

## PENERAPAN ERGONOMI PADA DESAIN RUMAH TINGGAL KERASAN (ANTI KELUYURAN)

Feliksdinata Pangasih<sup>1</sup>, Ayu Asvitasari<sup>1</sup>,  
Tutik Rahayu Ningsih<sup>1</sup>, dan Paramita Waluyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Arsitektur Bangunan Gedung, Jurusan Desain  
Politeknik Negeri Samarinda  
E-mail: feliksdinata@gmail.com

### Abstract

Along with the times, it is not uncommon for houses to experience a shift in function to become a place to stop. The density of activities outside the home makes you feel bored and tired to continue activities at home. So that the main function of the house as a place to socialize and foster a sense of kinship between families is reduced. Based on this background, the way of carrying out activities and activities of family members as well as lifestyle causes serious problems, including household harmony, the relationship between parents and children who become distant because they rarely get together, to health problems due to lack of physical and psychological activity. The main goal is to produce this anti-wander house design as a form of ergonomics study to form a more productive, safe, comfortable and effective living environment to gather with family. This study uses a qualitative method by examining residential design through in-depth interviews with residents, mapping human behavior, ergonomics analysis as a reference for residential design. The results of the research, anti-roaming activities / at home stay at home can be accommodated through the application of designs according to the characteristics of the occupants through Cognitive, Pshycomotor, Cardiovascular, Anthropometric and Ergonomic Muscoloskeleton analysis. Prioritizing the efficiency of the comfort of staying at home for a longer time to increase socialization activities among residents of the house, reduce depression levels and maintain health stability.

**Keywords:** *house, homey, activity, ergonomics*

### PENDAHULUAN

Setiap manusia dimanapun berada membutuhkan tempat untuk tinggal yang disebut rumah. Rumah berfungsi sebagai tempat untuk melepaskan lelah, tempat bergaul dan membina rasa kekeluargaan diantara anggota keluarga, tempat berlindung dan menyimpan barang berharga, dan rumah juga merupakan status lambang sosial (Azwar, 1996) (Mukono, 2000). Merancang rumah tinggal menjadi sebuah tantangan tersendiri, karena tidak hanya melibatkan standar umum yang ada, tetapi kebutuhan penghuni perlu digali dan dipahami oleh seorang perancang (Gunawan, 2015). Dari segi ergonomis, pada saat mendesain rumah tinggal perlu mengkaji interaksi manusia dengan komponen sistem lainnya untuk mendapatkan rancangan yang optimal terkait dengan *human well-being* dan kinerja secara keseluruhan (Yassierli, dkk, 2020).

Kesehatan merupakan salah satu faktor penting dalam memilih hunian. Rumah tinggal seharusnya memiliki aktifitas yang sehat di dalamnya karena rumah merupakan kebutuhan primer untuk melakukan berbagai aktifitas sehari-hari. Rasa betah dan kerasan akan tumbuh bila lingkungan tempat tinggal juga mampu memenuhi kebutuhan psikologis seseorang, seperti rasa aman, nyaman maupun privasi (Indrosaptono, Werdiningsih, & Darmawan, 2015). Rumah tinggal tidak hanya memberikan kebutuhan secara fisiologis, namun dapat menjadi sebuah wadah untuk melayani kebutuhan psikologis dan segala aktivitas penguninya secara mandiri (Gunawan, 2015).

