

Optimalisasi Aksesibilitas Berbasis *Space Syntax*: Studi Kasus Pedestrian di Sekitar Planetarium UIN Walisongo

Accessibility Optimization Based on Space Syntax: Case Study of Pedestrians Around UIN Walisongo Planetarium

Alifiano Rezka Adi

Prodi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam, Fakultas Ushuluddin dan Humaniora, Universitas Islam Negeri Walisongo, Jl. Prof. Dr. Hamka, Tambakaji, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50185
alifiano.rezka@walisongo.ac.id

[Diterima 6/10/2022, Disetujui 8/1/2023, Diterbitkan 26/1/2023]

Abstrak

Sebagai eduwisata baru ditengah lingkungan kampus, gedung Planetarium memiliki daya tarik yang kuat baik dari kalangan akademisi ataupun dari masyarakat umum. Aktivitas yang tinggi dikawasan sekitar Planetarium perlu mendapat perhatian khusus, salah satunya yaitu pedestrian. Kajian berfokus pada aksesibilitas dengan melihat pengaruhnya terhadap kualitas konfigurasi ruang. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan kerangka penelitian deskriptif dan simulasi. Proses simulasi dilakukan dengan pendekatan space syntax dengan software DepthmapX. Kondisi eksisting memperlihatkan beberapa ruas pedestrian disekitar bangunan tidak terhubung satu sama lain. Hal ini mengakibatkan sirkulasi kurang optimal dan dapat mengganggu kenyamanan para pejalan kaki. Perencanaan ruang dilakukan dengan menghubungkan ruas-ruas pedestrian yang terputus dengan konsep *continuous footways* dan *continuous crossing*. Perencanaan ruang mempertimbangkan aspek keterhubungan ruang dan jarak tempuh untuk menghadirkan aksesibilitas yang efektif dan efisien. Skenario tersebut menghasilkan pedestrian baru yang saling terkoneksi, serta memiliki nilai integrasi dan intelegensi yang tinggi. Secara umum, model perencanaan ini dapat memberikan gambaran yang terukur tentang bagaimana ruang merespon aktivitas dan pergerakan manusia yang padat, yang tidak dapat dicapai dari pengamatan lapangan semata.

Kata kunci: aksesibilitas; *depthmapX*; konfigurasi ruang; planetarium; space syntax

Abstract

As a new Edu-tourism in the middle of the campus environment, the Planetarium building has a strong attraction both from academics and from the general public. High activity in the area around the Planetarium needs special attention, one of which is pedestrians. The study focused on accessibility analysis by looking at its effect on the quality of the spatial configuration. The research was conducted using quantitative methods with a descriptive and simulation research framework. The simulation process is carried out using a space syntax approach with the DepthmapX software. The existing condition shows that several pedestrian sections around the building are not connected to each other. This results in the circulation not running optimally and can interfere with the comfort of pedestrians. Spatial engineering is carried out by connecting disconnected pedestrian sections with the concept of continuous footways and continuous crossing. Space engineering considers sustainability and mileage aspects to provide effective and efficient accessibility. This scenario produces a new pedestrian that is interconnected and has a high value of integration and intelligence. In general, this engineering model can at least provide a measurable picture of how to respond to dense human activities and movements, which cannot be achieved from field observations alone.

Keywords: *accessibility; depthmapX; planetarium; space syntax; spatial configuration*

©Jurnal Arsir Universitas Muhammadiyah Palembang
p-ISSN 2580-1155
e-ISSN 2614-4034

Pendahuluan

Gedung Planetarium merupakan salah satu fasilitas pendidikan didalam kampus yang berfungsi sebagai pusat penelitian dan kajian pengembangan Ilmu Falak dan Astronomi. Terdapat beberapa fungsi didalamnya seperti planetarium, observatorium, perpustakaan, serta infrastruktur teknologi informasi. Fasilitas-fasilitas yang ditawarkan ditujukan agar terdapat optimalisasi dalam pengembangan kajian ilmu falak oleh para ahli, dosen, dan mahasiswa (Nurhasan et al., 2015). Dalam konteks yang lebih luas, selain sebagai fasilitas edukasi, Planetarium UIN Walisongo juga diproyeksikan menjadi salah satu destinasi wisata antariksa yang dapat diakses oleh masyarakat umum. Aplikasi dari konsep tersebut akan menjadikan Planetarium menjadi salah satu fasilitas Edu-wisata di kota Semarang.



Gambar 1. Planetarium UIN Walisongo
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022)

Keberagaman masyarakat pada era saat ini menimbulkan memberikan tantangan seberapa jauh ruang publik dapat mengakomodasi beberapa aspek ruang seperti fungsionalitas, rekreasi, dan interaksi sosial dari kelompok pengguna ruang yang berbeda-beda (Garau et al., 2020). Sebagai fasilitas Edu-wisata yang diperuntukkan untuk civitas akademika dan masyarakat umum, Planetarium menjadi bangunan yang relatif ramai dimana terdapat aktivitas dan sirkulasi yang padat disekitar bangunan, baik dari kendaraan bermotor maupun para pejalan kaki. Dalam perkembangannya nanti, kompleks planetarium dan sekitarnya akan dilalui oleh banyak orang baik dari kalangan akademisi ataupun masyarakat umum sehingga aksesibilitas di sekitar planetarium menjadi hal penting yang harus direspon secara arsitektural. Sirkulasi atau pergerakan manusia sangat berpengaruh terhadap aktivitas pada suatu ruang. Tata ruang dalam suatu kawasan berpengaruh pada sirkulasi yang berjalan didalamnya. Sirkulasi sebagai jalur pergerakan manusia merupakan elemen penghubung antar ruang suatu konfigurasi ruang tertentu (Ching, 2007).

