

Analisis Sistem Spasial Keraton Ismahayana Landak dengan Pendekatan Space Syntax

Fitri Prawitasari¹, Heri Pramono¹, Ya' Mohamad Syarif²

¹ Program Studi Sarjana Arsitektur, Sekolah Tinggi Arsitektur YKPN Yogyakarta.

² Juru muda Sejarah Keraton Ismahayana Landak.

Email korespondensi: fprawitasari1980@gmail.com

Diterima: 15-07-2025

Direview: 22-07-2025

Direvisi: 01-08-2025

Disetujui: 24-08-2025

ABSTRAK. Keraton Ismahayana adalah salah satu bukti arkeologis rumah tradisional peninggalan era Kerajaan Landak yang ditemui di Desa Raja, Ngabang hingga saat ini. Keberadaan Keraton Ismahayana sebagai rumah tradisional berkarakteristik menjadi manifestasi budaya yang mencerminkan kekayaan suatu etnis dan kearifan lokal yang perlu dilestarikan. Sistem spasial merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi karakteristik terkait pengaturan ruang, struktur ruang, pengarah ruang, serta keterkaitan ruangnya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *space syntax* yang didukung oleh analisis deskriptif dan simulasi menggunakan *software UCL DepthmapX-0.8* untuk mengungkap keterhubungan, integrasi, dan aksesibilitas antar-ruang. Hasil analisis *Axial Line* menunjukkan pola sirkulasi yang sangat terstruktur, dengan selasar sebagai jalur integrasi global (RN: 0,92) dan titik konektivitas tertinggi (*connectivity*: 7). Balairung (RN: 0,75) berfungsi sebagai ruang semi-publik, sementara ruang pusaka (RN: 0,30) dan dapur (RN: 0,25) menunjukkan segregasi spasial tinggi. Analisis *Visibility Graph Analysis* (VGA) memperkuat hasil tersebut, dengan visibilitas tertinggi pada selasar (*isovist*: 210 m², *connectivity*: 45), dan visibilitas rendah (<60 m²) pada ruang-ruang privat. Temuan menunjukkan bahwa desain spasial keraton tidak hanya bersifat fungsional tetapi juga membentuk dan memperkuat struktur sosial dan pola interaksi. Pendekatan *space syntax* terbukti efektif mengungkap hubungan antara aksesibilitas, visibilitas, dan fungsi ruang dalam konteks arsitektur tradisional.

Kata kunci: keraton ismahayana, sistem spasial, *space syntax*, analisis garis axial, analisis *visibility graph*

ABSTRACT. *Ismahayana Palace is one of the archaeological evidences of traditional houses from the Landak Kingdom era found in Raja Village, Ngabang to this day. The existence of the Ismahayana Palace as a characteristic traditional house is a cultural manifestation that reflects the richness of an ethnic group and local wisdom that needs to be preserved. The spatial system is one way to identify characteristics related to spatial arrangement, spatial structure, spatial direction, and spatial interrelationships. This study uses a quantitative method with a space syntax approach supported by descriptive analysis and simulation using UCL DepthmapX-0.8 software to reveal the connection, integration, and accessibility between spaces. The results of the Axial Line analysis show a highly structured circulation pattern, with the hallway as a global integration path (RN: 0.92) and the highest connectivity point (connectivity: 7). The Balairung (RN: 0.75) functions as a semi-public space, while the heirloom room (RN: 0.30) and kitchen (RN: 0.25) show high spatial segregation. Visibility Graph Analysis (VGA) analysis supports these results, with the highest visibility in the hallway (isovist: 210 m², connectivity: 45), and low visibility (<60 m²) in private spaces. The findings indicate that the palace's spatial design is not only functional but also shapes and reinforces social structures and interaction patterns. The space syntax approach has proven effective in revealing the relationship between accessibility, visibility, and spatial function in the context of traditional architecture.*

