

Pengaplikasian Metode Koordinasi Modular terhadap Desain Modul Komponen

Bambang Subekti, Rizki Novianti, Dini Sahella, Azella P. A, Nita Hadrina
Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Itenas, Bandung
Email: azellaadya@gmail.com

ABSTRAK

Percepatan pertumbuhan penduduk di Indonesia mempengaruhi kebutuhan akan tempat tinggal yang menyebabkan banyaknya pembangunan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satunya adalah dengan adanya kebutuhan pembangunan rumah susun di Indonesia. Banyak upaya yang dilakukan untuk memudahkan perkembangan pembangunan tersebut agar lebih efisien baik dalam waktu pengerjaan maupun dalam penggunaan lahan. Koordinasi Modular adalah suatu sistem koordinasi dimensional dari berbagai produk bahan, komponen dan elemen bangunan yang didasarkan atas modul dasar, multi modul dan atau sub modul. Dalam penelitian ini studi kasus yaang dibahas adalah layout desain standar rumah susun ITB Jatinangor yang dikeluarkan oleh Direktorat Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dimana desain tersebut merupakan program pemerintah yang akan diterapkan pada bangunan rumah susun di seluruh Indonesia pada tahun 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kesesuaian desain hunian vertikal dengan pendekatan koordinasi modular penggunaan sistem koordinasi modular pada perancangan bangunan asrama dosen ITB Jatinangor sebagai kasus studi. Dari hasil penelitian ini bahwa Bangunan Asrama Dosen ITB Jatinangor menggunakan metode koordinasi modular dengan sistem pengerjaan konvensional pada komponen kolom, balok, dinding, jendela, lantai, langit – langit.

Kata kunci: koordinasi modular, hunian vertikal

ABSTRACT

The acceleration of population growth affects the need for shelter whicjh causes more development in order to fulfill its needs. One of it is the need to construst more housing in Indonesia. There will be more efforts to be done to make this housing development become easier in order to be efficient whether in progression time or the use of land. Modular coordination is a dimensional coordination system which comes from variety of product material components and elements of development which are based on basic module, multi module or sub module. Within this case study research explains about the standard layout design of ITB Jatinangor housing development thath has been issued by the directorete of public works and housing. This design is under government program that will be applied for housing development in Indonesia for 2018. This research aims to observe the suitability of vertical housing design with modular coordination system on the design for ITB Jatinangor board construction as the case study. Based on this research, the ITB Jatinangor board construction is using modular coordination method with conventional progression system for components of columns, beams, walls, windows, floor, and sky ceiling.

Keywords: modular coordination, vertical housing.

1. PENDAHULUAN

Penduduk di Indonesia mempengaruhi kebutuhan akan tempat tinggal yang menyebabkan banyaknya pembangunan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satunya adalah dengan adanya kebutuhan pembangunan rumah susun di Indonesia. Khususnya di kota Bandung memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Hal itu berbanding lurus dengan peningkatan kebutuhan akan rumah tinggal, sedangkan keterbatasan lahan di kota Bandung tidak dapat memenuhi kebutuhan hunian horizontal, sehingga keberadaan hunian vertikal saat ini dapat menjadi alternatif solusi yang tepat guna memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal masyarakat.

Tahun 2017 pemerintah sedang melakukan program pembangunan untuk fasilitas masyarakat berupa hunian vertikal dengan jumlah yang cukup banyak, hal ini dilakukan karena percepatan pertumbuhan penduduk serta kebutuhan akan tempat tinggal semakin pesat khususnya di kota Bandung. Pembangunan hunian vertikal dalam skala besar dengan unit yang banyak, membutuhkan waktu yang tidak sedikit sedangkan permintaan pasar terus meningkat, sehingga menimbulkan metode pembangunan dengan menggunakan sistem produksi massal untuk komponen-komponen desain yang diperlukan.

Standar metode koordinasi modular sudah tertera dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1977-1990 yang berjudul Spesifikasi Koordinasi Modular Bangunan Rumah dan Gedung, yang di dalamnya terdapat standar berupa dimensi-dimensi untuk membuat desain modul komponen.

Dalam penelitian ini studi kasus yang dibahas adalah layout desain standar rumah susun ITB Jatiningor yang dikeluarkan oleh Direktorat Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dimana desain tersebut merupakan program pemerintah yang akan diterapkan pada bangunan rumah susun di seluruh Indonesia pada tahun 2018.

Penelitian yang digunakan adalah mengevaluasi desain rumah susun ITB di Jatiningor yang mengacu pada desain standar asrama yang dikeluarkan oleh Direktorat Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang akan dianalisis kesesuaiannya dengan SNI tentang Koordinasi Modular. Dari penelitian tersebut akan dilihat apakah desain tersebut sesuai atau tidak dengan standar yang telah ada, apabila tidak sesuai maka akan dibuat alternatif desain untuk dibuat desain modul komponen yang ukurannya sesuai dengan standar.