Namun bagi sebagian orang yang terlalu sibuk dengan pekerjaannya, rumah hanya menjadi sebuah tempat singgah untuk istirahat pada waktu pulang bekerja, belajar maupun aktifitas lain yang dilakukan di luar rumah. Kesibukan aktifitas di luar rumah yang terlalu padat membuat orang menjadi jenuh dan lelah untuk melanjutkan aktifitas di rumah berkumpul bersama keluarga selepas aktifitas seharian. Seringkali kita jumpai seorang pekerja keras justru tidak sempat menikmati hasil kerjanya bersama orang-orang yang dicintai. Sehingga fungsi utama rumah sebagai tempat bergaul dan membina rasa kekeluargaan diantara keluarga mulai kurang diperhatikan pada masa kini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, cara beraktifitas dan kegiatan anggota keluarga dan gaya hidup menimbulkan permasalahan yang cukup serius, diantaranya keterkaitan dengan keharmonisan rumah tangga, hubungan antara orang tua dan anak menjadi jauh akibat jarang berkumpul, hingga masalah kesehatan karena kurang melakukan kegiatan fisik dan pengaruh psikologi yang mempengaruhi tingkat stress dan tekanan akibat kurangnya waktu untuk relaksasi. Tujuan utama adalah menghasilkan perancangan rumah anti keluyuran sebagai bentuk studi ergonomi yang bisa diterapkan di dalam rumah dengan memperhatikan kategori desain berdasarkan tingkah laku, kemampuan, keterbatasan serta karatekristik manusia sebagai penghuninya untuk membentuk lingkungan tempat tinggal yang lebih produktif, aman, nyaman dan efektif berkumpul bersama keluarga.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian bersifat kualitatif dengan mengkaji desain rumah tinggal melalui proses wawancara mendalam terhadap penghuni rumah tinggal, pemetaan perilaku manusia, analisis ergonomi sebagai acuan terhadap desain rumah tinggal. Analisis ergonomi

dikaji melalui pola kognitif dipetakan dalam faktor ergonomi yaitu *Cognitif*, *Pshycomotoric*, *Kardiovaskular*, *Anthropometri* dan *muscoloskeleton* sehingga didapatkan hasil berupa konsep rumah tinggal untuk menjadikan penghuninya kerasan/betah tinggal di rumah dan menghindari aktifitas tidak terlalu penting yang dilakukan di luar rumah (keluyuran). Perancangan rumah tinggal kerasan berdasarkan kebutuhan penghuni terdiri dari ayah, ibu, anak 1, anak 2, nenek dan pembantu. Masing-masing memiliki kriteria seperti tabel di bawah ini.

Tabel 1  
Analisis Penguni Rumah

Penghuni	Umur	Pekerjaan	Jam Kerja	Hobby/Aktifitas	Karakter	Rekam Medis
Ayah	41 th	Arsitek	08.00-17.00	menggambar, menonton film, membaca, minum kopi	pekerja keras, bersemangat, mudah bergaul	insomnia
Ibu	37 th	Bisnis Furniture	08.00-17.00	memasak, menyanyi, belanja	bersemangat, aktif	alergi makanan
Anak 1	16 th	Pelajar	06.30-14.00	menonton film, bermain musik	pemalu, aktif, tertutup	maag
Anak 2	14 th	Pelajar	06.30-14.00	menyanyi, menonton film, membaca buku	bersemangat, aktif, ceria	tipus
Nenek	62 th	Peensiunan dosen/narasumber	-	membaca buku, olah raga, beribadah	bersemangat, selalu memberi nasehat baik	fungsi jantung menurun
Art	42 th	Asisten rumah tangga	-	memasak	rajin, pendiam	maag

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menghasilkan desain rumah tinggal kerasan yang baik dalam perancangan desain, dibutuhkan serangkaian kegiatan berupa perencanaan maupun pengembangan desain, mulai dari tahap penggalan ide, analisis dilanjutkan dengan tahap respon desain yang sesuai dengan konsep rumah tinggal kerasan.

