
**IDENTIFIKASI ERGONOMI TERHADAP ANTROPOMETRI PEKERJA
PADA KAMAR TIDUR TOWER EBONI HPK IKN**

Bagas Satriyatama

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300200029@student.ums.ac.id

Fadhilla Tri Nugrahaini

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ftn995@ums.ac.id

ABSTRAK

Rencana pemindahan Ibu Kota Negara dari Jakarta ke Kalimantan Timur adalah salah satu strategi dalam merealisasikan target ekonomi yang lebih merata kawasan timur Indonesia. Menurut lampiran Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk IKN, zona hunian dialokasikan untuk hunian negara dan hunian masyarakat umum, tetapi tidak disebutkan bentuk rumah (rumah susun atau rumah tapak). Hunian bagi para Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) dapat disebut Hunian Pekerja Konstruksi (HPK). Pemenuhan HPK perlu mempertimbangkan standar ergonomi bagi aktivitas yang disesuaikan dengan antropometri para pekerja. Namun, kenyataannya beberapa fasilitas yang ada di HPK belum mempertimbangkan standar ergonomi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian ergonomi di ruang kamar tidur dengan antropometri dimensi tubuh Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) di Tower Eboni HPK, IKN. Metode yang digunakan yaitu analisis metode kuantitatif dengan kuesioner mengenai tinggi badan pengguna kamar tidur Tower Eboni HPK. Hasil dari penelitian ini yaitu analisis perabot kamar tidur tower eboni dengan hasil perhitungan dimensi perabot menyesuaikan antropometri pengguna yang tidak sesuai/tidak layak standar ukuran tinggi badan penghuni kamar tidur di Tower Eboni HPK IKN.

KEYWORDS: HUNIAN PEKERJA KONSTRUKSI; ERGONOMI; ANTROPOMETRI; KAMAR TIDUR

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 17 Tahun 2022, Pasal 7 Ayat 1 dari Bagian Ketiga Program Prioritas Nasional, Persiapan, Pembangunan, juga Pemindahan Ibu Kota Negara ditetapkan sebagai Program Prioritas Nasional. Ini harus menjadi bagian dari Rencana Kerja Pemerintah selama 10 (sepuluh) tahun atau sampai dengan selesainya tahap 3 (tiga) pembangunan Ibu Kota Nusantara yang ditetapkan dalam Rencana Induk Ibu Kota Nusantara. Salah satu cara untuk mencapai tujuan ekonomi Indonesia pada tahun 2045 adalah dengan memindahkan Ibu Kota Negara (IKN) ke daerah timur Indonesia dan mempercepat pembangunan wilayah tersebut.

Sesuai dengan lampiran Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2022, Pasal 3 Ayat 1, Arahan perencanaan struktur, pola ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang di Kawasan Pengembangan Ibu Kota Nusantara. Dengan

rencana ini dibutuhkan pembangunan infrastruktur guna memicu mobilisasi Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) yang masif di IKN dengan diadakannya pembangunan Hunian Pekerja Konstruksi (HPK). Mobilisasi yang masif tersebut memerlukan hunian bagi TKK beserta fasos dan fasum dalam skala besar. Pemenuhan fasilitas ini harus dilaksanakan dengan memitigasi risiko timbulnya kekumuhan baru di IKN maupun dampak sosial dan dampak lingkungan sesuai arahan dari Presiden Republik Indonesia pada Rapat Kabinet Terbatas 2022.

Sesuai fungsi Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) yang dijadikan tempat tinggal untuk para pekerja konstruksi, fasilitas yang disediakan yaitu ruang kamar dan kamar mandi dengan 4 lantai. Fasilitas tersebut harusnya sesuai dengan standar ergonomi bagi aktivitas atau kegiatan para Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) di Hunian Pekerja Konstruksi (HPK). Ergonomi ini

juga disesuaikan dengan *Antropometri* Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) yang ada di Hunian Pekerja Konstruksi (HPK). Dalam perancangan sistem aktivitas perlunya memperhatikan prinsip-prinsip ergonomi sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan aktivitas tersebut (Pangaribuan dkk, 2022). Aktivitas yang memenuhi prinsip ergonomi gerakan dapat mengurangi kelelahan dan menjadi lebih produktif.

Dengan adanya tujuan dibangunnya HPK untuk memitigasi risiko kekumuhan pada tempat tinggal pekerja di IKN ini, diharapkan penelitian ini dapat menganalisis tentang kesesuaian ergonomi kegiatan atau aktivitas para pekerja di unit Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) terhadap *antropometri* dimensi tubuh para Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) IKN. Berikut ini adalah tujuan penelitian,

1. Mengetahui ergonomi kegiatan dan *antropometri* dimensi tubuh para Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) di unit Hunian Pekerja Konstruksi (HPK).
2. Mengidentifikasi kesesuaian dari ergonomi kegiatan terhadap *antropometri* dimensi tubuh para Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) di unit Hunian Pekerja Konstruksi (HPK).

TINJAUAN PUSTAKA

Hunian Pekerja Konstruksi (HPK)

Menurut data Dirjen Bina Konstruksi (2022), Rumah susun Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) dibangun menggunakan teknologi modular yang mendorong kecepatan konstruksi dan pengurangan sisa material (*zero waste*). Pada Tahun 2022 direncanakan dimulainya pelaksanaan 76 paket pembangunan Infrastruktur di IKN oleh Kementerian PUPR.