2. TINJAUAN UMUM

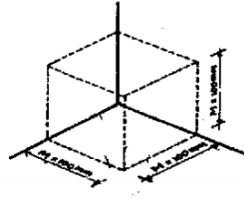
2.1 Tinjauan Umum Koordinasi Modular

Badan Menurut Spesifikasi Koordinasi Modular Bangunan Rumah dan Gedung-Departemen PU [1], koordinasi modular adalah suatu sistem koordinasi dimensional dari berbagai produk bahan, komponen dan elemen bangunan dalam suatu bangunan yang didasarkan atas modul dasar, multimodul, dan atau submodul

2.1.1 Dasar – Dasar Koordinasi Modular

Modul Dasar/ Basic Module

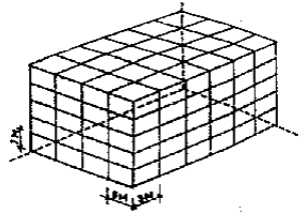
Standarisasi modul dasar memiliki nilai M, dimana $1M : 100mm$, jika $3M = 300mm$. **Gambar 1** modul dasar, sumber departemen PU



Gambar 1. Modul Dasar (Sumber : Departemen PU)

Multimodul / Multimodule

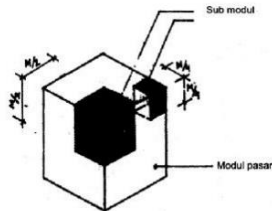
Seluruh kelipatan modul dasar, M, membentuk rangkaian yang disebut multimodul dengan ukuran yakni : 2M, 3M,... **Gambar 2** Multimodul, sumber Departemen PU



Gambar 2. Multimodul (Sumber : Departemen PU)

Submodul / Submodule

Ukuran modul yang dibawah 100mm disebut sub-modul dengan ukuran modul M/2, M/4 : 25mm , dan M/5:20mm. **Gambar 3** Submodul, sumber Departemen PU



Gambar 3. Submodul (Sumber : Departemen PU)

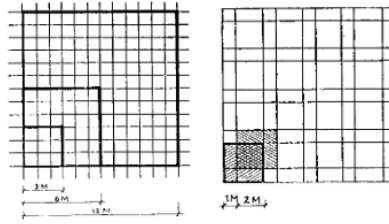
2.1.2 Persyaratan Teknis Sistem Modul

Ketentuan dasar dari sistem modul terdiri dari :

Ukuran arah horizontal dan atau ukuran arah vertikal harus berdasarkan multimodul, ukuran bangunan sesuai dengan standar – standar mengenai koordinasi modular, ukuran komponen dan elemen bangunan sesuai dengan standar – standar mengenai koordinasi modular, ukuran – ukuran berguna dari setiap produk komponen bangunan non struktural dan elemen bangunan non struktural, penggunaan standar – standar mengenai koordinasi modular tidak mengurangi ketentuan – ketentuan teknis.

2.1.3 Penerapan Koordinasi Modul

Penerapan Koordinasi Modular dapat dilakukan dengan : (1) Pengelompokan modul satuan bangunan, (2) Ukuran tinggi minimum 26m dan tinggi perubahan tingkat berkisar 3m dan 12 m dengan kelipatan 3m . **Gambar 4** Tata Cara Koordinasi Modular, Sumber Departemen PU



Gambar 4. Tata Cara Koordinasi Modular (Sumber : Departemen PU)

2.2 Tinjauan Umum Unit Hunian

Hunian adalah tempat tinggal. Berdasarkan jenis unit hunian terbagi 2 yaitu : (1) Tidak bertingkat dan (2) Bertingkat. Hunian yang bertingkat adalah hunian yang berada langsung diatas permukaan tanah atau disebut hunian horizontal, hunian bertingkat adalah hunian yang mempunyai banyak hunian dalam satu hunian atau disebut hunian vertical.

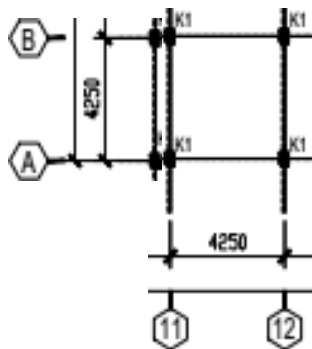
2.3 Rumah Susun

Rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing digunakan secara terpisah, dibangun dengan menggunakan APBN dengan fungsi utamanya sebagai hunian. Ruang-ruang lain yang harus memenuhi kebutuhan sehari-hari yang diperlukan sebagai penunjang dapat berupa kamar mandi dan dapur yang letaknya dapat disesuaikan dengan luasan Satuan Rumah Susun. Secara garis besar hunian vertikal atau rumah susun terdiri dari beberapa jenis, yaitu :Rumah susun sederhana (Rusuna), rumah susun menengah (Apartemen), rumah susun mewah (condominium).