### 1. Analisis Kegiatan

Tabel 2  
Analisis Kegiatan yang Menyebabkan Jarang di Rumah

Penghuni	Karakteristik
Ayah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagai seorang arsitek yang memiliki sebuah perusahaan konsultan</li> <li>Mengerjakan semua pekerjaan di kantornya dengan beberapa karyawan yang sudah berpengalaman</li> <li>Sebagian besar waktunya banyak dihabiskan di kantor terlebih apabila ada rapat yang dapat mengakibatkan pulang hingga larut malam</li> </ul>
Ibu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seorang pebisnis dan wiraswasta yang bergerak dibidang furniture</li> <li>Memiliki toko dengan beberapa orang karyawan</li> <li>Fleksible dalam hal waktu walaupun sebagian besar waktunya banyak dihabiskan di toko apalagi jika sedang ramai pengunjung yang mengakibatkan pulang hingga malam</li> </ul>
Anak 1 & 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelajar yang kegiatannya sekolah dan bimbingan belajar</li> <li>Jalan dengan teman-teman sebaya apabila ada waktu libur</li> </ul>
Nenek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagai seorang pengajar yang berpengalaman di beberapa waktu dalam satu bulan sering diundang untuk menjadi narasumber/pembicara/pengisi materi di beberapa tempat di dunia pendidikan</li> <li>Sebagian besar waktunya banyak dihabiskan di rumah</li> </ul>
Art	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengurus keperluan rumah tangga, belanja, bersih-bersih, membayar tagihan dan kegiatan rutin sehari-hari di rumah</li> </ul>

Tabel di atas menunjukkan hasil analisis kegiatan penghuni rumah yang menyebabkan jarang di rumah. Secara umum sebuah rumah tinggal memiliki kebutuhan

ruang yang relatif sama satu dengan yang lain. Baik sebuah rumah sangat sederhana maupun rumah mewah. Perbedaan yang ada lebih pada spesifikasi kegiatan, kebutuhan luasan dan volume ruang serta berbagai furniture dan peralatan yang ada di dalamnya (Ashadi & Anisa, 2017)

Untuk menghasilkan konsep desain yang sesuai dengan karakteristik penghuni rumah tinggal agar kerasan/betah di rumah, maka akan dilakukan analisis lanjutan melalui faktor ergonomi yaitu *Anthropometri, Cardiovascular, Cognitif, Muscoloskeleto dan Pshycomotoric*.

### 1. *Anthropometri*

Studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar dsb.) berat dll. Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan ergonomis dalam proses perancangan (desain) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia (Hutabarat, 2018).

Data antropometri menentukan bentuk, ukuran dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan desain yang dirancang dan manusia yang akan menggunakan hasil rancangan tersebut. Desain yang *qualified, certified* dan *customer need*, sebaiknya dirancang dengan memperhatikan segala faktor terkait penghuni rumah tinggal tersebut. Konsep desain yang dihasilkan pada desain rumah tinggal anti keluyuran diaplikasikan pintu masuk yang dibuat menyamping agar tetap menjaga privasi penghuninya.

### 2. *Cardiovascular*

Permasalahan *cardiovascular* terletak pada sistem peredaran darah, yaitu jantung. Dalam menjalankan aktivitas fisik, otot memerlukan oksigen yang lebih banyak, maka jantung memompakan darah ke otot untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Pemecahan masalahnya pada rumah anti keluyuran adalah dengan membuat respon desain yang menimbulkan pembakaran kalori. Hal ini ditunjukkan dengan pintu masuk utama berada dielevasi 2,4 m yang mengharuskan penghuni menaiki tangga setiap memasuki bangunan.

### 3. *Cognitif*

Menurut Asosiasi Internasional Ergonomi, definisi *Cognitive* ergonomi (CE) atau ergonomi kognitif adalah cabang ergonomi yang berkaitan dengan proses mental

manusia, termasuk di dalamnya; persepsi, ingatan, dan reaksi, sebagai akibat dari interaksi manusia terhadap pemakaian elemen sistem (Hutabarat, 2018). Respon desain rumah tinggal kerasan berdasarkan keilmuan kognitif/ *cognitive science* melalui pembentukan *prototype* dari sebuah fenomena atau yang biasa disebut persepsi, pemecahan masalah/ *problem solving*, *rasioning*, pembelajaran/ *learning*, dan ingatan / *memory*. Pengaplikasian desain diterapkan pada peletakkan ruang kerja berdekatan dengan ruang perpustakaan yang dimana memiliki aktivitas yang saling mendukung.

