

Studi Konfigurasi Ruang Perumahan di Kota Kupang (Studi Kasus: Perumahan Graha Sentosa dan Perumahan Palma Residence)

I Gusti Ngurah Wiras Hardy¹⁾, Linda Welmintje Fanggalda²⁾

^{1,2)} Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana

Abstrak

Penyediaan perumahan menjadi salah satu program prioritas pemerintah yang turut mendorong perkembangan perumahan di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Perumahan-perumahan di Kota Kupang umumnya berjenis kluster dengan konfigurasi ruang yang beragam. Keberagaman konfigurasi ruang perumahan menjadi isu yang menarik diteliti, salah satunya untuk memahami pertimbangan-pertimbangan fisik yang melatarbelakanginya. Penelitian ini dilakukan di dua perumahan di Kota Kupang yaitu Perumahan Graha Sentosa dan Perumahan Palma Residence. Penelitian ini menerapkan metode penelitian kuantitatif non statistik dengan analisis graf, yang diawali dengan studi literatur dan observasi lapangan pada objek penelitian. Objek tersebut selanjutnya diuji dengan teknik sintaks ruang (*space syntax*) untuk memperoleh nilai konfigurasi ruangnya. Dengan demikian, dapat dianalisis pertimbangan-pertimbangan fisik yang melatarbelakangi konfigurasi ruang perumahan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi ruang perumahan didasari oleh pelbagai pertimbangan fisik yang terkait dengan efisiensi pembagian lahan blok perumahan dan efektifitas penataan jalan pada kawasan perumahan. Penerapan pelbagai pertimbangan fisik tersebut dalam perancangan ruang perumahan, dapat mengoptimalkan konfigurasi ruang dan memberikan kenyamanan ruang yang optimal bagi penghuni perumahan.

Kata-kunci : konfigurasi ruang, perumahan, sintaks ruang, Kota Kupang

Abstract

The provision of housing is one of the government's priority programs that contribute to development in Kupang City, East Nusa Tenggara. Housings in Kupang City is generally a cluster type with various spatial configurations. This diversity of residential space configurations is interesting to study, especially to understand the considerations behind it. This research was conducted in two residential areas in Kupang City, there are Graha Sentosa and Palma Residence. This study applies a non-statistical quantitative research method through graph analysis, which begins with a literature study and field observations on the research object. The object is then tested using the spatial syntax technique to get the space configuration value. Thus, the physical element considerations behind it can be analyzed. The results showed that the configuration of the housing space was based on various physical considerations related to the efficiency of land division of housing blocks and the effectiveness of road arrangement in residential areas. The application of these various physical considerations in the design of residential spaces can optimize space configurations and provide optimal space comfort for residents.

Keywords : *space configuration, housing, space syntax, Kupang City*

Kontak Penulis

I Gusti Ngurah Wiras Hardy
Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknik,
Universitas Nusa Cendana
Jl. Adi Sucipto Penfui, Kota Kupang, NTT 85111
Telp: 0380-881590 Fax: -
E-mail : ihardy@staf.undana.ac.id

Pendahuluan

Penyediaan perumahan bagi masyarakat menjadi salah satu program prioritas pemerintah. Melalui program sejuta rumah, pemerintah berupaya mengatasi permasalahan *backlog* perumahan di Indonesia (Puspita dan Mustar, 2020). Hal tersebut turut mendorong perkembangan perumahan di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pengembang-pengembang perumahan di Kota Kupang membangun perumahan dengan pelbagai tipe yang menyasar masyarakat bawah hingga atas. Hal ini memberi dampak positif bagi masyarakat Kota Kupang, terkait dengan penyediaan dan pilihan jenis perumahan.

Perumahan-perumahan di Kota Kupang umumnya berjenis klaster dengan konfigurasi ruang yang beragam. Konfigurasi ruang menjadi salah satu aspek yang berpengaruh terhadap kenyamanan penghuni perumahan. Menurut Halid (2011), konfigurasi ruang merupakan sebuah sistem yang mempengaruhi aktivitas sosial yang berlangsung di dalamnya. Konfigurasi ruang dapat pula dipahami sebagai hubungan ruang yang saling berkaitan, dengan memperhatikan pola keseluruhan (Peponis, Zimring and Choi, 1990 dalam Halid, 2011).

