

EVALUASI TATA RUANG IGD RSUD BUDHI ASIH JAKARTA TERHADAP EFISIENSI SIRKULASI DAN VISIBILITAS BERBASIS SPACE SYNTAX

Queena Damayanti Edza Saputri

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
D300220208@student.ums.id

Muhammad Siam Priyono Nugroho

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
mspn205@ums.ac.id

ABSTRAK

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan unit rumah sakit dengan tingkat aktivitas tinggi yang menuntut respons cepat, efisiensi sirkulasi, dan efektivitas pengawasan visual. IGD RSUD Budhi Asih Jakarta memiliki kompleksitas sirkulasi dan kebutuhan pengawasan yang tinggi, sehingga konfigurasi ruang berperan penting dalam mendukung kinerjanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi sirkulasi dan visibilitas dari perspektif nurse station menggunakan pendekatan space syntax. Metode kuantitatif evaluatif-komparatif diterapkan melalui analisis denah IGD sebelum dan sesudah revisi. Hasil penelitian menunjukkan revisi tata ruang meningkatkan efisiensi sirkulasi dengan konsentrasi nilai integrasi tertinggi pada koridor non-medis yang mengurangi potensi persilangan pada jalur pelayanan medis, dan pada aspek visibilitas perubahan tata ruang mampu meningkatkan jangkauan pandang dan keterhubungan visual terhadap ruang-ruang zona kuning, sementara ruang-ruang zona merah masih menunjukkan keterbatasan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai efektivitas jalur sirkulasi dan efisiensi visibilitas, yang dapat menjadi dasar pertimbangan dalam perancangan tata ruang IGD yang lebih responsif terhadap tuntutan pelayanan medis serta keselamatan pasien.

KEYWORDS:

Instalasi Gawat Darurat, Tata Ruang, Space Syntax, Sirkulasi, Visibilitas

PENDAHULUAN

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan unit rumah sakit dengan tingkat aktivitas tinggi dan kebutuhan respon medis yang cepat serta tepat. Kinerja IGD dipengaruhi tidak hanya oleh kompetensi tenaga medis, tetapi juga oleh tata ruang yang mampu mendukung pergerakan pasien, tenaga medis, dan peralatan secara efisien, sekaligus menjaga keselamatan pasien. Sirkulasi yang kurang terorganisasi dapat memperpanjang jarak tempuh, menimbulkan konflik pergerakan, dan menunda tindakan medis, terutama pada kondisi kritis (Widodo, 2017). Oleh karena itu, perancangan tata ruang IGD yang efisien menjadi aspek penting untuk mendukung kualitas pelayanan.

Efektivitas pengawasan visual dari posisi *nurse station* dan efisiensi sirkulasi pasien serta

tenaga medis menjadi faktor kunci dalam mendukung kinerja operasional IGD. Tata ruang yang memungkinkan keterhubungan visual yang jelas dan jalur sirkulasi yang terorganisasi dapat mempercepat respons tenaga medis, meminimalkan konflik pergerakan, dan mengurangi potensi kesalahan (Suharso, 2018). Di RSUD Budhi Asih Jakarta, perubahan layout IGD, termasuk penataan triase dan posisi *nurse station*, telah dilakukan untuk meningkatkan pergerakan pasien, koordinasi staf, dan jangkauan visual perawat. Hingga saat ini belum ada evaluasi yang menilai pengaruh dari perubahan *layout* denah rancangan RSUD Budhi Asih terhadap efisiensi sirkulasi dan visibilitas *nurse station*.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja tata ruang IGD RSUD Budhi Asih Jakarta dengan

meninjau efisiensi sirkulasi pasien dan tenaga medis serta efektivitas pengawasan visual dari *nurse station*. Penelitian ini juga menilai seberapa baik tata letak ruang mendukung alur operasional dan respons terhadap kondisi darurat. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam pengembangan desain selanjutnya agar lebih efisien dan responsif terhadap kebutuhan pelayanan darurat.

TINJAUAN PUSTAKA

Instalasi Gawat Darurat

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan titik masuk yang sangat penting untuk pelayanan kesehatan bagi pasien yang membutuhkan penanganan dan perawatan mendesak (Sunyoto dkk, 2014). Sebagai fasilitas pelayanan kegawatdaruratan, IGD memiliki karakteristik aktivitas yang intens, tuntutan respons medis yang cepat, serta keterlibatan berbagai tenaga kesehatan dan peralatan secara bersamaan. Kondisi tersebut menuntut perancangan tata ruang yang mampu menunjang kecepatan alur pelayanan, menjamin keselamatan pasien, dan meningkatkan efisiensi kinerja tenaga medis. Dengan demikian, IGD tidak dapat dipahami sekadar sebagai kumpulan ruang fungsional, melainkan sebagai suatu sistem ruang yang saling terhubung dan beroperasi secara terpadu.