Keywords: *ismahayana palace, spatial system, space syntax, axial line analysis, visibility graph analysis*

PENDAHULUAN

Keraton Ismahayana merupakan salah satu bukti arkeologis rumah tradisional peninggalan era

Kerajaan Landak yang hingga saat ini masih bisa ditemukan di Desa Raja, Ngabang, Landak, Kalimantan Barat. Keberadaan Keraton Ismahayana sebagai rumah dengan arsitektur tradisional tidak

hanya menyimpan jejak sejarah (Zhang, 2024), nilai simbolik (Ansaar, 2016) dan sistem estetika yang khas (Hamzah dkk., 2024) tetapi juga menjadi ekspresi budaya yang mencerminkan kekayaan etnis tertentu dan kearifan lokal. Etnis tertentu atau masyarakat lokal merancang rumah dengan arsitektur tradisional tanpa mengikuti standar arsitektur global, melainkan memanfaatkan sumber daya fisik, sosial, budaya, religi, teknologi serta material lokal yang diyakini mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan, sosial, budaya dan fisik setempat (Ciptadi dkk., 2021). Sari dkk., (2019) memperlihatkan bahwa nilai religi ke-Islaman dan nilai kekeluargaan seperti privasi, kesopanan, dan keramahan yang mengatur tatanan sosial dapat mengatur desain rumah tradisional khususnya rumah melayu di Kalimantan Barat. Nilai dan makna prinsip penataan ruang (spasial) berupa klasifikasi gender dan kebersihan/kekotoran lingkungan juga telah diwariskan secara genetik sehingga membentuk identitas suatu masyarakat (Sari dkk., 2020).

Metode yang diterapkan untuk menetapkan elemen-elemen indikator dalam mengenali arsitektur tradisional yang berkarakteristik yang dicirikan oleh oleh Habraken (2023) ada tiga komponen sistem, yaitu: (1) sistem fisik; (2) sistem stilistik; dan (3) sistem spasial. Sistem fisik mencakup berbagai aspek ukuran dan konstruksi yang meliputi elemen atas (kepala), elemen tengah (badan), dan elemen bawah (kaki), serta penggunaan material yang mendukung bentuk fisik bangunan. Elemen-elemen tersebut dapat diidentifikasi melalui komponen struktural seperti tiang atau kolom, termasuk bahan, ukuran, dimensi, dan pola susunan (*grid*) tiang; lantai yang mencakup pola, jenis material, serta perbedaan ketinggian dari tanah; serta dinding yang terkait dengan jenis bahan yang digunakan. Selanjutnya, sistem stilistik menitikberatkan pada ekspresi visual dan karakter estetika bangunan, yang mencerminkan identitas budaya serta nilai simbolis masyarakat setempat. Sistem ini mencakup elemen dekoratif, proporsi, pola bentuk, warna, hingga detail ornamen yang diaplikasikan pada bagian kepala, badan, maupun kaki bangunan. Selain itu, sistem ini juga menampilkan gaya arsitektur yang khas, baik melalui bentuk struktural maupun penerapan motif yang memiliki makna filosofis tertentu. Sedangkan

sistem spasial (*spasial system*) menurut Zain dkk., (2021) dapat dikenali melalui rancangan tata ruang dan sejumlah aspek parameter yang berhubungan dengan ruang. Sistem ini meliputi pengorganisasian ruang, struktur ruang, penyusunan ruang, serta keterkaitan antar ruangnya. Meskipun ketiga aspek tolok ukur tersebut adalah satu kesatuan sistem, dalam konteks tertentu, keterkaitannya dengan pengenalan karakteristik suatu bangunan dapat berdiri sendiri. Dan dalam penelitian terkait tata ruang ini sistem yang paling relevan digunakan adalah sistem spasial.