Sementara itu Hillier, Hanson dan Graham (1987, dalam Darjosanjoto, 2005) menjelaskan bahwa, konfigurasi ruang merupakan keterkaitan antara ruang yang memperhitungkan ruang lain yang berada dalam sebuah sistem. Menurut Hillier dan Hanson (1984), konfigurasi ruang merupakan hubungan sistem ruang yang secara langsung mempengaruhi interaksi sosial di ruang tersebut. Oleh karena itu, konfigurasi ruang yang optimal mampu menjamin kenyamanan pengguna ruang yang berinteraksi di dalamnya.

Konfigurasi ruang yang terbentuk umumnya dipengaruhi oleh pelbagai pertimbangan, baik yang berasal dari perancang atau pengguna ruang. Oleh karena itu, konfigurasi ruang ini menarik untuk dikaji, dengan tujuan memperoleh pemahaman mengenai optimalisasi konfigurasi ruang perumahan. Selain itu, dapat pula ditelusuri pelbagai pertimbangan yang mendasarinya.

Dalam penelitian ini dipilih dua objek perumahan sebagai studi kasus. Objek perumahan yang diteliti adalah Perumahan Graha Sentosa dan Perumahan Palma Residence yang terletak di Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, NTT. Perumahan ini dipilih karena terletak di kawasan pengembangan perumahan di Kota Kupang, perumahan resmi terdaftar di Kementerian PUPR, telah dikenal luas oleh masyarakat Kota Kupang, memiliki jumlah unit rumah yang setara, dan penataan ruang perumahan yang beragam.

Hasil dari kajian ini diharapkan dapat menambah referensi bagi civitas akademik dan secara praktis dapat

diaplikasikan oleh arsitek dan pengembang perumahan untuk merancang perumahan yang lebih efisien dan nyaman bagi masyarakat. Sementara itu, bagi pemerintah dan pemangku kebijakan dapat dijadikan sebagai masukan dalam merencanakan kebijakan perumahan yang lebih optimal di masa mendatang.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif non statistik dengan teknik analisis graf untuk menganalisis pelbagai variabel konfigurasi ruang perumahan. Penelitian ini diawali dengan studi literatur dan observasi lapangan dengan tujuan merumuskan variabel-variabel konfigurasi ruang dan memperoleh gambaran penataan ruang perumahan. Proses selanjutnya adalah melakukan analisis data berdasarkan hasil observasi lapangan berupa gambar penataan ruang masing-masing perumahan. Analisis data yang digunakan adalah analisis graf (*graph analysis*). Menurut Purnomo (2009), graf digunakan untuk menggambarkan konfigurasi himpunan entitas berupa ruang-ruang. Hasil dari konfigurasi ruang visual tersebut umumnya dikenal sebagai sintaks ruang (*space syntax*).

Gambar penataan ruang perumahan yang telah dibuat, selanjutnya diuji dengan *software* DepthmapX v.0.8.0. Pengujian dilakukan untuk mengetahui nilai variabel-variabel konfigurasi ruang masing-masing perumahan. Variabel-variabel konfigurasi ruang tersebut meliputi konektivitas (*connectivity*), integrasi (*integration*), kedalaman (*depth*), dan kejelasan (*intelligibility*) ruang (Yudhanta, 2011; Hardy, dkk, 2013).

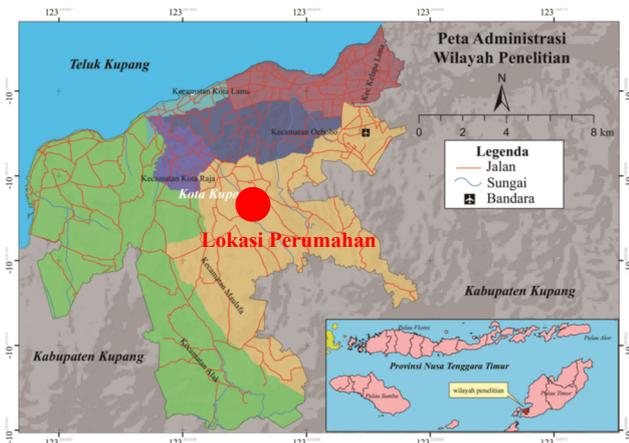
Tingkat konektivitas ruang (*connectivity*) paling optimal ditunjukkan oleh nilai *connectivity* rata-rata tertinggi. Tingkat integrasi ruang (*integration*) paling optimal ditunjukkan oleh nilai HH rata-rata tertinggi, nilai RA rata-rata terendah dan nilai RRA rata-rata terendah. Tingkat kedalaman ruang (*mean depth*) paling optimal ditunjukkan oleh nilai *mean depth* terendah. Tingkat kedalaman ruang dari titik acuan (*step depth*) paling optimal ditunjukkan oleh nilai *step depth* rata-rata terendah. Sementara itu, tingkat kejelasan ruang (*intelligibility*) paling optimal ditunjukkan oleh nilai *intelligibility* tertinggi (>0,50).