Dalam operasionalnya, IGD umumnya dibagi ke dalam beberapa zona pelayanan berdasarkan tingkat kegawatdaruratan pasien, Tingkat kegawatan menurut peraturan Menteri Kesehatan no. 47 tahun 2018, dibedakan menjadi:

1. kategori merah, area resusitasi dengan cedera mengancam nyawa
2. kategori kuning, area tindakan membutuhkan tindakan medis lebih lanjut dan tidak mengancam nyawa
3. kategori hijau, area observasi dengan cedera ringan
4. kategori hitam, dengan keadaan pasien meninggal.

Pembagian zonasi ini membentuk alur pelayanan yang berbeda serta memengaruhi pola pergerakan pasien dan tenaga medis di dalam IGD. Dengan demikian, zonasi menjadi dasar penting dalam pengaturan tata ruang dan sirkulasi guna mendukung kecepatan dan ketepatan penanganan medis.

Tata Ruang dan Sirkulasi

Sirkulasi merupakan elemen utama dalam tata ruang fasilitas kesehatan karena mengatur pergerakan pasien, tenaga medis, dan peralatan medis di dalam bangunan. Pada konteks IGD, efisiensi sirkulasi menjadi faktor krusial karena berkaitan langsung dengan kecepatan penanganan pasien, khususnya pada zona dengan tingkat kegawatdaruratan tinggi. Sirkulasi yang tidak terorganisasi dengan baik dapat menyebabkan jarak tempuh yang tidak optimal, konflik pergerakan antar pengguna ruang, serta keterlambatan dalam pemberian tindakan medis. *Triage* merupakan hal penting dalam merawat dan melakukan penilaian awal pasien di IGD (Khairina, dkk. 2018). Tujuan utama dari *triage* adalah untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas semua pasien gawat darurat (Garbez, et all. 2011). Menurut peraturan Menteri Kesehatan no. 47 tahun 2018, Triase berperan dalam menentukan jenis penanganan atau intervensi darurat yang diperlukan. Prinsip triase melibatkan penerapan sistem prioritas untuk menyeleksi pasien yang harus didahulukan dalam pemberian perawatan, berdasarkan tingkat ancaman terhadap nyawa, yaitu:

- a) Ancaman jiwa yang dapat mematikan dalam hitungan menit
- b) Dapat mati dalam hitungan jam
- c) Trauma ringan
- d) Sudah meninggal

Waktu tanggap darurat (*response time*) merupakan indikator penting dalam pelayanan Instalasi Gawat Darurat (IGD) karena berkaitan langsung dengan ketepatan dan kecepatan penanganan pasien. *Response time* yang diberikan kepada pasien gawat darurat harus memenuhi standar yang sesuai dengan kompetensi dan kemampuan pelayanan agar dapat menjamin penanganan kegawatdaruratan yang cepat dan tepat. Hal tersebut dapat dicapai melalui peningkatan

sarana dan prasarana, sumber daya manusia, serta manajemen IGD yang sesuai dengan standar pelayanan (Isrofah et al., 2020). Widodo (2017) menambahkan, waktu tanggap darurat (*response time*) yang terlalu lama dapat berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan medis, meningkatnya lama perawatan, serta berkurangnya tingkat kepuasan pasien. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan tata ruang dan sirkulasi memiliki peran penting dalam mendukung performa pelayanan IGD. Oleh karena itu, keterhubungan antar ruang, kejelasan jalur pergerakan, serta kedekatan antar zona pelayanan perlu diperhatikan agar alur pelayanan dapat berjalan secara efisien dan berkesinambungan.

Visibilitas dalam Tata Ruang IGD

Tata ruang IGD berperan penting dalam mendukung efektivitas pengawasan visual tenaga medis. Pengawasan visual yang baik memungkinkan tenaga medis memantau kondisi pasien secara berkelanjutan dan merespons perubahan kondisi dengan lebih cepat. Dalam lingkungan IGD yang dinamis, keterbatasan visibilitas dapat meningkatkan risiko keterlambatan tindakan dan kesalahan pelayanan, terutama pada zona kritis seperti zona merah.

Sejalan dengan ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no. 40 Tahun 2022 yang menyatakan bahwa tata letak ruang dalam bangunan harus memenuhi syarat zonasi berdasarkan tingkat risiko penularan penyakit, tingkat privasi, serta pelayanan atau kedekatan hubungan fungsi antar ruang pelayanan, Suharso (2018) menyatakan bahwa tata ruang yang mendukung keterhubungan visual dan sirkulasi yang jelas dapat meningkatkan efisiensi kerja tenaga medis serta keselamatan pasien. Posisi *nurse station* menjadi elemen kunci dalam mendukung pengawasan visual karena berfungsi sebagai pusat kontrol pelayanan. Hubungan spasial antara *nurse station* dengan ruang-ruang pelayanan, khususnya pada zona dengan intensitas tinggi, menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan dalam evaluasi tata ruang IGD.