Ergonomi

Ergonomi berasal dari kata Yunani "*ergon*", yang berarti "pekerjaan," dan "*nomos*", yang berarti "hukum atau aturan," yang berarti "hukum atau aturan yang berkaitan dengan pekerjaan." Ergonomi adalah seni, ilmu, dan penerapan teknologi untuk menyesuaikan semua fasilitas yang digunakan baik saat bekerja maupun istirahat berdasarkan kemampuan dan keterbatasan fisik dan mental

manusia untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Tarwaka, 2019).

Mengidentifikasi masalah (diagnosis), mengatasi masalah (terapi), dan melakukan evaluasi subjektif atau objektif adalah beberapa cara untuk menilai kesesuaian ergonomi. Selain itu, ada dua pendekatan yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan ergonomi:

1. *Conceptual Ergonomics*, yang diterapkan secara menyeluruh pada aspek perencanaan awal;
2. *Curative Ergonomics*, yang menerapkan elemen ergonomi untuk memperbaiki atau mengubah apa yang sudah ada.

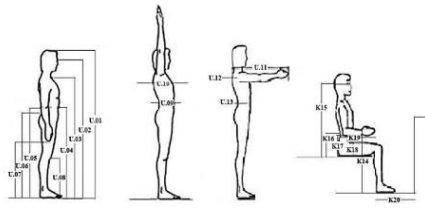
Kamar Tidur

Kamar tidur adalah tempat di mana kita beristirahat, menenangkan diri, dan menghilangkan lelah setelah berbagai aktivitas. Karena itu, kamar tidur harus dirancang dengan cara yang membuat kita merasa nyaman saat tidur. Faktor utama yang dapat menentukan sebuah kualitas tidur adalah kenyamanan.

Hal yang perlu diperhatikan juga dalam merancang sebuah kamar tidur perlu mempertimbangkan ukuran atau dimensi dari fasilitas yang ada di kamar tidur seperti ranjang dan juga ruang gerak di dalam kamar tidur.

Menurut Rahardjo (2022), Kamar tidur yang tidak dirancang secara ergonomis akan menciptakan masalah baik fisik maupun psikologis dari pengguna. Masalah ergonomis tempat tidur ini menyangkut *antropometri* dan *musculoskeletal* seperti dimensi ranjang tidur yang tidak sesuai dengan ukuran tubuh pengguna, kamar yang terlalu penuh dengan barang membuat ruang gerak semakin berkurang ataupun kasur yang menggunakan bahan kurang sesuai atau terlalu keras dapat membuat sakit punggung.

Dalam menentukan ukuran dimensi perabot suatu ruangan yaitu dengan membandingkan dimensi tubuh manusia dengan tinggi badan pengguna ruangan.



Gambar 1. Analisis Dimensi Tubuh Manusia Posisi Berdiri dan Duduk
(Sumber: Aminah, 2013)

Asean Regional Institute for School Boarding Research dalam Kalangi, T. dan Barasa, L. (2019) menunjukkan tabel perbandingan dimensi tubuh dengan ketinggian.

Tabel 1. Perbandingan Dimensi Ukuran Tubuh Dengan Tinggi Badan

Kode	Dimensi Tubuh	Perbandingan U.01
U.01	Ketinggian badan, dari puncak kepala hingga ujung kaki	1,00 x U.01
U.02	Ketinggian mata, dari Tengah mata hingga telapak kaki	0,92 x U.01
U.03	Ketinggian bahu, dari tonjolan bahu hingga telapak kaki	0,81 x U.01
U.04	Ketinggian tulang belikat, dari tonjolan tulang belikat hingga telapak kaki	0,73 x U.01
U.05	Ketinggian siku tangan, dari tonjolan siku tangan hingga telapak tangan	0,63 x U.01
U.06	Ketinggian tulang pinggul, dari tonjolan tulang pinggul hingga telapak kaki	0,59 x U.01
U.07	Ketinggian ujung jari, tonjolan ujung jari hingga telapak kaki	0,37 x U.01
U.08	Ketinggian lutut, dari tempurung lutut hingga telapak kaki	0,27 x U.01
U.09	Jarak kedua tonjolan siku tangan pada posisi mendatar	0,52 x U.01
U.10	Panjang rentang tangan ke samping, dari pangkal tangan sampai ujung jari Tengah	0,42 x U.01
U.11	Panjang jangkauan tangan ke depan, dari pangkal tangan hingga ujung jari	0,49 x U.01
U.12	Lebar bahu, jarak antara kedua tonjolan Pinggul	0,22 x U.01
U.13	Lebar pinggul, jarak antara kedua tonjolan pinggul	0,17 x U.01

U.14	Jarak antara pergelangan tangan (sudut 20 hingga lantai)	0,56 x U.01
U.15	Jarak antara mata hingga bidang dalam posisi duduk	0,45 x U.01
U.16	Jarak antara sudut bawah tulang belikat hingga bidang kursi dalam posisi duduk	0,26 x U.01
U.17	Jarak antara tonjolan siku hingga bidang kursi dalam posisi duduk	0,15 x U.01
U.18	Ketebalan paha dalam posisi duduk	0,08 x U.01
U.19	Jara antara ketiak lutut hingga bagian luar pinggul dalam posisi duduk	0,29 x U.01
U.20	Jarak antara telapak kaki dengan bidang meja untuk kegiatan menggunakan alat bantu	0,50 x U.01

(Sumber: *Asean Regional Institute for School Boarding Research* dalam Kalangi, T. dan Barasa, L. 2019)

Perhitungan kebutuhan luas ruang terpadu (Aminah, 2013), sebagai berikut.

$$LRT = SPT \times JPT$$

Keterangan:
LRT; Luas Ruang Terpadu
SPT; Satuan Luas Standar Pemakai Ruang (sirkulasi) 7,2 m²/ orang
JPT; Jumlah Pemakai Ruang

Dengan toleransi fungsional standar luas ruang sebagai berikut.

