BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini disusun untuk memberikan landasan teoritis dan empiris yang komprehensif mengenai dinamika pelayanan di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Fokus utama pembahasan diarahkan pada variabel-variabel rasio perawat-pasien, ketersediaan tempat tidur, ketersediaan alat medis dan *Length Of Stay* (LOS) menggunakan pendekatan model teori ***System Engineering Initiative for Patient Safety*** **(SEIPS)**

2.1 Rasio Perawat – Pasien (Nurse -To- Patient Ratio)

Rasio perawat-pasien di IGD didefinisikan sebagai jumlah pasien yang menjadi tanggung jawab satu orang perawat dalam satu shift kerja. Rasio perawat-pasien merupakan komponen krusial dalam fase *Input* dan *Throughput*. Penelitian *Sitanggang (2024)* menyatakan bahwa beban kerja yang tinggi akibat rasio yang tidak seimbang (kekurangan tenaga perawat) secara signifikan menghambat kecepatan implementasi asuhan keperawatan dan menurunkan kualitas asuhan. Kekurangan perawat menyebabkan terjadinya *missed nursing care*, di mana intervensi penting seperti pemantauan tanda vital dan pemberian obat menjadi terlambat. Hal ini secara langsung memperpanjang waktu tunggu pasien untuk mendapatkan penanganan lanjutan dan evaluasi medis.

2.1.1 Beban Kerja Keperawatan di Ruang Darurat

Perawat IGD memiliki peran ganda sebagai pelaksana tindakan medis (delegatif) dan pemberi asuhan keperawatan mandiri. Rasio perawat-pasien

bukan sekadar angka, melainkan indikator kapasitas sistem dalam memberikan pengawasan (*monitoring*) yang adekuat.

2.1.2 Analisis Pengaruh terhadap LOS

Penelitian Park & Kim (2023) menjelaskan bahwa ketika rasio perawat terlalu tinggi (misal 1:10), terjadi penundaan dalam pengambilan sampel darah dan pemberian obat intravena. Hal ini memperlama proses diagnosa dan terapi. Perawat yang terbebani juga cenderung mengalami kesulitan dalam melakukan koordinasi dengan unit lain, yang secara sistemik memperlambat alur keluar pasien.

2.1.3 Standar Kompetensi dan Rasio

Idealnya, di area kritis IGD, rasio perawat-pasien berkisar antara 1:1 hingga 1:2, sedangkan di area non-kritis 1:3 hingga 1:4. Ketidakseimbangan rasio di RSUD Sumberglagah berpotensi menciptakan hambatan pada fase *throughput*.

Hubungan antara variabel ini dengan LOS bersifat linear dan langsung: ketersediaan jumlah perawat yang cukup menjamin pembagian beban kerja yang proporsional, sehingga asuhan keperawatan dapat diberikan dengan lebih cepat dan akurat. Kecepatan asuhan ini memperlancar alur pelayanan di IGD, yang pada akhirnya berkontribusi secara signifikan terhadap pemendekan durasi LOS. Sebaliknya, keterbatasan staf memicu antrian panjang pada setiap tahapan proses medis, yang menjadi faktor risiko utama terjadinya *crowding* (Wolf et al., 2023).

2.2 Ketersediaan Tempat Tidur (Bed Availability)

Ketersediaan tempat tidur merupakan determinan infrastruktur fisik yang sangat krusial dalam menentukan kelancaran aliran pasien (*throughput*) di IGD. Variabel ini mencakup ketersediaan tempat tidur untuk triase, observasi, hingga tindakan resusitasi. Keterbatasan tempat tidur di IGD menciptakan hambatan sirkulasi pasien; pasien yang sudah selesai ditriase tidak dapat segera menempati bed observasi, sementara pasien yang membutuhkan tindakan definitif terpaksa tertahan di ruang tunggu.