Space syntax (putra, 2022) sering digunakan sebagai sarana analisis untuk menghasilkan bukti-bukti kuantitatif mengenai ruang. *Software UCL depthmapx* digunakan agar hasil analisis *space syntax* menjadi lebih mudah untuk dipahami (romdhoni, 2018) dan mampu menghasilkan data visual dan numerik yang bisa digunakan untuk menganalisis pergerakan individu dalam suatu area (sa'diyah dkk., 2019). Teknik analisis *space syntax* yang akan digunakan untuk menjawab cakupan sistem spasial keraton ismahayana landak ini, yaitu: (1) *axial line*; dan (2) *visibility graph analysis* (VGA).



Gambar 1. Tampak Mata Burung Bangunan Keraton Ismahayana Landak
Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=BccikWY8eus>, 2021



Gambar 2. Tampak Depan Bangunan Keraton Ismahayana Landak
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 3. Tampak Samping Kiri Keraton
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024



Gambar 4. Tampak Samping Kanan Keraton
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

METODE PENELITIAN

Deskriptif dan simulasi adalah analisis yang diterapkan pada metode penelitian kuantitatif ini. Analisis deskriptif bertujuan untuk menguraikan hasil-hasil data lapangan serta data numerik terkait sistem spasial yang mencakup organisasi, hirarki, orientasi, dan hubungan ruang dengan tepat dan terstruktur. Sedangkan analisis simulasi pada gambar denah Keraton Ismahayana Landak memanfaatkan pendekatan *space syntax* dengan bantuan software UCL *DepthmapX-0.8*. Penggunaan software dari University College London yaitu UCL *Depthmap* bertujuan agar hasil analisis *space syntax* menjadi lebih mudah untuk dipahami (Romdhoni, 2018). Penggunaan aplikasi *Depthmap* menjadi lebih mudah dipahami melalui penerapan gradasi warna dalam konfigurasi ruang. Warna merah menunjukkan nilai perhitungan tertinggi, sedangkan warna biru tua merepresentasikan nilai perhitungan terendah (Setyaningrum dkk., 2022).

Untuk memperkuat pendekatan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini, diperlukan penjabaran naratif yang memperjelas bagaimana data numerik dihasilkan, diterjemahkan, dan ditafsirkan secara sistematis dalam konteks arsitektur tradisional. Dalam hal ini, data kuantitatif tidak berdiri sendiri sebagai angka, tetapi merupakan hasil dari proses spasial yang direpresentasikan dalam bentuk simulasi digital melalui perangkat lunak *DepthmapX*.

Setiap nilai numerik seperti *Real Relative Asymmetry* (Rn), *Relative Asymmetry* (RA), dan *Connectivity* pada *analisis Axial Line*; serta nilai *Isovist* dan konektivitas visual pada VGA, memiliki pemaknaan spasial dan sosial yang signifikan. Misalnya, nilai Rn yang tinggi pada selasar tidak hanya menandakan intensitas keterhubungan ruang secara matematis, namun juga mengindikasikan fungsi sosial dan budaya ruang tersebut sebagai area transisi yang aktif.

Selain itu, pendekatan ini memadukan objektivitas pengukuran digital dengan pemaknaan fungsional dan simbolik dari setiap ruang. *Scatter plot* digunakan bukan hanya untuk melihat korelasi antar variabel spasial, tetapi juga untuk mengungkap hierarki aksesibilitas dan intensitas pergerakan pengguna dalam struktur bangunan tradisional. Dengan demikian, metode kuantitatif dalam penelitian ini bersifat eksploratif sekaligus interpretatif, di mana angka-angka yang dihasilkan menjadi sarana untuk memahami narasi arsitektural, budaya, dan sosial yang terkandung dalam tata ruang Keraton Ismahayana Landak.