Tabel 2. Fungsional Standar Luas Ruang

Perbedaan	Keterangan
≤10%	Sesuai standar
11% - 20%	Kurang sesuai standar
>20%	Tidak sesuai standar

(Sumber: BSNP dalam Aminah, 2013)

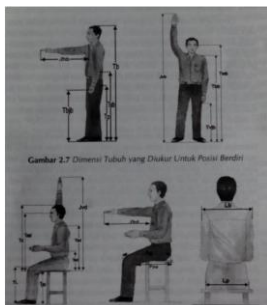
Antropometri

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari ukuran tubuh manusia untuk menentukan perbedaan ukuran individu atau kelompok. Istilah ini berasal dari kata Yunani "anthropos", yang berarti "manusia," dan "metron", yang berarti "pengukuran." Menurut Kusnawati dkk (2019), *Antropometri* adalah bidang ilmu yang mengukur dimensi

fisik dan komposisi tubuh manusia mengacu untuk menentukan variasi fisik dari seseorang berdasarkan anatomi manusia. Terdapat enam dari sembilan poin yang termasuk ke dalam penerapan *Antropometri* perancangan dan penyusunan sebuah ruang yaitu jarak, penggapaian, zonasi, area kerja normal, fleksibilitas, dan postur tubuh dalam beraktivitas (Pheasant dan Haslegrave, 2015). Penerapan data *antropometri* ini sebagai upaya penyelesaian masalah ukuran dan kesesuaian peralatan atau ruang kerja dengan penggunaannya. *Antropometri* berbicara tentang ukuran tubuh manusia dan bagaimana gerakan dan posturnya. Pada dasarnya, manusia memiliki bentuk dan ukuran yang berbeda-beda.

Menurut Tarwaka (2019), data *antropometri* sangat penting untuk menentukan alat dan cara menggunakannya. Sikap kerja, kemampuan, hasil produktivitas kerja, dan tingkat kelelahan pekerja sangat dipengaruhi oleh keserasian alat dengan *antropometri* pekerja. Ada dua kategori data *antropometri*, yaitu:

1. Dimensi Tubuh Struktural (*Antropometri* statis) Data yang diukur ini dikumpulkan saat manusia diam dan tidak bergerak. Berbagai elemen yang memengaruhi ukuran tubuh manusia harus dipertimbangkan saat membuat perbaikan atau perancangan. Faktor-faktor tersebut termasuk umur, jenis kelamin, ras, dan posisi tubuh.
2. Dimensi Tubuh Fungsional (*Antropometri* Dinamis) Data ini dikumpulkan saat manusia bergerak saat melakukan aktivitas. Pengukuran dilakukan dengan mempertimbangkan keadaan dan karakteristik fisik manusia saat bekerja.



Gambar 2. Dimensi Tubuh yang Diukur Posisi Berdiri dan Duduk

(Sumber: Purnomo, 2013 dalam Sani, 2017)

Wignjosoebroto (dalam Sokhibi, 2017), berhasil mengaplikasikan data *antropometri* pada beberapa hal, yaitu:

- a. Perancangan areal kerja (work station, interior mobil dan lain -lain).
- b. Perancangan peralatan kerja (mesin, perkakas, dan sebagainya).
- c. Perancangan produk yang digunakan sehari-hari (pakaian, kursi, meja dan lain - lain).
- d. Perancangan lingkungan kerja fisik (tempat kerja).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14-23 Desember 2023 di Kamar Tidur Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN terkhusus kamar tidur tipe A (kapasitas 3 orang) dan kamar tidur tipe B (kapasitas 6 orang). Metode yang digunakan adalah analisis menggunakan metode kuantitatif dengan penjelasan secara kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan dan kuesioner mengenai pengukuran tinggi badan penghuni Tower Eboni HPK IKN. Ditinjau dari waktu pelaksanaan penelitian *cross section* dimana penelitian ini hanya menggunakan pendekatan atau pengumpulan data di saat tertentu saja dengan populasi pekerja di Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) hingga Desember 2023.

Populasi pada penelitian ini adalah Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) yang bekerja di proyek IKN. Sampel yang digunakan yaitu mahasiswa magang dan tenaga ahli yang tinggal di Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) IKN sejumlah 199 orang. Sampel ini tinggal di dua tipe kamar yang berbeda, tipe kamar A sejumlah 50 orang dan tipe kamar B sejumlah 149 orang. Peneliti ini berfokus pada aspek ergonomis furnitur kamar tidur berdasarkan *antropometri* penghuni kamar tidur di tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) IKN, Kalimantan Timur.

HASIL PENELITIAN

Objek penelitian terletak di ruang kamar Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) yang berlokasi di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan Ibu Kota Nusantara (KIPP-IKN) Kabupaten Panajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur.