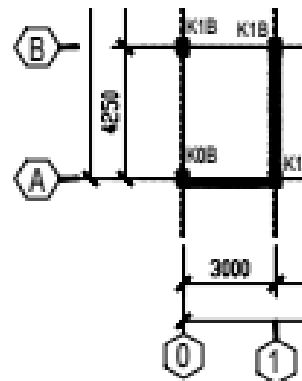
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Komponen Struktur (Kolom)

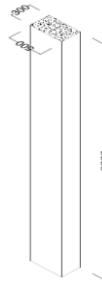
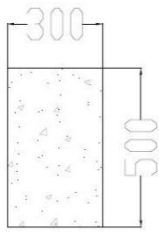
Berdasarkan pengamatan dilapangan terdapat dua bagian modul yang digunakan pada bangunan Rumah Susun ITB Jatiningor yaitu 4.25 x 4.25 (Lihat pada Gambar 5), dan 3.00 x 4.25 (Lihat pada Gambar 6). Pada bagian modul 3.00 x 4.25 digunakan pada area servis yang menyesuaikan dengan ukuran tangga darurat. Kolom yang digunakan ini, memiliki ukuran 30 cm x 50 cm (Lihat pada Gambar 7). Dengan ketinggian yang berbeda antara kolom pada lantai 1 dan lantai 2. Kolom pada lantai 1 memiliki ketinggian 355 cm (Lihat pada Gambar 8) dan kolom pada lantai 2 memiliki ketinggian 335 cm (Lihat pada Gambar 9).



Gambar 5. Grid 4.25x4.25



Gambar 6. Grid 3.00x4.25



Gambar 7. Ukuran Kolom Gambar 8. Isometri 1 Kolom Gambar 9. Isometri 2 Kolom

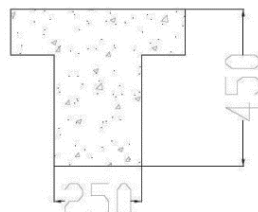
Standarisasi modul Horizontal = 3M atau 30 cm dan modul vertical = 2M atau 20 cm .
Berikut perhitungan standarisasi kolom dan dimensi kolom :

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Kolom 1 (K1)	H1	30	3M	1	+
	H2	50	3M	1.67	-
	V	355	2M	17.75	-
Kolom 2 (K2)	H1	30	3M	1	+
	H2	50	3M	1.67	-
	V	335	2M	16.75	-

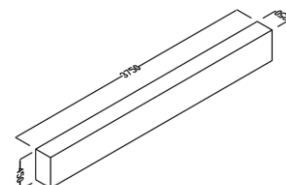
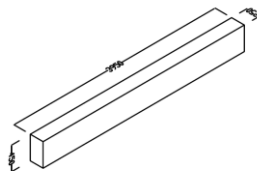
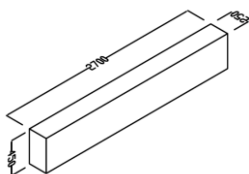
Sehingga berdasarkan teori dan data pengamatan umum yang ada. Ukuran kolom pada bangunan rumah susun ini pada modul horizontal (H1) sudah sesuai, sedangkan pada modul horizontal (H2) dan modul vertikal tidak sesuai.

3.2 Komponen Struktur (Balok)

Balok yang digunakan, memiliki ukuran 25 cm x 45 cm (**Lihat pada Gambar 10**). Dengan panjang yang berbeda antara balok karena menyesuaikan grid yang ada. Balok 1 (B1) memiliki ukuran 25 cm x 45 cm dengan panjang 270 cm (**Lihat pada Gambar 11**), balok 2 (B2) memiliki ukuran 25 cm x 45 cm dengan panjang 395 cm (**Lihat pada Gambar 12**), dan balok 3 (B3) dengan panjang 375 cm (**Lihat pada Gambar 13**).



Gambar 10. Ukuran Balok (Sumber : PT. MBP)



Gambar 11. Isometri 1 Balok Gambar 12. Isometri 2 Balok Gambar 13. Isometri 3 Balok

Standarisasi modul Horizontal = 3M atau 30 cm dan modul vertical = 2M atau 20 cm .
Berikut perhitungan standarisasi balok dan dimensi balok :

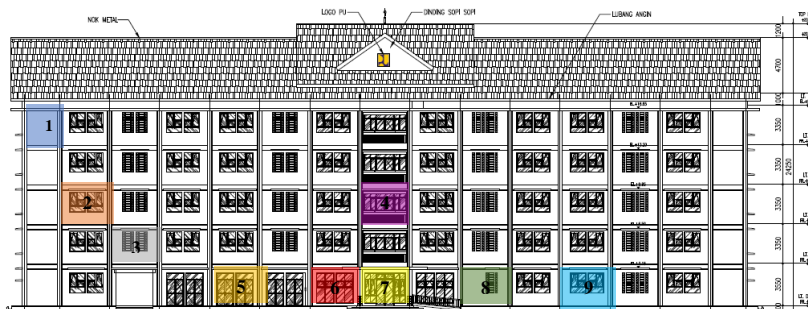
KOMPONEN	Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN	
Balok 1 (B1)	H1	25	3M	0.83	-
	H1a	270	3M	9	+
	V1	45	2M	2.25	-
Balok 2 (B2)	H2	25	3M	0.83	-
	H2a	395	3M	13.17	-
	V	45	2M	2.25	-
Balok 3 (B3)	H3	25	3M	0.83	-
	H3a	375	3M	12.5	-
	V	45	2M	2.25	-

Ukuran balok pada modul vertikal dan modul horizontal nya, tidak sesuai.