Space syntax (Putra, 2022) sering dimanfaatkan sebagai alat analisis untuk menghasilkan bukti-bukti kuantitatif terkait ruang. Melalui simulasi sebagai analisis visual dan matematis, *space syntax* mengungkapkan genotip atau struktur dasar dari komposisi ruang di dalam sebuah bangunan. Susunan denah akan direduksi menjadi diagram dengan *space syntax* sehingga dapat memperlihatkan susunan serta kedekatan ruang. *Space syntax* juga digunakan untuk menguji kemungkinan dampak yang berkaitan dengan teori-teori terkini tentang ruang dan hubungan spasial, serta ruang dalam kaitannya dengan pergerakan dan perkembangan (Yamu dkk., 2021).

Pada penelitian ini, teknik analisis *space syntax* yang akan digunakan untuk menjawab cakupan sistem spasial Keraton Ismahayana Landak ini yaitu:

1. Axial Line

Axial Line bertujuan untuk menyelidiki peta kognitif serta keputusan navigasi manusia (Putra, 2022) yang kemudian digunakan untuk mengetahui tingkat kedalaman suatu organisasi ruang yang akan menciptakan derajat hirarki sehingga ruang tersebut dapat dikategorikan sebagai ruang privat, semi-privat, atau publik (Yuliantie & Romdhoni, 2025). Langkah-langkah analisis *axial line* dalam penelitian ini yaitu:

- Memasukkan denah Keraton Ismahayana Landak yang sudah digambar dengan *AutoCAD* ke *software UCL DepthmapX-0.8*.
- Membuat peta *axial line* pada denah yang akan dianalisis.
- Menghitung nilai R_n (*Real Relative Asymmetry*), RR (*Relative Asymmetry*), dan *Connectivity* untuk masing-masing ruang.

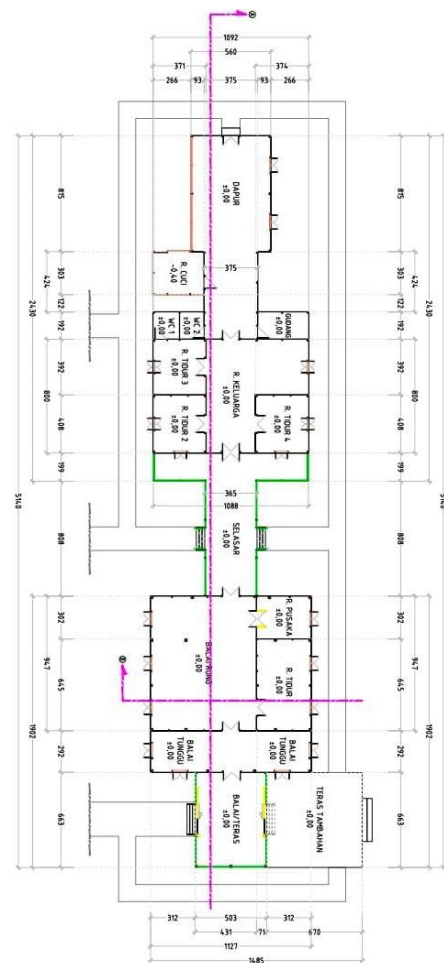
2. Visibility Graph Analysis (VGA)

Visibility Graph Analysis (VGA) bertujuan untuk mempertimbangkan evaluasi *visibilitas* dalam 2D yang dalam penelitian ini menggunakan denah bangunan dengan menggabungkan pola pergerakan akan memungkinkan evaluasi berdasarkan perspektif visual manusia (Othman dkk., 2019). Simulasi ini menjelaskan tentang hubungan visibilitas dengan orientasi ruang serta permeabilitas dalam analisis spasial yang menggambarkan persepsi dan kognisi dalam ruang. Analisis Graf Visibilitas (AGV) bisa mengindikasikan kemungkinan lokasi sebagai pusat aktivitas atau interaksi sosial (Yamu dkk., 2021). Langkah-langkah analisis *Visibility Graph Analysis* (VGA) dalam penelitian ini yaitu:

- Memasukkan denah Keraton Ismahayana Landak yang sudah digambar dengan *AutoCAD* ke *software UCL DepthmapX-0.8*.
- Mengatur parameter VGA pada radius 8.
- Memproses data hingga menghasilkan *heatmap* keterhubungan atau keterjangkauan visual.

