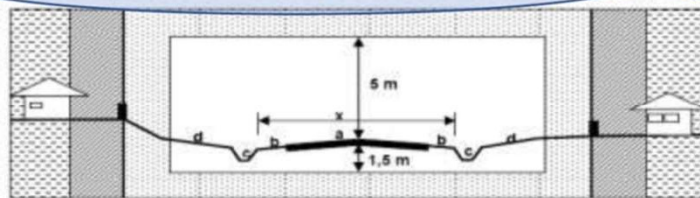
KETERANGAN RENCANA KOTA/KABUPATEN (KRK)

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = $(LL-D / LL) \times 100\%$
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB) = $(LL-D + LL-1 + \dots LL-5) / LL$
- Koefisien Dasar Hijau (KDH) = $[(LL - LL-D) / LL] \times 100\%$
- Jarak Garis Sempadan Bangunan (GSB)
 - Ketentuan jarak bebas bangunan gedung **ditetapkan dalam bentuk:**
 - garis sempadan bangunan gedung dengan as jalan**, tepi sungai, tepi pantai, jalan kereta api, dan/atau jaringan tegangan tinggi; dan
 - jarak antara bangunan gedung dengan batas batas persil, jarak antar bangunan gedung, dan jarak antara as jalan dengan pagar halaman yang diizinkan pada lokasi yang bersangkutan, yang diberlakukan per kaveling, per persil, dan/atau per kawasan.

(PP Nomor 36/2005 Pasal 21 ayat 3)

→ diukur dari bangunan gedung terluar ke batas daerah milik jalan

(Penjelasan PP nomor 36/2005 Pasal 21 ayat 3)

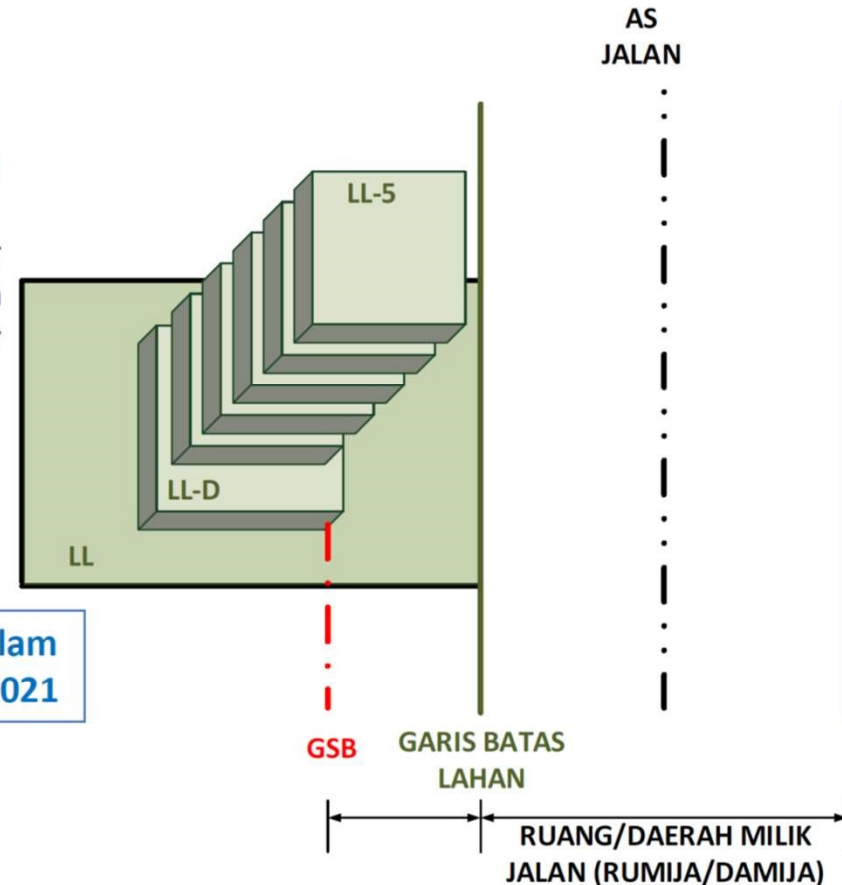


- Ruang manfaat jalan (Rumaja)
 - Ruang pengawasan jalan (Ruwasje)
 - Ruang milik jalan (Rumiya)
 - Bangunan