Space Syntax

Pendekatan analisis spasial digunakan untuk memahami hubungan antar ruang secara objektif dan terukur. Dalam bukunya *Space is the Machine*, Hillier mengemukakan pengembangan teori baru yang memandang ruang sebagai bagian integral dari kehidupan sosial. Teori ini dirumuskan bersama Hanson pada tahun 1984 dan menekankan keterkaitan antara ruang dan perilaku sosial (Hillier, 1997 dalam Darjosanjoto, 2006). Seiring perkembangannya, teori tersebut mengalami penyempurnaan melalui integrasi dengan teknik-teknik analisis ruang yang semakin maju, khususnya yang memanfaatkan teknologi informasi dan berbasis komputer.

Salah satu hasil utama dari perkembangan tersebut adalah lahirnya konsep konfigurasi ruang. Konsep ini kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Profesor Hillier dan Profesor Hanson dari University College London, Inggris, dalam sebuah metode analisis yang dikenal sebagai *space syntax* (Darjosanjoto, 2006). *Space syntax* merupakan metode yang digunakan untuk menjelaskan serta menganalisis hubungan antar-ruang kosong (*void*) pada ruang terbuka, sekaligus memahami keterkaitannya dengan pola ruang yang terbentuk.

Menurut (Stonor, 2011) terdapat tiga langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan analisa terhadap teori ruang pada *space syntax* menggunakan UCL *depthmap* yaitu sebagai berikut :

a. Axial / Segment analysis

Cara untuk melakukan analisa terhadap ruang dengan skala yang besar seperti jalan, kawasan ataupun skala kota. Analisis *axial* merupakan hubungan antara sirkulasi di dalam sebuah ruang kota dengan melakukan kajian terhadap pergerakan, nilai kawasan dan juga aktivitas sosial. Perbedaan antara *axial* dan *segment* adalah dari tata cara penggunaan pengukuran matriks dan pengukuran *segment* dengan memperhatikan *depth* / kedalaman.

b. VGA (Visual Graph Analysis)

Pada skala yang lebih kecil seperti pada ruang bangunan. Di dalam VGA terdapat analisa *isovist* untuk menentukan titik

tertentu di dalam ruang sebagai perhitungan pergerakan pejalan kaki dan juga interaksi sosial. Di dalam VGA juga kita dapat melakukan perhitungan integrasi jalan dengan memperhatikan pergerakan dan semakin sedikit nya perubahan arah terhadap jalan akan menghasilkan ruang yang semakin terintegrasi dengan baik.

c. *Agent Analysis*

Alat yang digunakan di dalam *space syntax* dengan melakukan simulasi dari pergerakan manusia di dalam ruang. Hal tersebut merupakan metoda gabungan dari *axial analysis* dan *Visual graph analysis* dengan menggunakan model manusia untuk memberikan kalkulasi pergerakan manusia di dalam ruang penelitian.

Terdapat tiga teori yang sering digunakan dalam *space syntax*:

- a. *Connectivity* menggambarkan jumlah hubungan langsung yang dimiliki suatu ruang dengan ruang lain di sekitarnya. Nilai ini digunakan untuk mengetahui tingkat interaksi ruang dalam skala lokal dan menjadi salah satu dasar pembentukan *intelligibility*.
- b. *Integrity* menunjukkan tingkat kemudahan akses suatu ruang dalam keseluruhan sistem ruang. Ruang dengan nilai *integrity* tinggi umumnya lebih mudah dicapai dan cenderung menjadi area dengan aktivitas pengguna yang tinggi.
- c. *Intelligibility* menjelaskan sejauh mana struktur ruang dapat dipahami oleh pengguna. Nilai ini diperoleh dari hubungan antara pengukuran lokal (*connectivity*) dan global (*integrity*) serta merepresentasikan kualitas sistem ruang secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Metode Umum

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan analisis spasial berbasis *space syntax*. Penelitian bersifat evaluatif–komparatif, yaitu mengevaluasi dan membandingkan performa tata ruang IGD sebelum dan sesudah dilakukan

perubahan layout. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan konfigurasi ruang yang berpengaruh terhadap efisiensi sirkulasi dan efektivitas pengawasan visual dalam lingkungan IGD.