3. Scatter Plot Integration vs Choice

Scatter plot seringkali menjadi grafik pilihan untuk menampilkan hubungan antara dua variabel, *scatter plot* juga berguna untuk analisis eksploratif, namun tetap dapat melakukan lebih dari sekadar mengidentifikasi korelasi (Goh dkk., 2024). *Scatter plot* dibuat untuk menggambarkan hubungan nilai *Integration* (R_n) dan *Choice* setiap ruang pada denah Keraton Ismahayana Landak untuk melihat distribusi aksesibilitas secara sistemik.



Gambar 5. Denah Keraton Ismahayana Landak
Sumber: Penulis, 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil simulasi *space syntax* menggunakan perangkat lunak *UCL Depthmapx-0.8* lebih gampang dimengerti. teknik analisis *space syntax* diterapkan untuk menjelaskan sistem spasial Keraton Ismahayana Landak dengan hasil sebagai berikut:

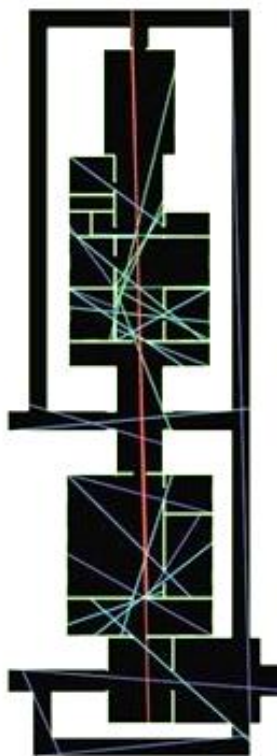
(1) Hasil Analisis Axial Line

Hasil analisis *axial line* pada denah Keraton Ismahayana Landak untuk mengetahui tingkat kedalaman suatu organisasi ruang yang akan menciptakan derajat hirarki menunjukkan jalur utama yang membentang linear dari teras tambahan hingga dapur, dengan selasar sebagai simpul keterhubungan (*global integration*) tertinggi. Jalur ini merupakan tulang punggung sirkulasi yang memfasilitasi mobilitas antar ruang publik, semi-publik, hingga privat.

Tabel 1. Nilai Analisis Axial Line

Ruang	Rn	RR	Connectivity
Selasar	0.92	0.15	7
Balairung	0.75	0.20	5
R. Pusaka	0.30	0.55	2
Dapur	0.25	0.60	1

Sumber: Hasil Analisis DepthmapX-0.8, 2025



Gambar 6. Hasil Analisis Axial Line pada Denah Keraton Ismahayana Landak

Sumber: Hasil Analisis DepthmapX-0.8, 2025

Ruang selasar dengan nilai Rn tertinggi berperan sebagai jalur *integrasi global*. Ruang pusaka dan dapur dengan nilai rendah menunjukkan segregasi visual yang mendukung fungsi privatnya.

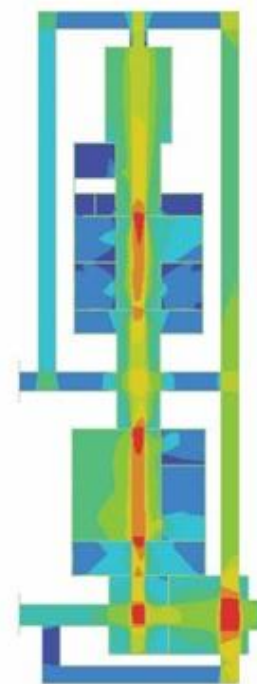
(2) Hasil Analisis Visibility Graph Analysis (VGA).

