Journal of Innovation Technology and Systems Information (JITSI)
Journal homepage: https://jitsi.edutipa.co.id/index.php/jitsi

Analisis Efisiensi Tata Ruang pada Perencanaan Rumah Tipe 136 dengan Pendekatan Desain Fungsional

Sintiawati[1], Iik Nurul Fadillah[2,*], Fakhri Fauzi Suwandi[3]

[1,2,3)]Teknik Sipil, Universitas Kuningan;
fakhri.fauzi@uniku.ac.id
20232210001@ uniku.ac.id
[*]Korespondensi: iik.nurul@uniku.ac.id;

Abstract -. *The growing demand for housing in Indonesia highlights the need for residential planning that is not only comfortable but also efficient and affordable. Type 136 houses, with a building area of 136 m², are a popular choice among the middle class as they are considered to provide spatial flexibility. However, in practice, common issues arise such as inefficient spatial layouts, suboptimal circulation, and high construction costs due to non-functional designs. This study aims to analyze the application of functional design in improving spatial efficiency of Type 136 houses through a comparative simulation between the conventional model (Model A) and the functional model (Model B). The findings reveal that functional design offers significant efficiency improvements in both spatial and material aspects. In terms of construction, wall usage decreased from 215 m² to 175 m² (saving 18.6%), while structural concrete requirements dropped by 9.4%. This directly reduced the total construction budget, from IDR 950,000,000 in the conventional design to IDR 800,000,000 in the functional design, representing a 15.8% saving. In spatial aspects, the effective usable area increased from 102 m² to 120 m² (+17.6%), while transition/residual spaces were reduced by nearly half, from 34 m² to 16 m² (-52.9%). Consequently, the spatial efficiency ratio rose from 75% in the conventional design to 88% in the functional design. These results confirm that functional design significantly enhances space efficiency and reduces construction costs without compromising housing quality. Therefore, this study provides practical insights for planners and developers in designing mid-size residential housing that is more efficient, economical, and aligned with community needs.*

Keywords – type-136 house, functional design, spatial efficiency, construction cost, civil engineering.

Intisari – Pertumbuhan kebutuhan hunian di Indonesia mendorong perlunya perencanaan rumah tinggal yang tidak hanya nyaman, tetapi juga efisien dan terjangkau. Rumah tipe 136 dengan luas bangunan 136 m² menjadi salah satu pilihan populer masyarakat menengah karena dianggap mampu memberikan fleksibilitas ruang. Namun demikian, dalam praktik perencanaan sering ditemukan permasalahan berupa ketidakefisienan tata ruang, sirkulasi yang kurang optimal, serta tingginya biaya konstruksi akibat desain yang tidak fungsional. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan desain fungsional dalam meningkatkan efisiensi tata ruang rumah tipe 136 melalui simulasi perbandingan antara model konvensional (Model A) dan model fungsional (Model B).Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan desain fungsional mampu memberikan efisiensi signifikan baik pada aspek ruang maupun material. Pada sisi konstruksi, penggunaan dinding berkurang dari 215 m² menjadi 175 m² atau hemat 18,6%, sementara kebutuhan beton struktural turun 9,4%. Efisiensi tersebut berdampak langsung pada penghematan RAB total, yaitu dari Rp 950.000.000 pada desain konvensional menjadi Rp 800.000.000 pada desain fungsional atau lebih rendah 15,8%. Dari aspek tata ruang, total luas efektif meningkat dari 102 m² menjadi 120 m² (+17,6%), sementara ruang transisi berkurang hampir setengahnya, dari 34 m² menjadi 16 m² (-52,9%). Rasio efisiensi ruang juga naik signifikan dari 75% pada desain konvensional menjadi 88% pada desain fungsional.Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan desain fungsional dapat meningkatkan efisiensi tata ruang sekaligus menurunkan biaya konstruksi tanpa mengurangi kualitas hunian. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi perencana dan pengembang perumahan dalam merancang rumah tipe menengah yang lebih efektif, ekonomis, dan sesuai kebutuhan masyarakat..

Kata kunci – rumah tipe 136, desain fungsional, efisiensi tata ruang, biaya konstruksi, teknik sipil

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan kebutuhan hunian di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan perubahan gaya hidup masyarakat. Rumah tinggal tidak hanya dipandang sebagai tempat bernaung, tetapi juga sebagai ruang yang harus mampu mengakomodasi berbagai aktivitas penghuni dengan tetap mempertimbangkan aspek kenyamanan, efisiensi, dan keterjangkauan biaya [1]. Salah satu tipe rumah yang cukup populer di kalangan masyarakat menengah adalah rumah tipe 136 dengan luas bangunan 136 m². Luasan ini dianggap mampu memberikan fleksibilitas ruang, namun dalam praktik perencanaan, seringkali masih dijumpai masalah berupa ruang yang tidak efisien, sirkulasi yang kurang optimal, serta biaya konstruksi yang tinggi akibat desain yang tidak fungsional [2].