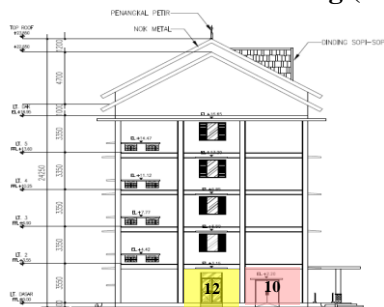
3.3 Komponen Non Struktur (Dinding)

(a) Dinding Luar (Fasad)

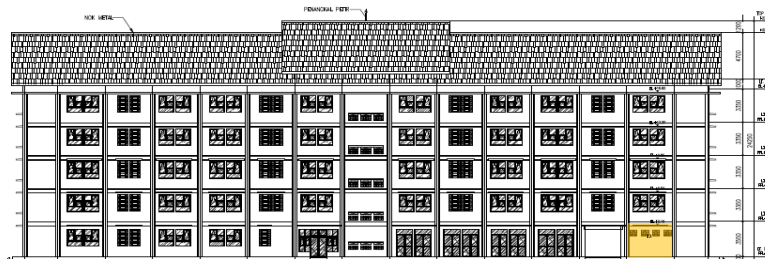
Dinding luar memiliki banyak tipe bukaan, pada tampak depan memiliki 11 tipe dinding (**Lihat pada Gambar 14**), pada tampak samping memiliki 3 tipe dinding (**Lihat pada Gambar 15**), dan pada tampak belakang memiliki 1 tipe dinding (**Lihat pada Gambar 16**).



Gambar 14. Standar Modular Dinding (Sumber : PT. MBP)

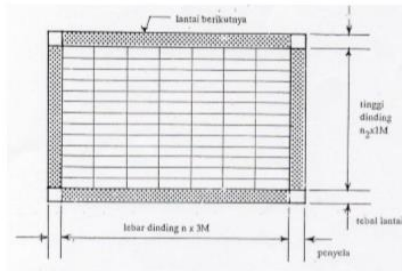


Gambar 15. Standar Modular Dinding (Sumber : PT. MBP)



Gambar 16. Standar Modular Dinding (Sumber : PT. MBP)

Standarisasi modular dinding (**Lihat pada Gambar 17**):



Gambar 17. Standar Modular Dinding (Sumber : Departemen PU)

Berdasarkan pada modul vertikal merupakan kelipatan 1M atau 0,1 meter dan modul horizontal merupakan kelipatan 3M atau 0,3 meter.

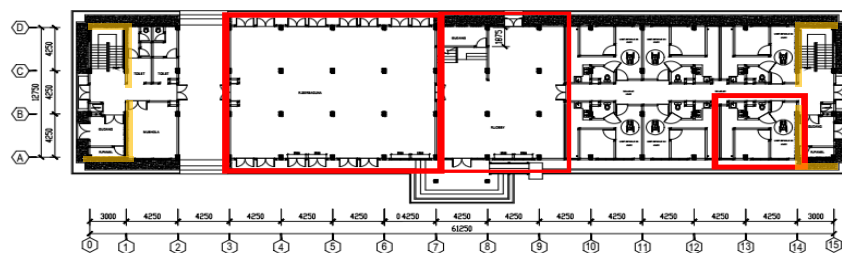
KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Dinding 1 (D1)	H	270	3M	9	+
	V	290	2M	14.5	-
Dinding 2 (D2)	H	395	3M	13.16	-
	V	290	2M	14.5	-
Bukaan 1 (B1)	H	135	3M	4.5	-
	V	180	2M	9	+
Dinding 3 (D3)	H	395	3M	13.16	-
	V	290	2M	14.5	-
Bukaan 1 (B1)	H	20	3M	0.67	-
	V	160	2M	8	+
Bukaan 2 (B2)	H	40	3M	13.3	-
	V	160	2M	8	+
Dinding 4 (D4)	H	395	3M	13.16	-
	V	290	2M	14.5	-
Bukaan 1 (B1)	H	360	3M	12	+
	V	260	2M	13	+
Dinding 5 (D5)	H	395	3M	13.16	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	150	3M	5	+
	V	280	2M	14	+
Dinding 6 (D6)	H	395	3M	13.16	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	150	3M	5	+
	V	250	2M	12.5	-
Dinding 7 (D7)	H	395	3M	13.16	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	350	3M	11.67	-
	V	280	2M	14	+