a = jalur lalu lintas
b = bahu jalan
c = saluran tepi

d = ambang pengaman
x = b+a+b = badan jalan

Termuat dalam
PP no 16/2021

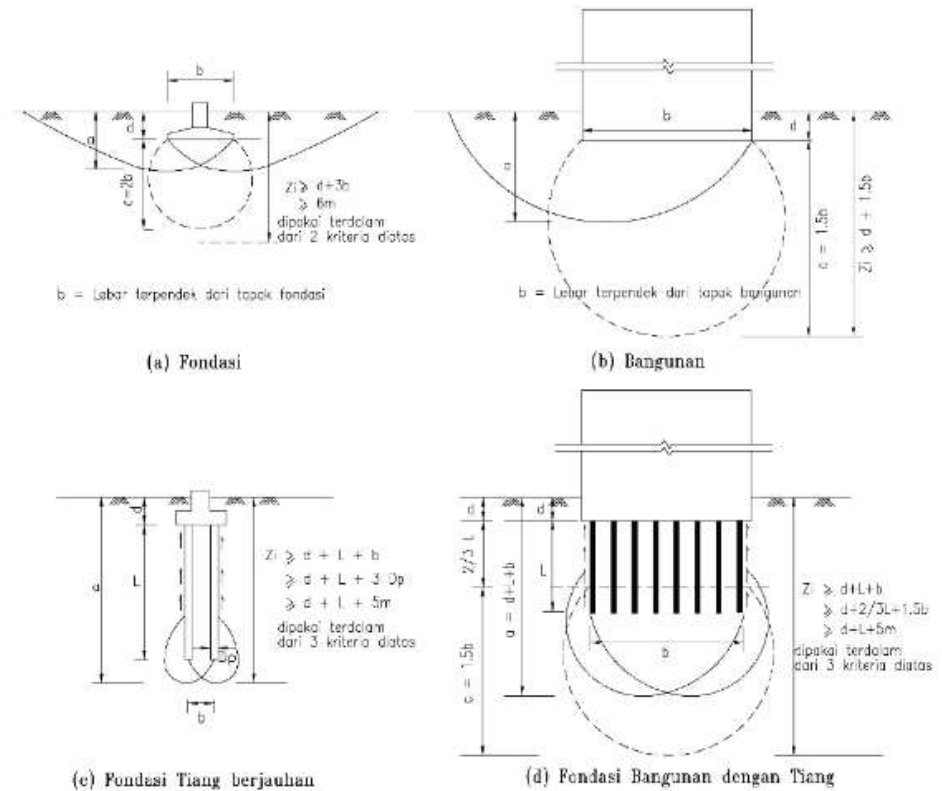


Sumber: Penjelasan PP no 34/2006 Pasal 33

STANDAR PENYELIDIKAN TANAH

Tabel 2 – Jumlah minimum penyelidikan tanah

| Jenis struktur | Jumlah minimum penyelidikan tanah |
|---|--|
| Gedung tinggi 8 lantai ke atas | <ul style="list-style-type: none"> - Satu titik setiap 300m² dalam pola grid dengan jarak 10 m sampai 30 m dengan minimum 3 titik per blok menara. - Dalam hal beberapa menara terletak berdekatan, dijadikan satu kesatuan dan digunakan kaidah yang sama. - Tambah titik apabila hasil investigasi menunjukkan anomali lapisan tanah |
| Gedung dengan 4 sampai dengan 7 lantai | <ul style="list-style-type: none"> - Satu titik setiap 400m² dalam pola grid dengan jarak 15 m sampai 40 m dengan minimum 2 titik per gedung. - Dalam hal beberapa gedung terletak berdekatan, dijadikan satu kesatuan dan digunakan kaidah yang sama. - Tambah titik apabila hasil investigasi menunjukkan anomali lapisan tanah |
| Gedung kurang dari 4 lantai atau bangunan pabrik (di luar rumah tinggal) | <ul style="list-style-type: none"> - Satu titik setiap 600m² dalam pola grid dengan jarak 25 m sampai 50 m dengan minimum 1 titik per gedung. - Dalam hal beberapa gedung terletak berdekatan, dijadikan satu kesatuan dan digunakan kaidah yang sama. - Tambah titik apabila hasil investigasi menunjukkan anomali lapisan tanah. |
| Bangunan kurang dari 4 lantai dengan tapak sangat luas > 25,000m ² | <ul style="list-style-type: none"> - Satu titik setiap 2500m² dalam pola grid dengan jarak 50 m sampai 100 m. - Tambah titik untuk dapat menghasilkan potongan tanah pada orientasi. |
| Struktur memanjang (jalan raya, rel kereta, kanal, tanggul, runway dan taxiway) | <ul style="list-style-type: none"> - Satu titik per 50 sampai 200m, kecuali runway/taxiway jarak maksimum dibatasi 100m. Jarak yang besar dapat dipakai pada investigasi awal. - Tambah titik di antaranya apabila hasil investigasi awal menunjukkan adanya variasi tanah yang perlu diinvestigasi lebih detail. |
| Terowongan transportasi | <ul style="list-style-type: none"> - Satu titik setiap 10 sampai 75m pada daerah pemukiman dan 20 sampai 200m pada daerah terbuka. Jarak yang besar dapat dipakai pada investigasi awal. - Tambah titik di antaranya apabila hasil investigasi awal menunjukkan adanya variasi tanah yang perlu diinvestigasi lebih detail. - Pada setiap portal minimum 1 titik. |
| Besmen dan/atau dinding penahan tanah | <ul style="list-style-type: none"> - Tinggi < 6m - Tinggi ≥ 6m |
| Jembatan | <ul style="list-style-type: none"> - Untuk jembatan konvensional dengan bentang < 50 m: minimum 1 titik pada tiap abutmen dan pilar per 2 lajur lalu lintas - Untuk jembatan khusus dengan bentang ≥ 50 m atau jembatan di laut: ditentukan oleh tenaga ahli geoteknik |
| Konstruksi Khusus (menara, fondasi mesin berat, tangki) | 1 per 300m ² tapak konstruksi, dengan minimum 1 titik. |
| Bendungan besar | <ul style="list-style-type: none"> - Pada tahap perencanaan awal, minimum 5 titik, 3 pada sumbu bendungan dan 2 titik, masing-masing di hulu dan hilir - Pada tahap perencanaan detail, penambahan titik bor disesuaikan kondisi geologi yang ditemukan pada penyelidikan tahap perencanaan. Minimum 1 |

