

SISTEM PRACETAK MENUJU INDUSTRIALISASI KONSTRUKSI PERUMAHAN



DR.Ir. Hari Nugraha Nurjaman, MT

PELATIHAN PENGAWAS BETON PRACETAK

GREEN CENTRAL CITY – COMMERCIAL AREA 5th FLOOR

24 APRIL – 26 APRIL 2018

DAFTAR ISI

- Pendahuluan
- Program Percepatan Pembangunan Perumahan Rakyat 'Sejuta Rumah'
- Pengalaman Industrialisasi Perumahan di Manca Negara
- Persyaratan Teknis Rumah Sederhana Tapak
- Persyaratan Teknis Rumah Susun
- Kondisi Penyediaan Perumahan dengan Cara Konvensional
- Rumah Tapak Pracetak : Sejarah Perkembangan
- Rumah Susun : Sejarah Perkembangan
- Pengembangan Sistem Pracetak PT Modern : Sistem Bearing Wall
- Penerapan Ruko Cleon dan Rumah Matsu
- Perencanaan Pengujian
- Industrialisasi
- Penutup

Pendahuluan

- Pemerintah Kabinet Kerja mempunyai program unggulan percepatan pembangunan infrastruktur dan perumahan
- Kualitas produk dan kecepatan delivery menjadi isu penting, mengingat dana program tersebut diambilkan dari pengalihan subsidi BBM.
- Industri pracetak dan prategang mempunyai karakteristik yang cocok untuk memenuhi kebutuhan tersebut .
- Renstra Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2014-2019 menargetkan konstruksi ini minimal mencapai pangsa pasar 30% industri konstruksi nasional
- PT Modernland Realty Tbk adalah perusahaan pengembang perumahan swasta nasional, memulai penerapan sistem pracetak untuk mendukung pembangunan perumahan yang diharapkan akan menjadi pelopor industrialisasi konstruksi Perumahan

Program Sejuta Rumah



INFRASTRUKTUR YANG HARUS DIBANGUN 2015-2019 (2)



- Pembangunan **65 Waduk Baru** dan 33 PLTA
- Pembangunan/Peningkatan jaringan irigasi **1 Juta Ha**
- Rehabilitasi 3 Juta Ha Jaringan Irigasi



- Pembangunan **2 kilang** minyak 2x300 ribu barrel
- Pembangunan FSRU 5 lokasidi Jawa Barat/DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara dan Lampung
- Jaringan gas kota sebesar 90 rb sambungan rumah
- Pembangunan **SPBG 75 unit**
- Rasio elektrifikasi menjadi 96,6 persen
- Pembangkit listrik sebesar 35 ribu MW
- Gas bumi untuk 600 ribu nelayan



- Jangkauan Pitalebar/broadbanddi 100% kab/kota
- Indeks e-government mencapai 3,4 (skala 4,0)
- Pengembangan e-pengadaan, e-kesehatan, e-pendidikan, dan e-logistik



- Pembangunan Rusanawa **5.257 Twinblok (515.711 rumah tangga)**
- Bantuan stimulan perumahan swadaya **5,5 Juta rumah tangga**
- Penanganan kawasan kumuh **37.407 Ha**
- Fasilitasi kredit perumahan untuk MBR **2,5 Juta rumah tangga**



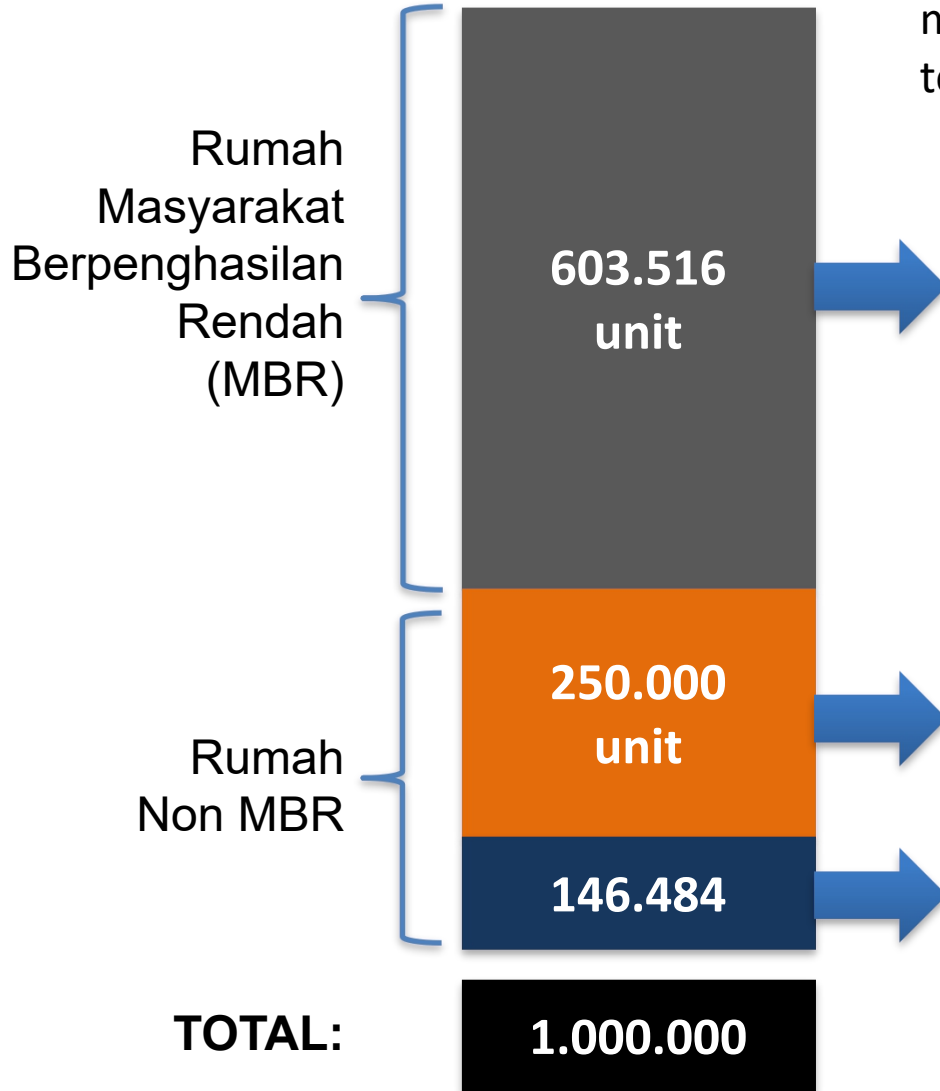
- Pembangunan SPAM di perkotaan 21,4 juta sambungan rumah (268.680 liter/detik)
- Pembangunan SPAM di perdesaan 11,1 juta sambungan rumah (22.647 desa)



- Pembangunan sistem air limbah komunal di 227 kota/kab dan terpusat di 430 kota/kab
- Pembangunan IPLT untuk pengelolaan lumpur tinja perkotaan di 409 kota/kab
- Pembangunan TPA sanitary landfill dan fasilitas 3R di 341 kota/kab dan fasilitas 3R terpusat & komunal di 294 kota/kab
- Pengurangan genangan seluas 22.500 Ha di kawasan permukiman



TARGET PROGRAM SEJUTA RUMAH



Porsi intervensi Pemerintah di Rusun Sewa memang kecil tapi model pengembangan teknologinya dapat menjadi trend konstruksi

No	Pelaksana	Unit
1	Pemerintah	98.300
2	PERUMNAS	36.016
3	Pengembang	403.800
4	BPJS Ketenagakerjaan	35.400
5	PEMDA	30.000
TOTAL:		603.516

Real Estate Indonesia (REI)

Masyarakat & Pengembang

PROGRAM STRATEGIS TAHUN 2015-2019
BIDANG BINA KONSTRUKSI



**Peningkatan Sumber Daya
Pembangunan Infrastruktur**

125 BUJK

Peningkatan BUJK
ke Kualifikasi Besar

50.000 Orang

Jumlah insinyur baru
konstruksi bersertifikat

**200.000
Orang**

Jumlah teknisi bersertifikat

**500.000
Orang**

Jumlah tenaga terampil
bersertifikat

10.000 orang

Jumlah
instruktur/asesor
pelatihan konstruksi

10.000 Orang

Jumlah Tenaga
Ahli/Manajer Proyek
Terlatih

40.000 Orang

Jumlah

40%

Pekerjaan
konstruksi yang
menerapkan
manajemen mutu
dan tertib
penyelenggaraan
konstruksi