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Dinding 8 (D8)	H	395	3M	13.16	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	20	3M	0.67	-
	V	160	2M	8	+
Bukaan 2 (B2)	H	40	3M	13.3	-
	V	160	2M	8	+
Dinding 9 (D9)	H	395	3M	13.16	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	20	3M	0.67	-
	V	160	2M	8	+
Bukaan 2 (B2)	H	40	3M	13.3	-
	V	160	2M	8	+
Dinding 10 (D10)	H	395	3M	13.16	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	60	3M	2	+
	V	60	2M	3	+
Dinding 11 (D11)	H	375	3M	12.5	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	160	3M	5	+
	V	205	2M	10.25	-
Dinding 12 (D12)	H	375	3M	12.5	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	150	3M	5	+
	V	280	2M	14	+
Dinding 13 (D13)	H	375	3M	12.5	-
	V	290	2M	14.5	-
Bukaan 1 (B1)	H	180	3M	6	+
	V	165	2M	8.25	-

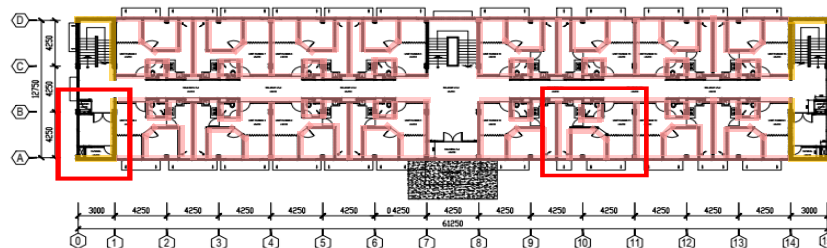
Bagian dinding luar pada fasad beserta bukaan nya, tidak sesuai dengan standar modul dasar baik pada modul horizontal (3M) maupun modul vertikal nya (2M).

(b) Dinding dalam (interior)

Pada bagian dalam bangunan terdiri atas 2 tipe dinding yaitu dinding beton dan pasangan dinding setengah bata.



Gambar 18. Layout Denah Lantai 1 (Sumber: PT. MBP)



Gambar 19. Layout Dinding Lantai 2 (Sumber: PT. MBP)

Gambar 18 dan Gambar 19 diketahui tipe-tipe ruangan untuk dinding bagian dalam. Berikut perhitungan standarisasi dinding dalam dan bukaannya.

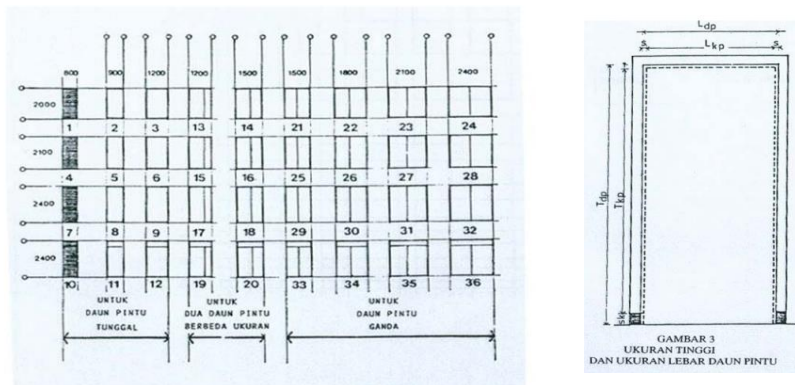
KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Dinding 1 (D1)	H	212.5	3M	7.083	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	100	3M	3.33	-
	V	250	2M	12.5	-
Dinding 2 (D2)	H	297.5	3M	9.92	-
	V	305	2M	15.25	-
Dinding 3 (D3)	H	280	3M	9.33	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	135	3M	4.5	-
	V	180	2M	9	+
Dinding 4 (D4)	H	212.5	3M	7.083	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	135	3M	4.5	-
	V	180	2M	9	+
Dinding 5 (D5)	H	530	3M	17.67	-
	V	305	2M	15.25	-
Dinding 6 (D6)	H	622.5	3M	20.75	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	350	3M	11.67	-
	V	270	2M	13.5	-
Dinding 7 (D7)	H	129.5	3M	4.32	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	150	3M	5	+
	V	280	2M	14	+
Dinding 8 (D8)	H	129.5	3M	4.32	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	150	3M	5	+
	V	280	2M	14	+

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Dinding 9 (D9)	H	168.5	3M	5.62	-
	V	305	2M	15.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	150	3M	5	+
	V	280	2M	14	+
Dinding 10 (D10)	H	247	3M	8.23	-
	V	285	2M	14.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	90	3M	3	+
	V	250	2M	12.5	-
Dinding 11 (D11)	H	515	3M	17.17	-
	V	285	2M	14.25	-
Dinding 12 (D12)	H	228	3M	7.6	-
	V	285	2M	14.25	-
Dinding 13 (D13)	H	297.5	3M	9.92	-
	V	285	2M	14.25	-
Dinding 14 (D14)	H	280	3M	9.3	-
	V	285	2M	14.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	135	3M	4.5	-
	V	180	2M	9	+
Dinding 15 (D15)	H	212.5	3M	7.083	-
	V	285	2M	14.25	-
Bukaan 1 (B1)	H	135	3M	4.5	-
	V	180	2M	9	+

Bagian dinding dalam (denah) beserta bukaan nya, tidak sesuai dengan standar modul dasar baik pada modul horizontal (3M) maupun modul vertikal (2M).