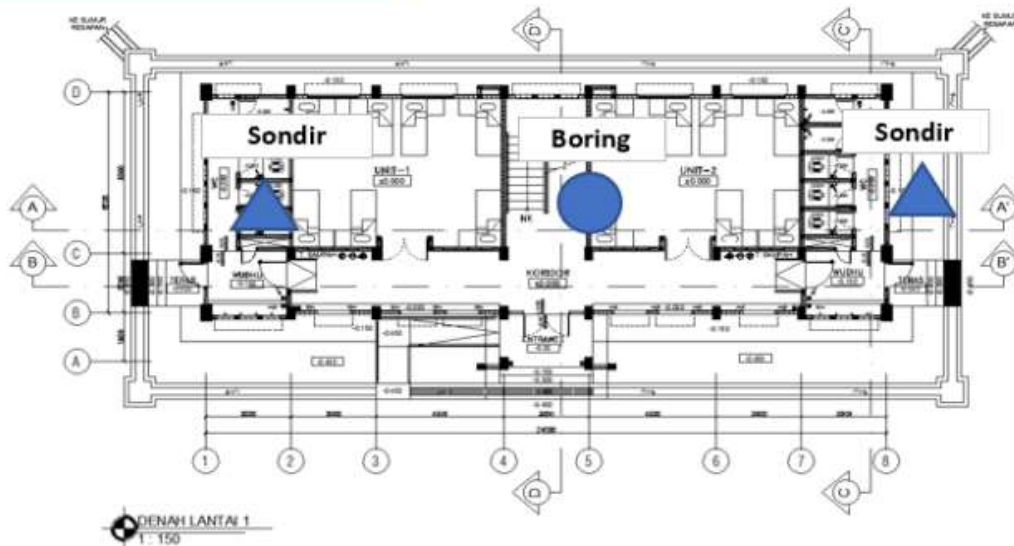


SNI 8460:2017

Kedalaman Soil Test menurut SNI 8460:2017

STANDAR PENYELIDIKAN TANAH

A. Barak Super Mini - 2 dan 3 Lantai



| | | |
|--------------------------|---|---------|
| Jumlah titik boring | = | 1 titik |
| Kedalaman boring minimal | = | 16,8 m |
| Jumlah titik sondir | = | 2 titik |



UNIT PRICE CONTRACT

- Saat ini diterapkan tidak hanya untuk pondasi, tetapi juga untuk struktur atas yang sebelumnya lumpsum.
 - Pada dasarnya pelaksana hanya melakukan bidding pada harga satuan
 - Seluruh item pekerjaan dilakukan remeasurement volume pada saat pelaksanaan
- 2 alasan utama
 - Potensi 'total loss' jika ada hasil kerja tidak memenuhi spesifikasi : mutu bahan dan dimensi
 - Adanya ketidaksesuaian dokumen gambar , spesifikasi teknis dan RAB yang menimbulkan kesulitan di lapangan
- Hal yang harus diperhatikan
 - Akan menjadi masalah jika remeasurement melebihi batasan CCO 10%
 - Pelaksana harus sadar akan konsekuensi :
 - jika volume remeasurement > Boq kontrak, maka selisih volume tidak bisa dibayarkan sampai proses CCO selesai
 - jika volume remeasurement < Boq kontrak, maka dilakukan pemotongan kontrak



UNIT PRICE CONTRACT

- Saat ini diterapkan tidak hanya untuk pondasi, tetapi juga untuk struktur atas yang sebelumnya lumpsum.
 - Pada dasarnya pelaksana hanya melakukan bidding pada harga satuan
 - Seluruh item pekerjaan dilakukan remeasurement volume pada saat pelaksanaan
- 2 alasan utama
 - Potensi 'total loss' jika ada hasil kerja tidak memenuhi spesifikasi : mutu bahan dan dimensi
 - Adanya ketidaksesuaian dokumen gambar , spesifikasi teknis dan RAB yang menimbulkan kesulitan di lapangan
- Hal yang harus diperhatikan
 - Akan menjadi masalah jika remeasurement melebihi batasan CCO 10%
 - Pelaksana harus sadar akan konsekuensi :
 - jika volume remeasurement > Boq kontrak, maka selisih volume tidak bisa dibayarkan sampai proses CCO selesai
 - jika volume remeasurement < Boq kontrak, maka dilakukan pemotongan kontrak



UNIT PRICE CONTRACT

- Pembangunan bangunan Gedung di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat saat ini diarahkan untuk keseluruhannya menggunakan kontrak harga satuan. Jenis kontrak yang umum digunakan sebelumnya adalah gabungan kontrak harga satuan (untuk struktur bawah) dan kontrak lump sum fixed price (struktur atas). Perubahan ini membawa beberapa konsekuensi, terutama pada dokumen spesifikasi teknis yang harus memuat cara pengukuran dan pembayaran untuk remeasurement untuk setiap item dalam rancangan anggaran dan biaya .
- Dasar utama penerapan kontrak gabungan sebelumnya adalah kecocokan karakter bagian bangunan dengan sifat kontrak. Struktur bawah mempunyai potensi ketidakpastian, sehingga kemungkinan ada perbedaan signifikan volume pada waktu perencanaan dan waktu pelaksanaan. Pada struktur atas seharusnya semua volume bisa diprediksi dengan tepat, sehingga sifat kontrak yang cocok adalah lumpsum fixed price



UNIT PRICE CONTRACT

- Pada pelaksanaan kontrak lumpsum selama ini sering ditemukan beberapa hal yang secara faktual menyulitkan pengguna jasa :
 - Ketidaksinkronan Bill of quantity (Boq), gambar dan spesifikasi teknis pada kenyataannya menimbulkan konsekuensi yang diluar sifat kontrak lumpsum.
 - Volume dalam Boq secara jelas disebutkan hanya indikasi, kontraktor pada dasarnya harus mempelajari dokumen, dan menyikapinya dalam penawaran. Pada kenyataannya jika volume faktual kurang dari yang ada dalam Boq perencanaan, maka pemeriksa tetap melakukan pemotongan karena alasan regulasi yang ada di Kementerian Keuangan. Jika volume faktual jauh lebih besar dari dalam Boq perencanaan, biasanya kontraktor dengan segala cara akan meminta kerja tambah yang juga menyulitkan pengguna jasa.
 - Jika ditemukan adanya ketidaksesuaian volume ataupun mutu dalam pelaksanaan, maka konsekuensinya adalah **total loss** pada item tersebut.
- Kontrak harga satuan secara umum bisa menghindari hal-hal tersebut (3), walau secara konsep tidak sepenuhnya diterapkan pada struktur atas yang seharusnya volume dapat diprediksi dengan tepat



UNIT PRICE CONTRACT

- Kontrak harga satuan mempunyai karakter yang berbeda sehingga seluruh stakeholder harus menyadari segala konsekuensinya dan mempersiapkan dokumen, SOP, dan SDM yang memahami karakter kontrak ini.
 - Cara pengukuran dan pembayaran untuk tiap item dalam Boq harus ada dalam spesifikasi teknis
 - Remeasurement selama pelaksanaan harus dituangkan dalam bentuk CCO. Selama belum dilakukan CCO maka pembayaran dilakukan sesuai dengan volume kontrak. Jika volume pelaksanaan lebih sedikit dari volume kontrak otomatis dilakukan pemotongan. Jika volume pelaksanaan lebih besar dari volume kontrak, maka kelebihan volume tidak bisa langsung dibayarkan sebelum CCO dilakukan.
 - CCO harus dilakukan sesegera mungkin, kalau bisa sebelum MCO. Kebijakan CCO bisa kondisi CCO 0 atau sampai CCO max 10 % dengan optimasi pekerjaan tambah kurang.
 - Sekalipun volume akan dilakukan remeasurement, ketepatan Integrasi Boq, spek, dan gambar tetap harus sangat diperhatikan. Melesetnya volume kontrak dari pelaksanaan secara signifikan dapat membawa konsekuensi berkurangnya target kinerja proyek.