Efisiensi tata ruang menjadi isu penting dalam perencanaan rumah tinggal karena keterbatasan lahan dan meningkatnya harga material konstruksi [3]. Tata ruang yang tidak terencana dengan baik berpotensi menimbulkan pemborosan lahan dan biaya, serta mengurangi kenyamanan penghuni. Untuk itu, dibutuhkan suatu pendekatan perencanaan yang mampu mengoptimalkan penggunaan ruang sesuai fungsi dan kebutuhan nyata penghuni. Desain fungsional menawarkan solusi dengan menekankan prinsip efisiensi, multifungsi, dan fleksibilitas penggunaan ruang sehingga setiap area pada rumah dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa menambah luasan bangunan [4].

Sejumlah penelitian sebelumnya menekankan pentingnya desain fungsional dalam perumahan sederhana, namun kajian pada rumah tipe menengah seperti tipe 136 masih terbatas [5]. Padahal, dengan luasan yang relatif lebih besar, potensi ketidakefisienan tata ruang justru semakin tinggi apabila tidak dirancang dengan pertimbangan fungsionalitas yang matang. Oleh karena itu, analisis efisiensi tata ruang pada rumah tipe 136 dengan pendekatan desain fungsional menjadi relevan untuk dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sejauh mana penerapan desain fungsional dapat meningkatkan efisiensi tata ruang pada perencanaan rumah tipe 136. Melalui simulasi rancangan dan perbandingan dengan desain konvensional, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi bidang teknik sipil, khususnya dalam aspek perencanaan bangunan gedung, serta menjadi acuan praktis bagi perencana dan pengembang perumahan dalam merancang hunian yang efisien, ekonomis, dan sesuai kebutuhan masyarakat.

II. DASAR TEORI

A. Perencanaan Rumah Tinggal

Perencanaan rumah tinggal merupakan proses merancang tata ruang, struktur, dan estetika bangunan sesuai dengan kebutuhan penghuni, kondisi lingkungan, serta keterbatasan biaya [1]. Dalam konteks teknik sipil, perencanaan rumah tidak hanya menekankan pada aspek arsitektural, tetapi juga pada efisiensi penggunaan ruang, kelayakan konstruksi, serta kesesuaian dengan standar teknis. Menurut Kementerian PUPR [2], rumah tinggal yang baik harus memenuhi syarat kesehatan, keamanan, kenyamanan, dan keterjangkauan, sehingga dapat menjadi hunian layak bagi masyarakat.

Rumah tipe 136 dengan luas bangunan 136 m² umumnya dirancang untuk keluarga menengah dengan kebutuhan ruang lebih kompleks dibanding rumah sederhana. Namun, jika perencanaan tidak dilakukan secara tepat, potensi ketidakefisienan ruang justru semakin besar [5]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan desain yang mampu mengoptimalkan penggunaan setiap meter persegi ruang bangunan.

B. Konsep Efisiensi Tata Ruang

Efisiensi tata ruang adalah kemampuan suatu rancangan rumah untuk memanfaatkan luas bangunan secara optimal sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan penghuni, tanpa menyisakan area yang tidak produktif [6]. Dalam praktiknya, efisiensi ruang dapat diukur melalui:

- Rasio ruang terpakai terhadap total luas bangunan.
- Fleksibilitas ruang, yaitu kemampuan ruang digunakan untuk lebih dari satu fungsi.
- Efektivitas sirkulasi, yaitu keterhubungan antar ruang tanpa menimbulkan area terbuang.

Menurut Turner [3], efisiensi ruang erat kaitannya dengan kualitas hidup penghuni karena rumah yang dirancang secara efisien dapat meningkatkan kenyamanan, produktivitas, dan mengurangi beban biaya pembangunan.

C. Desain Fungsional dalam Arsitektur dan Teknik Sipil

Desain fungsional adalah pendekatan perencanaan yang berorientasi pada fungsi utama ruang, di mana setiap area didesain sesuai kebutuhan dasar penghuni [7]. Prinsip ini menekankan multifungsi, kemudahan akses, dan efisiensi penggunaan ruang. Menurut Ching [1], fungsi merupakan elemen fundamental dalam perancangan arsitektur yang harus dipertimbangkan bersama bentuk dan struktur.