Rp.15 Triliun

Ekspor jasa
konstruksi ke luar
negeri

30%

Penggunaan
beton pracetak



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

INDUSTRI PRACETAK DALAM PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN

MATERI
DIREKTORAT JENDERAL PENYEDIAAN PERUMAHAN

Pada Acara

Konferensi Pracetak dan Prategang
Concrete Show SEA 2015



JIEXPO KEMAYORAN - JAKARTA, 29 - 30 OKTOBER 2015

Pengalaman Industrialisasi Perumahan di Manca Negara

ELEMATID

HANWHA: BISMAYAH NEW CITY, IRAQ

The 1st and the largest city development project ever in Iraq

Project	Bismayah New City	
Developer	National Investment Commission of Iraq (NIC)	
Design and Construction	Hanwha Engineering and Construction Co.	
Contract Amount	USD 7.75 Billion	
Location	10 km from Baghdad	
Project Detail	Land development works Housing construction work	
Work Period	7 years: 2 design, 5 execution	
Total No. of Population	600 000	
Target No. of Households	100 000	80-120m2
Area Size	1, 830 ha	



Pengalaman Industrialisasi Perumahan di Manca Negara

PRECAST CONCRETE ELEMENTS |

Ebove Anlagen-technik GmbH, 04838 Eilenburg, Germany

One of Russia's largest construction groups modernises two precast plants at a cost of 12 million euros

SU-155 is one of Russia's largest construction groups and has a closed production cycle – from the production of the concrete to the handover of turnkey residential and industrial buildings to the Russian population. The company was established in 1954 as Stroymontazhrest No. 3, which later became SU-155. The group is represented in over 40 cities in Russia with over 40 plants and has more than 40,000 employees.

ZAO KPSK KIn is a subsidiary of the group and operates one of these 40 plants in KIn, approx. 90 km northwest of Moscow. Ebove Anlagen-technik GmbH from Eilenburg, Germany, was recently awarded the contract for the complete reconstruction of the existing plant facilities. The newly installed equipment is conceived for the

manufacture of sandwich walls, solid walls and floors. The production of the different types of element is accomplished by two circulation plants, which are supplemented by extensive reinforcement manufacturing equipment made by progress Maschinen & Automation, an affiliated company of Ebove Anlagen-technik. Apart from the M-

System Evolution mesh welding machine, an EBA 5 12 automatic stirrup bending machine was also supplied for cutting and manufacturing stirrups off the coil. Furthermore the plant was equipped with a ladder welding machine, a system for the processing of bars and a vertical manipulator for the welding of reinforcement cages.



Russia's largest construction group attracts skyline of high-rise apartment buildings with the precast concrete elements produced.



SU-155 is also involved in the social sector with facilities such as kindergartens and schools.

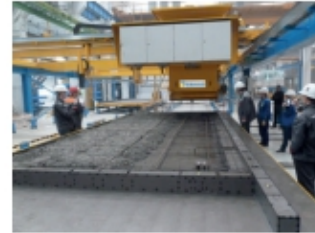


Commissioning of the concrete distributor in KIn – a completely new precast plant is being erected here for the production of sandwich walls as well as solid wall and floor elements.



Echo Precast Engineering equipped the Domodedovo works of the SU-155 construction group with a production plant for prestressed hollow core slabs.

PRECAST CONCRETE ELEMENTS |



Concreting of the first solid wall elements in Kemerovo



The leveling beam is used to travel up the freshly discharged concrete.

commissioning the first elements for the construction of a kindergarten were delivered and assembled.

Further Progress Group projects on the territory of the former Soviet Union

The existing plant facility was reconstructed at OOO "Kemerovskij DSK", based in Kemerovo. The company belongs to the "Siberian Business Union", the largest Siberian conglomerate in Russia. The parent company has existed since 2004 and owns not only an airport, but also over 200 companies from the most diverse sectors – mining and mechanical engineering, agriculture and the construction industry as well as sports and public health facilities. A circulation plant from Ebove Anlagen-technik was supplied, in which specially designed prestressing pallets circulate in addition to conventional pallets for the production of sandwich walls with thermal insulation. Solid floor elements are manufactured on the prestressing pallets; these are used especially for larger apartments on account of their higher load-bearing capacity.

tenocom, an affiliated company of Ebove Anlagen-technik, additionally supplied a battery mould with 6 chambers for 30 elements for the production of ventilation shafts. This solution produces a higher output and requires less space. The further scope of delivery includes 2 stair moulds with compaction and heating system as well as three battery moulds with 20 chambers each for the production of interior walls.

The reinforcement machines were supplied by progress Maschinen & Automation: a ladder welding machine, an automatic stirrup bending machine and a straightening/cutting machine.

A new plant with the most diverse equipment is being built in the city of Ulanovsk, which extends over both sides of the Kubyschew Reservoir on the Volga. The family-run company OOO IZKvartal wishes to use the investment in future to manufacture sandwich walls with integrated insulation as well as solid partition walls, floor elements and prestressed hollow core

slabs. The building project is being financed through Hermes Export. Ebove Anlagen-technik is acting here as the general contractor and, apart from a circulation plant and the slab control system, is also supplying equipment from the entire Progress Group: a plant for the production of prestressed hollow core slabs from Echo Precast Engineering, various moulds for three-dimensional elements from tenocom as well as extensive equipment for the production of reinforcements from progress Maschinen & Automation. This includes an M-System Evolution mesh welding machine, an automatic stirrup bending machine, a ladder welding machine and a plant for the manufacture of reinforcement cages. In order to increase the degree of automation, the plant was equipped with a robot system consisting of a storage robot and a shuttering robot with demoulding function.

Ebove Anlagen-technik is also cooperating with other subcontractors on the project. Wiggert, for example, is installing a new mixing plant and Kibat a new bucket robot system.



In the new workshop at OOO "ENERGOMONASH" in Novosibirsk, a production plant is being built consisting of two circulation plants, reinforcement production with a mesh welding machine, a new bucket robot and a mixing/recycling plant.

Pengalaman Industrialisasi Perumahan di Manca Negara

MATEC Web of Conferences

MATEC Web of Conferences 10, 01002 (2014)
DOI: 10.1051/mateconf/20141001002
© Owned by the authors, published by EDP Sciences, 2014

Industrialised Building System in Malaysia: A Review

M.A. Othuman Mydin^{1,*}, N. Md Sani², M. Taib³

^{1,2,3} School of Housing, Building and Planning, Universiti Sains Malaysia, 11800, Penang, Malaysia

Abstract. The construction industry in Malaysia is experiencing a migration from conventional methods to a more systematic and mechanised method known as the Industrialised Building System (IBS). Each state in Malaysia is currently examining the developments of the IBS and its potential to overcome the shortages of housing accommodations in this country. The Malaysian government, involved through its agency, the Construction Industry Development Board (CIDB) has been persistently pushing the construction industry to utilise the IBS method of construction since the year 2003. It is a part of an incorporated endeavour to further improve the aptitude, potential, effectiveness and competitiveness of the industry as well as to diminish the industry's dependence on foreign labour. This is also an attempt in the Malaysian construction industry to encourage positive inroads in matters associated to construction-site safety with regards to a working environment which is cleaner, more convenient and more organized.

1 Introduction

In Malaysia, the IBS was initiated since the 1960s, when the Ministry of Housing and Local Government made visits to several European municipalities with the objective of assessing their housing development plans. After a successful tour run in 1964, the Malaysian government launched a project to put to the test the efficiency of the IBS. This is to gauge its potential as a system that could be deployed as an alternative to the conventional system which already had a strong foothold in Malaysia [1]. The key objectives looking to be fulfilled include the acceleration as well as the increase of affordable housing of substantial quality here in Malaysia [2]. The IBS proved to be a success. Not only was it efficient in accelerating the construction of housing projects, it also improved the quality and affordability of the projects in which the IBS was deployed. Based on different reference materials accepted by authorities in the construction fraternity, we have several ways of defining the IBS [3]. Despite the IBS being well-known and accepted by most construction firms due to its theoretical advantage in terms of speed, safety and quality, wet construction method is still widely regarded in Malaysia as a conventional and safe option despite incurring higher costs and slower production rates.