UNIT PRICE CONTRACT

- Beberapa hal yang perlu dilakukan tim pengguna jasa dalam mempersiapkan pelaksanaan kontrak harga satuan :
 - Pastikan cara pengukuran dan pembayaran tiap item pekerjaan pada Boq tercantum dalam spesifikasi teknis.
 - Integrasi Boq, spesifikasi teknis dan gambar dilakukan sebaik mungkin. Penggunaan BIM sampai 5D sangat dianjurkan.
 - Segera setelah kontrak dilakukan evaluasi terhadap dokumen baik secara internal untuk struktur atas, maupun terhadap kesesuaian lapangan untuk struktur bawah. CCO harus dilakukan sesegera mungkin untuk memastikan kinerja proyek.



E – KATALOG PROCUREMENT

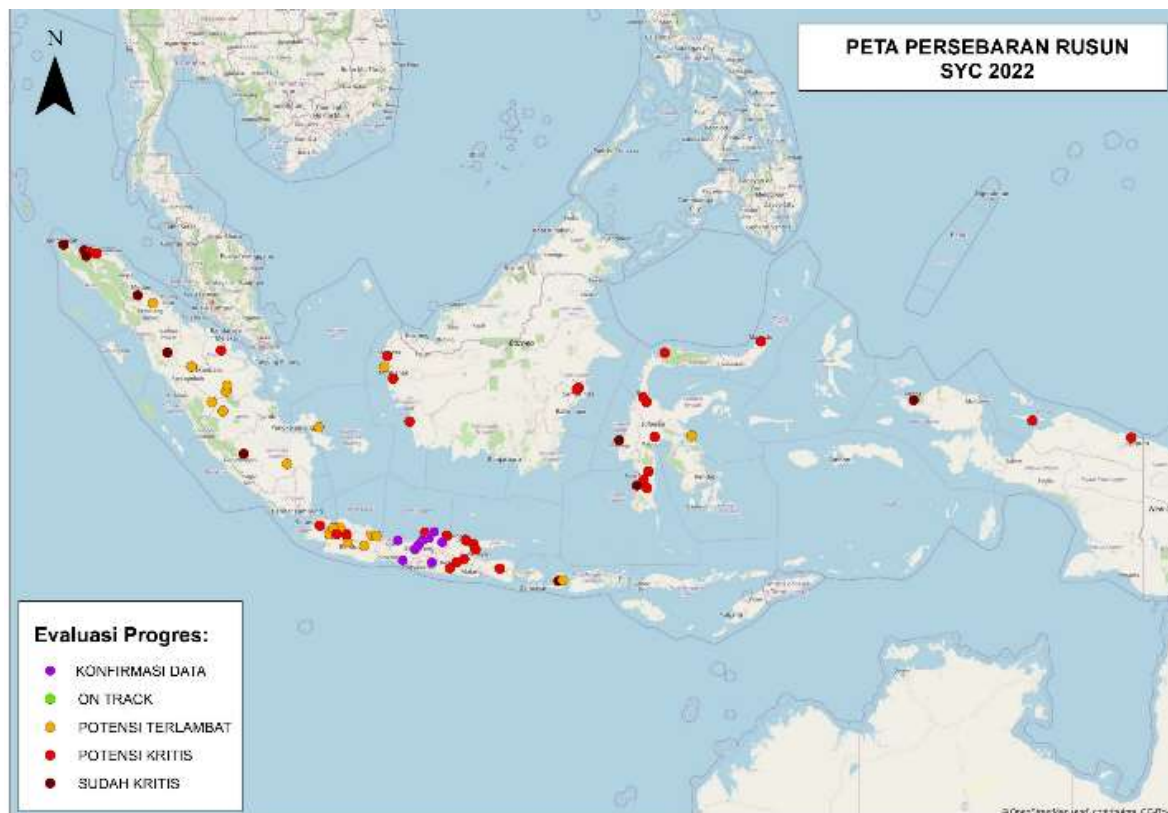
- Metoda pengadaan yang seluruhnya berbasis supply chain.
- Bisa menghindarkan persoalan banting harga, dan jaminan kepastian mutu dan waktu
- Ditjen Perumahan sudah menerapkan pada rumah khusus dengan Risha, dan tahun depan akan uji coba pada rumah susun secara gelondongan
- Prosedur
 - Pembuatan DED sejumlah yang sudah ditetapkan dalam 1 tahun anggaran,
 - Market sounding ke calon penyedia jasa
 - Penyedia jasa yang berminat menyampaikan kemampuan kapasitas dan harga
 - Pokja melakukan verifikasi kompetensi, kapasitas dan harga
 - Pokja menentukan penyedia jasa yang memenuhi syarat dengan kapasitas total mempunyai angka keamanan tertentu terhadap kebutuhan