#### 4. *Muscoloskeleto*

Keluhan muskuloskeletal adalah rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja setelah melakukan aktivitas (Widana, Sumetri, & Sutapa, 2017 ) Penilaian risiko keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan BRIEF (*Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors*) menilai risiko berdasarkan setiap bagian anggota tubuh. keluhan muskuloskeletal menyebabkan penghuni merasa tidak nyaman saat beraktivitas karena manusia bisa sangat produktif jika selalu berada dalam kondisi bugar. Kondisi bugar ditandai dengan rendahnya tingkat keluhan muskuloskeletal saat beraktivitas. Keluhan muskuloskeletal bisa dikurangi bahkan ditiadakan jika manusia dalam beraktivitas tetap dapat berada pada posisi alamiah. Pengaplikasian muskuloskeletal pada desain rumah anti keluyuran dapat dilihat dari pemanfaatan lantai bordes menjadi ruang aktif para penghuni sehingga jika melakukan aktivitas per elevasi lantai.

#### 5. *Pshycomotoric*.

Ketegangan pada sistem psychomotor yang menegaskan kebutuhan pekerjaan untuk disesuaikan dengan kemampuan manusia dan menyediakan bantuan performansi pekerjaan. Terdapat korelasi persepsi kualitas hunian dengan status kesehatan psikososial lansia, walaupun kualitas hunian bukan faktor utama yang mempengaruhi kesehatan psikososial lansia (Ratodi, 2015) Diperlukan perhatian spesifik dalam merancang hunian terutama usia lanjut agar hunian mampu mengakomodir kebutuhan sosial dan aktifitas fisik lansia secara optimal, sehingga mampu meningkatkan derajat kesehatan psikososial para penghuninya.

Menurut Iftikar Z. Satalaksana (2010), sasaran rumah yang ergonomis, yaitu, kebutuhan berkegiatan di dalam rumah, penghuni berkegiatan dengan aman/sehat,

penghuni berkegiatan dengan nyaman, dan penghuni berkegiatan dengan efisien (energy tubuh dll, pemakaian sumber daya yang efisien).

Dalam implementasi ergonomi secara garis besar suatu metode dengan melalui tiga tahap (Depkes RI 2006 Dalam Arimbawa, 2010), yaitu *diagnosis*, *treatment*, dan *follow up*. Tahapan tersebut disusun kemudian akan dianalisis dengan mengidentifikasi karakteristik kegiatan para penghuni sehingga menghasilkan respon desain rumah tinggal kerasan sesuai dengan konsep ergonomi dalam konteks arsitektur. Hal ini dapat dilihat dari area ruang makan, dapur dan mini bar menjadi 1 penzoningan yang berpotensi menjadi pusat kegiatan bersama para penghuni.