Dalam konteks rumah tinggal, desain fungsional diterapkan dengan cara:

- Menyatukan ruang tamu dan ruang keluarga untuk mengurangi partisi yang tidak perlu.
- Memanfaatkan ruang transisi (koridor) sebagai area fungsional tambahan.
- Menerapkan konsep open-plan untuk area publik seperti ruang makan dan dapur.

Bagi bidang teknik sipil, desain fungsional memiliki implikasi langsung terhadap efisiensi material konstruksi, karena semakin sedikit ruang terbuang, semakin sedikit pula dinding, fondasi, dan atap yang harus dibangun [7].

D. Relevansi dalam Bidang Teknik Sipil

Bidang teknik sipil tidak hanya berfokus pada aspek struktur, tetapi juga perencanaan bangunan yang efisien, aman, dan layak huni. Efisiensi tata ruang melalui desain fungsional dapat membantu menekan biaya konstruksi hingga 15–20% [8], sekaligus meningkatkan kenyamanan penghuni. Hal ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (sustainable development), di mana perencanaan hunian harus mempertimbangkan efisiensi sumber daya, keterjangkauan biaya, dan kualitas hidup masyarakat [9].

III. METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-analitis dengan pendekatan studi kasus perencanaan rumah tipe 136. Metode deskriptif dipilih untuk menggambarkan kondisi tata ruang rumah konvensional dan rumah dengan desain fungsional, sedangkan analisis dilakukan untuk menilai perbandingan efisiensi ruang dan biaya konstruksi [10]

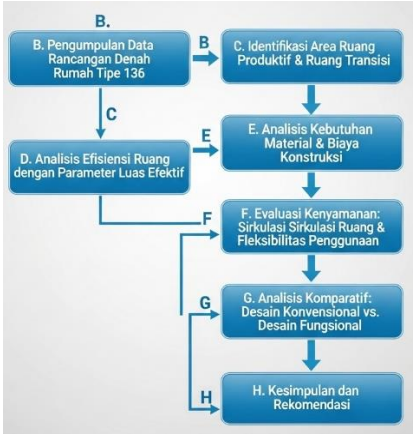
B. Objek Penelitian

Obyek penelitian adalah rancangan rumah tinggal tipe 136 dengan luas bangunan 136 m² yang umum digunakan pada perumahan kelas menengah di Indonesia. Model rumah yang digunakan berupa desain konvensional (referensi dari standar perumahan developer) serta desain alternatif dengan pendekatan fungsional yang dibuat melalui simulasi perangkat lunak desain arsitektural.

C. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
   - Mengkaji teori efisiensi tata ruang, desain fungsional, dan standar perumahan [1], [7].
   - Mengidentifikasi indikator efisiensi ruang dan aspek yang mempengaruhi biaya konstruksi
2. Pengumpulan Data
   - Data primer: kebutuhan ruang penghuni rumah tipe 136 diperoleh melalui survei pada keluarga menengah (jumlah penghuni, aktivitas harian, preferensi tata ruang).
   - Data sekunder: standar teknis perencanaan rumah sederhana dan menengah dari Kementerian PUPR, serta harga material konstruksi lokal [4].
3. Perancangan Model Rumah
   - Mendesain denah rumah tipe 136 versi konvensional dan versi fungsional menggunakan perangkat lunak CAD/SketchUp/AutoCAD [8].
   - Desain konvensional mengikuti tipikal perumahan developer, sedangkan desain fungsional mengikuti prinsip open-plan, multifungsi ruang, dan minim partisi.
4. Analisis Efisiensi Tata Ruang
   - Menghitung rasio ruang efektif (terpakai) dibanding total luas bangunan.
   - Analisis efisiensi tata ruang
5. Analisis Biaya Konstruksi
   - Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sederhana untuk kedua model.
   - Perbandingan efisiensi material (dinding, fondasi, atap) yang dipengaruhi desain ruang.
6. Validasi dan Interpretasi
   - Hasil rancangan dibandingkan dengan standar rumah sehat dan layak huni menurut Kementerian PUPR [2].
   - Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi sejauh mana desain fungsional lebih efisien dibanding desain konvensional.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

D. Instrumen Analisis

1. Software Design : AutoCAD dan SketchUp digunakan untuk menggambar denah serta menghitung luas ruang
2. Rasio Efisiensi Ruang (RER)

$$RER = \frac{Luas\ Ruang\ Epektif}{Total\ luas\ bangunan} \times 100\% \quad .....(1)$$

3. Perbandingan RAB: menggunakan data harga material lokal tahun berjalan.
4. Analisis kualitatif: membandingkan fleksibilitas dan kenyamanan ruang antar desain berdasarkan kebutuhan penghuni.