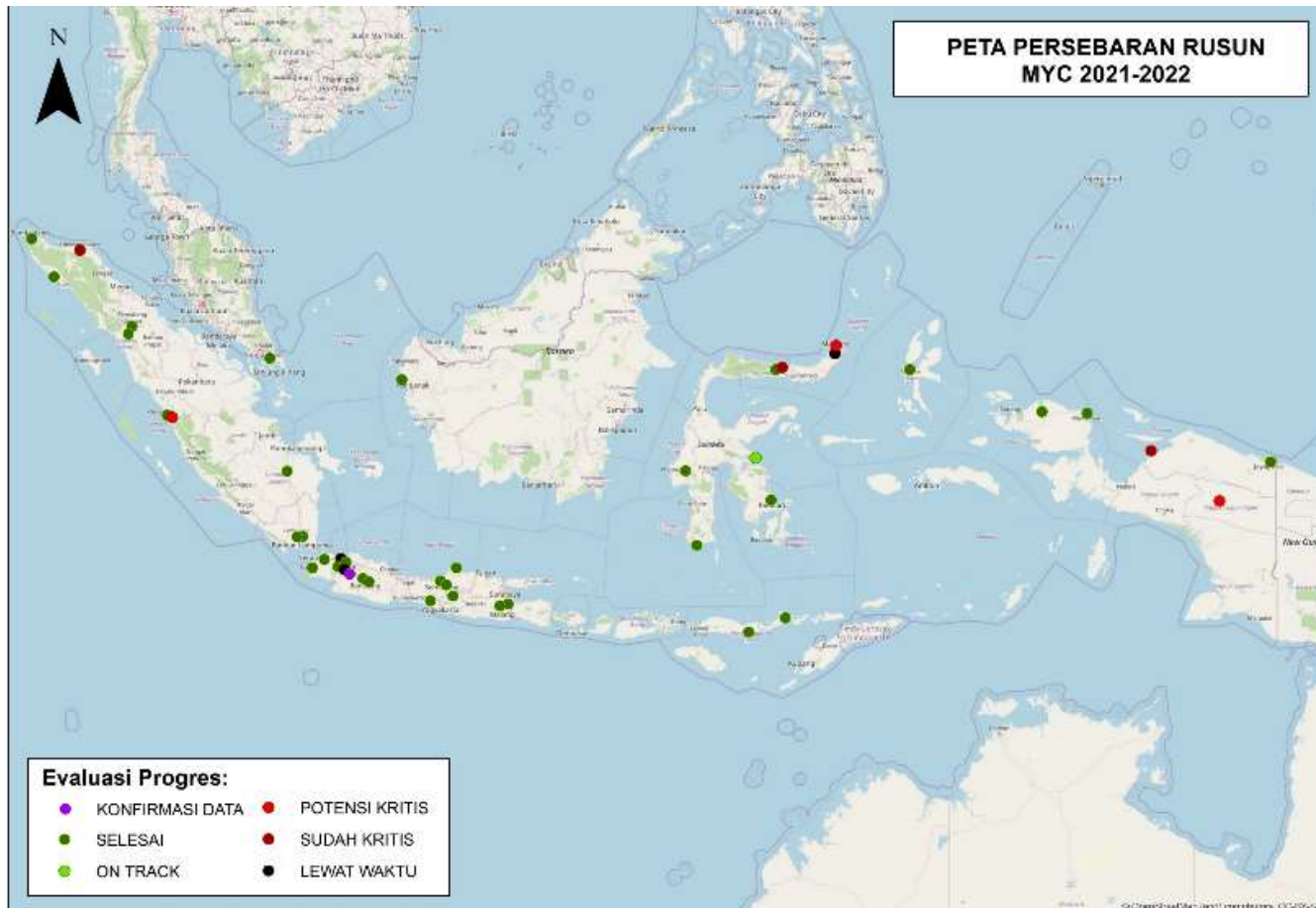
E – KATALOG PROCUREMENT

- Pada saat implementasi PPK tinggal memilih penyedia jasa yang ada di e- katalog
- PPK yang terlebih dahulu melakukan implementasi akan mempunyai lebih banyak pilihan
- Tidak ada lagi tawar menawar harga saat implementasi
- Penyedia jasa mendapat jaminan mendapatkan pekerjaan dalam 1 tahun anggaran.