Returning to the definition of the IBS, it is simply regarded as a construction technique in which components are manufactured in a controlled environment either on or off-site [4]. These are transported, positioned and assembled into a structure with the least of additional site work. The components of the IBS are materials that are produced in factories where quality control is not compromised on. This also minimises activities at the site of construction

The system can only be used for buildings with simple and easy designs. The use of the IBS in construction is getting better by the day. As reported, there are at least 21 different manufacturers and suppliers that are promoting their components in Malaysia. An IBS Centre has also been established in Jalan Chan Sow Lin, Cheras, Kuala Lumpur. These are the authorities who are responsible for implementing strategies and introducing breakthroughs in the IBS technology to improve its performance and quality in the construction industry as well as to reduce dependencies on foreign labour, avoiding the flooding of the local construction market with a foreign workforce.



Figure 4. Jalan Pekeliling Flat, Kuala Lumpur

3 Classification of the IBS

There are generally five types of Industrialised Building System (IBS). These are:

3.1 Precast concrete system (Walls, Slabs, Columns, 3D Components)

Precast concrete system is the group that is most widely used in the IBS. It includes precast concrete columns, beams, slabs, walls, "3-D" components (e.g.: balconies, staircases (Figure 5), toilets, lift chambers, refuse chambers), lightweight precast concrete, as well as permanent concrete formworks.



Figure 5. Precast Staircase

Pengalaman Industrialisasi Perumahan di Manca Negara

housing-projects

singapore

HDB widens adoption of prefab to boost productivity



Artist impression of Valley Spring @ Yishun BTO Project. In March this year, the PPVC method was used for the first time to construct 824 BTO units at Valley Spring @ Yishun. Illustration: Housing & Development Board

By 2019, bathrooms of all newly launched HDB flats will be assembled off-site



Like 80

Share

Tweet

BY WONG PEI TING

wongpeiting@mediacorp.com.sg

PUBLISHED: 8:00 PM, SEPTEMBER 6, 2017

UPDATED: 11:13 PM, SEPTEMBER 6, 2017

SINGAPORE — Prefabrication will play a bigger role in the Housing and Development Board's (HDB) efforts to boost construction productivity, which is on track to improve 25 per cent by 2020 from 2010 levels.

ADVERTISING

Learn more

SONY



Productivity levels at HDB construction sites last year, defined as the amount of floor area completed per worker per day, was 12.3 per cent higher than in 2010, said the public housing authority.

Persyaratan Teknis Rumah Tapak

KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR 20/KPT/3/1985
TENTANG
PEDOMAN TEKNIK PEMBANGUNAN RERUMAHAN
SEDERHANA TIDAK BERUSUN
MENTERI PEKERJAAN UMUM,

MENIMBANGI:

- bahwa dalam penyelenggaraan pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun, diperlukan adanya pedoman teknik dalam hal penyelenggaraan pembangunan;
- bahwa dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 91/KPTS/1980 tanggal 12 Maret 1980 telah diberlakukan Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bertingkat
- bahwa dengan adanya perkembangan pelaksanaan pembangunan perumahan, baik dari segi jenis bangunannya maupun dari segi standar tekniknya, perlu untuk meninjau dan mengantar kembali pedoman teknik tersebut;
- bahwa untuk keperluan tersebut, perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum.

MENGINGAT:

- Undang-undang Nomor 1 Tahun 1964;
- Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 1963;
- Keputusan Presiden RI Nomor 44 Tahun 1974;
- Keputusan Presiden RI Nomor 24 Tahun 1983;
- Keputusan Presiden RI Nomor 45/M Tahun 1983;
- Keputusan Presiden RI Nomor 15 Tahun 1984;
- Keputusan Presiden RI Nomor 8 Tahun 1985;
- Surat Keputusan Bersama Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 91/KPTS/1980
3/KPTS/1983
Tahun 1983;
- Keputusan Menteri PU Nomor 281/KPTS/1979;
- Keputusan Menteri PU Nomor 211/KPTS/1984.

MEMBACA:

Surat Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 33/HK 05/07/MV/1983 tanggal 16 Mei 1983 perihal Pedoman Teknis di Bidang Perumahan.

MEMUTUKAN:

MENETAPKAN:

Pertama:

Mencabut keputusan Menteri PU Nomor 91/KPTS/1980 tanggal 12 Maret 1980 tentang Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bertingkat beserta lampiran-lampirannya.

Kedua:

Menyatakan berlaku Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun yang memuat ketentuan-ketentuan teknis tentang pematapan ketentuan umum, pengertian istilah-istilah, ketentuan-ketentuan mengenai prasarana dan fasilitas lingkungan, jenis-jenis Rumah Sederhana Tidak Bersusun, Maisonette sederhana dan Rumah Inti serta

Pedoman perhitungan harga jual Rumah Sederhana Tidak Bersusun, sebagaimana terlampir dan merupakan bagian tak terpisahkan dari Keputusan ini.

Ketiga:

Pedoman Teknik sebagaimana dimaksud dalam diktom Kedua, perlu dilaksanakan secara terpadu dengan peraturan perundang-undangan serta ketentuan-ketentuan yang berlaku, baik yang bersifat Nasional maupun Daerah setempat dan dipergunakan oleh pihak-pihak yang berhubungan dengan usaha-usaha pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun, terutama yang ingin mendapatkan fasilitas dari pemerintah.

Keempat:

Dalam pelaksanaan Keputusan ini, Kantor Wilayah Departemen Pekerjaan Umum memberikan pelayanan konsultasi dalam bidang teknis teknologi kepada Pemerintah Daerah Setempat, khususnya dalam rangka Penyusunan Peraturan Daerah yang bersangkutan dengan usaha pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun.

Kelima:

Pembinaan, pengawasan dan petunjuk-petunjuk teknis pelaksanaan serta hal-hal lain yang belum cukup diatur dalam Surat Keputusan ini, akan diatur lebih lanjut oleh Direktur Jenderal Cipta Karya.

Keenam:

Pelanggaran terhadap ketentuan dalam keputusan ini akan dikenakan tindakan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yang akan ditentukan lebih lanjut dalam Peraturan Daerah setempat

Ketujuh:

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di: Jakarta
Pada tanggal: 16 Januari 1985
MENTERI PEKERJAAN UMUM,

Ttd

Suyono Sasrodardono

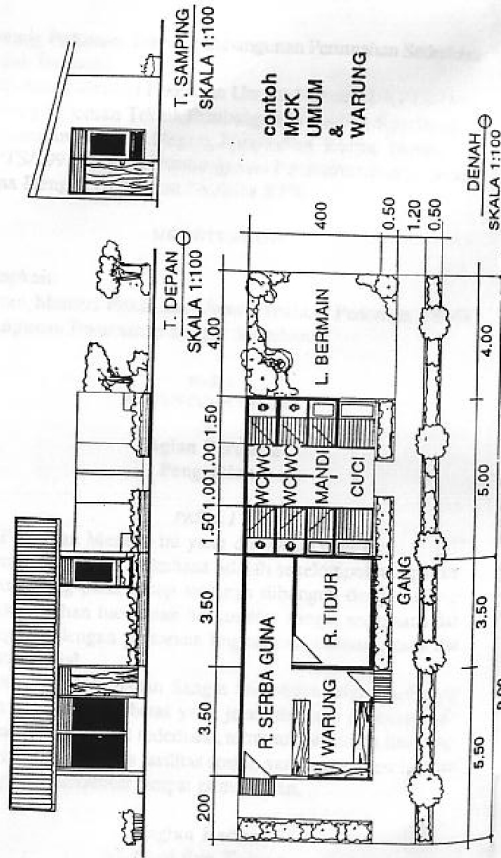
Tembusan: Surat Keputusan ini disampaikan Kepada Yth:

- Bapak Presiden Republik Indonesia;
- Bapak Ketua Badan Pemeriksa Keuangan;
- Saudara Menteri Sekretaris Negara;
- Saudara Menteri Negara Perumahan Rakyat;
- Saudara Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Ketua BAPPENAS;
- Saudara Menteri Keuangan;
- Saudara Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara/Wakil Ketua Bappenas;
- Para Menteri Anggota Badan Kebijakan Nasional Perumahan Nasional;
- Pada Gubernur Kepala Daerah seluruh Indonesia;
- Direksi - Direksi Bank Umum Pemerintah dan Bapindo;
- Direksi Bank Tabungan Negara;
- Direksi Perum Perumnas;
- Dewan Teknik Pembangunan Indonesia;
- Direksi Peserta (BUMN) di lingkungan Departemen PU;
- Ketua Umum Kamar Dagang dan Industri;
- Ketua Umum Persatuan Pengusaha Real Estate Indonesia;
- Pada Bupati dan Walikota/madya Kepala Daerah Tk. II;
- Artisip.