Analisis *Visibility Graph Analysis* (VGA) menerangkan kaitan antara visibilitas dengan orientasi ruang dan permeabilitas suatu analisis spasial yang menggambarkan persepsi spasial serta kognisi dalam ruang. Menghasilkan *heatmap* keterjangkauan dan keterhubungan visual dengan gradasi warna dari biru (visibilitas rendah) hingga merah (visibilitas sangat tinggi).

Tabel 2. Nilai Analisis Visibility Graph Analysis (Isovist Area & Connectivity)

Ruang	Isovist Area (m ²)	Connectivity
Selasar	210	45
Balai Tunggu	150	30
R. Pusaka	60	10
Dapur	50	8

Sumber: Hasil Analisis DepthmapX, 2025



Gambar 7. Hasil Analisis Visibility Graph Analysis (VGA) pada Denah Keraton Ismahayana Landak

Sumber: Hasil Analisis DepthmapX-0.8, 2025

Ruang dengan warna merah, seperti selasar, menunjukkan keterhubungan visual yang luas, menjadi titik orientasi pengguna. Sedangkan ruang berwarna biru, seperti ruang pusaka, menunjukkan tingkat keterlihatan rendah sehingga bersifat lebih privat.

KESIMPULAN

Hasil dari analisis yang sudah dilakukan untuk menjawab cakupan sistem spasial Keraton Ismahayana Landak dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. **Analisis Axial Line** menunjukkan bahwa Keraton Ismahayana Landak memiliki pola sirkulasi yang sangat terstruktur, dengan selasar sebagai jalur utama yang memiliki tingkat integrasi global tertinggi (R_n : 0,92) dan konektivitas ruang paling intens (*Connectivity*: 7). Ruang seperti Balairung (R_n : 0,75) berfungsi sebagai ruang semi-publik, sementara ruang pusaka (R_n : 0,30) dan dapur (R_n : 0,25) menunjukkan segregasi spasial tinggi, sesuai dengan fungsinya sebagai ruang privat. Temuan ini menunjukkan adanya keterkaitan langsung antara struktur spasial dengan fungsi sosial-budaya ruang.
2. **Analisis Visibility Graph Analysis (VGA)** memperkuat hasil dari analisis axial, dengan menunjukkan bahwa selasar memiliki area visibilitas tertinggi (isovist: 210 m², *connectivity*: 45), menjadi pusat orientasi pengguna dalam bangunan. Sebaliknya, ruang pusaka dan dapur memiliki tingkat visibilitas rendah (<60 m²), mendukung eksklusivitas dan privasi ruang tersebut. Hasil ini juga mengonfirmasi bahwa konfigurasi visual mendukung pola penggunaan ruang secara fungsional dan simbolik.
3. **Secara umum**, konfigurasi spasial Keraton Ismahayana Landak mengungkap bahwa tata letak ruang tidak hanya ditentukan oleh pertimbangan fungsional, tetapi juga berperan dalam mengatur hierarki sosial dan pola interaksi penghuni. Dengan demikian, pendekatan *space syntax* terbukti efektif dalam menjelaskan hubungan antara struktur ruang dengan nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya.
4. **Kontribusi utama dari penelitian ini** terletak pada pemanfaatan analisis kuantitatif berbasis data spasial untuk membaca kembali jejak arsitektur tradisional sebagai sistem sosial yang terstruktur. Pendekatan ini dapat digunakan sebagai metode pelestarian berbasis sains yang dapat diterapkan pada studi rumah adat lainnya di Indonesia.