Gambar 3. *Siteplan* Hunian Pekerja Konstruksi, IKN
(Sumber: Booklet HPK, 2023)



Gambar 4. Hunian Pekerja Konstruksi, IKN
(Sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Pada Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) ini memiliki 2 tipe kamar tidur yaitu kamar tipe A dengan kapasitas 3 orang dan kamar tipe B dengan kapasitas 6 orang dengan fasilitas tiap tipe kamar yang berbeda. Pada kamar tipe A dilengkapi fasilitas 3 ranjang kasur beserta lemari di bawah ranjang dan 1 meja kursi. Sedangkan kamar tipe B dilengkapi dengan 3 kasur bertingkat. Luas ruang kamar 3x6 meter atau 18m². Ruangannya digunakan sebagai ruang kamar tidur bagi Tenaga Kerja Konstruksi (TKK) pembangunan di Ibu Kota Nusantara (IKN). Tower eboni di Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) ini berjumlah 4 lantai dengan zonasi ruang lantai 1 dan 2 tipe kamar A sedangkan lantai 3 dan 4 tipe kamar B.



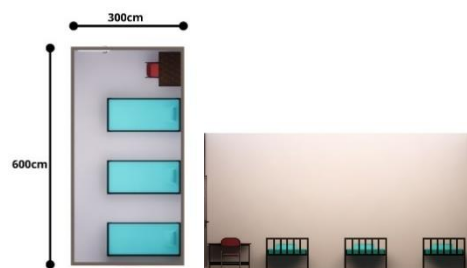
Gambar 5. Interior Kamar Tipe A Tower Eboni HPK, IKN
(Sumber: Dokumen Penulis, 2023)



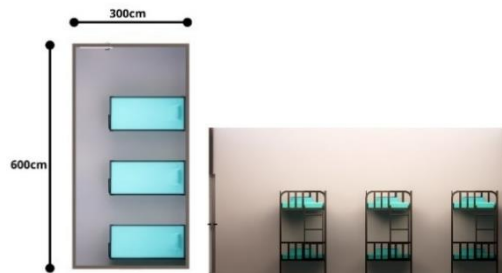
Gambar 6. Interior Kamar Tipe B Tower Eboni HPK, IKN
(Sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Analisis Penghuni Kamar Tidur Tower Eboni HPK

Kamar tidur Tower Eboni HPK terdiri dari 2 tipe unit. Unit A terdiri dari 17 unit yang berada di lantai 1 dan 2 sedangkan unit B terdiri dari 25 unit yang berada pada lantai 3 dan 4. Gambar 8 merupakan denah tipe unit A sedangkan gambar 9 merupakan denah tipe unit B.



Gambar 7. Denah Tipe Unit A Lantai 1 dan 2 Tower Eboni HPK, IKN
(Sumber: As Built Drawing Arsitektur Tower Ahli Pembangunan Hunian Pekerja Konstruksi Kementerian PUPR Direktorat Rumah Susun,



Gambar 4. Denah Tipe Unit B Lantai 3 dan 4 Tower Eboni HPK, IKN
(Sumber: As Built Drawing Arsitektur Tower Ahli Pembangunan Hunian Pekerja Konstruksi Kementerian PUPR Direktorat Rumah Susun, 2022)

Penghuni kamar tidur di Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK), IKN terdiri dari 149 mahasiswa magang dan 50 tenaga

ahli, untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan informasi penghuni Peneliti melakukan survei melalui kuesioner pada tanggal 14-23 Desember 2023.

Berikut merupakan hasil kuesioner data penghuni kamar tidur Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) IKN.

Tabel 3. Hasil Kuesioner Total Jumlah Penghuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	Jumlah
Mahasiswa Magang	149
Tenaga Ahli	50
Total	199

Tabel 4. Hasil Kuesioner Jenis Kelamin dan Jumlah Penghuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	Laki-laki	Perempuan
Mahasiswa magang	78	71
Tenaga Ahli	32	18
Jumlah	110	89
Total	199	

Tabel 5. Hasil Kuesioner Durasi Tinggal Penghuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	1-5 bulan	> 5 bulan
Mahasiswa magang	149	-
Tenaga Ahli	-	50
Jumlah	149	50

Tabel 6. Hasil Kuesioner Lantai Kamar yang dihuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	1	2	3	4
Mahasiswa magang	-	-	78	71
Tenaga Ahli	32	18	-	-
Jumlah	32	18	78	71

Tabel 7. Hasil Kuesioner Kapasitas Kamar yang dihuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	2	3	5	6
Mahasiswa magang	-	-	1	24
Tenaga Ahli	1	16	-	-
Jumlah	1	16	1	24

Tabel 8. Hasil Kuesioner Tinggi Badan Penghuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	150-159	160-169	170-179

Mahasiswa magang	30	80	39
Tenaga Ahli	7	18	25
Jumlah	37	98	64

Tabel 9. Hasil Kuesioner Usia Penghuni Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi IKN

	20-29	30-39	40-49
Mahasiswa magang	149	-	-
Tenaga Ahli	12	33	5
Jumlah	161	33	5

Dari hasil survei menggunakan kuesioner di atas dapat dianalisis menggunakan tabel sesuai jenis tipe kamar yang digunakan pengguna di Tower Eboni HPK IKN dengan variabel menyesuaikan status dan fasilitas di tiap kamar sebagai berikut.