Regulasi ini digunakan cukup lama oleh BTN dengan Pengembang, dengan kontrol yang baik dari BTN

Persyaratan Teknis Rumah Tapak

Gambar 3



33

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR 54/PRT/1991
TENTANG
PEDOMAN TEKNIK PEMBANGUNAN PERUMAHAN
SANGAT SEDERHANA

MENTERI PEKERJAAN UMUM,

MENIMBANG:

- bahwa dalam rangka mendukung pembangunan Perumahan Nasional, telah ditetapkan Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun dan Pedoman Teknik Pembangunan Kapling siap Bangun;
- bahwa di samping Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun dan Pembangunan Kapling Siap Bangun, maka untuk memenuhi kebutuhan perumahan bagi masyarakat berpenghasilan rendah dan sangat rendah termasuk sektor informal perlu dilaksanakan Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana;
- bahwa untuk mendukung penyelenggaraannya perlu adanya Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sangat Sederhana.

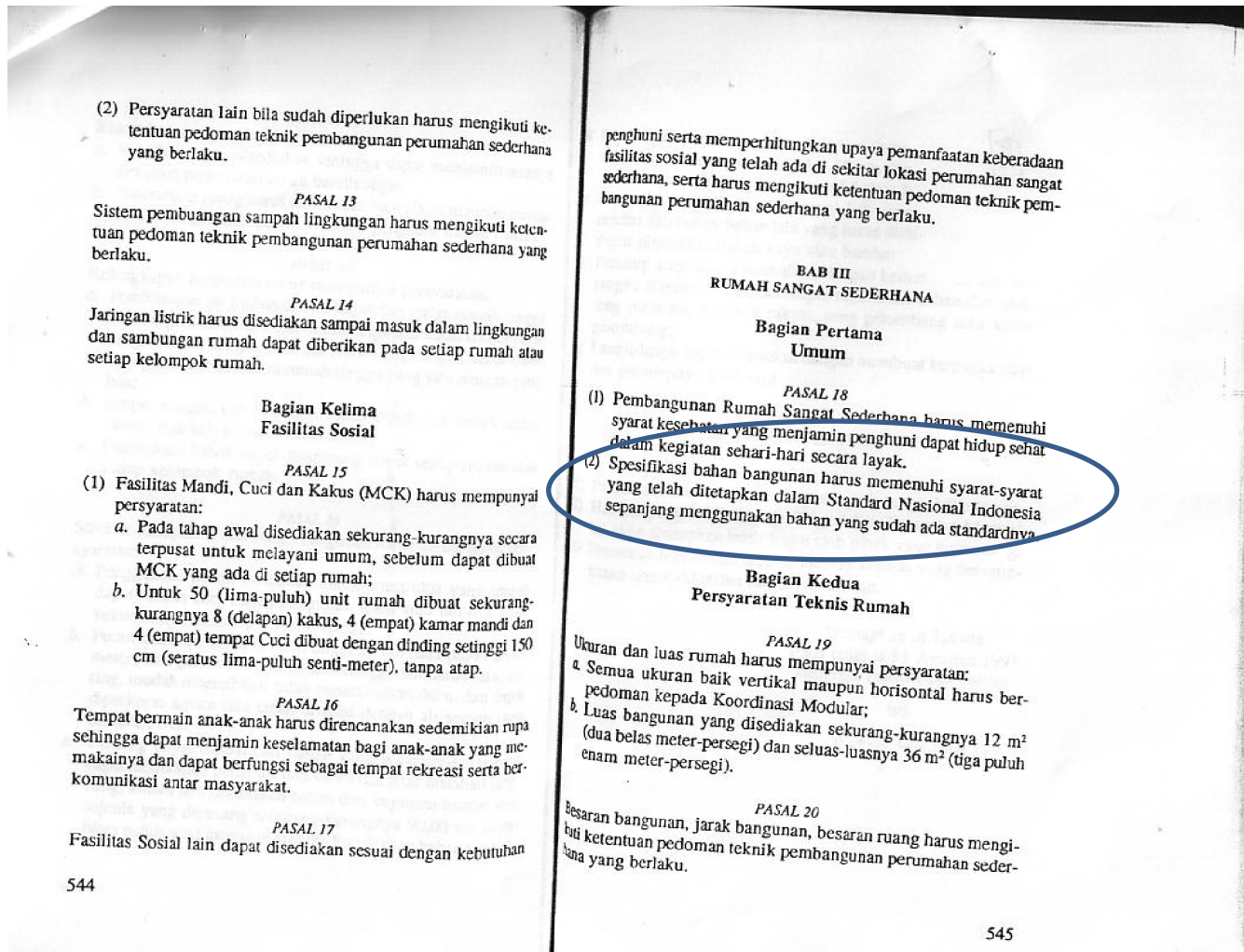
MENINGAT:

- Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 1987 tentang Penyerahan Sebagian Urusan Pemerintahan di Bidang Pekerjaan Umum kepada Daerah;
- Keputusan Presiden RI Nomor 44 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Organisasi Departemen;
- Keputusan Presiden RI Nomor 15 Tahun 1984 tentang Susunan Organisasi Departemen;
- Keputusan Presiden RI Nomor 64/M Tahun 1988 tentang Pembentukan Kabinet Pembangunan V.

MEMPERHATIKAN:

- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/KPTS/1986

Persyaratan Teknis Rumah Tapak



Regulasi ini bersifat normatif

Persyaratan Teknis Rumah Tapak



MENTERI PERUMUKAN DAN PRASARANA WILAYAH
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI PERUMUKAN DAN PRASARANA WILAYAH
NOMOR: 403/KPTS/M/2002

TENTANG PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT (RS SEHAT)

MENTERI PERUMUKAN DAN PRASARANA WILAYAH,

Merimbang :

- bahwa rumah adalah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia dan merupakan faktor penting dalam peningkatan harkat dan martabat manusia, maka perlu diciptakan kondisi yang dapat mendorong pembangunan perumahan untuk menjaga kelangsungan penyediaan perumahan bagi seluruh lapisan masyarakat
- bahwa kemampuan masyarakat khususnya yang berpenghasilan rendah masih terbatas untuk membeli rumah yang layak, sehat, aman, serasi, dan teratur, maka perlu pembangunan rumah yang dapat dilakukan secara bertahap.
- bahwa beragamnya potensi bahan bangunan dan budaya di Indonesia menuntut suatu penanganan perumahan yang berbeda-beda pada setiap daerah sesuai dengan potensi lokal, agar biaya pembangunan rumah dapat dijangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah
- bahwa di samping pedoman teknik pembangunan perumahan sederhana tidak bersusun, pedoman teknik pembangunan kaping siap bangun dan pedoman teknik pembangunan perumahan sangat sederhana, maka untuk meningkatkan penyediaan perumahan yang mengakomodasi potensi bahan bangunan, budaya dan aspirasi lokal perlu dilengkapi dengan menyempurnakan pedoman teknik yang sudah ada
- bahwa untuk maksud tersebut huruf a, b, c, dan d perlu pengaturan dan penetapan pedoman teknis pembangunan rumah sederhana sehat berbasis pada potensi lokal yang perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Menteri Perumahan dan Prasarana Wilayah

Mengingat :

- Undang Undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3469)
- Undang Undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 60, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3839)
- Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 1999 tentang Kawasan Siap Bangun dan Lingkungan Siap Bangun Berdiri Sendiri (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 171, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3892).