Menurut *Samadbeik et al. (2024)*, hambatan pada fase *output* (kurangnya tempat tidur rawat inap) adalah penyebab utama pasien tertahan di IGD, namun keterbatasan bed di dalam IGD sendiri juga memperlambat fase awal penanganan.

2.2.1 Kapasitas Statis vs Dinamis

Ketersediaan tempat tidur mencakup kapasitas di dalam IGD (untuk observasi) dan kapasitas di ruang rawat inap. Masalah utama yang sering muncul adalah *Access Block* atau *Exit Block*, di mana pasien tetap berada di IGD karena tidak ada tempat tidur yang tersedia di ruang perawatan, meskipun proses medis di IGD telah selesai.

2.2.2 Hubungan dengan LOS dan Patient Safty

Hubungan langsung pada variabel ini menunjukkan bahwa ketersediaan tempat tidur yang memadai memastikan transisi antar tahapan pelayanan berjalan tanpa hambatan. Tempat tidur yang selalu tersedia memungkinkan pasien segera pindah dari satu fase ke fase berikutnya (misal: dari triase ke observasi

atau dari IGD ke bangsal), yang secara mekanis meminimalkan hambatan alur dan menghasilkan durasi *Length of Stay* (LOS) yang lebih pendek dan efisien.

Studi terbaru oleh Savary et al. (2024) menegaskan bahwa *boarding* (menunggu tempat tidur rawat inap di IGD) adalah penyebab utama LOS yang ekstrem. Fenomena ini menciptakan kemacetan di IGD yang mengakibatkan pasien baru yang benar-benar gawat tidak dapat masuk ke area tindakan. Di RSUD Sumberglagah, manajemen *Bed Occupancy Rate* (BOR) di ruang rawat inap sangat menentukan kelancaran operasional IGD.

2.3 Ketersediaan Alat Medis

Ketersediaan alat medis merupakan komponen vital dalam faktor *Throughput* yang mencakup kesiapan fungsi dan jumlah perangkat medis esensial di IGD. Jenis alat medis yang krusial meliputi monitor pasien (*bedside monitor*), ventilator portable, defibrilator, EKG, hingga alat bantu jalan seperti kursi roda dan brankar. Keberadaan alat ini sangat menentukan kecepatan fase stabilisasi dan akurasi proses diagnostik bagi pasien gawat darurat.

Literatur oleh *Deli et al. (2020)* menegaskan bahwa alat medis yang memadai mempercepat *response time* dan secara langsung memangkas waktu tunggu tindakan medis.

2.3.1 Kesiapan Alat sebagai Enabler Pelayanan

Alat medis di IGD dikategorikan menjadi:

1. Alat Diagnostik Bed-side**:** EKG, USG Point-of-Care (POCUS), monitor tanda vital.

2. Alat Resusitasi: Defibrilator, ventilator transport, suction, bag-valve-mask.
3. Alat Penunjang Umum**:** Syringe pump, infusion pump.

2.3.2 Dampak Malfungsi dan Kelangkaan Alat terhadap LOS

Miao et al. (2023) melaporkan bahwa 15% keterlambatan di IGD disebabkan oleh pencarian alat yang tersebar atau alat yang sedang diperbaiki. Ketersediaan alat medis yang lengkap dan siap pakai memungkinkan dokter untuk mengambil keputusan klinis lebih cepat (misalnya, hasil EKG segera menentukan apakah pasien masuk ke ICCU atau tidak), sehingga secara signifikan memangkas waktu tunggu di IGD.

2.3.3 Pengaruh alat medis yang tidak memadai

Pengaruh alat medis yang tidak memadai, rusak, atau sedang dalam perbaikan dapat menciptakan hambatan operasional yang serius. Ketika alat tidak tersedia, tenaga medis terpaksa menunggu giliran penggunaan alat atau melakukan prosedur secara manual yang memakan waktu lebih lama. Kondisi ini secara langsung memperlambat pengambilan keputusan medis (waktu diagnosis) dan pemberian intervensi penyelamatan nyawa. Literatur oleh *Deli et al. (2020)* menegaskan bahwa keterbatasan fasilitas teknologi medis memperburuk kemacetan alur kerja tenaga medis.