Saat ini, kawasan disekitar Planetarium telah terdapat jalur aksesibilitas berupa ruas jalan untuk kendaraan dan ruas pedestrian untuk pejalan kaki. Posisi Planetarium yang berada ditepi jalur utama kompleks kampus berdampak pada akses jalan ataupun pedestrian disekitar Planetarium selalu dilalui oleh pergerakan kendaraan dan manusia. Tingginya arus sirkulasi kendaraan yang ada terkadang berdampak pada aksesibilitas pejalan kaki. Adanya ruas jalan kendaraan dan beberapa persimpangan disekitar Planetarium menyebabkan beberapa ruas

pedestrian terpotong. Hal tersebut terlihat di beberapa titik dan berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan pejalan kaki dalam mengakses pedestrian yang ada di sekitar Planetarium.

Berdasarkan kondisi di atas, analisis ataupun perencanaan ruang aksesibilitas diperlukan sebagai wujud rekomendasi tata ruang untuk pengguna ruang termasuk para pejalan kaki. Proses analisis pada konfigurasi ruang diperlukan untuk mengevaluasi ataupun mencari model yang lebih optimal dalam suatu proses perencanaan (Permana et al., 2020). Untuk melihat kualitas suatu konfigurasi ruang, analisis dengan pendekatan *space syntax* biasa digunakan karena dapat memperlihatkan hubungan antara aktivitas manusia dan ruang berdasarkan perspektif perilaku di dalam suatu konfigurasi ruang (Bafna, 2003). Penelitian ini berfokus pada analisis aksesibilitas ruang untuk melihat kualitas konfigurasi ruang pejalan kaki di sekitar Planetarium UIN Walisongo. Data hasil evaluasi kemudian dijadikan dasar pertimbangan dalam melakukan perencanaan ruang untuk menciptakan ruang-ruang pejalan kaki yang lebih baik.

Kajian Pustaka

Tinjauan Aksesibilitas

Berjalan kaki merupakan aktivitas dasar manusia yang menghubungkan antar fungsi kawasan. Ruang dalam suatu kawasan yang dapat mengakomodasi para pejalan kaki menjadikan kawasan tersebut lebih manusiawi (Ginting & Navastara, 2017). Jaringan pedestrian juga harus memperhatikan kenyamanan pejalan kaki, diantaranya dari aspek jarak tempuh. Efisiensi jalur pedestrian menjadi hal penting yang harus diperhatikan karena semakin banyak langkah yang ditempuh maka seseorang akan semakin butuh beradaptasi lebih banyak dari lingkungan sekitarnya (Mohamad & Said, 2014).

Aksesibilitas dalam arsitektur berkaitan dengan jalur orang-orang bergerak untuk memanfaatkan dan mengakses ruang dan fasilitas dalam suatu konfigurasi ruang (Yudhanta, 2018). Ruang dengan aksesibilitas yang baik dapat diketahui dari seberapa mudah pejalan kaki bergerak melalui lingkungan yang dibentuk untuk dapat memanfaatkan fasilitas-fasilitas di dalamnya (Sholahuddin, 2007). Pedestrian yang terintegrasi dengan akses jalan raya sekitarnya sangat berpengaruh terhadap intensitas pergerakan manusia dalam suatu kawasan tertentu (Rosid & Nareswari, 2020). Hal tersebut juga sangat relevan dengan fenomena di sekitar Planetarium yang ramai akan sirkulasi para pejalan kaki.

Sirkulasi berkaitan dengan jalur pergerakan manusia sebagai elemen penyambung inderawi yang menghubungkan ruang-ruang dalam suatu organisasi ruang (Ching, 2007). Selain kemudahan dalam pencapaian, unsur keselamatan juga menjadi hal yang penting untuk diperhatikan, terutama pada kejelasan batas-batas ruang dan ukuran ruang (Hidayati & Rifani, 2021). Dalam pendekatan *space syntax*, ruang dengan aksesibilitas baik dapat ditunjukkan dengan nilai konektivitas dan integrasi yang tinggi (Sherlia et al., 2021). Ruang pejalan kaki yang saling terhubung dan terintegrasi satu sama lain akan semakin menghidupkan lingkungan tersebut (Istiani, 2022). Peningkatan arus pedestrian dalam suatu kawasan juga akan meningkatkan interaksi sosial yang terjadi antar manusia yang ada di kawasan tersebut (Sedki & Laali, 2020).

Tinjauan Space Syntax

Space syntax merupakan jenis pendekatan penelitian yang berfokus pada analisis konfigurasi ruang, perhitungan, serta mendeskripsikan konfigurasi ruang tersebut secara diagramatik. Konfigurasi berkaitan dengan satu set hubungan unsur-unsur yang saling berkaitan dalam satu struktur ruang (Hillier, 2007). Dijelaskan lebih lanjut bahwa pola aktivitas

dan pergerakan manusia sangat dipengaruhi oleh konfigurasi ruang atau struktur ruang. Untuk melakukan kalkulasi terkait hubungan ruang dan aktivitas, *space syntax* menggunakan beberapa parameter yang diukur berdasarkan konsep jarak yang dinamakan kedalaman atau *depth* (Firdausi, 2017). Konsep kedalaman ini pula yang dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan rekomendasi desain atau perencanaan ruang pada suatu tatanan ruang yang dinilai belum memiliki tingkat konfigurasi yang baik.