Metode Pengumpulan Data

a. Data Primer

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari keterlibatan langsung peneliti selama kegiatan magang di PT. Joso dalam proyek relokasi Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Budhi Asih Jakarta. Data Primer yang digunakan dalam penelitian:

1. Denah IGD RSUD Budhi Asih Jakarta rancangan awal
2. Denah IGD RSUD Budhi Asih Jakarta sesudah revisi

b. Data Sekunder

Data sekunder berupa kajian teori yang relevan terhadap permasalahan yang diangkat.

1. Studi Literatur berupa Informasi yang didapatkan dari berbagai sumber seperti Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2018, jurnal dan karya tulis ilmiah yang telah ada yang berkaitan dengan proses perancangan.
2. Kajian teori yang berkaitan dengan perancangan seperti *space syntax* dalam penggunaan perancangan pada bangunan.

Teknik Analisa Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode *space syntax* untuk mengevaluasi performa spasial tata ruang IGD. Efisiensi sirkulasi dianalisis menggunakan *axial map* dengan melihat nilai *integration* guna memahami pola pergerakan dan keterhubungan antar ruang. Sementara itu, efektivitas pengawasan visual dianalisis menggunakan *Visibility Graph Analysis* (VGA) untuk mengukur tingkat keterlihatan ruang dan potensi jangkauan visual, khususnya dari area *nurse station* dengan melihat nilai *connectivity*, *visual integration* dan *isovist* Hasil analisis dari kedua layout kemudian dibandingkan untuk mengidentifikasi

perubahan performa spasial yang terjadi, sehingga dapat diketahui sejauh mana perubahan tata ruang IGD berdampak terhadap efisiensi sirkulasi dan visibilitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Rumah sakit Umum Daerah Budhi Asih adalah rumah sakit milik Pemerintah DKI Jakarta yang terletak di Jl. Dewi Sartika III No.200, RT.1/RW.3, Cawang, Kec. Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta.



Gambar 1. RSUD Budhi Asih Jakarta
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 2. Denah Rancangan Awal IGD RSUD Budhi Asih Jakarta
(sumber: PT. Joso, 2025)



Gambar 3. Denah Revisi IGD RSUD Budhi Asih Jakarta
(sumber: PT. Joso, 2025)

Table 1. Keterangan Denah

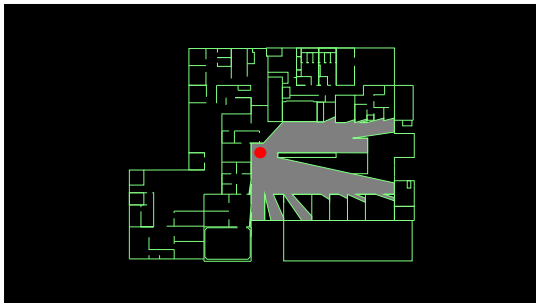
No	Nama Ruang
01	Drop Off IGD
02	Teras Pintu Masuk
03	Ruang Tunggu IGD
04	Exit Pasien Hijau
05	Adm. Inap dan Farmasi
06	Adm. IGD dan Kasir
07	Triase
08	Dekontaminasi
09	ATM
10	PONEK
11	Resusitasi
12	Pelayanan KDRT
13	Tindakan Trauma
14	Tindakan Anak
15	Intermediate
16	K. Gaduh
17	Observasi
18	Nurse Station
19	X-RAY
20	Isolasi
21	Loker, Scrub, Toilet Dokter
22	Anteroom
23	Observasi
24	Ruang Persiapan
25	Ruang Operasi
26	Airlock
27	Ruang Edukasi
28	Ruang Pasien Hijau
29	Ruang Racik

Visibilitas

Posisi nurse station yang terbentuk harus memiliki tingkat efektivitas terkait jarak pandang dalam jangkauan ke ruang-ruang pelayanan penting pada IGD. Ruang-ruang tersebut antara lain; Ruang observasi, resusitasi, tindakan trauma, intermediate, dan PONEK yang mana menangani pasien dengan kondisi yang berpotensi berubah secara cepat, sehingga membutuhkan respons cepat dan pengawasan intensif secara langsung dari tenaga medis. Ruang resusitasi dan tindakan trauma dalam kategori zona merah menjadi prioritas utama yang memerlukan pengawasan lebih tinggi karena tuntutan kegawatan.

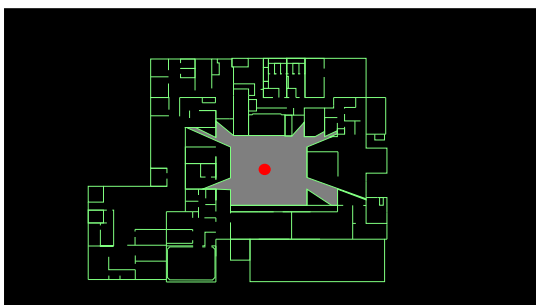
Isovist digunakan untuk melihat area yang lebih dominan integrasi terhadap ruang yang lain secara langsung dari suatu titik pengamatan. Analisis *isovist* dilakukan menggunakan sudut pandang 90° pada titik

nurse station, dengan batasan visibilitas ditentukan oleh elemen pembatas permanen berupa dinding sehingga membatasi jangkauan pada area *nurse station*.