3.4 Komponen Non Struktur (Pintu)

Ukuran bukaan dinding untuk kusen pintu harus sesuai dengan ketentuan koordinasi modular.



Gambar 20. Katalog dan Ukuran Pintu (Sumber: Departemen PU)

Gambar 20 untuk menentukan ukuran-ukuran pintu dengan ketentuan koordinasi modular. Ukuran pintu untuk bangunan rumah susun ITB Jatinegara ini banyak tipe dan terdapat di berbagai ruangan yang ada, yaitu:

- (a) Pintu Unit Hunian Difabel, (b) Pintu Unit Hunian Umum (c) Pintu Ruang Lobi, (d) Pintu Ruang Serbaguna, (e) Pintu ruang mushola, (f) Pintu Area Servis, (g) Pintu Area Komunal dan balkon.

(a)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Pintu 1 (P1)	H	90	90	1	+
	V	200	200	1	+
Pintu 2 (P2)	H	90	90	1	+
	V	200	200	1	+

Ukuran pintu P1 pada ruang unit hunian difabel bangunan rumah susun ini sudah sesuai dengan standar bidang bukaan modular.

(b)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Pintu 1 (P1)	H	90	90	1	+
	V	200	200	1	+
Pintu 2 (P2)	H	70	-	-	-
	V	200	200	1	+
Pintu 3 (P3)	H	60	-	-	-
	V	200	200	1	+

Ukuran pintu P1 sudah sesuai pada modul horizontal dan modul vertikal. Ukuran pintu P2, P3 di ruang unit hunian umum sudah sesuai pada modul vertikal nya saja. Sedangkan pada modul horizontal pintu P2, dan P3 tidak sesuai dengan standar bukaan modular pintu.

(c)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Pintu 1 (P1)	H	150	150	1	+
	V	220	-	-	-
Pintu 2 (P2)	H	140	-	-	-
	V	220	-	-	-

Ukuran pintu P1 pada ruang lobi sudah sesuai pada modul horizontal, sedangkan pada modul vertikal tidak sesuai. Sedangkan pintu P2 pada ruang lobi rumah susun ini tidak sesuai dengan standar bidang bukaan modular.

(d)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Pintu 1 (P1)	H	150	150	1	+
	V	220	220	1	+
Pintu 2 (P2)	H	150	150	1	+

Ukuran pintu P1 dan P2 pada ruang serbaguna sudah sesuai pada modul horizontal, sedangkan pada modul vertikal ukuran P1 dan P2 tidak sesuai dengan standar bidang bukaan modular

(e)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Pintu 1 (P1)	H	90	90	1	+
	V	200	200	1	+

Ukuran pintu pada ruang mushola sudah sesuai dengan standar bidang bukaan modular baik secara modul horizontal maupun modul vertikal.

(f)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Pintu 1 (P1)	H	150	150	1	+
	V	200	200	1	+
Pintu 2 (P2)	H	80	-	-	-
	V	200	200	1	+
Pintu 3 (P3)	H	60	60	1	+
	V	200	200	1	+

Ukuran pintu P1 dan P3 sudah sesuai baik pada modul horizontal maupun modul vertikal. Pintu P2 sudah sesuai pada modul vertikal, sedangkan pada modul horizontal tidak sesuai.

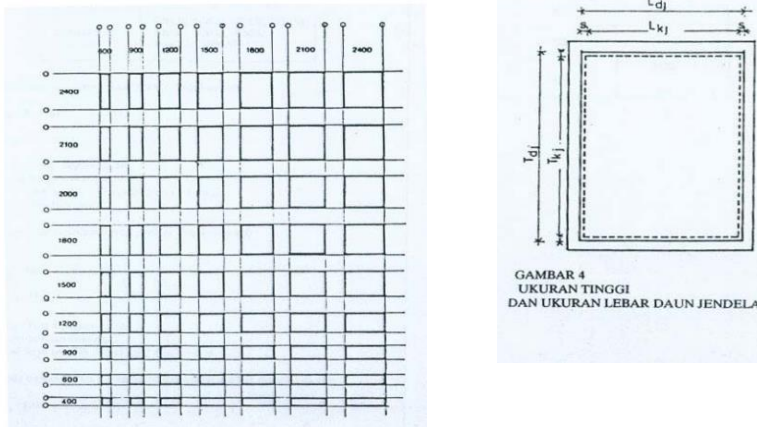
(g)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
PINTU 1 (P1)	H	150	150	1	+
	V	220	-	-	-

Ukuran pintu P1 antara ruang komunal dan area balkon bangunan rusun ini sudah sesuai dengan standar bidang bukaan modular pada modul horizontal, tetapi pada modul vertikal tidak sesuai.