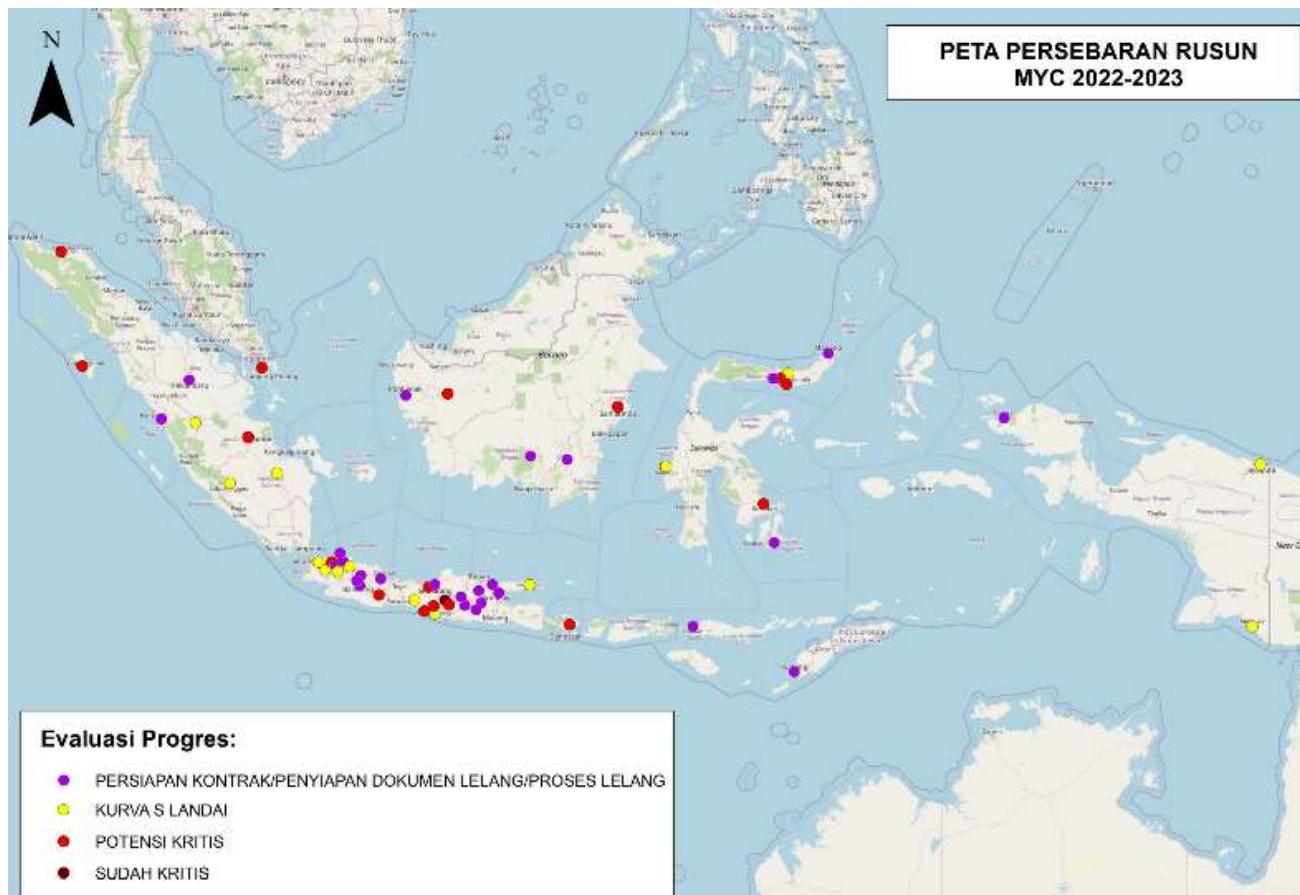
PEMANTAUAN PROGRESS



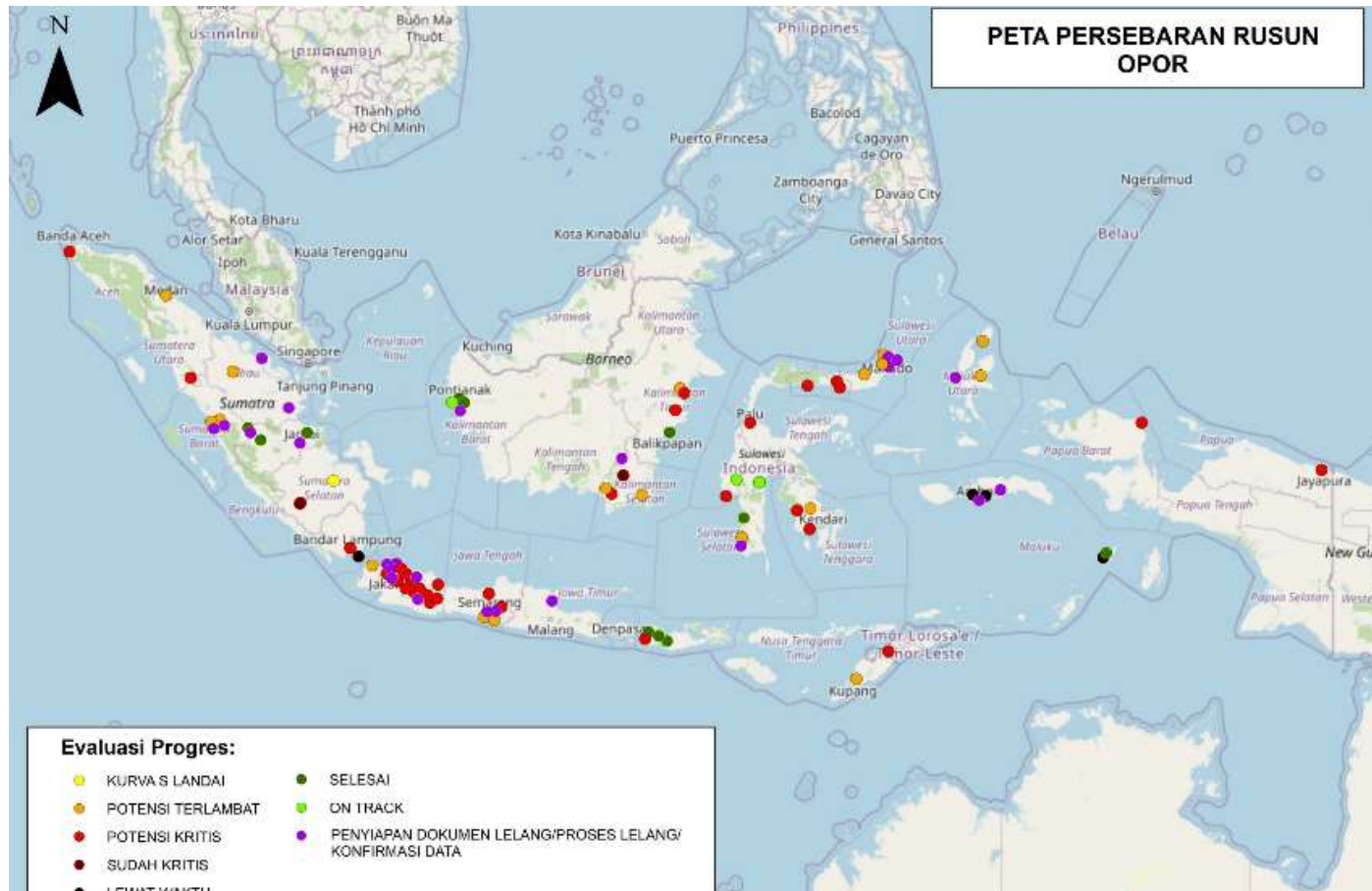
PEMANTAUAN PROGRESS



PEMANTAUAN PROGRESS







PEMANTAUAN PROGRESS



PEMANTAUAN PROGRESS



PROSES PHO, FHO, SLF

|  | | | | PEMERIKSAAN PEKERJAAN PROYEK PEMBANGUNAN HUNIAN PEKERJA KONSTRUKSI DEFECT LIST PEKERJAAN | | | | | | |  | |
|---|------------|--------------------------|-----------------|--|--------------------------------------|------------|-------------|-----------|--------|-----------|---|---------|
| No | Tanggal | Lokasi Pekerjaan | Jenis Pekerjaan | Uraian Pemeriksaan | Tingkat Lanjut yang Harus Dikerjakan | | | | Status | | Dokumentasi | |
| | | | | | Potongan | Pembayaran | Perencanaan | Pekerjaan | Dirina | Eliminasi | Sebelum | Setelah |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | 30/09/2023 | Toilet Wanita sisi Barat | Dinding SF | Floor slab ceiling SF belum terpasang | | | | | | |  | |
| 2 | 30/09/2023 | Toilet Wanita sisi Barat | Dinding SF | Pemiphan U Bar bawah | | | | | | |  | |
| 3 | 30/09/2023 | Toilet Wanita sisi Barat | Lantai Epoxy | Pemiphan out longguk | | | | | | |  | |
| 4 | 30/09/2023 | Toilet Wanita sisi Barat | Exhaust fan | Pemiphan out sekitar ceiling | | | | | | |  | |



PROSES PHO, FHO, SLF

- SLF : Wajib, bahkan sekarang terkait ijin operasi : Rumah Sakit, Tower BTS, Hotel untuk turis internasional, pabrik untuk dengan produk skala global
- Regulasi
- Katagori pemberian SLF
 - SLF Pertama
 - SLF Berkala
 - SLF setelah kejadian khusus (setelah bencana atau kegagalan bangunan dalam masa layan)
- Regulasi SLF sebaiknya dijadikan standar dalam **KEBIJAKAN PEMBANGUNAN GEDUNG DI LINGKUNGAN DIREKTORAT JENDERAL PERUMAHAN : Rumah Susun dan Rumah Khusus**

PENGENDALIAN & JAMINAN MUTU





PROSES SLF

- SLF Pertama
 - Penilaian apakah yang terbangun sesuai IMB
 - Penilaian proses kontrol mutu pembangunan apakah sesuai spesifikasi
 - Dilakukan oleh :
 - Konsultan Pengawas
 - Manajemen Konstruksi
 - Direksi Teknis
 - Pengkaji teknis bangunan
 - Penilik bangunan
 - Form-form ada di Permen No 16/PRT/M/2010
 - Output : Laik Fungsi atau Tidak Laik Fungsi

PROSES SLF

DAFTAR SIMAK

ELEMEN STRUKTURAL

Pondasi

- Lokasi : _____
- Bagian : _____
- Tahun dibangun : _____
- Panjang (m) : _____ Tinggi rata-rata : _____
- Bahan bangunan :
 - Blok beton
 - Batu bata
 - Lain-lain
- Tipe
 - Basement
 - Crawl space
 - Slab
- Kerusakan

| | Tidak ada | Kecil | Sedang | Besar |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Garis | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Retak struktur | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Retak permukaan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Heaving | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Leaks | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Settlement | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sill plate rot | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- Kondisi menyeluruh