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : **KEPUTUSAN MENTERI PERUMUKAN DAN PRASARANA WILAYAH TENTANG PENETAPAN PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA SEHAT (RS SEHAT)**

- PERTAMA : Menetapkan Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (RS Sehat) sebagaimana tercantum pada :
- Lampiran I : Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat
 - Lampiran II : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah Tembok
 - Lampiran III : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah ½ Tembok
 - Lampiran IV : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah Kayu Tidak Panggang
 - Lampiran V : Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat Rumah Kayu Panggang
- yang merupakan bagian tak terpisahkan dari keputusan ini

KEDUA : Pedoman sebagaimana dimaksud pada dikum PERTAMA merupakan pedoman yang melengkapi pedoman teknik pembangunan perumahan yang sudah ada dan digunakan sebagai acuan bagi para pembangun, masyarakat, penanggung jawab pembangunan perumahan di Propinsi, Kabupaten dan Kota serta Kawasan Perkotaan

KETIGA : Semua ketentuan tentang pembangunan perumahan yang sudah ada, sepanjang tidak bertentangan dengan Keputusan Menteri ini tetap berlaku sampai dengan ditetapkannya ketentuan yang baru

KEEMPAT : Pembinaan atas pelaksanaan pedoman teknis ini dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perumahan dan Permukiman, Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah bersama dinas terkait Pemerintah Propinsi sesuai dengan ketentuan yang berlaku

KELIMA : Pengendalian dan pengawasan operasional serta hal hal lain yang belum diatur di dalam Keputusan Menteri ini, akan diatur lebih lanjut oleh Pemerintah Kabupaten/Kota sesuai dengan ketentuan yang berlaku

KEENAM : Keputusan Menteri ini berlaku sejak tanggal ditetapkan

Tembusan Keputusan Menteri ini disampaikan kepada yang terhormat:

- Menteri Koordinator Bidang Perekonomian
- Menteri Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat
- Menteri Keuangan
- Menteri Dalam Negeri
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi
- Menteri Kelautan dan Perikanan
- Menteri Kehutanan
- Menteri Perindustrian dan Perdagangan
- Menteri Pertanian
- Menteri Kesehatan
- Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Bappenas
- Menteri Negara Lingkungan Hidup
- Kepala Badan Pertanahan Nasional
- Para Pejabat Eselon I di Lingkungan Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah
- Para Gubernur seluruh Indonesia
- Para Bupati/ Walikota seluruh Indonesia

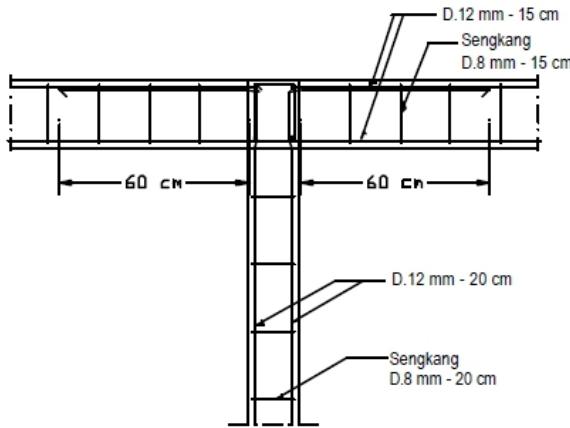
DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : 02 DESEMBER 2002

MENTERI PERUMUKAN DAN PRASARANA WILAYAH

SOEHARNO

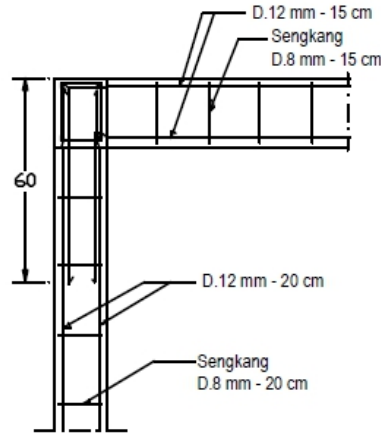
Regulasi ini secara ketat mengatur desain, spesifikasi dan Bill of quantity. Zonasi ditentukan oleh material lokal, untuk struktur disamaratakan untuk seluruh zonasi gempa dengan standar konservatif

Persyaratan Teknis Rumah Tapak



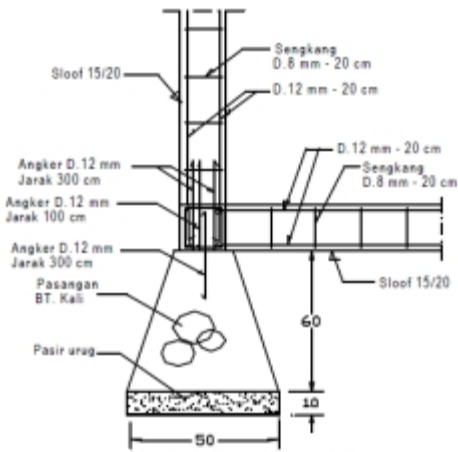
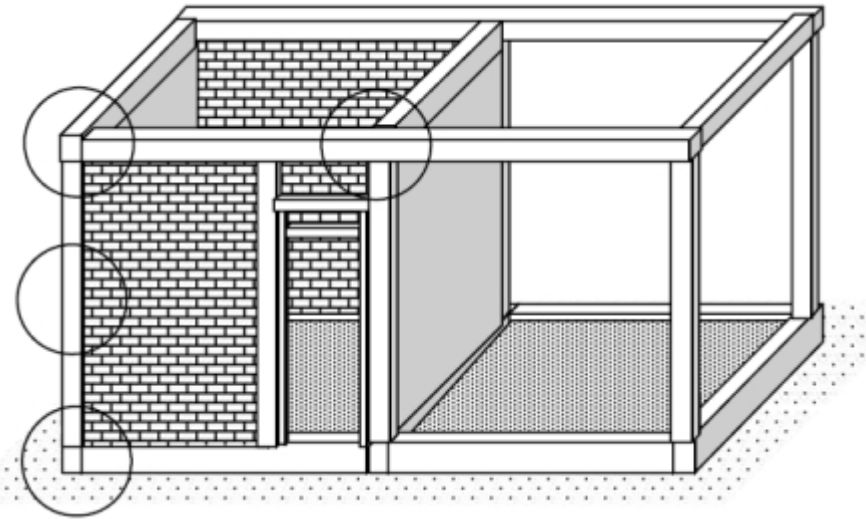
DETAIL HUB. KOLOM BETON TENGAH DENGAN RING BALOK

SEKALA 1 : 20



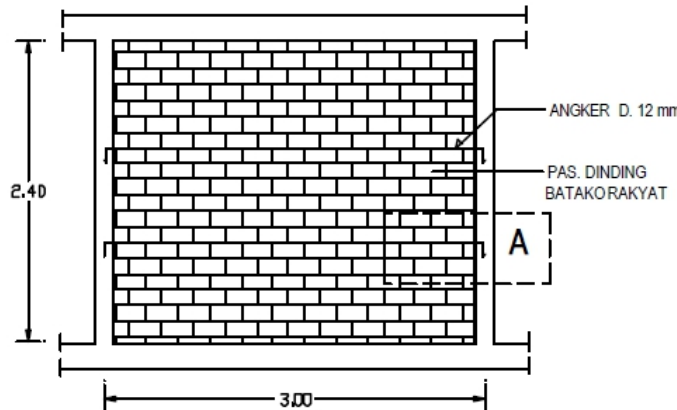
DETAIL HUB. KOLOM BETON SUDU DENGAN RING BALOK