3.5 Komponen Non Struktur (Jendela)

Ukuran bukaan jendela untuk kusen jendela harus sesuai dengan ketentuan koordinasi modular. Bukaan berupa jendela pada komponen vertical ataupun horizontal harus modular dengan luas bidang bukaan disesuaikan dengan kebutuhan akan penghawaan dan pencahayaan alami sekurang-kurangnya 1/10 dari luas lantai dan sekurang-kurangnya 1/20 dari luas lantai dapat dibuka. Standar tinggi ambang atas jendela sekurang-kurangnya 20M atau 2 meter dan tinggi ambang bawah jendela sekurang-kurangnya



Gambar 21. Katalog dan Ukuran Jendela (Sumber : Departemen PU)

Gambar 21 untuk menentukan ukuran-ukuran jendela dengan ketentuan koordinasi modular. Ukuran jendela yang terdapat pada bangunan rumah susun ITB Jatiningor ini mempunyai beberapa tipe dan terdapat di berbagai ruangan yang ada, yaitu:

- (a) Jendela Unit Hunian Difabel dan Unit Hunian Umum (b) Jendela Ruang Lobi dan Ruang Serbaguna, (c) Jendela ruang mushola.

(a)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Jendela 1 (J1)	H	125	-	-	-
	V	180	180	1	+
Jendela 2 (J2)	H	50	-	-	-
	V	40	40	1	+

Ukuran jendela J1 pada ruang unit hunian difabel dan umum pada modul horizontal maupun modul vertikal, tidak sesuai dengan standar bukaan modular. Dan ukuran pada jendela J2 pada modul vertikal sudah sesuai, tetapi pada modul horizontal tidak sesuai.

(b)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Jendela 1 (J1)	H	150	150	1	+
	V	255	-	-	-

Ukuran jendela J1 pada ruang lobi modul horizontal nya sudah sesuai, tetapi pada modul vertikal tidak sesuai dengan standar bukaan modular.

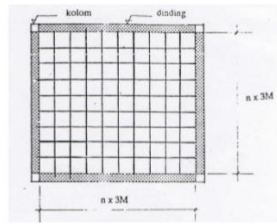
(c)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Jendela 1 (J1)	H	125	-	-	-
	V	180	180	1	+

Ukuran jendela J1 pada ruang mushola secara modul horizontal tidak sesuai, tetapi pada modul vertikal sudah sesuai dengan standar bukaan modular.

3.6 Komponen Non Struktur (Lantai)

Ukuran lantai harus modular berdasarkan pada grid kelipatan dari 3M atau 0,3 meter dan dipilih pada jarak bersihnya.



Gambar 22. Modular Lantai (Sumber: Departemen PU)

Gambar 22 untuk menunjukkan penggunaan lantai dengan ketentuan koordinasi modular. Lantai yang digunakan adalah lantai keramik. Ada 2 tipe lantai keramik pada bangunan rusun ITB Jatiningor, yaitu: (1) ukuran 40cm x 40cm dan (2) ukuran 20cm x 20cm untuk area kamar mandi.

(1)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	HASIL PERBANDINGAN	KESIMPULAN
Lantai K1 (K1)	H	40	3M	1.34	-

Ukuran lantai keramik ini terletak pada hampir seluruh ruangan di rusun ITB Jatiningor ini tidak sesuai dengan estandar ukuran modular lantai.

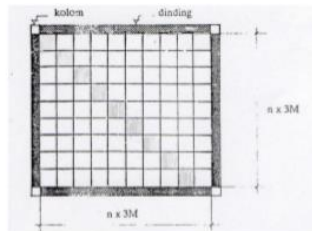
(2)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	HASIL PERBANDINGAN	KESIMPULAN
Lantai K1 (K1)	H	20	3M	0.67	-

Ukuran lantai keramik ini terletak pada area toilet pada unit hunian, area toilet umum, dan ruang janitor ini tidak sesuai dengan estandar ukuran modular lantai.

3.7 Komponen Non Struktur (Plafond)

Ukuran langit-langit harus modular berdasarkan pada grid kelipatan 3M atau 0,3 meter, diukur dari jarak bersihnya.



Gambar 23. Modular Langit-Langit (Sumber: Departemen PU)

Gambar 23 untuk menunjukkan penggunaan langit-langit dengan ketentuan koordinasi modular. Ukuran rangka plafond yang digunakan adalah 60cm x 120cm dengan memakai material besi hollow yang berukuran 5cmx5cm. material plafond yang digunakan adalah material berbahan gypsum. Bangunan rumah susun ITB Jatiningor ini mempunyai beberapa tipe langit-langit dan terdapat di berbagai ruangan yang ada, yaitu:

- (a) Plafond Unit Hunian Difabel, (b) Plafond Unit Hunian Umum (c) Plafond Ruang Lobi, (d) Plafond Ruang Serbaguna, (e) Plafond ruang mushola, (f) Plafond Area Servis, (g) Plafond Area Komunal dan balkon.