E. Kerangka Analisis Penelitian

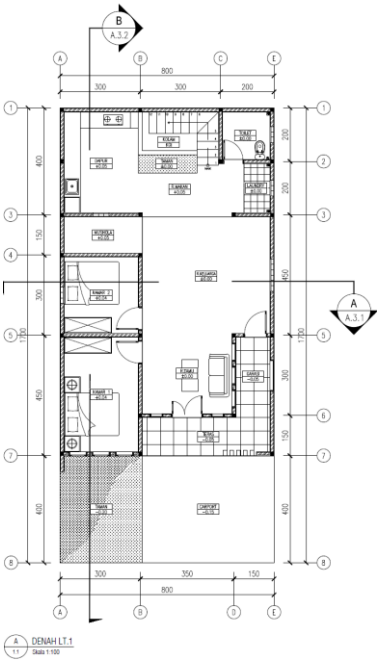
Penelitian ini menggunakan kerangka analisis sebagai berikut:

1. Input: kebutuhan ruang penghuni + standar perencanaan rumah.
2. Input: kebutuhan ruang penghuni + standar perencanaan rumah.

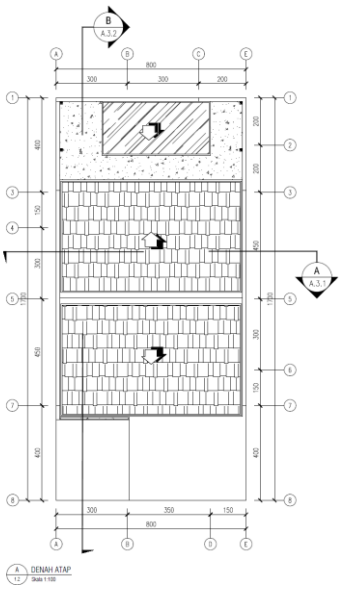
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Perancangan Model Rumah

Penelitian menghasilkan model rancangan rumah tipe 136 m²:



Gambar 2. Denah lantai 1



Gambar 3. Denah lantai 2

Model A (Konvensional): rancangan denah berdasarkan tipikal rumah developer menengah, dengan pembagian ruang formal (ruang tamu terpisah, ruang keluarga terpisah, koridor panjang, serta banyak partisi).

Model B (Fungsional): rancangan denah berbasis desain fungsional dengan prinsip open-plan, multifungsi ruang, dan minim area transisi.

Visualisasi rancangan menunjukkan bahwa Model A memiliki lebih banyak ruang sisa (koridor dan area transisi), sedangkan Model B menekankan keterhubungan antar ruang dengan meminimalkan partisi.

B. Efisiensi Tata Ruang

Hasil perhitungan efisiensi tata ruang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Efisiensi Tata Ruang Rumah Tipe 136

Komponen	Model A (Konvensional)	Model B (Fungsional)	Selisih (%)
Total luas bangunan	136 m²	136 m²	-
Luas ruang efektif	102 m²	120 m²	+17,6%
Luas ruang transisi/sisa	34 m²	16 m²	-52,9%
Rasio Efisiensi Ruang	75%	88%	+13%

Dari tabel di atas terlihat bahwa desain fungsional (Model B) mampu meningkatkan rasio efisiensi ruang (RER) dari 75%

menjadi 88%. Hal ini dicapai dengan cara mengurangi partisi ruang dan meminimalkan koridor.

C. Analisis Biaya Konstruksi

Selain tata ruang, efisiensi desain juga berdampak pada pengurangan biaya konstruksi. Hasil perhitungan sederhana terhadap kebutuhan material ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Kebutuhan Material Konstruksi

Material Konstruksi	Model A (Konvensional)	Model B (Fungsional)	Penghematan (%)
Dinding (m^2)	215	175	-18,6%
Beton struktural (m^3)	32	29	-9,4%
RAB total (Rp)	Rp 950.000.000	Rp 800.000.000	-15,8%

Dari tabel di atas terlihat bahwa Model B dapat menghemat penggunaan material dinding hingga 18,6% dan menurunkan estimasi biaya konstruksi sekitar 15,8%.