Hasil pengujian tersebut selanjutnya dikomparasikan sehingga diperoleh perumahan yang memperoleh nilai konfigurasi ruang paling optimal. Perumahan tersebut selanjutnya dianalisis dari segi aspek fisik penataan ruangnya, sehingga dapat dirumuskan pertimbangan-pertimbangan yang mendasari konfigurasi ruang tersebut secara fisik.

Hasil dan Pembahasan

(1) Deskripsi lokasi dan objek penelitian

Objek perumahan terletak di Kecamatan Maulafa yang merupakan salah satu kawasan pengembangan perumahan di Kota Kupang, NTT. Perumahan tersebut yaitu: (1) Perumahan Graha Sentosa (PT. Sejahgad Indi Perkasa/REI); dan (2) Perumahan Palma Residence (PT. Helong Persada Makmur/REI). Deskripsi masing-masing perumahan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Peta lokasi objek perumahan di Kecamatan Maulafa, Kota Kupang. Sumber: BPS, 2015; Dokumentasi, 2022

Lokasi dan kondisi Perumahan Graha Sentosa

Perumahan Graha Sentosa terletak di Bello, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, NTT. Perumahan ini dikembangkan oleh PT. Sejahgad Indi Perkasa dengan jumlah rumah mencapai ± 190 unit. Rumah yang tersedia



Gambar 2. Block Plan Perumahan Graha Sentosa. Sumber: PPDPP Kementerian PUPR, 2022a; Dokumentasi, 2022

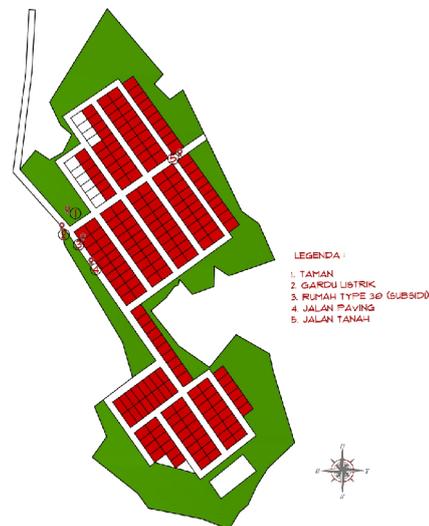
memiliki tipe 30/80, dengan kelengkapan teras, 2 ruang tidur, 1 ruang tamu yang menyatu dengan ruang keluarga, 1 kamar mandi/WC, dan halaman. Sementara itu, kawasan perumahan dilengkapi dengan fasilitas penunjang berupa jalan tanah, pipa air, gardu listrik, pos keamanan.



Gambar 3. Kondisi Perumahan Graha Sentosa. Sumber: Dokumentasi, 2022

Lokasi dan kondisi Perumahan Palma Residence

Perumahan Palma Residence terletak di Kolhua, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, NTT. Perumahan ini dikembangkan oleh PT. Helong Persada Makmur dengan jumlah rumah mencapai ± 210 unit. Rumah yang tersedia