SEKALA 1 : 20



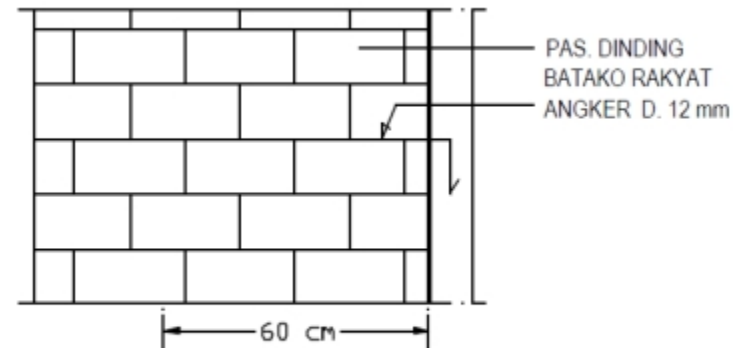
DETAIL HUB. PONDASI, SLOOF & KOLOM

SEKALA 1 : 20



PAS. DINDING BATAKO RAKYAT

SEKALA 1 : 50



DETAIL - A

SEKALA 1 : 50

Persyaratan Teknis Rumah Tapak

PERHITUNGAN HARGA JUAL RSH SISTEM KONVESIONAL			
No.	Uraian Biaya	luas bangunan	
		Luas lahan	
A	BIAYA PRODUKSI		
1	Pek. Perencanaan		Rp 1.098.000,00
	a. Penyelidikan Lahan = Rp. 3.000/ m ²	Rp 3.000,00 / m ²	Rp 108.000,00
	b. DED Bangunan	Rp 27.500,00 / m ²	Rp 990.000,00
2	Biaya Perijinan		Rp 2.232.000,00
	a. Perencanaan Tapak =	Rp 10.000,00 / m ²	Rp 720.000,00
	b. Sertifikasi Lahan / HGB =	Rp 6.000,00 / m ²	Rp 432.000,00
	c. IMB =	Rp 15.000,00 / m ²	Rp 540.000,00
	d. AMDAL / UKL dan UPL =	Rp 15.000,00 / m ²	Rp 540.000,00
3	Biaya Konstruksi Bangunan		Rp 60.106.771,65
	a. Luas Lantai Bangunan (m2)	36 m2	
	b. Biaya Konstruksi Bangunan / m ²	Rp 1.669.632,55 per m2	Rp 60.106.771,65
4	Pek. Supervisi / MK =	Rp 15.000,00 / m ²	Rp 540.000,00
B	BIAYA LAHAN & PSU LINGKUNGAN ¹⁾		Rp 39.600.000,00
1	Biaya Lahan	Rp 350.000,00 / m ²	Rp 25.200.000,00
2	Biaya PSU Lingkungan	Rp 200.000 / m ²	Rp 14.400.000,00
C	HARGA DASAR RSH (A+B)		Rp 103.576.771,65

Digunakan untuk menghitung harga jual Rumah Subsidi, termasuk pada masa Kementerian Perumahan Rakyat berdiri terpisah dari Kementerian Pekerjaan Umum

Sejak tahun 2004, ada pemisahan antara Departemen Pekerjaan Umum dan Kementerian Perumahan Rakyat. Regulasi teknis menjadi tidak tersosialisasi (terutama ke Pemda yang mempunyai wewenang memberikan IMB), sehingga kualitas perencanaan dan pelaksanaan perumahan tidak terkontrol baik

D	HARGA JUAL/PRICE LIST PER UNIT		
I	KEPEMILIKAN RSH		
	1. HARGA JUAL TUNAI		Rp 110.505.610,24
	HARGA JUAL / PRICE LIST	Rp 103.576.771,65	
	a. PPN 0 %	0 %	Rp -
	b. BPHTB	5% %	Rp 5.178.838,58
	c. Sertifikat		Rp 1.750.000,00
	2. HARGA JUAL KPR		Rp 112.577.145,67
	HARGA JUAL / PRICE LIST	Rp 103.576.771,65	
	a. Pembayaran Pertama oleh Konsumen		Rp 20.419.713,09
	1) Uang Muka 10%	10%	Rp 10.357.677,17
	2) PPN 0 %	0%	Rp -
	3) BPHTB	5%	Rp 5.178.838,58
	4) Sertifikat		Rp 1.750.000,00
	5) Akad Kredit (1% dari Harga Jual /price list)	1%	Rp 1.035.767,72
	6) Transaksi PPAT (1% dari Harga Jual/ price list)	1%	Rp 1.035.767,72
	7) Angsuran pertama		Rp 1.061.661,91
	b. Nilai KPR (Harga jual/pricel list - uang muka 10 %)	Rp 93.219.094,49	Rp 93.219.094,49
	c. ANGSURAN PER BULAN DENGAN TENOR 15 TAHUN (FLAT)		Rp 1.061.661,91

Persyaratan Teknis Rumah Tapak



PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 05 /PRT/M/2016
TENTANG
IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN GEDUNG

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- bahwa untuk mewujudkan tertib penyelenggaraan bangunan gedung dan menjamin keandalan teknis bangunan gedung serta mewujudkan kepastian hukum dalam penyelenggaraan bangunan gedung, setiap pendirian bangunan gedung harus berdasarkan Izin Mendirikan Bangunan Gedung;
 - bahwa dalam rangka meningkatkan iklim investasi dan mereformasi birokrasi dalam hal pelayanan publik perlu dilakukan penyederhanaan dan efisiensi dalam proses penerbitan Izin Mendirikan Bangunan Gedung;
 - bahwa Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Izin Mendirikan Bangunan Gedung perlu disesuaikan pengaturannya terkait penyederhanaan dan efisiensi;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam tersebut pada huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Izin Mendirikan Bangunan Gedung;

- 17 -

- rencana struktur; dan
 - rencana utilitas.
- (4) Posisi bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf j ditentukan berdasarkan informasi *Global Positioning System (GPS)* yang diambil di titik tengah bangunan gedung.

Paragraf 2

Dokumen Rencana Teknis Bangunan Gedung Sederhana 1
(satu) Lantai

Pasal 18

- (1) Dokumen rencana teknis bangunan gedung sederhana 1 (satu) lantai dapat disediakan sendiri oleh pemohon dengan ketentuan sebagai berikut:
- memenuhi persyaratan pokok tahan gempa; dan
 - menggunakan desain prototipe bangunan gedung sederhana 1 (satu) lantai.
- (2) Desain prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dapat ditetapkan oleh pemerintah daerah sesuai dengan kondisi masing-masing daerah.
- (3) Dalam hal tidak menggunakan desain prototipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, pemohon harus menyediakan dokumen rencana teknis.
- (4) Dokumen rencana teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dapat digambar oleh:
- perencana konstruksi; atau
 - pemohon.
- (5) Dokumen rencana teknis yang digambar oleh pemohon sebagaimana dimaksud pada ayat (4) huruf b dapat digambar secara sederhana dengan informasi yang lengkap.
- (6) Persyaratan pokok tahan gempa dan desain prototipe bangunan gedung sederhana 1 (satu) lantai sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Permen PUPR 05/2016 memberikan 2 alternatif : prototype atau mengajukan rencana detail teknis yang memenuhi persyaratan pokok gempa dan ada penanggungjawab ahli konstruksi bersertifikat

Persyaratan Teknis Rumah Tapak

61 of 189

LAMPIRAN II
PERATURAN MENTERI PEKERJAAN
UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: /PRT/M/2015
TENTANG IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN
GEDUNG

PERSYARATAN POKOK TAHAN GEMPA DAN DESAIN PROTOTIPE BANGUNAN GEDUNG SEDERHANA 1 (SATU) LANTAI

A. Persyaratan Pokok Tahan Gempa

Persyaratan pokok tahan gempa merupakan panduan praktis dalam pembangunan bangunan gedung sederhana 1 (satu) lantai dengan fungsi hunian. Pemenuhan persyaratan pokok tahan gempa ini bertujuan untuk mewujudkan bangunan rumah tinggal tunggal yang lebih aman terhadap dampak kerusakan yang diakibatkan oleh bencana gempa bumi. Persyaratan pokok tahan gempa meliputi:

1. Kualitas bahan bangunan yang baik;
2. Keberadaan dan dimensi struktur yang sesuai;
3. Seluruh elemen struktur utama tersambung dengan baik; dan
4. Mutu pengerjaan yang baik.



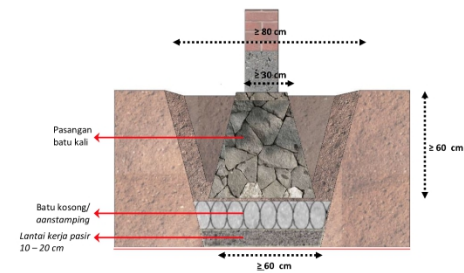
Gambar 1. Struktur Bangunan Rumah Tinggal Tunggal

1. Bahan Bangunan

Bahan bangunan yang dipergunakan dalam pembangunan bangunan tahan gempa harus berkualitas baik dan proses pengerjaan yang benar.

a. Pondasi

Pada kondisi tanah yang cukup keras, pondasi yang terbuat dari batu kali dapat dibuat dengan ukuran sebagai berikut:

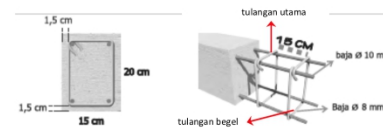


Gambar 17. Pondasi

b. Balok Pengikat/Sloof

Balok pengikat/sloof memiliki spesifikasi sebagai berikut:

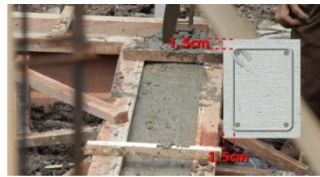
- 1) ukuran balok pengikat/sloof 15 x 20 cm;
- 2) diameter tulangan utama 10 mm;
- 3) diameter tulangan begel 8 mm;
- 4) jarak antar tulangan begel 15 cm; dan
- 5) tebal selimut beton dari sisi terluar begel 15 mm.