1. Kamar Tipe A

Tabel 10. Data Pengukuran Tinggi Badan Pengguna Kamar Tipe A

Data Tinggi Badan Kamar Tipe A Tower Eboni HPK IKN									
160	165	159	156	155	170	169	167	170	172
159	170	176	172	166	160	174	177	172	168
175	168	170	164	172	163	168	170	163	170
160	171	162	172	173	158	171	157	169	172
170	161	172	160	169	155	172	176	171	173
$\bar{x} = 167,28$									

Dari data hasil kuesioner, kamar tipe A ini berada di lantai 1 (Pria) dengan jumlah 32 orang dan lantai 2 (Wanita) dengan jumlah 18 orang Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) IKN yang memiliki kapasitas kamar 2-3 orang/kamar. Fasilitas di dalam kamar tidur tipe A yaitu ranjang *bed* tidur 3 buah, meja 1 buah, dan kursi 1 buah. Umumnya kamar tipe A dihuni oleh tenaga ahli dari kontraktor yang memiliki rentan usia 25-45 tahun. Rata-rata pengguna kamar tipe A ini tinggal di tower eboni yaitu lebih dari 5 bulan. Dapat disimpulkan rata-rata (*mean*) dari tinggi badan pengguna kamar tipe A yaitu 167,28 cm yang digunakan sebagai dasar perhitungan selanjutnya.

2. Kamar Tipe B

Tabel 11. Data Kuesioner Tinggi Badan Pengguna Kamar Tipe B

Data Tinggi Badan Kamar Tipe B Tower Eboni HPK									

173	163	171	172	168	160	157	156	158	169
176	168	168	164	170	159	157	155	159	158
165	169	169	170	172	161	176	161	161	172
169	172	175	173	159	166	156	165	159	168
167	161	167	172	163	163	170	165	168	167
177	172	172	176	175	177	162	160	169	159
164	173	165	164	158	167	161	160	171	166
165	178	169	158	165	164	157	157	163	158
166	170	167	158	164	158	156	158	172	159
163	174	169	163	162	170	158	159	174	160
174	178	161	177	160	161	159	158	170	168
168	167	169	175	162	159	161	162	157	170
168	162	167	160	168	168	155	160	172	169
166	171	170	160	170	166	162	162	169	168
170	165	167	157	161	169	162	165	168	
$\bar{x} = 165,4832$									

Dari data hasil kuesioner, kamar tipe B ini berada di lantai 3 (Pria) dengan jumlah 78 orang dan lantai 4 (Wanita) dengan jumlah penghuni 71 orang Tower Eboni Hunian Pekerja Konstruksi (HPK) yang memiliki kapasitas kamar 5-6 orang. Fasilitas di dalam kamar tipe B yaitu ranjang *bunk bed* tidur (bertingkat) 3 buah dengan total kasur 6 buah. Umumnya kamar tipe B dihuni oleh mahasiswa magang dari berbagai daerah di Indonesia yang memiliki rentan usia 20-25 tahun. Rata-rata pengguna kamar tipe A ini tinggal di *tower eboni* yaitu 1-5 bulan. Dapat disimpulkan rata-rata (*mean*) dari tinggi badan pengguna kamar tipe B yaitu 165,4832 cm yang digunakan sebagai dasar perhitungan selanjutnya.

Analisis Perhitungan Kesesuaian Kamar Tidur

1. Kamar Tidur Tipe A

Perhitungan untuk menghitung luas ruang yang dibutuhkan untuk kamar tipe A:

$$\begin{aligned} \text{LRT} &= \text{SPT} \times \text{JPT} \\ &= 7,2 \text{ m}^2/\text{orang} \times 3 \\ &= 21,6 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LRT} &= \text{SPT} \times \text{JPT} \\ &= 7,2 \text{ m}^2/\text{orang} \times 2 \\ &= 14,4 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Namun, berikut adalah hasil perhitungan pengukuran di lapangan:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= P \times L \\ &= 6 \times 3 \\ &= 18 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Toleransi fungsional standar luas ruang

a. Jumlah pengguna 3 orang:

$$21,6 \text{ m}^2 - 18 \text{ m}^2 = 2,4 \text{ m}^2$$

b. Jumlah pengguna 2 orang:

$$14,4 \text{ m}^2 - 18 \text{ m}^2 = -3,6 \text{ m}^2$$

Perbedaan toleransi fungsional standar luas ruang

a. Jumlah pengguna 3 orang

$$\frac{2,4}{21,6} \times 100\% = 11,11\%$$

Perbedaan 11,11% menunjukkan 11% - 20%, ruangan dikategorikan kurang sesuai.

b. Jumlah pengguna 2 orang

$$\frac{-3,6}{14,4} \times 100\% = -25\%$$

Perbedaan -25% menunjukkan $\leq 10\%$, ruangan dikategorikan sesuai standar.