Pendekatan *space syntax* dapat berguna untuk mensimulasikan dampak yang dimungkinkan dari suatu desain ruang terhadap aktivitas dan pergerakan manusia didalamnya. Konfigurasi diagramatik hasil kalkulasi dengan *space syntax* mendeskripsikan konektivitas dan integrasi ruang-ruang berdasarkan tiga konsep dasar ruang yaitu *isovist*, *convex space*, dan *axial space* (Behbahani et al., 2014). Peta *convex* dan peta *axial* hasil dari simulasi pada suatu pemetaan ruang akan digunakan untuk mengukur tiga indikator utama dalam *space syntax* yaitu konektivitas, integrasi, dan intelegensi. Hasil analisis aksial dengan *space syntax* pada konfigurasi ruang dapat menjadi pertimbangan dalam evaluasi ataupun perencanaan ruang (Andi et al., 2021). Nilai konektivitas antar ruang adalah hasil penjumlahan semua ruang yang terhubung dengan ruang pengamatan (Siregar, 2014). Pengukuran konektivitas bertujuan untuk menganalisis tingkat hubungan atau interaksi antar ruang dalam suatu sistem konfigurasi ruang (Puspitasari, 2020). Indikator integrasi berfokus pada pengukuran properti global dari posisi relatif antar ruang. Analisis integrasi dalam pendekatan *space syntax* sangat penting karena dapat membantu dalam analisis konfigurasi ruang sebagai suatu sistem (Siregar, 2014). Indikator intelegensi merupakan pengukuran tingkat hubungan antara pengukuran skala lokal (konektivitas) dan skala global (integrasi). Nilai intelegensi yang tinggi menunjukkan konektivitas pada skala lokal dapat memudahkan pengguna ruang dalam mengakses ruang-ruang lainnya (Hillier, 2007).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan kerangka penelitian deskriptif dan simulasi. Analisis deskriptif disini bertujuan untuk menjelaskan temuan-temuan data lapangan serta data-data numerik secara akurat dan sistematis. Proses simulasi nantinya menggunakan pendekatan *space syntax* dengan bantuan software DepthmapX yang hasilnya akan dianalisis secara deskriptif. Software DepthmapX dapat menghasilkan data grafik dan numerik yang dapat digunakan untuk menganalisis pergerakan manusia pada suatu ruang (Sa'diyah et al., 2019).

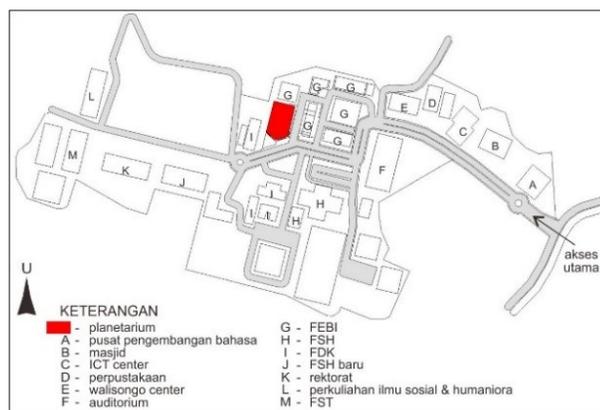
Secara teknis aplikasi DepthmapX akan digunakan untuk menguji kualitas aksesibilitas dari ruas-ruas pedestrian hasil evaluasi dan perencanaan. Pertimbangan-pertimbangan teknis terkait aksesibilitas ruang akan berdampak pada nilai konektivitas, integrasi, dan intelegensi pada output analisis konfigurasi ruang dengan DepthmapX. Output tersebut didapatkan dari analisis peta aksial pada lingkungan terbangun dengan berfokus pada tiga output utama analisis konfigurasi ruang (Ulvianti & Anindita, 2018). Hubungan antar ruang dikalkulasi berdasarkan konsep jarak yang dinamakan kedalaman atau *depth* sebagai satu-satunya ukuran dalam menganalisis ketiga indikator tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Batasan Ruang Lingkup Pengamatan

Gedung Planetarium berada dikompleks kampus 3 UIN Walisongo Semarang yang berisi beberapa pusat kelembagaan kampus, rektorat, dekanat, dan gedung-gedung perkuliahan (Gambar 2). Gedung Planetarium berada pada posisi pertengahan kawasan yang membuat bangunan ini relatif selalu dilintasi pengunjung yang bersirkulasi dikompleks kampus 3 UIN

Walisongo. Planetarium berbatasan dengan kompleks Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam (FEBI) di sebelah Timur dan Utara. Sedangkan sebelah Selatan dan Barat Bangunan berbatasan dengan kompleks Fakultas Dakwah dan Komunikasi (FDK) serta Fakultas Syari'ah dan Hukum (FSH). Adapun akses jalan utama berada pada sisi depan atau Selatan dan sebelah Timur bangunan Planetarium.