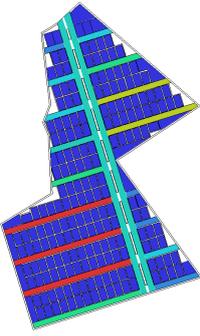
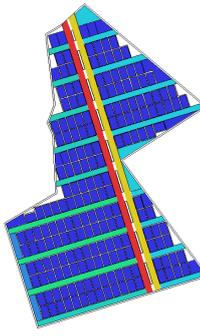
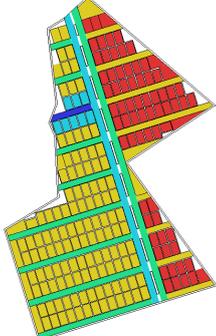
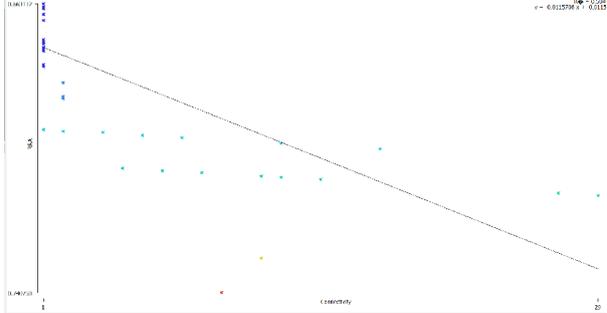
Gambar 4. Block Plan Perumahan Palma Residence. Sumber: PPDPP Kementerian PUPR, 2022b; Dokumentasi, 2022

memiliki tipe 30/96, dengan kelengkapan teras, 2 ruang tidur, 1 ruang tamu yang menyatu dengan ruang keluarga, 1 kamar mandi/WC, dan halaman. Sementara itu, kawasan perumahan dilengkapi dengan fasilitas penunjang berupa taman, jalan paving, jalan tanah, gardu listrik.



Gambar 5. Kondisi Perumahan Palma Residence. Sumber: Dokumentasi, 2022

Tabel 1. Hasil Analisis Sintaks Ruang Pada *Convex Map* Perumahan Graha Sentosa.

<i>Connectivity</i>	<i>Integration (HH)</i>	<i>RA (Relative Assymetry)</i>	<i>RRA (Real Relative Assymetry)</i>
			
<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai konektivitas global sebesar 2,075. Jalan blok perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai konektivitas tertinggi (merah).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai integrasi (HH) global sebesar 1,733. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai integrasi tertinggi (merah).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai <i>Relative Assymetry</i> (RA) global sebesar 0,027. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai RA terendah (biru tua).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai <i>Real Relative Assymetry</i> (RRA) global sebesar 0,587. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai RRA terendah (biru tua).</p>
<i>Mean Depth</i>	<i>Step Depth</i>	<i>Intelligibility</i>	
			
<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai kedalaman rata-rata global sebesar 4,106. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai kedalaman rata-rata terendah (biru tua).</p>	<p>Dalam menganalisis <i>Step Depth</i>, jalan utama perumahan dijadikan sebagai ruang acuan (<i>Root Space</i>). Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai minimum sebesar 0 dan nilai maximum sebesar 4 dengan rata-rata sebesar 3,184. Ruang terdalam pada perumahan adalah rumah pribadi (merah).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, dapat dilihat pada <i>scatter diagram</i> bahwa perumahan memperoleh nilai korelasi (R) atau <i>Intelligibility</i> global sebesar 0,710. Dengan nilai <i>Intelligibility</i> yang melebihi 0,5 maka dapat dikatakan bahwa konfigurasi ruang perumahan mudah dipahami oleh penghuni/pengguna. Dengan demikian, konfigurasi umumnya terdiri atas ruang-ruang yang saling berhubungan secara langsung.</p>	

(2) Analisis sintaks ruang pada kawasan perumahan

Pada bagian ini dijelaskan mengenai hasil analisis sintaks ruang pada penataan ruang perumahan menggunakan *software* DepthmapX v.0.8.0 terhadap kedua objek perumahan. Hasil analisis sintaks ruang pada tiap sampel perumahan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Analisis sintaks ruang pada Perumahan Graha Sentosa

Berdasarkan hasil analisis sintaks ruang pada Perumahan Graha Sentosa diperoleh nilai konektivitas ruang rata-rata sebesar 2,075, nilai integrasi ruang rata-rata sebesar 1,733, nilai rata-rata kedalaman ruang sebesar 4,106 dan nilai *intelligibility* (kejelasan) ruang sebesar 0,710. Hasil analisis sintaks ruang pada *convex map* secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1.