2. Kamar Tidur Tipe B

Perhitungan kebutuhan luas ruang kamar tipe B sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{LRT} &= \text{SPT} \times \text{JPT} \\ &= 7,2 \text{ m}^2/\text{orang} \times 6 \\ &= 43,2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LRT} &= \text{SPT} \times \text{JPT} \\ &= 7,2 \text{ m}^2/\text{orang} \times 5 \\ &= 36 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Sedangkan hasil perhitungan pengukuran di lapangan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= P \times L \\ &= 6 \times 3 \\ &= 18 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Toleransi fungsional standar luas ruang

a. Jumlah pengguna 6 orang:

$$43,2 \text{ m}^2 - 18 \text{ m}^2 = 25,2 \text{ m}^2$$

b. Jumlah pengguna 5 orang:

$$36 \text{ m}^2 - 18 \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2$$

Perbedaan toleransi fungsional standar luas ruang

a. Jumlah pengguna 6 orang

$$\frac{25,2}{43,2} \times 100\% = 58,3\%$$

Perbedaan 58,3 % menunjukkan $> 20\%$, ruangan dikategorikan tidak sesuai/ tidak layak.

b. Jumlah pengguna 5 orang

$$\frac{18}{36} \times 100\% = 50\%$$

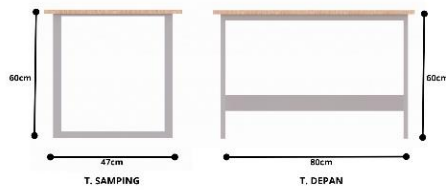
Perbedaan 50% menunjukkan > 20%, yang dapat dikategorikan tidak sesuai/tidak layak.

Analisis Dimensi Furniture dan Antropometri Penghuni

1. Kamar Tidur Tipe A

Berdasarkan tabel 1, dihitung rata-rata tinggi badan, U01 = 167,28 cm, yang menjadi dasar perhitungan untuk menentukan dimensi perabot seperti berikut.:

a. Perhitungan Ukuran Meja



Gambar 9. Hasil Pengukuran Lapangan Meja Kamar Tipe A Tower Eboni HPK (Sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Panjang daun meja = $U12 + 0,5 (U09 - U12) \sqrt{2} \pm 4\text{cm}$

$$= 0,22 \times U01 + 0,5((0,52 \times U01) - (0,22 \times U01)) \sqrt{2} \pm 4\text{cm}$$

$$= 0,22 \times 167,28 + 0,5 ((0,52 \times 167,28) - (0,22 \times 167,28)) \sqrt{2} \pm 4\text{cm}$$

$$= 36,8016 + 0,5 (86,9856 - 36,8016) \sqrt{2} \pm 4\text{cm}$$

$$= 36,8016 + 25,092 \sqrt{2} \pm 4\text{cm}$$

$$= 37,4374 + 35,4854 \pm 4\text{cm}$$

$$= \mathbf{72,9228 \pm 4\text{cm}}$$

Lebar daun meja = $U10 - (U11 - U10) \pm 4\text{cm}$

$$= 0,42 \times U01 - ((0,49 \times U01) - (0,42 \times U01)) \pm 4\text{cm}$$

$$= 0,42 \times 167,28 - ((0,49 \times 167,28) - (0,42 \times 167,28)) \pm 4\text{cm}$$

$$= 70,2576 - (81,9672 - 70,2576) \pm 4\text{cm}$$

$$= 70,2576 - 11,7096 \pm 4\text{cm}$$

$$= \mathbf{58,548 \pm 4\text{cm}}$$

Ketinggian meja = $U08 + K17 \pm 2\text{cm}$

$$= (0,27 \times U01) + (0,15 \times U01) \pm 2\text{cm}$$

$$= (0,27 \times 167,28) + (0,15 \times 167,28) \pm 2\text{cm}$$

$$= 45,1656 + 25,092 \pm 2\text{cm}$$

$$= \mathbf{70,2576 \pm 2\text{cm}}$$

Tabel 12. Hasil Perhitungan Standar Dimensi Meja Sesuai Antropometri Pengguna Kamar Tidur Tipe A Tower Eboni

No.	Bagian	Hasil Perhitungan
1	Panjang daun meja	72,92 ± 4cm
2	Lebar daun meja	58,55 ± 4cm
3	Ketinggian meja	70,26 ± 2cm

Tabel 13. Perbandingan data hasil pengukuran dengan hasil perhitungan meja sesuai antropometri pengguna

Bagian	Dimensi (cm)		Ket	Kesesuaian
	Data Asli	Perhitungan		
Panjang daun meja	80 cm	72,92 ± 4cm	-	0%
Lebar daun meja	47 cm	58,55 ± 4cm	-	
Ketinggian meja	60 cm	70,26 ± 2cm	-	

b. Perhitungan Ukuran Dimensi Kursi



Gambar 10. Hasil Pengukuran Lapangan Kursi Kamar Tipe A Tower Eboni HPK (Sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Panjang bidang duduk = $U12 \pm 4\text{cm}$

$$= 0,22 \times U01 \pm 4\text{cm}$$

$$= 0,22 \times 167,28 \pm 4\text{cm}$$

$$= \mathbf{36,8016 \pm 4\text{cm}}$$

Lebar bidang duduk = $K19 - (U11 - U10) \pm 4\text{cm}$

$$= 0,29 \times U01 - ((0,49 \times U01) - (0,42 \times U01)) \pm 4\text{cm}$$

$$= 0,29 \times 167,28 - ((0,49 \times 167,28) - (0,42 \times 167,28)) \pm 4\text{cm}$$

$$= 48,5112 - (81,9672 - 70,2576) \pm 4\text{cm}$$

$$= 48,5112 - 11,7096 \pm 4\text{cm}$$

$$= \mathbf{36,8016 \pm 4\text{cm}}$$

Tinggi bidang duduk dari lantai = $U08 \pm 2\text{cm}$

$$= (0,27 \times U01) \pm 2\text{cm}$$

$$= (0,27 \times 167,28) \pm 2\text{cm}$$

$$= \mathbf{45,1656 \pm 2\text{cm}}$$

Tinggi ujung sandaran dari dudukan = $K16 \pm 2\text{cm}$

$$= 0,26 \times U01 \pm 2\text{cm}$$

$$= 0,26 \times 167,28 \pm 2\text{cm}$$

$$= \mathbf{43,4928 \pm 2\text{cm}}$$

Tabel 14. Hasil Perhitungan Dimensi Kursi sesuai Antropometri Pengguna Kamar Tidur Tipe A Tower Eboni