Gambar 2. Peta eksisting lingkungan kampus 3 UIN Walisongo Semarang
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Ruang lingkup pengamatan dibatasi pada kawasan disekitar Planetarium. Aksesibilitas pengunjung yang datang dari luar menjadi pertimbangan utama penentuan batas pemetaan pada penelitian ini. Batas Timur pemetaan adalah pada jalan utama Timur kompleks FEBI yang merupakan akses utama. Terdapat beberapa bangunan yang secara langsung berhubungan dengan Planetarium yaitu Gedung M dan L yang merupakan ruang perkuliahan, serta Gedung Pusat Kegiatan Mahasiswa (PKM) pada sebelah Utara Planetarium.

Posisinya yang berada ditengah kawasan menjadikan gedung Planetarium dan kawasan disekitarnya relatif ramai sirkulasi kendaraan ataupun pejalan kaki. Sebagaimana diketahui Planetarium dikelilingi oleh beberapa kompleks Fakultas seperti FEBI, FSH, dan FDK dimana terdapat banyak civitas akademika yang bersirkulasi didalam area ini setiap harinya. Sebagai sarana aksesibilitas pejalan kaki, terdapat beberapa ruas pedestrian pada tepi-tepi jalan utama disekitar Planetarium ataupun ditepi-tepi bangunan yang berada disekitar gedung Planetarium (Gambar 3). Ruas-ruas pedestrian ini digunakan para pejalan kaki, baik dari kalangan civitas akademika ataupun pengunjung Planetarium yang datang berkunjung.



Gambar 3. Kendaraan dan pejalan kaki yang bersirkulasi disekitar gedung Planetarium
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Konektivitas Ruas Pedestrian

Berdasarkan pengamatan dilapangan, beberapa persimpangan disekitar Planetarium seperti disebelah Timur dan seberang sebelah Selatan kurang memperhatikan konektivitas pejalan kaki dalam mengaksesnya. Konektivitas pedestrian yang terputus memerlukan respon dalam bentuk rekayasa ruang sebagai upaya optimalisasi aksesibilitas disekitar Planetarium. Ruas pedestrian yang dilakukan perekayasa adalah beberapa ruas pedestrian yang terpotong oleh adanya tikungan atau persimpangan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan jalur penghubung berupa *continuous footways*. Jalur ini diperlukan untuk menghubungkan jalur pedestrian yang ada, namun juga tidak mengganggu sirkulasi kendaraan pada ruas jalan utama.



Gambar 4. Konsep *continuous footways* pada ruas pedestrian disekitar Planetarium
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Continuous footways dikawasan sekitar Planetarium diaplikasikan pada beberapa titik diantaranya di persimpangan jalur masuk kompleks FEBI arah Timur, ruang antara gedung Dekanat FEBI dengan gedung H, ruas jalan sebelah Barat gedung G, jalur akses sebelah Timur gedung G, jalur masuk dan keluar arah FSH, serta jalur masuk dan keluar arah FDK (Gambar 4). Keberadaan *continuous footways* setidaknya dapat meningkatkan kenyamanan para pejalan kaki pada pedestrian saat melintasi jalur kendaraan bermotor. Struktur jalur *continuous footways* juga dibuat dengan ketinggian level yang hampir sama dengan level jalan utama. Hal ini juga sebagai upaya agar sirkulasi dan kenyamanan pengguna kendaraan bermotor tidak terganggu oleh keberadaan *continuous footways*. Konsep material yang digunakan adalah setipe atau sama dengan material yang digunakan pada jalur pedestrian eksisting, yaitu paving blok. Hal ini dilakukan untuk membedakan antara jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan bermotor, terutama dengan keberadaan *continuous footways*.

Penambahan Ruas Pedestrian Baru

Penambahan ruas pedestrian baru juga diperlukan terutama pada beberapa area yang belum terdapat pedestrian didalamnya sebagai jalur khusus para pejalan kaki (Gambar 5). Beberapa ruang terbuka belum memiliki arah orientasi jalur pejalan kaki yang jelas sehingga berpotensi dapat membuat pejalan kaki kebingungan arah atau disorientasi. Kondisi ini terlihat pada area disekitar gedung M dimana ruang terbuka yang ada menyatu dengan area parkir. Kedua akses tembus pada gedung M juga dapat dihubungkan dengan ruas pedestrian baru yang ada sehingga akses menuju Planetarium dapat lebih terarahkan.



Gambar 5. Konsep penambahan ruas pedestrian baru disekitar Planetarium
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Permasalahan lain terkait aksesibilitas pejalan kaki terlihat pada beberapa area yang memang belum terdapat pedestrian didalamnya. Hal ini terdapat disekitar gedung PKM, yaitu area penghubung antara pedestrian di gedung dekanat FEBI dengan pedestrian di sisi Timur Planetarium. Area lain yang perlu ditambahkan pedestrian baru adalah pada sisi Barat gedung G dan area masuk kompleks FEBI sisi Timur.

Penyeberangan sebagai Penghubung Ruas Pedestrian

Keberadaan jalur utama sebagai akses kendaraan bermotor memaksa pejalan kaki harus menyeberang ketika harus berpindah antar ruas pedestrian yang saling berhadapan. Kondisi ini terjadi di jalan utama disebelah Timur FEBI, jalan utama sisi Timur Planetarium, jalan dan jalan utama sepanjang sisi Selatan Planetarium. Arus kendaraan yang begitu padat dapat membahayakan pejalan kaki yang menyeberang. Fasilitas penyeberangan jalan berupa *continuous crossing* diperlukan pada ruas jalan utama disekitar Planetarium (Gambar 6).