Hubungan langsung pada variabel ini menunjukkan bahwa ketersediaan alat yang lengkap dan siap pakai memungkinkan tindakan medis dilakukan secara instan setelah diagnosis tegak. Proses tindakan yang cepat ini mencegah penumpukan pasien pada fase proses, mempercepat aliran pasien

menuju unit perawatan definitif, dan secara efektif memangkas durasi *Length of Stay* (LOS) di IGD.

2.4 *Length of Stay* (LOS)

2.4.1 Definisi *Length of Stay* (LOS)

Length of Stay (LOS) di IGD adalah durasi waktu sejak pasien melakukan registrasi atau melalui proses *triage* hingga pasien secara fisik meninggalkan IGD. Durasi ini mencakup waktu tunggu pemeriksaan dokter, waktu tunggu hasil penunjang (laboratorium/radiologi), waktu pemberian terapi stabilisasi, hingga waktu tunggu proses administrasi untuk rawat inap atau pulang.

2.4.2 Standar ideal LOS (JCI, Kemenkes) dan masalah LOS yang panjang (crowding).

Length of Stay (LOS) di IGD didefinisikan sebagai total waktu yang dihabiskan pasien di unit gawat darurat mulai dari waktu kedatangan (registrasi) hingga waktu keberangkatan (pindah ke rawat inap, pulang, atau dirujuk).

1. **Standar JCI (*Joint Commission International*):** Menekankan pada keselamatan pasien dengan menetapkan target penyelesaian proses IGD dalam waktu kurang dari 4 jam. Perpanjangan waktu di atas standar ini dianggap meningkatkan risiko kesalahan medis dan kepuasan pasien yang rendah.
2. **Standar Kemenkes RI:** Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No. 129 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit,

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

waktu pelayanan di IGD untuk kategori gawat darurat idealnya tidak melebihi 6-8 jam untuk observasi, namun tren terbaru melalui akreditasi KARS mendorong target efisiensi di bawah 4 jam guna mengurangi kepadatan.

2.4.3 Fenomena *Crowding* (Kepadatan IGD)

Crowding atau kepadatan berlebih terjadi ketika permintaan untuk layanan darurat melebihi sumber daya yang tersedia. Dampak utama dari *crowding* adalah perpanjangan LOS yang tidak terkendali. Kondisi ini mengakibatkan:

1. Keterlambatan dalam pemberian terapi awal (misalnya antibiotik atau analgetik).
2. Peningkatan angka kematian (*mortality rate*).
3. Kelelahan kerja pada tenaga medis (*burnout*).

2.4.4 Faktor-Faktor yang mempengaruhi LOS (Input, Througput, Output)

Berdasarkan model Asplin, faktor yang mempengaruhi LOS dibagi menjadi tiga fase:

1. **Faktor Input (Masukan):** Meliputi segala sesuatu yang membawa pasien ke IGD. Contohnya adalah lonjakan jumlah kunjungan pasien, tingkat keparahan penyakit (triase), serta rasio perawat terhadap jumlah pasien yang datang.
2. **Faktor Throughput (Proses):** Kejadian yang terjadi selama pasien berada di IGD. Ini mencakup waktu untuk pemeriksaan fisik, ketersediaan alat medis untuk tindakan, kecepatan hasil laboratorium/radiologi, dan ketersediaan tempat tidur untuk observasi di dalam IGD.

3. **Faktor Output (Keluaran):** Berkaitan dengan disposisi pasien keluar dari IGD. Hambatan utama di sini adalah *boarding*, yaitu keterlambatan transfer pasien ke ruang rawat inap karena ketersediaan tempat tidur di bangsal penuh.