(a)

KOMPONEN		Dimensi (cm)	STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
Plafond 1 (PL1)	H1	515	3M	17.17	-
	H2	212	3M	7.08	-
Plafond 2 (PL2)	H1	105	3M	3.5	-
	H2	395	3M	13.17	-
Plafond 3 (PL3)	H1	282	3M	9.42	-
	H2	280	3M	9.33	-
Plafond 4 (PL4)	H1	225.5	3M	7.52	-
	H2	117.5	3M	3.92	-
Plafond 5 (PL5)	H1	197.5	3M	6.58	-
	H2	157.5	3M	5.25	-
Plafond 6 (PL6)	H1	297.5	3M	9.92	-
	H2	100	3M	3.33	-

(b)

KOMPONEN	Dimensi (cm)		STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
	H1	H2			
Plafond 1 (PL1)	H1	205.5	3M	6.85	-
	H2	515	3M	17.17	-
Plafond 2 (PL2)	H1	165	3M	5.5	-
	H2	163	3M	5.43	-
Plafond 3 (PL3)	H1	282.5	3M	9.42	-
	H2	280	3M	9.33	-
Plafond 4 (PL4)	H1	225.5	3M	7.52	-
	H2	117.5	3M	3.92	-
Plafond 5 (PL5)	H1	217	3M	7.23	-
	H2	212.5	3M	7.08	-
Plafond 6 (PL)	H1	297.5	3M	9.92	-
	H2	100	3M	3.33	-

Ukuran plafond pada area unit hunian tidak sesuai dengan standar ukuran modular horizontal.

(c)

KOMPONEN	Dimensi (cm)		STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
	H1	H2			
Plafond 1 (PL1)	H1	850	3M	28.33	-
	H2	1047	3M	34.92	-
Plafond 2 (PL2)	H1	636.78	3M	21.22	-
	H2	424.28	3M	14.14	-

Ukuran plafond pada ruang lobi tidak sesuai dengan standar ukuran modular horizontal langit-langit.

(d)

KOMPONEN	Dimensi (cm)		STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
	H1	H2			
Plafond 1 (PL1)	H1	1260	3M	42	-
	H2	1698.5	3M	52.62	-

Ukuran plafond pada ruang serbaguna tidak sesuai dengan standar ukuran modular horizontal langit-langit.

(e)

KOMPONEN	Dimensi (cm)		STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
	H1	H2			
Plafond 1 (PL1)	H1	410	3M	13.67	-
	H2	410	3M	13.67	-
Plafond 2 (PL2)	H1	82.5	3M	2.75	-
	H2	338	3M	11.27	-

Ukuran plafond pada ruang mushola tidak sesuai dengan standar ukuran modular horizontal langit-langit.

(f)

KOMPONEN	Dimensi (cm)		STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
	H1	H2			
Plafond 1 (PL1)	H1	95	3M	3.17	-
	H2	285	3M	9.5	-
Plafond 2 (PL2)	H1	330	3M	11	-
	H2	285	3M	9.5	-
Plafond 3 (PL3)	H1	111	3M	3.7	-
	H2	93	3M	3.1	-

Ukuran plafond pada area servis tidak sesuai dengan standar ukuran modular horizontal langit-langit

(g)

KOMPONEN	Dimensi (cm)		STANDAR MODULAR	(n)	KESIMPULAN
	H1	H2			
Plafond 1 (PL1)	H1	356.28	3M	11.87	-
	H2	410	3M	13.67	-
Plafond 2 (PL2)	H1	155.5	3M	5.18	-
	H2	410	3M	13.67	-

Ukuran plafond pada area komunal dan balkon tidak sesuai dengan standar ukuran modular horizontal langit-langit.

Jadi, untuk ukuran plafond pada bangunan Rusun ITB Jatiningor tidak ada yang sesuai dengan standar ukuran modular langit-langit.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan pada bangunan rumah susun ITB Jatinangor dapat disimpulkan:

Pada bangunan Rusun ITB Jatinangor tidak ada kesesuaian modul maupun dimensi komponen-komponen bangunan dengan standar koordinasi modular. Sehingga perlu adanya perubahan pada layout serta dimensi pelubangan komponen-komponen bangunan nya agar memiliki ukuran yang tipikal dan dapat sesuai dengan standar koordinasi modular.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Bambang Subekti, ST selaku dosen pembimbing. Ibu Nur Laela Latifah, S.T., M.T. dan ibu Ir. Sri Sularti, M.T. selaku penguji sidang. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada PT. Indah Karya Persero dan PT. Margusta Bangun Perkasa yang telah memberikan bantuan data gambar untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen PU. Spesifikasi koordinasi modular bangunan rumah dan gedung. SNI
- [2] Departemen PU. Spesifikasi satuan rumah susun SNI 03-1997-1990. SNI
- [3] Departemen PU. Tata Cara Dasar Koordinasi Modular Untuk Perencanaan Bangunan Bangunan Rumah dan Gedung. SNI
- [4] Neufert, Ernst and Peter. *The Architect's Data* Third Edition, Blackwell Science. 2005. Erlangga. Jakarta.
- [5] Nissen, Henrik. *Industrialized Building and Modular Design*. 1972. London.