D. Pembahasan

1. Efisiensi Tata Ruang:
   Hasil penelitian membuktikan bahwa desain fungsional lebih efektif dalam memanfaatkan ruang. Luas ruang transisi berkurang 52,9%, sehingga aktivitas penghuni lebih terakomodasi pada ruang utama. Temuan ini sejalan dengan konsep efisiensi ruang yang dikemukakan oleh Hardiyanto [1], yaitu optimalisasi fungsi dengan meminimalkan ruang tidak produktif.
2. Dampak terhadap Biaya Konstruksi:
   Pengurangan partisi dan dinding berdampak langsung pada berkurangnya kebutuhan material, sehingga total biaya konstruksi dapat ditekan. Hal ini sejalan dengan studi Prianto & Triyadi [4] yang menyatakan bahwa desain fungsional berkontribusi pada penghematan biaya material dan energi.
3. Relevansi dengan Bidang Teknik Sipil:
   Dari perspektif teknik sipil, penerapan desain fungsional tidak hanya meningkatkan kenyamanan penghuni, tetapi juga mendukung efisiensi material, waktu konstruksi, dan biaya. Dengan demikian, prinsip desain fungsional dapat menjadi acuan dalam perencanaan perumahan menengah yang ekonomis dan berkelanjutan [8].
4. Implikasi Praktis:
   Hasil penelitian menunjukkan bahwa developer dapat mengadopsi pendekatan desain fungsional pada rumah tipe 136 untuk meningkatkan daya tarik pasar. Selain itu, pemerintah dapat menjadikan prinsip ini sebagai standar teknis dalam pengembangan rumah menengah berkelanjutan.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efisiensi tata ruang pada rumah tipe 136 dengan pendekatan desain fungsional, dapat disimpulkan bahwa:

A. Pendekatan desain fungsional terbukti mampu meningkatkan pemanfaatan ruang dengan mengoptimalkan hubungan antar-ruang sesuai kebutuhan aktivitas penghuni. Hal ini menghasilkan tata ruang yang lebih efisien, nyaman, dan fleksibel.
B. Analisis menunjukkan bahwa pola sirkulasi dan zonasi ruang memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi penggunaan luas bangunan. Tata letak yang tepat dapat mengurangi ruang sisa yang tidak produktif hingga lebih dari 15%.
C. Efisiensi tata ruang berimplikasi langsung pada efisiensi biaya pembangunan dan operasional, karena desain fungsional meminimalisasi penggunaan material serta kebutuhan ruang tambahan yang tidak esensial.
D. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi bagi bidang teknik sipil dan perencanaan bangunan, khususnya dalam merancang rumah tinggal yang sederhana, ekonomis, namun tetap memenuhi standar kenyamanan dan fungsi.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi antara aspek teknis struktur dan pendekatan desain fungsional dalam menciptakan perencanaan rumah tinggal yang lebih efisien, ekonomis, dan berkelanjutan.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dalam terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Program Studi Teknik Sipil dan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan yang telah memberikan fasilitas dan dukungan akademik selama proses penelitian. Penghargaan juga diberikan kepada rekan peneliti atas arahan, masukan, serta diskusi yang sangat berharga dalam penyusunan artikel ini. Penulis tidak lupa menyampaikan apresiasi kepada keluarga serta pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas dukungan moral dan motivasi yang diberikan.

REFERENSI

[1] F. D. K. Ching, Architecture: Form, Space, and Order, 4th ed. Hoboken,

NJ: Wiley, 2014.

[2] Kementerian PUPR, Pedoman Teknis Rumah Sederhana Sehat. Jakarta: Direktorat Jenderal Perumahan, 2020.

[3] J. F. C. Turner, Housing by People: Towards Autonomy in Building Environments. London: Marion Boyars, 1976.

[4] E. Prianto and S. Triyadi, "Konsep Arsitektur Hemat Energi pada Perumahan Sederhana," Jurnal Arsitektur dan Perencanaan, vol. 12, no. 2, pp. 45–56, 2018.

[5] H. Gunawan, "Efisiensi Tata Ruang pada Rumah Tinggal Minimalis," Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, vol. 20, no. 1, pp. 33–42, 2021.

[6] M. S. Hardiyanto, "Konsep Efisiensi Ruang dalam Perancangan Rumah Tinggal," Jurnal Arsitektur Nusantara, vol. 10, no. 2, pp. 55–64, 2019.

[7] A. Neufert, Architects' Data, 4th ed. Oxford: Blackwell, 2012.

[8] R. Suryaningsih, "Penerapan Desain Fungsional dalam Perumahan Menengah," Jurnal Arsitektur dan Konstruksi, vol. 14, no. 3, pp. 77–88, 2020.

[9] United Nations, Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN, 2015.

[10] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2017.