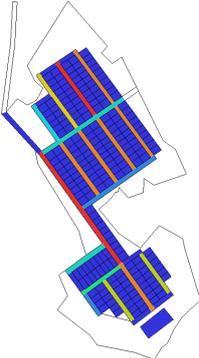
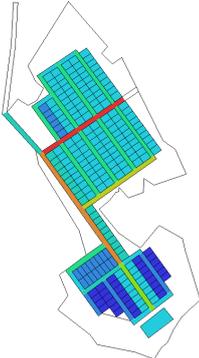
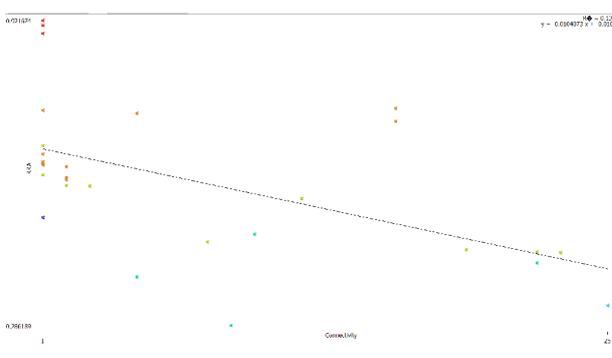
Berdasarkan hasil analisis graph terhadap Perumahan Graha Sentosa dapat dipahami bahwa jalan blok perumahan memiliki tingkat konektivitas paling tinggi

dan jalan utama perumahan memiliki tingkat integrasi yang paling tinggi. Jika dilihat dari nilai *step depth*, jalan utama dan jalan blok perumahan memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan ruang-ruang lain sehingga mudah untuk dijangkau secara langsung oleh penghuni. Sementara itu, nilai *intelligibility* sebesar 0,710 menunjukkan bahwa konfigurasi ruang pada perumahan relatif mudah dipahami oleh penghuni atau memiliki ruang-ruang yang berhubungan secara langsung.

Analisis sintaks ruang pada Perumahan Palma Residence

Berdasarkan hasil analisis sintaks ruang pada Perumahan Palma Residence diperoleh nilai konektivitas ruang rata-rata sebesar 2,087, nilai integrasi ruang rata-rata sebesar 1,608, nilai rata-rata kedalaman ruang sebesar 4,488 dan nilai *intelligibility* (kejelasan) ruang sebesar 0,373. Hasil analisis sintaks ruang pada *convex map* secara lengkap dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Sintaks Ruang Pada *Convex Map* Perumahan Palma Residence.

Connectivity	Integration (HH)	RA (Relative Assymetry)	RRA (Real Relative Assymetry)
			
<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai konektivitas global sebesar 2,087. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai konektivitas tertinggi (merah).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai integrasi (HH) global sebesar 1,609. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai integrasi tertinggi (merah).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai <i>Relative Assymetry</i> (RA) global sebesar 0,028. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai RA terendah (biru tua).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai <i>Real Relative Assymetry</i> (RRA) global sebesar 0,643. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai RRA terendah (biru tua).</p>
Mean Depth	Step Depth	Intelligibility	
			
<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai kedalaman rata-rata global sebesar 4,488. Jalan utama perumahan merupakan areal yang memperoleh nilai kedalaman rata-rata terendah (biru tua).</p>	<p>Dalam menganalisis <i>Step Depth</i>, jalan utama perumahan dijadikan sebagai ruang acuan (<i>Root Space</i>). Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, diperoleh nilai minimum sebesar 0 dan nilai maximum sebesar 5 dengan rata-rata sebesar 3,758. Ruang terdalam pada perumahan adalah rumah pribadi (merah).</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis graph terhadap peta <i>convex</i>, dapat dilihat pada <i>scatter diagram</i> bahwa perumahan memperoleh nilai korelasi (R) atau <i>Intelligibility</i> global sebesar 0,373. Dengan nilai <i>Intelligibility</i> yang kurang dari 0,5 maka dapat dikatakan bahwa konfigurasi ruang perumahan sulit dipahami oleh penghuni/pengguna. Dengan demikian, konfigurasi umumnya terdiri atas ruang-ruang yang saling berhubungan secara tidak langsung.</p>	

Berdasarkan hasil analisis graph terhadap Perumahan Palma Residence dapat dipahami bahwa jalan utama perumahan memiliki tingkat konektivitas dan integrasi yang paling tinggi. Jika dilihat dari nilai *step depth*, jalan utama perumahan memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan ruang-ruang lain sehingga mudah untuk dijangkau secara langsung oleh penghuni. Sementara itu, nilai *intelligibility* sebesar 0,373 menunjukkan bahwa konfigurasi ruang pada perumahan relatif sulit dipahami oleh penghuni atau memiliki ruang-ruang yang berhubungan secara tidak langsung.