2.4.5 Dampak Perpanjangan LOS

Berdasarkan jurnal **Hodge et al. (2024)**, LOS yang melebihi 4-6 jam di IGD berkorelasi linear dengan:

1. Peningkatan angka mortalitas 28 hari.
2. Peningkatan risiko infeksi nosokomial.
3. Kelelahan kerja pada staf (*burnout*).
4. Penurunan kepuasan pasien secara drastis.

2.5 Konsep Dasar Teori SEIPS (System Engineering Initiative Patiens Safety)

Insiden keselamatan pasien terjadi akibat berbagai interaksi antara faktor-faktor sistem kerja. Perawatan kesehatan adalah lingkungan sosio-teknis yang kompleks dengan berbagai interaksi antara manusia dan teknologi (NHS England, 2022). Inisiatif Rekayasa Sistem untuk Keselamatan Pasien (SEIPS) menyediakan kerangka kerja untuk meningkatkan kualitas dan keselamatan dalam perawatan kesehatan dan mengintegrasikan faktor manusia dan ergonomi.

Model SEIPS merupakan kerangka kerja rekayasa sistem yang dikembangkan oleh (Wooldridge et al., 2017) untuk memahami interaksi kompleks antara berbagai komponen sistem kerja dan dampaknya terhadap keselamatan serta kualitas pelayanan kesehatan secara holistik. Berbeda dengan model

keselamatan tradisional yang sering kali terjebak pada pendekatan "blame culture" atau fokus pada kesalahan individu, SEIPS menggeser paradigma tersebut dengan menekankan bahwa kinerja system termasuk efisiensi waktu layanan seperti *Length of Stay* (LOS) adalah hasil dari interaksi dinamis antara struktur organisasi, teknologi, lingkungan fisik, dan individu yang bekerja di dalamnya (Adhistya et al., 2023)

Penerapan SEIPS dalam lingkungan pelayanan gawat darurat memungkinkan dilakukannya analisis yang lebih mendalam terhadap akar permasalahan operasional. Kerangka kerja ini memandang bahwa setiap elemen sistem tidak berdiri sendiri; kegagalan atau hambatan pada satu komponen, seperti ketersediaan alat medis, akan beresonansi pada komponen lain seperti beban kerja perawat. Dengan demikian, efisiensi alur pasien di IGD RSUD Sumberglagah tidak hanya ditentukan oleh kecepatan kerja klinisi, melainkan merupakan representasi dari sejauh mana seluruh elemen sistem kerja telah terintegrasi dan terorganisasi dengan baik untuk mendukung proses asuhan pasien.

2.5.1 Filosofi SEIPS

SEIPS didasarkan pada prinsip ergonomi makro dan rekayasa faktor manusia (*human factors engineering*) yang memandang sistem kesehatan sebagai entitas yang kompleks. Filosofi utamanya adalah bahwa keselamatan pasien dan efisiensi layanan bukan sekadar hasil dari perilaku atau kepatuhan individu tenaga medis, melainkan sebuah *emergent property* atau hasil yang muncul secara alami dari konfigurasi sistem kerja yang dirancang dengan baik (Wooldridge et al., 2017). Dengan mengalihkan fokus dari kesalahan personal

ke desain sistem, SEIPS mempromosikan pendekatan proaktif dalam menciptakan lingkungan kerja yang meminimalisir risiko kegagalan.

Dalam model ini, terdapat tiga komponen utama yang saling terkait secara siklus, yaitu Struktur (Sistem Kerja), Proses, dan Hasil (*Outcomes*). Struktur sistem kerja menyediakan kapasitas dan batasan bagi jalannya proses pelayanan, yang pada akhirnya menentukan kualitas hasil yang dicapai. Pendekatan sistemik ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi secara mendalam bagaimana hambatan fisik, seperti keterbatasan ketersediaan alat medis atau tempat tidur, berinteraksi dengan beban kerja perawat (rasio pasien) dalam memengaruhi efisiensi layanan yang direpresentasikan melalui durasi *Length of Stay* (LOS).