Gambar 4. Analisa *Isovist* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Awal
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

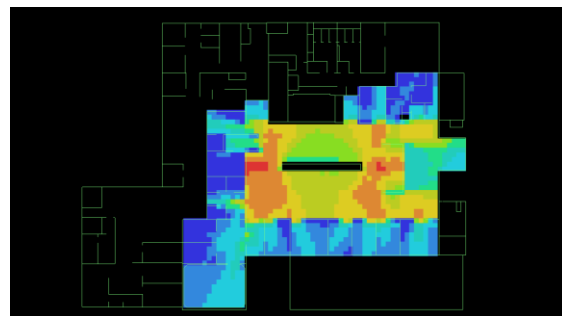
Berdasarkan dari Gambar 4, hasil pembentukan dengan *polygon isovist* menggunakan sudut 90° pada area IGD didapatkan kejelasan dan kemudahan bagi tenaga medis di titik *nurse station* untuk menjangkau sebagian besar area observasi dikarenakan tidak ada halangan berupa sekat atau partisi permanen pada area observasi, meskipun masih terlihat sedikit area observasi yang masih belum terjangkau secara visual. Pada area *intermediate* jangkauan pandang terlihat sudah cukup baik namun belum sepenuhnya dikarenakan adanya sekat permanen berupa dinding yang membatasi pandangan. Sementara itu, pada bagian zona merah, khususnya ruang resusitasi di dapatkan hanya sebagian ruang yang terjangkau, sedangkan bagian lainnya tidak terjangkau. Adapun hasil ruang tindakan trauma dan ruang PONEK tidak menunjukkan keterjangkauan visual.



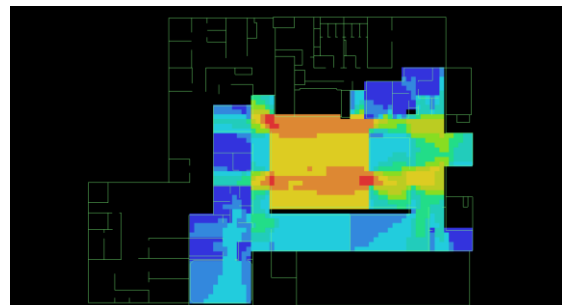
Gambar 5. Analisa *Isovist* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Sesudah Revisi
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Berdasarkan Gambar 5, hasil analisis dengan *polygon isovist* menggunakan sudut 360° pada denah setelah revisi, didapatkan peningkatan kejelasan dan kemudahan jangkauan visual bagi tenaga medis dari titik *nurse station* terhadap keseluruhan area pada zona kuning, khususnya ruang observasi dan *intermediate*. Peningkatan ini dipengaruhi oleh perubahan tata letak *nurse station* yang bergeser ke posisi sentral. Sedangkan untuk semua ruang pada zona merah masih menunjukkan hasil yang sama seperti denah awal rancangan. Pada resusitasi jangkauan pandangan hanya menjangkau sebagian ruang, sedangkan pada ruang tindakan trauma dan PONEK tidak menunjukkan keterjangkauan visual.

Dalam analisis VGA, *connectivity* menunjukkan jumlah hubungan visual langsung yang dimiliki oleh suatu titik terhadap titik-titik lain di sekitarnya. Nilai *connectivity* yang tinggi mengindikasikan bahwa suatu area memiliki tingkat interaksi yang tinggi atau keterhubungan visual dan relatif mudah untuk mengamati pergerakan maupun aktivitas di ruang sekitarnya.



Gambar 6. Analisa *Connectivity* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Awal
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)



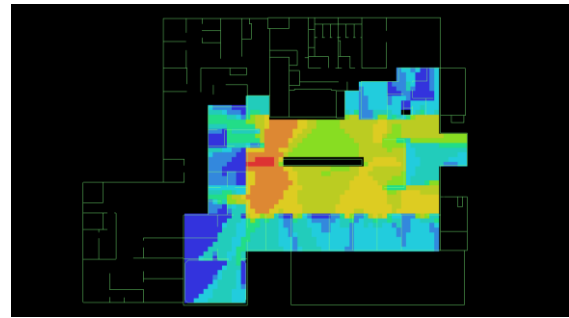
Gambar 7. Analisa *Connectivity* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Sesudah revisi
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Table 2. Penilaian Aspek *Visual Integration* Denah Rancangan Sebelum dan Sesudah Revisi