Gambar 18. Dimensi Tulangan Balok Pengikat/Sloof

Persyaratan Teknis Rumah Tapak

70 of 189

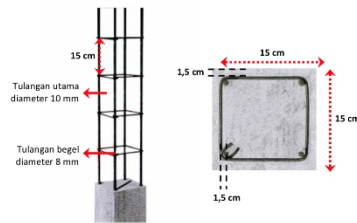


Gambar 19. Balok Pengikat/Sloof

c. Kolom

Kolom memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) ukuran kolom 15 x 15 cm;
- 2) diameter tulangan utama baja 10 mm;
- 3) diameter tulangan begel baja 8 mm;
- 4) jarak antar tulangan begel 15 cm; dan
- 5) tebal selimut beton dari sisi terluar begel 15 mm.

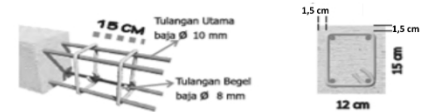


Gambar 20. Dimensi Tulangan Kolom

d. Balok Keliling/Ring

Balok keliling/ring memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) ukuran balok keliling/ring 12 x 15 cm;
- 2) diameter tulangan utama baja 10 mm;
- 3) diameter tulangan begel baja 8 mm;
- 4) jarak antar tulangan begel 15 cm; dan
- 5) tebal selimut beton dari sisi terluar begel 15 mm.



Gambar 21. Dimensi Tulangan Balok Keliling/Ring



Gambar 22. Balok Keliling/Ring

Pemasangan bagian ujung tulangan begel pada balok pengikat/sloof, kolom, dan balok keliling/ring harus ditekuk paling sedikit 5 cm dengan sudut 135° untuk memperkuat ikatan dengan tulangan utama.



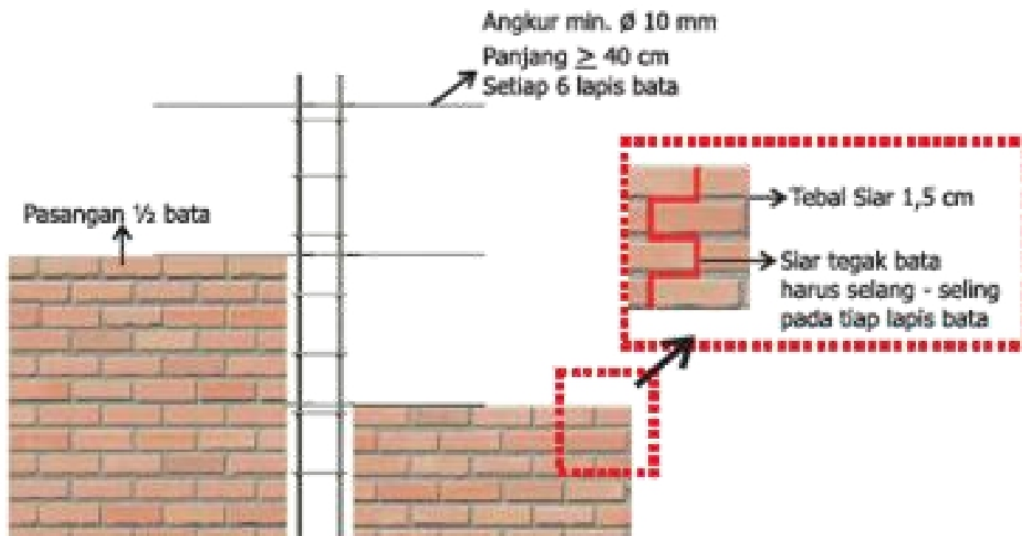
Gambar 23. Tekukan Ujung Tulangan Begel

e. Struktur Atap

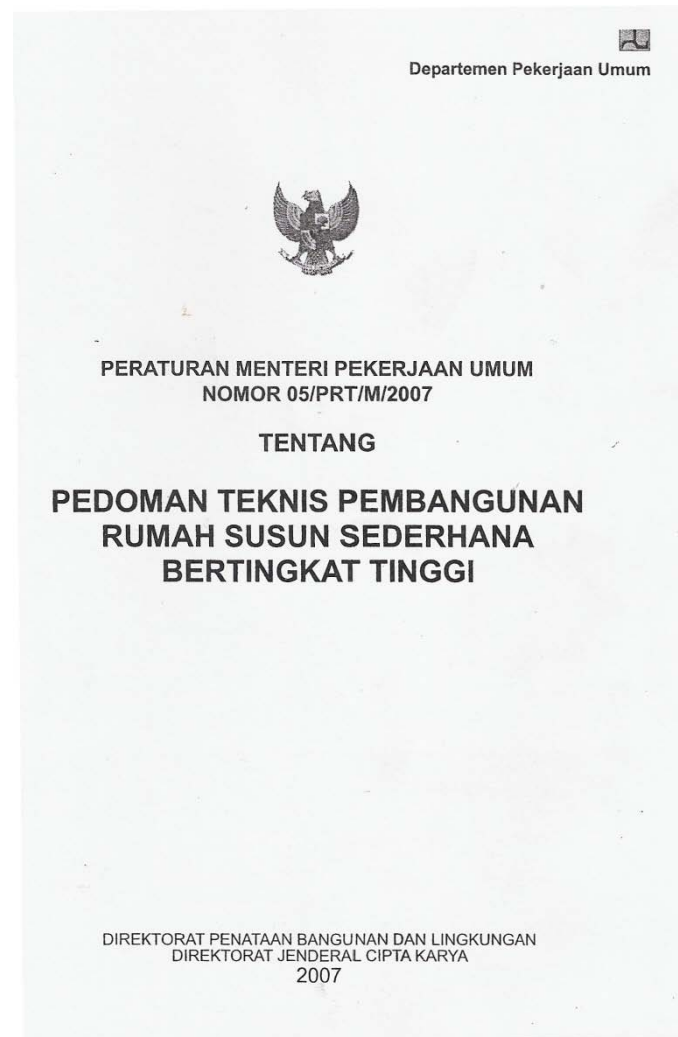
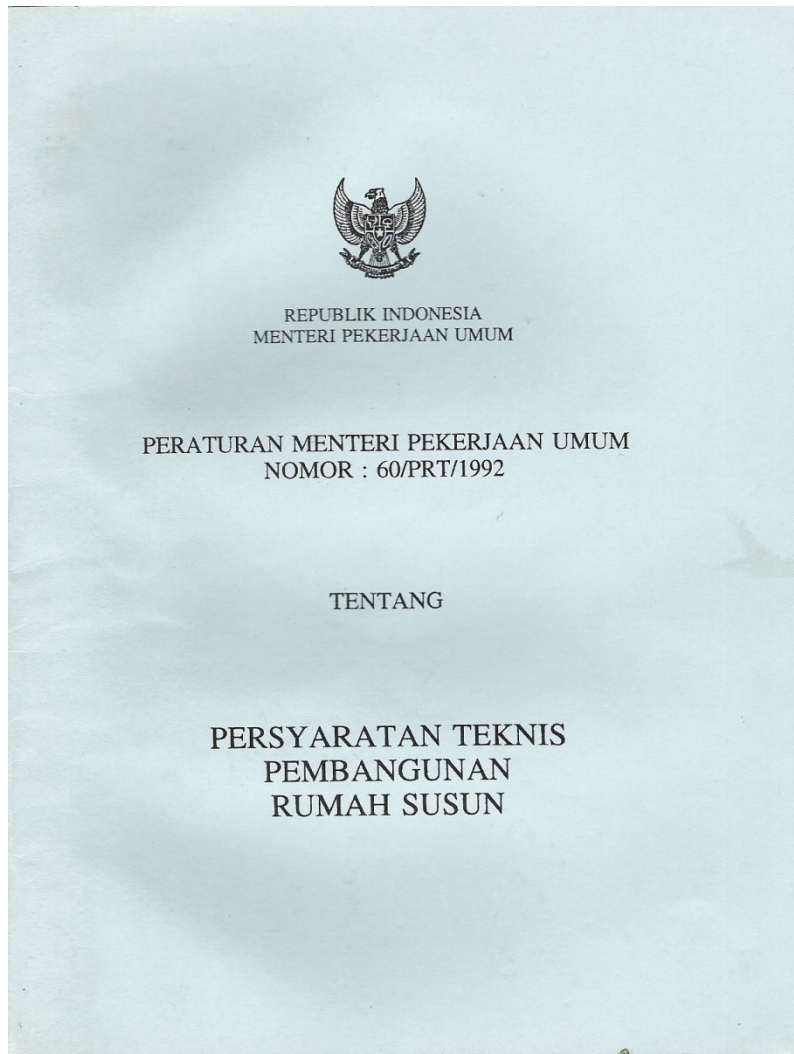
Struktur atap berfungsi untuk menopang seluruh sistem penutup atap yang ada di atasnya. Struktur atap terdiri dari:

- 1) kuda-kuda kayu;
- 2) gunung-gunung/ampig; dan
- 3) ikatan angin.