 - Kurang Sedang
 - Baik Sangat baik
- Estimasi sisi masa manfaat (tahun) : _____
- Kesimpulan : _____
- _____
- _____
- Pemeriksa : _____ (tanda tangan) _____ Tanggal : _____

Nama : _____

Disetujui,

(nama penanggung jawab)



Formulir SURAT PERNYATAAN Pemeriksaan Kelaikan Fungsi Bangunan Gedung

Lampiran 3.1

Lampiran 3.1

Halaman : 1/2

Halaman : 2/2

Nomor Surat Pernyataan : _____
Tanggal : _____

Pada hari ini, tanggal bulan tahun
....., yang bertanda tangan di bawah ini,

- Penyedia jasa Pengawasan/MK/instansi teknis pembina penyelenggaraan bangunan gedung*
 - a. Nama penanggung jawab : _____
 - b. Nama perusahaan/instansi teknis* : _____

telah melaksanakan pemeriksaan kelaikan fungsi bangunan gedung pada

- Bangunan gedung
 - a. Fungsi utama : _____
 - b. Fungsi tambahan : _____
 - c. Jenis bangunan gedung : _____
 - d. Nama bangunan gedung : _____
 - e. Nomor pendaftaran bangunan gedung : _____
- Lokasi bangunan gedung
 - a. Kampung : _____
 - b. Kelurahan/desa : _____
 - c. Kecamatan : _____
 - d. Kabupaten/kota : _____
 - e. Provinsi : _____
 - f. Alamat lokasi terletak di : _____
- Permohonan
 - a. Penerbitan Sertifikat Laik Fungsi : Nomor..... tanggal.....
 - b. Perpanjangan Sertifikat Laik Fungsi Perpanjangan ke : Nomor..... tanggal.....

Dengan ini menyatakan bahwa

- Persyaratan administratif : _____
- Persyaratan teknis
 - a. Fungsi bangunan gedung : _____
 - b. Peruntukan : _____
 - c. Tata bangunan : _____
 - d. Kelaikan fungsi bangunan gedung dinyatakan : Laik fungsi seluruhnya/
: Laik fungsi sebagian*

sesuai dengan kesimpulan berdasarkan analisis terhadap Daftar Simak Pemeriksaan Kelaikan Fungsi Bangunan Gedung terlampir.

Surat pernyataan ini berlaku sepanjang tidak ada perubahan yang dilakukan oleh pemilik/pengguna yang mengubah sistem dan/atau spesifikasi teknis, atau gangguan penyebab lainnya yang dibuktikan kemudian.

Selanjutnya pemilik/pengguna bangunan gedung dapat mengurus permohonan penerbitan Sertifikat Laik Fungsi bangunan gedung.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh tanggung jawab profesional.

.....2007
Penyedia Jasa Pengawasan/MK/Petugas Pemda*
selaku Penanggung Jawab

(Tanda tangan di atas meterai Rp. 6.000,-
dan stempel/cap perusahaan)

Disetujui,
PEMERINTAH PROVINSI/KABUPATEN/KOTA.....
DINAS (instansi teknis pembina penyelenggaraan bangunan gedung)

NIP. : _____

KETERANGAN : * Dipilih yang sesuai dengan permohonan dan coret yang tidak sesuai, jika pengisian secara manual.
Jika menggunakan software, yang tidak dipilih di-delete (hapus).