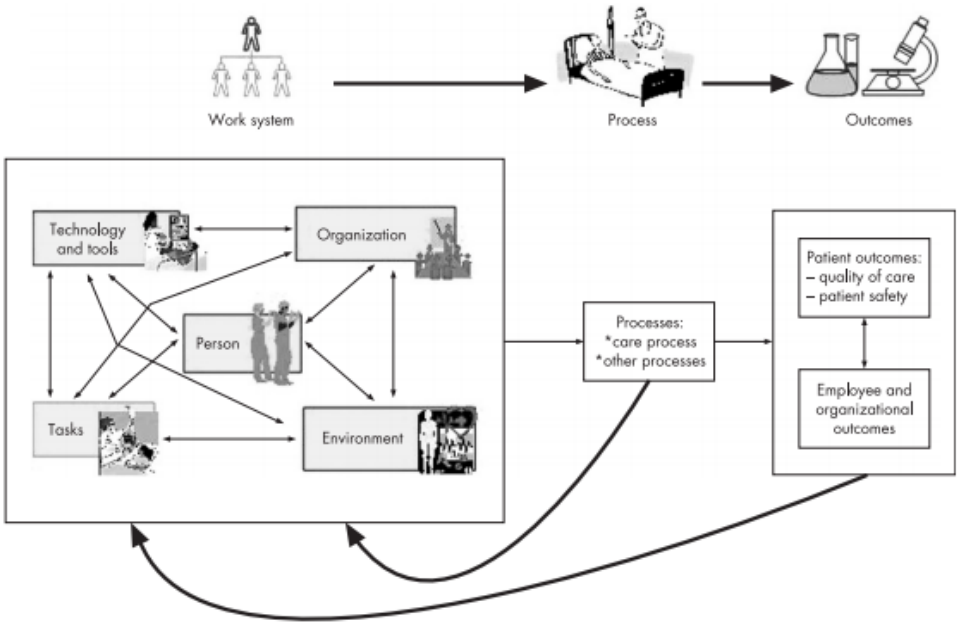


Figure 1 SEIPS model of work system and patient safety.

Gambar 1 Diagram System Engineering Initiative Patiens Safety

2.5.2 Struktur Sistem Kerja (Work System)

Pendekatan rekayasa sistem kami terhadap keselamatan pasien berlandaskan pada subspesialisasi rekayasa industri, yaitu faktor manusia. Disiplin ilmu faktor manusia menekankan interaksi antara manusia dan lingkungannya yang berkontribusi pada kinerja, keselamatan dan kesehatan, serta kualitas kehidupan kerja, dan barang atau jasa yang dihasilkan. Penting untuk mengkarakterisasi berbagai interaksi antara manusia dan lingkungannya secara ringkas dan koheren untuk mengidentifikasi titik-titik perbaikan atau intervensi.

Dalam konteks SEIPS, elemen sistem kerja menurut model SEIPS 3.0 (NHS England, 2022) meliputi:

1. ***Person* (Orang):**

   Individu dalam sistem kerja dapat berupa seorang dokter/perawat. Para profesional seperti dokter, perawat, apoteker, dan penyedia layanan kesehatan berlisensi lainnya terikat oleh mandat etika untuk melayani kepentingan terbaik klien mereka. Konsep dokter atau perawat sebagai seorang profesional menyiratkan tanggung jawab dan rasa hormat yang besar.