Tabel 3  
Respon Desain dengan Konsep Ergonomi Dalam Konteks Arsitektur

No	Deskripsi	Analisis Ergonomi				
		Anthro- pometri	Cardio- vascular	Cog- nitive	Mosculo- -skeleton	Psico- motoric
1	Pada Fasade bangunan terlihat elagan dan futuristik karena desain yang tidak formal/ tidak simetris, secara horizontal dan vertikal membuat pemilik bangunan merasa nyaman dan percaya diri sebagai status lambang sosial			√		
2	Pintu masuk utama dibuat menyamping untuk menjaga privasi bagian dalam rumah, tetapi masih dapat terlihat letaknya jika di lihat dari luar bangunan dan dapat dijangkau dengan mudah	√				√
3	Pintu masuk bangunan dibuat elevasi setinggi 2,4 m yang mengharuskan pengguna bangunan melewati tangga setiap kali masuk atau keluar bangunan, kegiatan ini membakar kalori dan membuat pengguna lebih cepat lelah jika terlalu sering bepergian dalam satu hari		√		√	
4	Tangga menuju pintu masuk berada di atas kolam ikan yang membuat suasana menjadi senang dan releks			√		
5	Antara ruang tamu dan ruang keluarga tidak dibatasi dinding, dan di atas ruang tamu dan ruang keluarga tersebut terdapat void dengan tinggi hingga 10 meter yang menciptakan suasana yang luas dan lapang pada bagian dalam rumah		√	√		
6	Desain bangunan berbentuk spit level dengan elevasi ketinggian yang bervariasi pada setiap mezanine yang memudahkan pengguna dengan usia lanjut karena banyak terdapat jeda untuk beristirahat pada mezanine	√		√	√	
7	Pada bagian dapur terdapat kichenset yang besar yang juga berfungsi sebagai tempat menyimpan peralatan rumah tangga sehingga mudah untuk mencarinya			√		√
8	Ruang tidur anak diletakkan di lantai 2 dengan posisi agak jauh dan sulit dijangkau sehingga aktifitas banyak dilakukan di luar kamar dan dapat lebih lama berkumpul di ruang keluarga	√		√	√	
9	Ruang home teater berada di basement & kedap suara, berfungsi untuk menonton film, karaoke, bermain musik dan kegiatan yang berhubungan dengan audio visual lainnya sehingga tidak mengganggu pengguna bangunan yang lain		√	√		
10	Ruang home teater dibuat dengan volume ruang serendah mungkin untuk menghemat pemakaian energi dan biaya namun dengan hasil yang maksimal	√	√	√		
11	Semua ruang tidur berdekatan dengan KM/WC	√	√			√
12	Pada bagian belakang terdapat kolam ikan dan taman yang dapat dinikmati keindahannya dari teras belakang, kamar tidur utama, ruang keluarga dan ruang makan			√		√
13	Garasi dapat di akses dari dalam ruangan tanpa harus melewati pintu utama dengan melewati tangga di bagian dalam	√	√			
14	Terdapat ruang yoga yang juga bisa berfungsi untuk ruang meditasi			√		√
15	Terdapat ruang kerja di rumah yang dibuat kedap suara dan kedap cahaya untuk menciptakan tingkat penerangan yang konstan, sehingga pengguna dapat berkonsentrasi tinggi ketika sedang bekerja dirumah			√		
16	Ruang kerja dekat dengan ruang baca/perpustakaan sebagai sumber mencari data	√	√	√		
17	Minibar sebagai tempat bersantai sejenak sambil menikmati minuman berdekatan dengan ruang kerja dan ruang baca untuk melepas kepenatan	√	√			
18	Struktur bangunan dibuat dilatasi pada 2 bagian, selain untuk mencegah pergeseran struktur juga untuk mencegah perambatan suara dan getaran	√				√
19	Penambahan elevasi permukaan tanah pada bagian depan kamar nenek untuk mereduksi kebisingan sehingga dapat beristirahat dengan nyaman di dalam ruang tidur dan menambah view taman memberikan kesegaran setiap memandang keluar melalui jendela		√	√		
JUMLAH KETERCAPAIAN		9	9	13	3	6

Tabel 3 menunjukkan bagaimana respon desain yang sesuai dengan konsep ergonomi dalam konteks arsitektur. Respon desain tersebut akan diterjemahkan dalam bentuk dan hasil berupa susunan dan elemen arsitektur rumah tinggal yang mendukung

mengurangi aktifitas begadang dikarenakan pencapaian penghuni untuk sampai didalam rumah secara psikologi melewati beberapa anak tangga, yang hal itu menyebabkan penghuni pun akan merasa malas untuk keluar rumah kembali dan lebih memilih beraktivitas hanya dalam rumah saja.