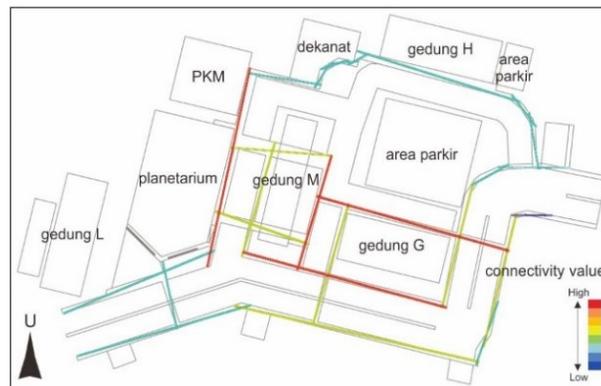
Gambar 6. Konsep *continuous crossing* pada ruas pedestrian disekitar Planetarium
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Berdasarkan kondisi eksisting, konsep *continuous crossing* setidaknya dapat diterapkan pada empat titik dikawasan sekitar Planetarium, yaitu pada ruas jalan utama sebelah Timur kompleks FEBI, ruas jalan Selatan gedung G, ruas jalan Selatan Planetarium, dan ruas jalan Timur Planetarium. Konsep desain yang digunakan sama dengan yang diterapkan pada *continuous footways*, yaitu dengan penggunaan material yang setipe atau sama dengan material

yang digunakan pada jalur pedestrian eksisting, yaitu paving block untuk membedakan jalur pejalan kaki dengan jalur kendaraan bermotor.

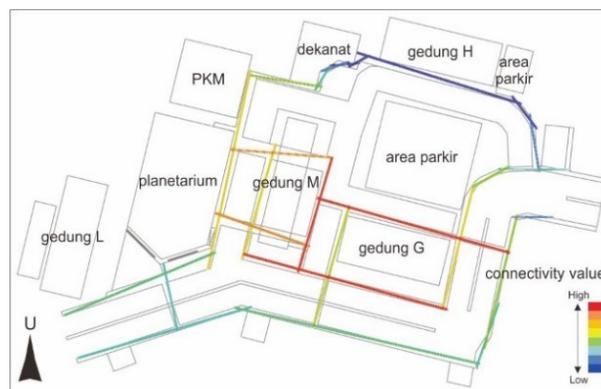
Analisis Aksial Ruas Pedestrian Sekitar Planetarium

Rekomendasi ruas pedestrian baru yang diusulkan dapat menghubungkan ruas-ruas pedestrian eksisting yang belum terkoneksi satu dengan lainnya. Hasil analisis aksial menunjukkan nilai konektivitas tertinggi terdapat pada ruas pedestrian pada sisi Timur gedung Planetarium, serta akses masuk sebelah Utara dan Selatan gedung G yang ditunjukkan dengan garis berwarna merah hingga kuning (Gambar 7). Garis merah menunjukkan bahwa ruas pedestrian ini banyak terhubung langsung dengan ruang-ruang lainnya sehingga memiliki peluang tinggi diakses oleh para pejalan kaki.



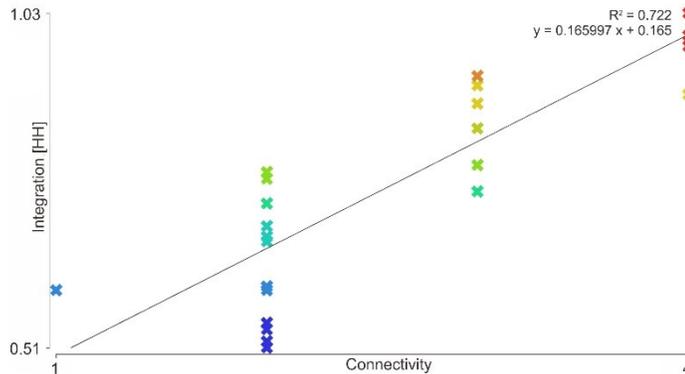
Gambar 7. Garis aksial untuk nilai konektivitas ruas pedestrian sekitar gedung Planetarium (Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Hasil analisis integrasi juga menunjukkan hasil serupa dengan perhitungan konektivitas. Pertimbangan efisiensi jarak tempuh yang dilakukan pada proses rekayasa ruang menjadikan perhitungan konektivitas dan integrasi dapat saling bersinergi. Ruas pedestrian penghubung dari arah Timur hingga gedung Planetarium memiliki nilai relatif tinggi yang ditunjukkan dengan garis berwarna merah dan kuning (Gambar 8). Dalam rekomendasi yang diusulkan, pejalan kaki dari sisi Timur kawasan memiliki akses langsung kearah gedung Planetarium. Hal ini sekaligus sebagai alternatif dari ruas pedestrian di sisi Utara dan Selatan yang relatif lebih jauh untuk menuju ke gedung Planetarium.



Gambar 8. Garis aksial untuk nilai integrasi ruas pedestrian sekitar gedung Planetarium (Sumber: Analisis Penulis, 2022)

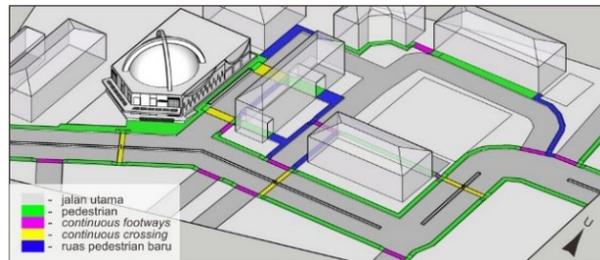
Simulasi peta aksial untuk nilai konektivitas dan integrasi ruas pedestrian disekitar gedung Planetarium menunjukkan nilai intelegensi (R^2) sebesar 0,72 yang menggambarkan sinergitas yang tinggi antara konektivitas dan integrasi ruas pedestrian yang direkomendasikan (Gambar 9). Dengan kata lain, konfigurasi ruang disekitar gedung Planetarium berdasarkan hasil perckayasaan relatif mudah dikenali oleh pengunjung yang datang.