REFERENSI

- Ansaar, A. (2016). Makna Simbolik Arsitektur Rumah Adat Karampuang di Kabupaten Sinjai. *Walasuji: Jurnal Sejarah Dan Budaya*, 7(2), 387–400.
<https://doi.org/10.36869/wjsb.v7i2.139>
- Ciptadi, W., Hamzah, E. R., & Binta, I. (2021). Kearifan Lokal pada Proses Pembangunan Sistem Fisik (*Physical System*) Rumah Tinggal Tradisional Melayu Tipe Potong Limas di Kota Pontianak, Kalimantan Barat. *Jurnal Vokasi*, 16(2), 57–67.
<https://doi.org/10.31573/vokasi.v16i2.333>
- Goh, W. W. B., Foo, R. J. K., & Wong, L. (2024). *What can scatterplots teach us about doing data science better? International Journal of Data Science and Analytics*, 17(1), 111–125.
<https://doi.org/10.1007/s41060-022-00362-9>
- Habraken, N. J. (1978). *The short works of John Habraken: Ways of seeing/ways of doing* (S. H. Kendall & J. R. Dale, Eds.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781003011385>
- Hamzah, E. R., Ciptadi, W., & Harimurti, P. (2024). Analisis Semiotika Ornamenasi pada Rumah Tradisional Melayu: Pengaruh Budaya Islam dan Adat Melayu. *Empiricism Journal*, 5(2), 169–194.
<https://doi.org/10.36312/ej.v5i2.1770>
- Othman, F., Mohd Yusoff, Z., & Abdul Rasam, A. R. (2019). *Isovist and Visibility Graph Analysis (VGA): Strategies to evaluate visibility along movement pattern for safe space. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 385(1), 012024.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/385/1/012024>
- Putra, G. B. (2022). Teknik *Convex Mapping*: Analisis Visual *Space Syntax* yang Bermanfaat bagi Pemula. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(2), 71–76.
<https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i2.31>
- Romdhoni, M. F. (2018). Analisis Pola Konfigurasi Ruang Terbuka Kota dengan Penggunaan Metoda *Space Syntax* sebagai *Spatial Logic* dan Space Use. *NALARs*, 17(2), 113.
<https://doi.org/10.24853/nalar.17.2.113-128>
- Sa'diyah, A. H., Nugroho, R., & Purwani, O. (2019). *Space Syntax* sebagai Metode Perancangan Ruang pada Galeri Kreatif di Kota Surakarta.

Senthong Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur,
2(2).

- Sari, I. K., Nuryanti, W., & Ikaputra. (2020). *Phenotype and genotypes Malay traditional house in West Kalimantan*. *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur*, 5(3), 431–440. <https://doi.org/10.30822/arteks.v5i3.575>
- Sari, indah kartika, Nuryanti, W., & ikaputra. (2019). *The meaning of home: Privacy, modesty and hospitality in traditional Malay house, West Borneo, Indonesia*. *ISVS E-Journal*, 6(3), 22–31.
- Setyaningrum, D., Sudarwanto, B., & Setyowati, E. (2022). Analisis *Space Syntax* pada Perkembangan Ruang Perdagangan Di Kampung Arab Pasar Kliwon Kota Surakarta. *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 19(2), 165–172. <https://doi.org/10.23917/sinektika.v19i2.18435>
- Yamu, C., Van Nes, A., & Garau, C. (2021). Bill Hillier's *Legacy: Space Syntax—A Synopsis of Basic Concepts, Measures, and Empirical Application*. *Sustainability*, 13(6), 3394. <https://doi.org/10.3390/su13063394>
- Yuliantie, R. D., & Romdhoni, M. F. (2025). Kajian penggunaan Teori dan Pendekatan *Space Syntax* pada Perancangan Pasar. *Archvisual: Jurnal Arsitektur Dan Perencanaan*, 4(2), 49–70. <https://doi.org/10.55300/2r51ss27>
- Zain, Z., Akbar, M. A. K., & Situmeang, M. A. O. (2021). Adat, Istiadat dan Budaya Melayu Kalimantan Dalam Perspektif Arsitektur. *Review of Urbanism and Architectural Studies*, 19(2), 145–155. <https://doi.org/10.21776/ub.ruas.2021.019.02.13>
- Zhang, Z. (2024). *The Influence of Traditional Architectural Elements on Modern Building Design*. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 113, 131–142. <https://doi.org/10.54097/09wxhb32>