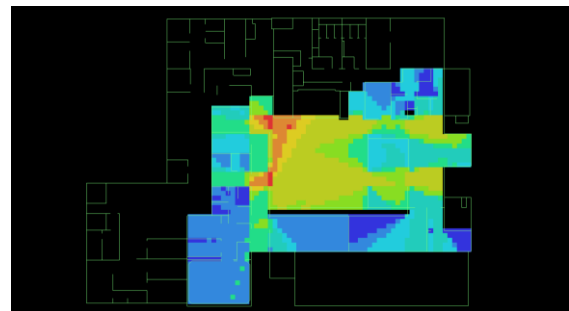
Nama Ruang	Zona	Sebelum		Sesudah	
		Nilai	Range	Nilai	Range
Nurse station	-	637.5	Tinggi	514	Tinggi
Resusitasi	Merah	521.3	Tinggi	292	Rendah
PONEK	Merah	162	Rendah	214.2	Rendah
Observasi	Kuning	391.3	Sedang	536.5	Tinggi
Intermediate	Kuning	150	Rendah	515	Tinggi
Tindakan Trauma	Merah	144	Rendah	180	Rendah

Berdasarkan hasil analisis *connectivity* pada denah rancangan awal dan denah sesudah revisi didapatkan area *nurse station* tetap memiliki nilai *connectivity* paling tinggi diantara ruang lain. Hal tersebut mengindikasikan bahwa posisi *nurse station* pada kedua denah menjadi titik pusat pengawasan yang terhubung secara visual dengan ruang lain disekitarnya. Pada area zona kuning yang meliputi ruang observasi dan intermediate terjadi peningkatan pada nilai *connectivity* dari kategori sedang dan rendah menjadi kategori tinggi. Sedangkan pada area zona merah, ruang resusitasi terlihat mengalami penurunan dari kategori tinggi menjadi rendah, sementara itu ruang PONEK dan tindakan trauma tetap berada pada kategori rendah. Hasil analisis kedua denah mengindikasikan bahwa pada denah setelah revisi, area zona kuning menjadi lebih terhubung secara visual dari pada area zona merah yang mengalami penurunan nilai *connectivity*.

Visual integration menggambarkan tingkat kemudahan suatu area untuk dilihat dari seluruh sistem ruang. Nilai tinggi mengindikasikan bahwa ruang tersebut sangat terintegrasi, dan ruang dengan nilai yang rendah menunjukkan ruang terpisah.



Gambar 8. Analisa *Visual Integration* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Awal
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 9. Analisa *Visual Integration* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Sesudah Revisi
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Table 3. Penilaian Aspek *Visual Integration* Denah Rancangan Sebelum dan Sesudah Revisi

Nama Ruang	Zona	Sebelum		Sesudah	
		Nilai	Range	Nilai	Range
Nurse station	-	10.7	Tinggi	7.55	Sedang
Resusitasi	Merah	9.3	Tinggi	5.2	Rendah
PONEK	Merah	5.5	Rendah	4.5	Rendah
Observasi	Kuning	8.9	Sedang	7.5	Sedang
Intermediate	Kuning	6.2	Rendah	9.4	Tinggi
Tindakan Trauma	Merah	6	Rendah	5.1	Rendah

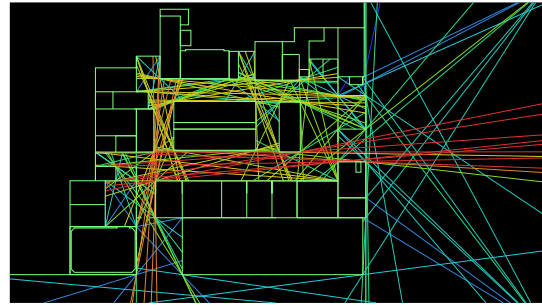
Berdasarkan hasil analisis aspek *visual integration*, warna gradien serta perbandingan nilai denah rancangan awal dan sesudah revisi, terlihat area *nurse station* memiliki nilai tertinggi dari ruang lain yang menunjukkan integrasi visual pada *nurse station* sudah relatif baik dan menjadikannya titik yang paling mudah terlihat dan diakses secara visual, meskipun terjadi penurunan angka pada desain setelah revisi. Sedangkan pada zona merah terjadi penurunan nilai *visual*

integration seperti ruang resusitasi dari kategori tinggi menjadi rendah mengindikasikan bahwa setelah revisi, resusitasi menjadi kurang terintegrasi secara visual dalam sistem ruang IGD. Kondisi serupa juga terlihat pada ruang PONEK dan ruang tindakan trauma yang berada pada tingkat integrasi visual rendah yang mana tidak terjadi perubahan signifikan pada denah rancangan awal dan sesudah revisi. Sementara pada zona kuning seperti pada ruang observasi mempertahankan nilai *visual integration* pada kategori sedang, dan ruang intermediate yang mengalami peningkatan nilai. Hal ini diakibatkan oleh pergeseran posisi *nurse station* pada posisi sentral yang akhirnya turut mengubah tata letak area area penting lainnya pada rancangan IGD.