### Hasil Rancangan Rumah Tinggal Kerasan / Anti Keluyuran

Dari tabel 3 diatas dapat dilihat pengaplikasiannya kedalam bentuk denah sebagai berikut dengan penunjukan nomor per area



Gambar 1. Hasil Rancangan Rumah Tinggal Kerasan

hasil rancangan dapat dilihat gerak aktifitas penghuni ketika masuk kedalam rumah bahwa sudah membuat pembakaran dalam kalori dalam tubuh dengan menaiki anak tangga dengan system split level. Walaupun dengan *system split level*,

penzoningan aktivitas tetap diletakkan di satu area agar penghuni tetap merasa nyaman dan efektif melaksanakan kegiatan contohnya ruang kerja dan perpustakaan dibuat bersebelahan, toilet dibuat berdekatan dengan kamar tidur, ruang cuci dan jemur berada di 1 lantai dan 1 zoning.

## SIMPULAN

Rumah Tinggal Kerasan (anti keluyuran) adalah sebuah rumah tinggal dengan konsep untuk menjadikan penghuninya untuk kerasan/ betah untuk tinggal dirumah dan menghindari aktifitas tidak terlalu penting yang dilakukan di luar rumah (keluyuran). Kegiatan anti keluyuran / kerasan untuk tinggal di rumah dapat diakomodir melalui penerapan desain yang sesuai dengan karakteristik masing-masing penghuni rumah tersebut. Melalui analisis *ergonomic Cognitif, Pshycomotoric, Kardiovaskular, Anthropometri* dan *muscoloskeleton* dihasilkan sebuah rancangan rumah tinggal untuk menjadikan penghuninya kerasan/ betah untuk tinggal dirumah. Pada prinsipnya sebuah desain rumah tinggal harus mengutamakan efisiensi dan kenyamanan tinggal dirumah dalam waktu yang lebih lama untuk dapat meningkatkan aktifitas sosialisasi antar penghuni rumah, mengurangi tingkat depresi dan menjaga kestabilan kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashadi, & Anisa. (2017). Konsep Desain Rumah Sederhana Tipe Kecil Dengan Mempertimbangkan Kenyamanan Ruang. *NALARs Vol.16, No.1*, 1-14.
- Azwar, A. (1996). *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- Hutabarat, J. (2018). *Kognitif Ergonomi : Aplikasi Pada Pencantingan Batik Tulis dan Sopir Angkutan Kota*. Malang: Mitra Gajayana.
- Gunawan. (2015). *Desain Rumah - Untuk Hidup Yang Bermartabat*. Surabaya: Indie Book Corner.
- Indrosaptono, D., Werdiningsih, H., & Darmawan, E. (2015). Perubahan Tata Letak Ruang Rumah Tinggal. *Modul Vol.15 No.2*.
- Mukono, H. (2000). *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press, pp 155 - 157.
- Ratodi, M. (2015). Gambaran Persepsi Lansia Terhadap Kualitas Huniannya Dan Hubungannya Dengan Kesehatan Psikososial Studi Kasus Pada Pstw Budi Sejahtera Banjarbaru. *EMARA - Indonesian Journal of Architecture*, 7-14.
- Sutalaksana, Iftikar. (2010). *Prinsip Prinsip Perancangan Ergonomi Ruang Hunian Sederhana dari sisi Antropometri*. Laboratorium Rekayasa Sistem Kerja dan Ergonomi, ITB
- Widana, I. k., Sumetri, N. W., & Sutapa, I. K. ( 2017 ). Stasiun Kerja Ergonomis Untuk Meningkatkan Kualitas Beban Kardio Vaskuler Dan Derajat Kesehatan Para Perajin Ukiran. *Prosiding Seminar dan Workshop PEI*, 40-57.
- Yassierli, Wijayanto, T., Hardiningtyas, D., Dianita, O., Muslim, K., & Kusmasari, W. (2020). *Panduan Ergonomi "Working From Home"*. Perhimpunan Ergonomi Indonesia.