Persyaratan Teknis Rumah Tapak



PEDOMAN DAN PERSYARATAN TEKNIS RUMAH SUSUN



PEDOMAN DAN PERSYARATAN TEKNIS RUMAH SUSUN

- 5 -

Pasal 4

- (1) Persyaratan teknis pembangunan rumah susun sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3, harus dilandasi dengan rancangan bangun yang dapat menggunakan koordinasi modular dan memperhatikan karakteristik daerah (kondisi alam, sosial, ekonomi dan budaya) pola tata letak dan arsitektur kota.
- (2) Rancang bangun sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), meliputi :
 - a. gambar lingkungan rumah susun berskala sekurang-kurangnya 1 : 2.000 (satu berbanding dua ribu) sebagai rencana tapak yang dilengkapi notasi.
 - b. gambar satuan lingkungan rumah susun berskala sekurang-kurangnya 1 : 500 (satu berbanding lima ratus) berupa rencana tapak diatas tanah bersama, tampak dan potongan, yang dilengkapi notasi.
 - c. gambar rumah susun berskala sekurang-kurangnya 1 : 200 (satu berbanding dua ratus) berupa rencana tapak, denah tiap lantai dan sirkulasi antar lantai, tampak dari 4 (empat) sisi dan potongan yang jumlahnya disesuaikan kebutuhan, sekurang-kurangnya potongan melintang 2 (dua) buah dan potongan membujur 2 (dua) buah, yang dilengkapi notasi dengan spesifikasinya.

- e. Lantai satu dan lantai berikutnya diperuntukan sebagai hunian yang 1 (satu) Unit Huniannya terdiri atas: 1 (satu) Ruang Duduk/ Keluarga, 2 (dua) Ruang Tidur, 1 (satu) KM/WC, dan Ruang Service (Dapur dan Cuci) dengan total luas per unit maksimum 36 m².
- f. Luas sirkulasi, utilitas, dan ruang-ruang bersama maksimum 30% dari total luas lantai bangunan;
- g. Denah unit rusuna bertingkat tinggi harus fungsional, efisien dengan sedapat mungkin tidak menggunakan balok anak, dan memenuhi persyaratan penghawaan dan pencahayaan;
- h. Struktur utama bangunan termasuk komponen penahan gempa (dinding geser atau rangka perimetral) harus kokoh, stabil, dan efisien terhadap beban gempa;
- i. Setiap 3 (tiga) lantai bangunan rusuna bertingkat tinggi harus disediakan ruang bersama yang dapat berfungsi sebagai fasilitas bersosialisasi antar penghuni.
- j. Sistem konstruksi rusuna bertingkat tinggi harus lebih baik, dari segi kualitas, kecepatan dan ekonomis (seperti sistem *formwork* dan sistem pracetak) dibanding sistem konvensional;
- k. Dinding luar rusuna bertingkat tinggi menggunakan beton pracetak sedangkan dinding pembatas antar unit/sarusun menggunakan beton ringan, sehingga beban struktur dapat lebih ringan dan menghemat biaya pembangunan.
- l. Lebar dan tinggi anak tangga harus diperhitungkan untuk memenuhi keselamatan dan kenyamanan, dengan lebar tangga minimal 110 cm;
- m. *Railling*/pegangan rambat balkon dan selasar harus mempertimbangkan faktor privasi dan keselamatan dengan

Kondisi Penyediaan Perumahan secara Konvensional

- Para pelakunya terjebak dalam kondisi yang menghasilkan produk yang tidak optimal
 - Para pelaku konstruksi yang berkompeten sudah sangat menurun karena kondisi yang tidak kondusif sudah berlangsung sangat lama
 - Kontrol kualitas teknis oleh para pelaku (pemilik, pengembang, pelaksana, Pemda) baik dari proses perencanaan dan pelaksanaan sangat minim
 - Pada sektor formal: biaya non teknis “tinggi”, pengembang punya target keuntungan, sedangkan affordabilitas masyarakat terbatas --→ kualitas terkorbankan
- Masyarakat tidak punya pilihan selain menerima produk yang tidak optimal tersebut. Pada kondisi ekstrem di daerah rawan gempa, rumah rubuh dan menimbulkan korban jiwa
- [Pengamatan IAPPI](#)
- [Pengamatan Kemen PU PR](#)

Sejarah Perkembangan Sistem Prefab untuk Rumah Tapak

Sejarah Perkembangan Sistem Prefab untuk Rumah Susun

Pengembangan Sistem Pracetak untuk PT Modernland

- Basic sistem adalah sistem bearing wall
- Dikembangkan dengan sistem otomatisasi produksi
- Diarahkan pertama-tama untuk melayani kebutuhan internal
- Pembangunan saat ini menggunakan perencanaan konvensional, baik arsitek maupun struktur → memerlukan waktu untuk sosialisasi internal baik desain maupun pelaksanaan

Pengembangan Sistem Pracetak untuk PT Modernland

Tabel 9-Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk sistem penahan gaya gempa

Sistem penahan-gaya seismik	Koefisien modifikasi respons, R^a	Faktor kuat-lebih sistem, Ω_0^g	Faktor pembesaran defleksi, C_d^b	Batasan sistem struktur dan batasan tinggistruktur, h_n (m) ^c				
				Kategori desain seismik				
				B	C	D ^d	E ^d	F ^e
A. Sistem dinding penumpu	7.1.1	7.1.2	7.1.3	7.1.4	7.1.5	7.1.6	7.1.7	7.1.8
1. Dinding geser beton bertulang khusus	5	2½	5	TB	TB	48	48	30
2. Dinding geser beton bertulang biasa	4	2½	4	TB	TB	TI	TI	TI
3. Dinding geser beton polos didetail	2	2½	2	TB	TI	TI	TI	TI
4. Dinding geser beton polos biasa	1½	2½	1½	TB	TI	TI	TI	TI
5. Dinding geser pracetak menengah	4	2½	4	TB	TB	12 ^k	12 ^k	12 ^k
6. Dinding geser pracetak biasa	3	2½	3	TB	TI	TI	TI	TI
7. Dinding geser batu bata bertulang khusus	5	2½	3½	TB	TB	48	48	30
8. Dinding geser batu bata bertulang menengah	3½	2½	2¼	TB	TB	TI	TI	TI
9. Dinding geser batu bata bertulang biasa	2	2½	1¾	TB	48	TI	TI	TI

Pengembangan Sistem Pracetak untuk PT Modernland

- [Ruko Cleon](#)
- [Rumah Matsu](#)
- Otomatisasi Produksi
 - [Tilting Table](#)
 - [Battery mould](#)
- [Building Information Modelling](#)

PENUTUP

- Program Percepatan Pembangunan Perumahan 'Sejuta Rumah' 2015-2019 memerlukan teknologi terobosan untuk mendapatkan kualitas yang baik dan waktu delivery yang cepat
- Industri pracetak dan prategang adalah industri yang cocok dengan kebutuhan tersebut, dan saat ini didorong Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat untuk dapat diterapkan minimal 30% pangsa pasar konstruksi nasional
- PT Modernland Realty Tbk adalah perusahaan pengembang perumahan swasta nasional, memulai penerapan sistem pracetak untuk mendukung pembangunan perumahan yang diharapkan akan menjadi pelopor industrialisasi konstruksi Perumahan
- Pembangunan saat ini menggunakan perencanaan konvensional, baik arsitek maupun struktur → memerlukan waktu untuk sosialisasi dan pelatihan internal baik desain maupun pelaksanaan untuk memperoleh hasil yang optimal