(3) Komparasi hasil analisis sintaks ruang

Berdasarkan hasil analisis sintaks ruang terhadap seluruh sampel perumahan, dapat diperoleh perbandingan hasil seluruh analisis sintaks ruang. Pada hasil komparasi dapat dipahami bahwa, tingkat konektivitas ruang (*connectivity*) paling optimal yang ditunjukkan oleh nilai *connectivity*

rata-rata tertinggi, diperoleh perumahan Palma Residence dengan nilai 2,087. Tingkat integrasi ruang (*integration*) paling optimal yang ditunjukkan oleh nilai HH rata-rata tertinggi, nilai RA rata-rata terendah dan nilai RRA rata-rata terendah diperoleh Perumahan Graha Sentosa dengan nilai HH sebesar 1,733, nilai RA sebesar 0,027 dan nilai RRA sebesar 0,587.

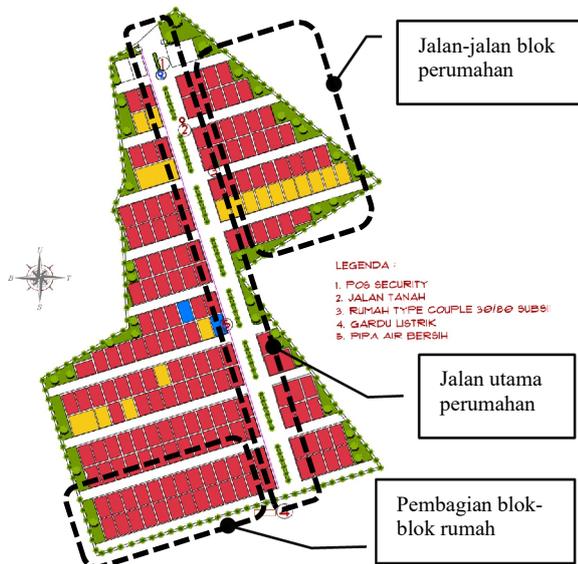
Tingkat rata-rata kedalaman ruang (*mean depth*) paling optimal yang ditunjukkan oleh nilai *mean depth* terendah diperoleh Perumahan Graha Sentosa dengan nilai 4,106. Tingkat kedalaman ruang dari titik acuan (*step depth*) paling optimal yang ditunjukkan oleh nilai *step depth* rata-rata terendah diperoleh Perumahan Graha Sentosa dengan nilai 3,184. Sementara itu, tingkat kejelasan ruang (*intelligibility*) paling optimal yang ditunjukkan oleh nilai *intelligibility* tertinggi (>0,50) diperoleh Perumahan Graha Sentosa dengan nilai 0,710.

Tabel 3. Komparasi Hasil Analisis Sintaks Ruang Pada Objek Perumahan

Nama Perumahan	Connectivity (average)	Integration (average)			Mean Depth (average)	Intelligibility (global)	Step Depth (global)		
		HH	RA	RRA			Min	Max	Average
Graha Sentosa	2,075	1,733	0,027	0,587	4,106	0,710	0	4	3,184
Palma Residence	2,087	1,608	0,028	0,643	4,488	0,373	0	5	3,758

Dengan demikian, Perumahan Graha Sentosa memiliki konfigurasi ruang paling optimal, yang ditunjukkan dengan tingkat integrasi ruang (*integration*), kedalaman ruang (*mean depth* dan *step depth*) dan kejelasan ruang (*intelligibility*) yang paling optimal. Sementara itu, Perumahan Palma Residence hanya lebih optimal pada konektivitas (*connectivity*) ruang. Komparasi hasil analisis sintaks ruang pada kedua objek perumahan secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 3.