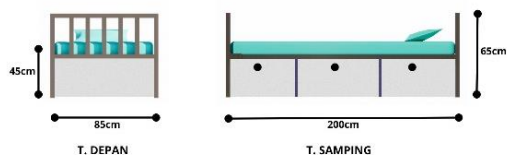
No.	Bagian	Hasil Perhitungan
1	Panjang bidang duduk	36,8016 ± 4cm
2	Lebar bidang duduk	36,8016 ± 4cm
3	Tinggi bidang duduk dari lantai	45,1656 ± 2 cm
4	Tinggi ujung sandaran dari dudukan	43,4928 ± 2 cm

Data dimensi kursi di lapangan dibandingkan dengan hasil perhitungan standar dimensi meja yang didasarkan pada *antropometri* tinggi badan pengguna kamar tidur tipe A Tower Eboni. Hasilnya adalah seperti berikut:

Tabel 15. Perbandingan antara data hasil pengukuran dengan data hasil perhitungan kursi sesuai dengan *antropometri* pengguna

Bagian	Dimensi (cm)		Ket	Kesesuaian
	Data Asli	Perhitungan		
Panjang bidang duduk	48 cm	36,8016 ± 4cm	-	50%
Lebar bidang duduk	39 cm	36,8016 ± 4cm	✓	
Tinggi bidang duduk dari lantai	47 cm	45,1656 ± 2 cm	✓	
Tinggi ujung sandaran dari dudukan	25 cm	43,4928 ± 2 cm	-	

c. Perhitungan Ukuran Dimensi Tempat Tidur



Gambar 13. Hasil Pengukuran Lapangan *Bed* Tidur Kamar Tipe A Tower Eboni HPK (Sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Panjang *bed* tidur = TB Tertinggi ± 4 cm
= **177 ± 4 cm**

Lebar *bed* tidur = U09 ± 4 cm
= 0,52 x U01 ± 4 cm
= 0,52 x 167,28 ± 4 cm
= **86,98 ± 4 cm**

Tinggi bidang duduk dari lantai = U08 ± 2 cm
= (0,27xU01) ± 2 cm
= (0,27 x 167,28) ± 2 cm
= **45,1656 ± 2 cm**

Tabel 16. Hasil Perhitungan *Bed* Tidur Kamar Tipe A Tower Eboni HPK IKN

No.	Bagian	Hasil Perhitungan
1	Panjang <i>bed</i> tidur	177 ± 4 cm
2	Lebar <i>bed</i> tidur	86,98 ± 4 cm
3	Tinggi bidang duduk dari lantai	45,1656 ± 2 cm

Data dimensi *bed* tidur lapangan dibandingkan dengan data standar berdasarkan *antropometri* tinggi badan pengguna kamar

tidur tipe A Tower Eboni. Hasilnya adalah sebagai berikut:

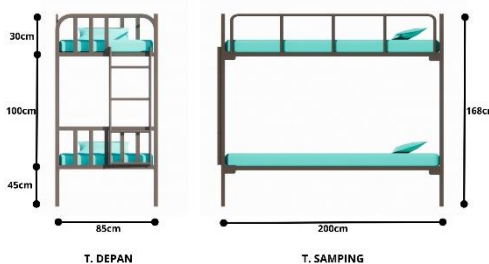
Tabel 17. Perbandingan antara data hasil pengukuran dengan data hasil perhitungan *bed* tidur sesuai dengan *antropometri* pengguna

Bagian	Dimensi (cm)		Ket	Kesesuaian
	Data Asli	Perhitungan		
Panjang <i>bed</i> tidur	200 cm	177 ± 4 cm	-	66,67 %
Lebar <i>bed</i> tidur	85 cm	86,98 ± 4 cm	✓	
Tinggi bidang duduk dari lantai	45 cm	45,1656 ± 2 cm	✓	

2. Kamar Tipe B

Berdasarkan tabel 2 didapatkan rata – rata tinggi badan yaitu U01= 165,4832 cm yang dijadikan dasar perhitungan penentuan dimensi perabot seperti berikut:

a. Perhitungan Ukuran Dimensi *Bunk Bed* Tidur



Gambar 14. Hasil Pengukuran Lapangan *Bunk Bed* Tidur Kamar Tipe B Tower Eboni HPK (Sumber: Dokumen Penulis, 2023)

Panjang *bed* tidur = TB Tertinggi ± 4 cm
= **178 ± 4 cm**

Lebar *bed* tidur = U09 ± 4 cm
= 0,52 x U01 ± 4 cm
= 0,52 x 165,48 ± 4 cm
= **86,05 ± 4 cm**

Tinggi bidang duduk dari lantai = U08 ± 2 cm
= (0,27xU01) ± 2 cm
= (0,27 x 165,48) ± 2 cm
= **44,67 ± 2 cm**

Jarak antar *bed* tidur = (1-0,59) x TB Tertinggi ± 2 cm
= 0,41 x 178 ± 2 cm
= **72,98 ± 2 cm**