Gambar 9. Scatter diagram hubungan konektivitas dan integrasi ruas pedestrian sekitar Planetarium (Sumber: Analisis Penulis, 2022)

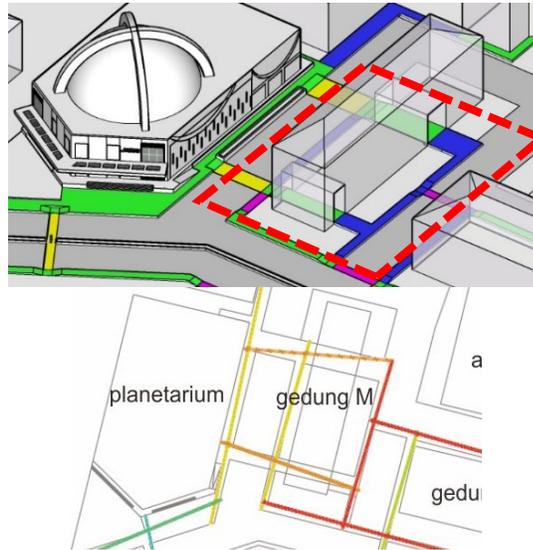
Analisis Aksesibilitas

Analisis aksial dengan pendekatan *space syntax* telah memberikan gambaran bahwa ruas-ruas pedestrian baru hasil perckayasaan memiliki tingkat konektivitas dan integrasi yang cukup baik. Konsep *continuous footways* bertujuan menghubungkan aksesibilitas yang linier namun terpotong oleh persimpangan jalan utama. Penambahan pedestrian baru di beberapa area yang belum terdapat akses pejalan kaki bertujuan untuk menghubungkannya dengan ruas pedestrian eksisting. Sedangkan konsep *continuous crossing* bertujuan untuk menambah efisiensi aksesibilitas pejalan kaki yang terpotong oleh jalan utama kendaraan bermotor.



Gambar 10. Visualisasi konsep pedestrian baru disekitar Planetarium (Sumber: Analisis Penulis, 2022)

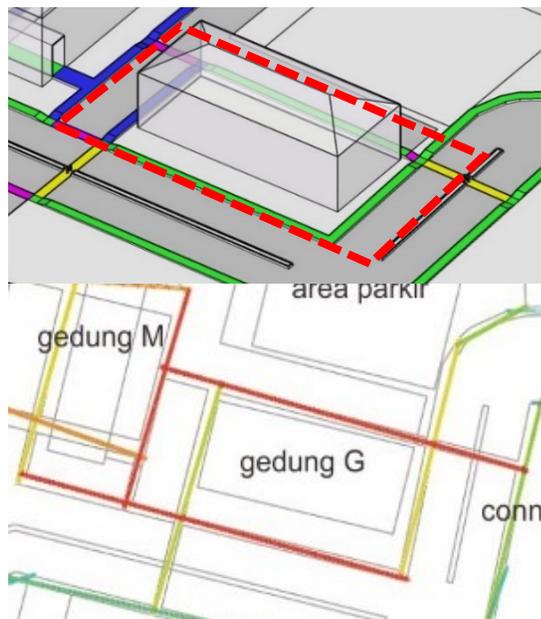
Area disekitar gedung M menjadi akses terdekat yang berhubungan langsung dengan Planetarium. Aksesibilitas eksisting berupa pedestrian disisi Selatan gedung M dan dua akses tembus pada gedung M dioptimalkan dengan penambahan ruas pedestrian baru (Gambar 11). Hal ini sekaligus memperjelas batas ruang pejalan kaki yang membedakannya dengan area parkir kendaraan. *Continuous crossing* dibuat menerus dari arah akses tembus gedung M untuk menghubungkan dengan Planetarium.



Gambar 11. Visualisasi aksesibilitas disebelah Timur Planetarium (atas) dan integrasinya (bawah)
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Berdasarkan analisis *space syntax*, ruang aksesibilitas disekitar gedung M memiliki nilai integrasi cukup tinggi yaitu sebesar 0,89 hingga 0,99 dan ditunjukkan dengan gradasi warna kuning hingga merah (Gambar 11). Nilai integrasi yang tinggi dipengaruhi oleh konektivitas pedestrian yang tinggi karena menghubungkan banyak ruas pedestrian lainnya.

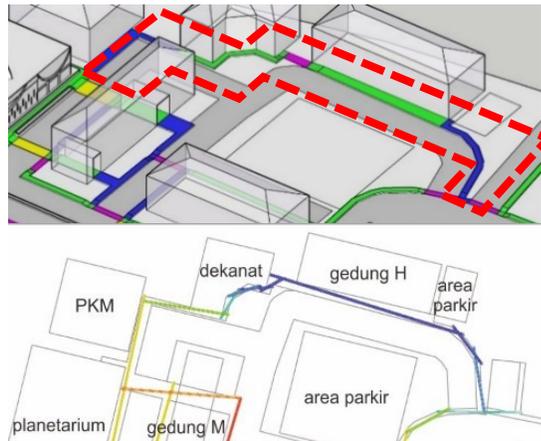
Area disekitar gedung G juga menentukan aksesibilitas kawasan disekitar Planetarium karena berhubungan langsung dengan akses jalan utama. Penambahan *continuous crossing* pada sisi Timur dan Selatan gedung G menghubungkan akses pejalan kaki dari ruas pedestrian diseborang jalan utama (Gambar 12). Sedangkan penambahan *continuous footways* pada sisi Barat gedung G menghubungkan aksesibilitas ke gedung M.