Sirkulasi

Berdasarkan studi preseden IGD rumah sakit dan hasil analisis, terdapat alur pelayanan gawat darurat atau jalur medis yang terbagi ke dalam empat jenis jalur berdasarkan tingkat kegawatan pasien dan keterhubungan fungsi ruang. Empat jalur tersebut meliputi jalur merah, jalur kuning, jalur hijau dan jalur hitam. Jalur merah menghubungkan area triase dengan ruang resusitasi, Tindakan trauma, ruang PONEK, dan kamar operasi merupakan jalur dengan prioritas tertinggi. Jalur kuning melalui rangkaian ruang dekontaminasi, *airlock*, triase, ruang observasi, dan ruang intermediate ini melayani pasien dengan tingkat kegawatan sedang. Jalur hijau menghubungkan area triase dengan ruang pasien hijau serta jalur keluar pasien hijau, sedangkan Jalur hitam merupakan Jalur khusus penanganan pasien yang tidak memiliki peluang hidup atau pasien meninggal dunia.

Ruang yang dilewati jalur merah dan kuning secara fungsional memerlukan keterhubungan sirkulasi yang langsung dan kemudahan akses dari triase yang perlu dirancang untuk menghindari persilangan (*crossing*) dengan jalur pelayanan lain. Untuk mengevaluasi kinerja sirkulasi pelayanan gawat darurat, dilakukan analisis *axial* dengan berfokus pada nilai *integration*. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi efisiensi jalur sirkulasi yang telah dirancang.

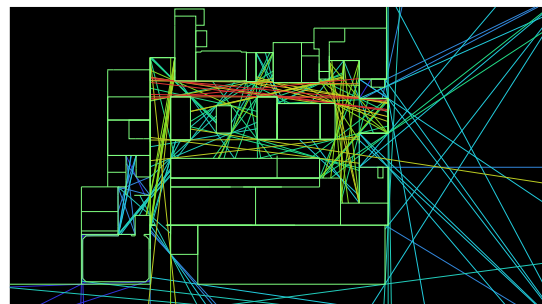


Gambar 10. Analisa *Integration* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Awal

(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Analisis *axial* pada denah rancangan awal menunjukkan garis berwarna merah, dengan nilai *integration* tertinggi yang memiliki kemudahan akses paling besar dan berpotensi dilewati oleh intensitas pergerakan paling tinggi terkonsentrasi pada area koridor jalur medis (jalur pelayanan gawat darurat merah dan kuning). Secara fungsional, koridor jalur medis tersebut seharusnya berfungsi sebagai jalur sirkulasi terbatas dan dirancang untuk menghindari terjadinya persilangan (*crossing*) dengan jalur pelayanan lainnya guna mendukung kelancaran pergerakan pasien dan tenaga medis.

Sementara itu, garis berwarna kuning yang berarti jalur dengan integrasi sedang dan hijau yang berarti jalur dengan integrasi rendah cenderung terkonsentrasi pada koridor non-medis. Koridor non medis menghubungkan ruang-ruang dengan aktivitas publik seperti administrasi dan akses utama menuju lift. Sehingga koridor tersebut kurang optimal dalam mengakomodasi pergerakan jalur non medis.



Gambar 11. Analisa *Integration* Denah IGD RSUD Budhi Asih Rancangan Setelah Revisi

(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Pada denah sesudah revisi, garis berwarna merah yang merepresentasikan jalur dengan nilai *integration* tertinggi terkonsentrasi pada koridor non-medis. Sementara itu, garis dengan warna kuning dan hijau cenderung terkonsentrasi di jalur medis.

Kondisi ini menunjukkan peningkatan tata sirkulasi. Keberadaan garis merah pada jalur non medis dinilai sudah sesuai dengan sifat koridor non medis yang menampung intensitas pergerakan tinggi. Dan Keberadaan garis kuning dan hijau pada jalur medis sesuai dengan peran jalur medis sebagai sirkulasi terbatas (*restricted circulation*) yang dirancang untuk menghindari persilangan (*crossing*) dengan jalur non-medis, sehingga mendukung kecepatan respons dan kelancaran pergerakan pasien kritis serta tenaga medis.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis efisiensi sirkulasi dan visibilitas yang telah dilakukan pada denah IGD RSUD Budhi Asih sebelum dan sesudah revisi, dapat disimpulkan bahwa perubahan tata letak ruang memberikan pengaruh signifikan terhadap kinerja visual dan sirkulasi pelayanan gawat darurat.