PROSES SLF

- SLF Berkala
 - Penilaian apakah ada/tidak perubahan fungsi bangunan
 - Penilaian apakah ada perubahan fisik pada bangunan
 - Penilaian apakah ada degradasi mutu bangunan
 - Penilaian dilakukan dengan regulasi terbaru
 - Pengkajian dilakukan oleh :
 - Pengkaji teknis bangunan
 - Penilik bangunan
 - Form-form ada di Permen No 16/PRT/M/2010
 - Output : Laik Fungsi, Laik Fungsi bersyarat (terutama jika ada regulasi baru, pemilik bangunan diberi kesempatan untuk melakukan penyesuaian dalam jangka waktu tertentu), Tidak Laik Fungsi



PROSES SLF

- SLF setelah kejadian khusus
 - Penilaian kualitatif : visual
 - rusak ringan
 - rusak sedang,
 - rusak berat : perlu kajian kuantitatif
 - Kajian kuantitatif →
 - perlu pengambilan data geometri, mutu material
 - Analisis struktur untuk menilai kelaikan fungsi struktur
 - Hasil
 - Masih dapat diperbaiki
 - Harus didemolish
- Pengkajian dilakukan oleh : Pengkaji teknis bangunan
- Form-form ada di Permen No 16/PRT/M/2010
- Output : Laik Fungsi, atau Tidak Laik Fungsi. Jika tidak laik fungsi diberikan rekomendasi langkah-langkah yang harus dilakukan agar bangunan kembali menjadi laik fungsi, andal dan Tangguh bencana

PROSES SLF

DAFTAR SIMAK PEMERIKSAAN KERUSAKAN BORANG PEMERIKSAAN KERUSAKAN

1 Lokasi _____ 3 Hari/Tanggal pemeriksaan _____
 2 Bagian _____ 4 Waktu _____

5 Nama gedung _____
 6 Alamat _____
 7 Pemilik _____

8 Fungsi gedung
 Hunian Keagamaan
 Usaha Sosial budaya
 Khusus lainnya _____

9 Jenis/Tipe bahan struktur
 Beton bertulang Beton pracetak _____
 Komposit Baja
 Kayu Baja ringan
 Pasangan bata lainnya _____

10 Jenis/tipe sistem struktur
 Rangka/Portal Rangka & dinding geser _____
 Dinding lainnya _____

11 Jumlah lantai bangunan
 - di atas tanah _____
 - di bawah tanah _____

12 Ukuran lantai dasar (m)

13 Pelapis lantai
 keramik batu alam
 karpet parket
 beton lainnya _____

14 Pelapis dinding
 Kayu plester _____
 wall paper lainnya _____

15 Pelapis plafon
 Kayu metal _____
 akustik lainnya _____

16 Pelapis atap
 tanah liat metal _____
 beton lainnya _____

10 Komentar

11 Pengawas _____

KERUSAKAN BAGIAN LUAR

1 Lokasi _____
 2 Bagian _____
 3 Jenis kerusakan _____

| | Ringan | Sedang | Berat |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 4 Penurunan bangunan | <input type="radio"/> < 0,2 m | <input type="radio"/> 0,2 - 1,0 m | <input type="radio"/> > 1,0 m |
| 5 Kemiringan bangunan | <input type="radio"/> < 1° | <input type="radio"/> 1° - 2° | <input type="radio"/> > 2° |
| 6 Jumlah kolom rusak | Rasio kolom rusak % | | |
| 7 Jumlah dinding rusak | Rasio dinding rusak % | | |
| 8 Jumlah balok rusak | Rasio balok rusak % | | |
| 9 Jumlah atap rusak | Rasio atap rusak % | | |
| 10 Jatuhan | | | |
| dinding kaca | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| pelapis dinding | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| rambu/balok | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| parapet | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| papan iklan | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| cooling tower | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| plafon | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| lainnya | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| 11 Terguling | | | |
| tangga | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| dinding pasangan | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| tangki | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| peralatan | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| lainnya | <input type="radio"/> < 1% | <input type="radio"/> 1 - 10% | <input type="radio"/> > 10% |
| 12 Kondisi pada umumnya | <input type="radio"/> buruk | <input type="radio"/> sedang | |
| | <input type="radio"/> baik | <input type="radio"/> prima | |
| 13 Komentar _____ _____ _____ | | | |
| 14 Pengawas _____ | | | Tanggal _____ |

PROSES PHO, FHO, SLF

- Panduan Manual Building Maintenancee



Manual Operation
Generator Set (GENSET)



Manual Operation
Sewage Treatment Plant
(STP)



DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN
2. PENYELENGGARAAN BANGUNAN GEDUNG DALAM PP 16 2021
3. PROTOTYPE RUMAH SUSUN
4. PENERAPAN PROTOTYPE PADA SITE
5. DOKUMEN TENDER : GAMBAR DAN SPESIFIKASI TEKNIS
6. STANDAR DAN PERSYARATAN PELAKSANAAN
7. STANDAR DAN PERSYARATAN DOKUMEN SERTIFIKAT LAIK FUNGSI
8. PENUTUP



PENUTUP

1. PELATIHAN PERENCANAAN TEKNIS RUMAH SUSUN DIHARAPKAN DAPAT MENINGKATKAN KOMPETENSI ASN PU PR DAN ASN DAERAH AGAR DAPAT MELAKUKAN PENYELENGGARAAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN YANG MENGHASILKAN BANGUNAN YANG ESTETIS DAN MEMENUHI PERSYARATAN TEKNIS SERTA KINERJA 7 T
2. PENYELENGGARAAN BANGUNAN GEDUNG SAAT INI HARUS BERLANDASKAN PP 16 Tahun 2021, DENGAN MEMENUHI STANDAR TEKNIS TERBARU DARI MULAI PROSES PERENCANAAN SAMPAI SERTIFIKAT LAIK FUNGSI