Gambar 12. Visualisasi aksesibilitas disekitar gedung G (atas) dan integrasinya (bawah)
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Area di sekitar gedung G menunjukkan nilai integrasi relatif paling tinggi diantara ruas-ruas pedestrian lainnya, yaitu sebesar 0,85 hingga 1,03 yang ditunjukkan dengan gradasi warna kuning hingga merah (Gambar 12). Ruas pedestrian disisi Utara dan Selatan memiliki nilai tinggi, menjadikan ruas pedestrian ini simpul utama yang menghubungkan ruas-ruas pedestrian lainnya, serta menjadi penghubung utama antara zona Timur dengan Barat kawasan.

Aksesibilitas pada area Utara kompleks FEBI ditujukan untuk menghubungkan ruas-ruas pedestrian eksisting yang ada pada gedung H, gedung dekanat FEBI, dan gedung Planetarium. Konektivitas antar ruang pedestrian dapat dilakukan dengan penambahan ruas pedestrian baru dan *continuous footways* pada area diantara gedung H dan gedung dekanat FEBI (Gambar 13). Meskipun relatif terpisah dengan jaringan inti, pedestrian pada area ini dapat memudahkan akses menuju Planetarium dari arah area parkir Utara, gedung H, dan gedung dekanat FEBI.



Gambar 13. Visualisasi aksesibilitas di kompleks FEBI sisi Utara (atas) dan integrasinya (bawah)
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Ruas pedestrian sisi Utara kompleks FEBI memiliki nilai integrasi yang cenderung kecil sebesar 0,51 hingga 0,77 yang ditunjukkan dengan gradasi warna biru hingga hijau (Gambar 13). Hal tersebut disebabkan karena posisinya yang relatif terpisah dari simpul akses utama pada tengah kawasan. Aksesibilitas pada area ini hanya menghubungkan ruas-ruas pedestrian eksisting. Ruas pedestrian baru disekitar gedung PKM memiliki nilai integrasi cukup baik sebesar 0,77 yang dipengaruhi karena konektivitasnya dengan aksesibilitas utama sisi Timur Planetarium.

Area Selatan kawasan Planetarium dihubungkan oleh ruas pedestrian yang memanjang dari arah FSH hingga FDK. Akses yang cenderung linier ini dihubungkan dengan beberapa *continuous footways* didalamnya (Gambar 14). Konsep ini dapat sangat berdampak pada aksesibilitas pejalan kaki disini karena setidaknya terdapat empat titik persimpangan pada ruas jalan utama area ini. Untuk memudahkan pencapaian menuju Planetarium, terdapat dua buah *continuous crossing* pada area dekat dengan FSH dan area dekat dengan FDK.



Gambar 14. Visualisasi aksesibilitas seberang jalan Selatan Planetarium (atas) dan integrasinya (bawah)
(Sumber: Analisis Penulis, 2022)

Simulasi *space syntax* dengan *DepthmapX* menunjukkan area sisi Selatan kawasan ini memiliki nilai integrasi yang cenderung sedang sebesar 0,68 hingga 0,85 yang ditunjukkan dengan gradasi warna hijau hingga kuning (Gambar 14). Posisinya yang dekat dengan ruas pedestrian inti kawasan menjadikan ruas pedestrian pada area ini memiliki nilai konektivitas dan integrasi yang cukup baik sebagai penghubung pergerakan khususnya pada zona Selatan Planetarium seperti pada kompleks FSH dan FDK. Nilai integrasi tertinggi terdapat pada continuous crossing yang menghubungkan antara pedestrian FSH dengan pedestrian gedung G dan gedung M. Ruas ini terhubung langsung dengan pedestrian inti kawasan dengan nilai integrasi tertinggi sehingga continuous crossing pada area ini memiliki peran yang penting sebagai aksesibilitas penghubung menuju Planetarium.

Kesimpulan

Aksesibilitas yang baik menjadi modal penting dalam peningkatan kualitas ruang disekitar Planetarium sebagai fasilitas eduwisata. Ruang-ruang aksesibilitas yang tidak saling terhubung pada kondisi eksisting memerlukan perancangan ruang baru tanpa merubah struktur ruang aksesibilitas yang sudah ada sebelumnya. Perancangan yang dilakukan dapat dikatakan hanya memfasilitasi arus sirkulasi pejalan kaki yang ada saat ini agar menjadi ruang yang lebih manusiawi atau ramah bagi para pejalan kaki.