Tabel 1 Hasil Perhitungan *Bunk Bed* Tidur Kamar Tipe B Tower Eboni HPK IKN

No.	Bagian	Hasil Perhitungan
1	Panjang <i>bed</i> tidur	177 ± 4 cm
2	Lebar <i>bed</i> tidur	86,98 ± 4 cm
3	Tinggi bidang duduk dari lantai	45,1656 ± 2 cm
4	Jarak antar <i>bed</i> tidur	72,98 ± 2 cm

Data dimensi *bunk bed* tidur di lapangan dibandingkan dengan hasil perhitungan standar dimensi *bunk bed* tidur berdasarkan *antropometri* tinggi badan pengguna kamar tidur tipe B Tower Eboni. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 19. Perbandingan antara data hasil pengukuran dengan data hasil perhitungan *bunk bed* tidur sesuai dengan *antropometri* pengguna

Bagian	Dimensi (cm)		Ket	Kesesuaian
	Data Asli	Perhitungan		
Panjang <i>bed</i> tidur	200 cm	177 ± 4 cm	-	50 %
Lebar <i>bed</i> tidur	85 cm	86,98 ± 4 cm	✓	
Tinggi bidang duduk dari lantai	45 cm	45,1656 ± 2 cm	✓	
Jarak antar <i>bed</i> tidur	100 cm	72,98 ± 2 cm	-	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan,

1. Ditinjau dari besaran luas ruang, kamar tidur tipe A dengan jumlah pengguna 2 orang dikategorikan layak, sedangkan jumlah pengguna 3 orang dikategorikan tidak layak/ tidak sesuai. Kamar tidur tipe B dengan jumlah pengguna 5 orang dan 6 orang dikategorikan tidak layak atau tidak sesuai.
2. Ditinjau dari segi *antropometri*, dimensi perabot sesuai dengan hasil perhitungan presentasi kelayakan yang ada di kamar tidur tipe A seperti Meja dinilai tidak layak; Perabot Kursi dan *bed* tidur dinilai cukup layak. Kamar tipe B dengan Perabot *Bunk bed* tidur dinilai cukup layak.

SARAN

1. Kesesuaian jumlah penghuni dalam satu kamar lebih dipertimbangkan agar

menciptakan rasa nyaman untuk beristirahat.

2. Pada dimensi ukuran perabot pada kamar tidur tipe A dan kamar tidur tipe B seperti meja, kursi *bed* kasur, dan *bunk bed* kasur disesuaikan ukurannya dengan ukuran *antropometri* rata-rata penghuni kamar tower eboni HPK IKN.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak khususnya kepada pihak DIKTI melalui Program Magang dan Studi Independent Bersertifikat (MSIB Kampus Merdeka), Satuan Kerja Penyedia Perumahan Provinsi Kalimantan Timur II dan Tim Transisi (Pengelola HPK) yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel sehingga pelaksanaan penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, P. F. (2013). *Kajian Antropometri dan Penataan Ruang Pada Ruang Perkuliahan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang (Studi Kasus Jurusan Teknik Sipil)*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Booklet Hunian Pekerja Konstruksi IKN Tahun 2023 Direktorat Jenderal Perumahan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kalangie, Theo J.F. dan Barasa, L.(2019). *Kajian Terhadap Penataan Ruang Kuliah Program Studi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Pelabuhan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta*. Jurnal Ilmiah Nasional Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta, Vol. 12(1).
- Kusnawati, W., Lufthansa, L. , Sari, R.S., & Windriyani, S.M.(2019). *Buku Ajar Ilmu Gizi Olahraga*.Uwais Inspirasi Indonesia.
- Peraturan Presiden Nomor 17 Tahun 2022 Bagian Ketiga Program Prioritas Nasional Pasal 7 Ayat 1 Persiapan, Pembangunan, dan Pemindahan Ibu Kota Negara. Diakses 10 Desember 2023.
- Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk IKN tentang alokasi lahan zona hunian untuk hunian negara, hunian masyarakat umum

- tanpa ada rincian terkait bentuk rumah (rumah susun atau rumah tapak). Pasal 3 Ayat 1. Diakses 10 Desember 2023.
- Pangaribuan, O., Bunga, T., Linda, M. P., Piala, M., & Joslen, S.(2022). *Peranan Ergonomi di Tempat Kerja*. Jurnal Bungaran, Vol.2(1). Hal 26-35.
- Pheasant, S. dan Haslegrave, C.M.(2015). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomy, and The Design of Works, Third Edition*. Boca Raton: CRC Press.
- Rahardjo, A. H. (2022). *Analisa Kecukupan Ruang Pengguna Pada Unit Hunian Rusunawa Jatinegara Barat dan Pengadegan, Jakarta*. Jurnal Arsitektur dan Kota Berkelanjutan, Vol.4(2). Hal 96-107
- Sokhibi, A. (2017). *Perancangan Kursi Ergonomis Untuk Memperbaiki Posisi Kerja Pada Proses Packaging Jenang Kudus*. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, Vol. 3(1).
- Sani, A. A. (2017). *Studi Eksplorasi Proporsi Golden Section Pada Tubuh Manusia-Indonesia*. ARCADE: Jurnal Arsitektur
- Tarwaka. (2019). *Ergonomi Industri : Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Jurnal Harapan Press Surakarta.