Hasil analisis visibilitas yang menggabungkan pendekatan *isovist*, *connectivity*, dan *visual integration*, menunjukkan bahwa *nurse station* pada kedua denah berperan sebagai titik utama pengawasan dengan tingkat *connectivity* dan integrasi visual tertinggi dibandingkan ruang lainnya. Pada denah setelah revisi, pergeseran posisi *nurse station* ke arah yang lebih sentral meningkatkan jangkauan pandang serta keterhubungan visual terhadap ruang-ruang zona kuning, khususnya ruang observasi dan intermediate, sehingga mendukung kemudahan pemantauan pasien dengan tingkat kegawatan sedang, namun ruang-ruang pada zona merah seperti resusitasi, tindakan trauma, dan PONEK menunjukkan penurunan kualitas visibilitas dari sisi jangkauan pandang dan keberadaan sekat permanen berupa dinding. Penurunan nilai pada zona merah merupakan tanda bahwa kebutuhan pengawasan intensif pada ruang dengan

tingkat kegawatan tinggi belum sepenuhnya terakomodasi secara optimal melalui konfigurasi ruang yang diterapkan.

Hasil analisis aspek sirkulasi menggunakan *axial* menunjukkan konfigurasi jalur yang lebih sesuai dengan prinsip pelayanan IGD pada denah setelah revisi. Nilai *integration* tertinggi terkonsentrasi pada koridor non-medis yang menampung intensitas pergerakan tinggi, sementara jalur medis merah dan kuning memiliki nilai integrasi lebih rendah yang mencerminkan sifatnya sebagai sirkulasi terbatas (*restricted circulation*). Kondisi ini menunjukkan peningkatan efisiensi sirkulasi serta berkurangnya potensi persilangan (*crossing*) antar jalur pelayanan, sehingga mendukung kecepatan respons dan keselamatan pasien kritis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa revisi denah IGD mampu meningkatkan efisiensi sirkulasi dan kinerja visibilitas pada zona kuning, namun masih menyisakan keterbatasan visibilitas pada zona merah sebagai area kritis. Temuan ini memberikan dasar pertimbangan desain IGD yang lebih responsif, khususnya melalui penguatan hubungan visual antara ruang-ruang kritis dan *nurse station*, pengembangan desain lanjutan yang berfokus pada peningkatan visibilitas zona merah menjadi kunci dalam mendukung respons cepat dan keselamatan pelayanan gawat darurat secara optimal, serta penerapan elemen spasial untuk mempertegas pemisahan jalur sirkulasi medis yang bersifat *restricted circulation* dan jalur non-medis yang bersifat *public circulation* untuk meminimalkan konflik pergerakan dan meningkatkan efisiensi alur kerja tenaga medis.

DAFTAR PUSTAKA

- Darjosanjoto, Endang T.S. (2006). *Penelitian Arsitektur di Bidang Perumahan dan Permukiman*, ITS Press.
- Garbez, R., Carrieri-Kohlman, V., Stotts, N., Chan, G., & Neighbor, M. (2011). Factors Influencing Patient Assignment to Level 2 and Level 3 Within the 5-Level ESI Triage

- System. *Journal of Emergency Nursing*, 37(6), 526–532.
- Hillier, B., Hanson, J., & Peponis, J. (1987). *Space syntax*. Cambridge University Press.
- Siregar Parlindungan, P. (2014). *Metodologi dasar space syntax dalam analisis konfigurasi ruang* [Tesis, Universitas Brawijaya]. Universitas Brawijaya.
- Isrofah, I., Indriono, A., & Setiyarso, T. (2020). Hubungan response time pelayanan dengan tingkat kepuasan pasien di instalasi gawat darurat (IGD) RSUD Batang. *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang*, 4(2), 19–29.
- Khairina, I., Malini, H., & Huriani, E. (2018). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pengambilan Keputusan Perawat dalam Ketepatan Triase di Kota Padang. *Indonesian Journal for Health Science*, 2(1).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 47 tahun 2018 tentang Pelayanan Kegawatdaruratan.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 40 tahun 2022 tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit.
- Stonor, T. (2011). *Introduction to Space syntax*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Graduate School of Design.
- Suharso. (2018). Manajemen Tata Ruang dan Sirkulasi Pasien di Rumah Sakit: Pendekatan Efisiensi dan Keselamatan.
- Widodo. (2017). *Kecepatan Pelayanan Di Rumah Sakit: Peran Transportasi Dalam Mengoptimalkan Layanan*, Yogyakarta: Graha Ilmu.