- (4) Pertimbangan-pertimbangan yang melatarbelakangi konfigurasi ruang perumahan



Gambar 6. Pelbagai pertimbangan fisik yang mendasari konfigurasi ruang perumahan (optimal)

Berdasarkan hasil analisis konfigurasi ruang diperoleh perumahan yang memiliki tingkat konfigurasi ruang yang paling optimal, yaitu Perumahan Graha Sentosa. Jika dianalisis dari aspek fisiknya, konfigurasi ruang perumahan terbentuk karena pelbagai pertimbangan, yaitu:

- Perumahan Graha Sentosa memiliki dua jalan utama di tengah perumahan yang membelah kawasan perumahan menjadi dua area sehingga dapat mengoptimalkan integrasi ruang;
- Pembagian dua area perumahan tersebut selanjutnya dibagi kembali menjadi blok-blok rumah yang terhubung oleh jalan blok perumahan yang hanya terhubung langsung ke jalan utama perumahan, sehingga dapat mengoptimalkan kedalaman ruang;
- Pembagian blok-blok rumah dan pola jalan yang sederhana menjadikan ruang Perumahan Graha Sentosa mudah untuk dipahami atau memiliki kejelasan ruang yang optimal, terutama dalam hal kemudahan sirkulasi dan pencarian posisi rumah di dalam kawasan perumahan tersebut.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Penataan ruang perumahan di Kota Kupang telah memperhatikan konfigurasi ruang. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis sintaks ruang yang menunjukkan bahwa Perumahan Graha Sentosa memiliki kejelasan ruang $\geq 0,5$ sehingga memiliki konfigurasi ruang yang mudah dipahami. Dipahami pula pertimbangan-pertimbangan yang mendasari konfigurasi ruang perumahan di Kota Kupang utamanya terkait pembagian lahan blok perumahan dan penataan jalan perumahan. Dengan memperhatikan pertimbangan-pertimbangan tersebut dalam penataan ruang perumahan dapat mengoptimalkan konfigurasi ruang perumahan dan memberi kenyamanan bagi penghuni, terutama dalam hal pemenuhan kebutuhan individu dan sosial penghuninya. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melanjutkan penelitian selanjutnya terkait perumahan khususnya di Kota Kupang, diantaranya merumuskan model-model perumahan yang dapat mengoptimalkan konfigurasi ruang, kebutuhan, dan karakteristik penghuni di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- BPS. 2015. *Kota Kupang Dalam Angka Tahun 2015*. Kupang: Badan Pusat Statistik.
- Darjosanjoto, E. T. S. 2006. *Penelitian Arsitektur di Bidang Perumahan dan Permukiman*. ITS Press.
- Halid, R. A. 2011. *Hubungan Pola Guna Ruang Dengan Konfigurasi Ruang di Alun-alun Utara Yogyakarta, Menggunakan Metode Analisa Space Syntax*. Tesis Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Hardy, I G. N. W., Prayitno, B. dan Roychansyah, M. S. 2013. *Model Cohousing di Kota Denpasar*. Tesis Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Hillier, B. dan Hanson, J. 1984. *The Social Logic of Space*. Cambridge University press.
- PPDPP Kementerian PUPR. (2022a). *Perumahan Graha Sentosa*. Tersedia di: <https://sikumbang.ppdpp.id/lokasi-perumahan/KPG0210052020T008>. Diakses tanggal 12 Mei 2022.
- PPDPP Kementerian PUPR. (2022b). *Perumahan Palma Residence*. Tersedia di: <https://sikumbang.ppdpp.id/lokasi-perumahan/KPG0210072020T001>. Diakses tanggal 12 Mei 2022.

- Purnomo, A. B. 2009. *Teknik Kuantitatif Untuk Arsitektur dan Perancangan Kota, Disertai Dengan Contoh-contoh*. PT Raja Grafindo Persada.
- Puspita, N. dan Mustar, S. 2020. *Bunga Rampai Penyelenggaraan Perumahan di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Penyediaan Perumahan, Kementerian PUPR.
- Yudhanta, W. C. 2011. *Hubungan Konfigurasi Ruang dan Aksesibilitas Jalan Kampung Sebagai Ruang Publik Di Kawasan Kampung Jogoyudan, Kali Code Menggunakan Space Syntax*. Tesis Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.