Perancangan ruang dengan konsep continuous footways, continuous crossing, dan penambahan ruas pedestrian baru diterapkan pada kawasan eksisting dengan mempertimbangkan aspek keterhubungan dan aspek jarak tempuh pejalan kaki untuk menghadirkan aksesibilitas yang efisien. Hasil simulasi *space syntax* dengan *software DepthmapX* memperlihatkan hasil peta aksial yang kurang lebih sesuai dengan ekspektasi proses perancangan ruas pedestrian, yaitu memiliki nilai integrasi dan intelegensi yang tinggi. Nilai tinggi ini juga menunjukkan keterhubungan ruang dari nilai konektivitas dapat bersinergi atau selaras dengan integrasi ruang secara keseluruhan. Konfigurasi ruang yang terhubung dari aksesibilitas pejalan kaki memerlukan kualitas konektivitas, integrasi, dan intelegensi yang tinggi sebagai upaya optimalisasi aksesibilitas yang baik dan nyaman.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada segenap rekan kerja dan mahasiswa Prodi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam, serta segenap pimpinan UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta ijin dilakukannya penelitian ini sehingga proses penelitian dapat berjalan lancar dari awal hingga akhir.

Daftar Pustaka

- Andi, Zain, Z., & Fery Andi, U. (2021). Pengaruh Konfigurasi Ruang terhadap Jumlah Pengunjung pada Bangunan Komersial Mal di Pontianak. *Jurnal Space*, 8(1), 45–60.
- Bafna, S. (2003). Space Syntax: A Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques. *Environment and Behavior*, 35(1), 17–29. <https://doi.org/10.1177/0013916502238863>
- Behbahani, P. A., Gu, N., & Ost-Wald, M. J. (2014). Comparing the Properties of Different Space Syntax Techniques for Analysing Interiors. *48th International Conference of the Architectural Science Association*, 683–694.
- Ching, F. D. K. (2007). *Architecture - Form, Space and Order 3rd Edition*. Erlangga.
- Firdausi, F. S. (2017). *Architecture Based on the Change of Acticity and Time*. Department of Architecture, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Garau, C., Annunziata, A., & Yamu, C. (2020). A Walkability Assessment Tool Coupling Multi-Criteria Analysis and Space Syntax: The Case Study of Iglesias, Italy. *European Planning Studies*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1761947>
- Ginting, A. A. N., & Navastara, A. M. (2017). Karakteristik Jalur Pedestrian di Kawasan Blok M Jakarta. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 425–428.
- Hidayati, I., & Rifani, I. (2021). Mewujudkan Kota Ramah Pejalan Kaki: Kasus Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Dan Penelitian Geografi*, 2(1), 85–91. <http://ejurnal.unima.ac.id/index.php/geographia>
- Hillier, B. (2007). *Space is the Machine*. Space Syntax.
- Istiani, N. F. F. (2022). Analisis dan Pemetaan Integrasi Spasial pada Konteks Shrinking Cities berdasarkan Fitur Street Network, Space Syntax. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(2), 56–63. <https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i2.154>
- Mohamad, S., & Said, I. (2014). Visibility in street connectivity analysis using UCL Depthmap version 10. *Conference: South East Asia Technical University Consortium (SEATUC) Symposium*.
- Nurhasan, Purwono, E. H., & Haripradianto, T. (2015). Perancangan Planetarium di UIN Walisongo Semarang. *Jurnal Mahasiswa UB*, 3(4).
- Permana, A. Y., Permana, A. F. S., & Andriyana, D. (2020). Konfigurasi Ruang Berdasarkan Kualitas Konektivitas Ruangan Dalam Perancangan Kantor: Space Syntax Analysis. *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(2), 155–170. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i2.25893>
- Puspitasari, C. (2020). Metode Analisis Space Syntax Pada Penelitian Interaksi Kota Multibudaya. *Jurnal Arsitektur Lakar*, 3(1), 36–44.

- Rosid, M., & Nareswari, A. (2020). Hubungan Konfigurasi Ruang Terhadap Tingkat Pergerakan Pengunjung di dalam Pasar Beringharjo. *Journal of Architectural Design and Development*, 1(1), 27–36. <https://doi.org/10.37253/jad.v1i1.711>
- Sa'diyah, A. H., Nugroho, R., & Purwani, O. (2019). Space Syntax Sebagai Metode Perancangan Ruang Pada Galeri Kreatif di Kota Surakarta. *Jurnal Senthong*, 807–816.
- Sedki, A., & Laali, F. (2020). Enhancing Pedestrian Flow in Public Space Through User Segregation. *APJ Architecture and Planning Journal (APJ)*, 26(1).
- Sherlia, S., Jordan, N. A., & Syafitri, E. D. (2021). Space Syntax Analyses in Defining the Connection of Development Centers in Balikpapan. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 48(1), 1–8. <https://doi.org/10.9744/dimensi.48.1.1-8>
- Sholahuddin, M. (2007). Setting Ruang dan Pengaruhnya Terhadap Aksesibilitas Para Penyandang Cacat Tubuh di Pusat Rehabilitasi Yakkum Yogyakarta. *Jurnal Lintas Ruang*, 1(1), 31–41.
- Siregar, J. P. (2014). *Metodologi dasar space syntax dalam analisis konfigurasi ruang*. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- Ulvianti, F., & Anindita, A. (2018). *Integrasi dan Konektivitas Ruang Terbuka Publik di Kampung Kota (Analisis Space Syntax di Kawasan Pasar Simpang Dago)*. D020–D026. <https://doi.org/10.32315/ti.7.d020>
- Yudhanta, W. C. (2018). Pengaruh Konfigurasi dan Visibilitas Ruang Pada Aksesibilitas - Studi Kasus pada Kawasan XT Square Yogyakarta. *Jurnal Arsitektur Komposisi*, 12(1), 67–76.