   Elemen ini menempatkan individu sebagai pusat sistem. Dalam konteks IGD, perawat adalah pemeran utama yang berinteraksi dengan elemen sistem kerja lainnya. Penjabaran rinci meliputi:

   a. Kompetensi dan Keterampilan Klinis**:** Kapasitas perawat dalam melakukan triase cepat, resusitasi, dan pengenalan

dini tanda-tanda kegawatan (seperti sepsis). Hal ini mencakup latar belakang pendidikan, sertifikasi (BTCLS, ACLS), dan pengalaman kerja.

b. Beban Kerja Kognitif dan Kelelahan (Fatigue): IGD adalah lingkungan dengan tingkat stres tinggi. Kelelahan fisik akibat shift panjang atau beban mental akibat pengambilan keputusan darurat yang terus-menerus dapat menurunkan kewaspadaan dan meningkatkan risiko *human error*.

c. Rasio Perawat-Pasien (Nurse-to-Patient Ratio): Jumlah pasien yang menjadi tanggung jawab satu perawat dalam satu waktu. Rasio yang tidak seimbang (terlalu banyak pasien) berkorelasi langsung dengan penurunan kualitas pengawasan dan keterlambatan intervensi medis.

d. Kondisi Psikologis dan Motivasi: Faktor internal seperti kepuasan kerja, *burnout*, dan resiliensi individu dalam menghadapi situasi kritis atau traumatis di gawat darurat.

e. Karakteristik Pasien dan Keluarga: Dalam SEIPS, pasien juga dianggap sebagai "orang" dalam sistem yang karakteristiknya (seperti tingkat kooperatif, kondisi keparahan, atau hambatan komunikasi) memengaruhi bagaimana perawat bekerja.

2. ***Tasks* (Tugas):** Meliputi beban kerja kognitif, alur triase, dan kompleksitas tindakan medis darurat.

UNIVERSITAS PPNI BINA SEHAT PPNI

3. ***Tools and Technology*** **(Alat dan Teknologi):** Elemen ini mencakup seluruh objek yang digunakan oleh tenaga kesehatan untuk melaksanakan tugas klinis maupun administratif di IGD. Dalam konteks tesis, penjabarannya meliputi:
    a. Electronic Medical Record (EMR) & Sistem Informasi RS (SIMRS): Berfungsi sebagai media dokumentasi digital, penginputan order laboratorium/radiologi, dan sistem peringatan dini (*Clinical Decision Support System*). Di IGD, kecepatan akses data EMR sangat krusial untuk pengambilan keputusan cepat.
    b. Alat Medis (Medical Devices): Mencakup perangkat diagnostik dan terapeutik seperti Monitor Tanda Vital, Defibrilator, *Infusion Pump*, *Syringe Pump*, Ventilator Transport, oksigen transport hingga alat pemeriksaan *Point-of-Care Testing* (POCT) seperti glukometer. Keandalan dan kemudahan penggunaan alat-alat ini secara ergonomis sangat memengaruhi keselamatan pasien.
    c. Perangkat Lunak Klinis & Algoritma: Termasuk aplikasi penghitungan dosis obat, sistem triase digital, dan protokol manajemen sepsis yang terintegrasi dalam sistem komputer.

d. Teknologi Komunikasi: Seperti *Handy Talky* (HT), sistem panggilan perawat (*Nurse Call*), dan aplikasi konsultasi antar-unit yang memfasilitasi koordinasi cepat.

4. ***Physical Environment*** **(Lingkungan Fisik):** Mencakup kondisi eksternal di mana tenaga kesehatan dan pasien berinteraksi. Dalam lingkup IGD, elemen ini sangat krusial karena sifat kerjanya yang bertekanan tinggi. Penjabarannya meliputi:
    a. Ketersediaan Tempat Tidur (Bed Availability): Rasio jumlah tempat tidur terhadap volume pasien (overcrowding). Keterbatasan tempat tidur di IGD sering menyebabkan penumpukan pasien di koridor yang meningkatkan risiko cidera dan menghambat akses alat medis darurat.
    b. Tata Letak Ruang IGD (Layout Design): Penempatan zona triase, zona resusitasi (merah), zona observasi (kuning), dan zona hijau. Tata letak yang ergonomis meminimalkan jarak tempuh perawat, memastikan visibilitas pasien dari *nurse station*, dan mempercepat perpindahan pasien ke ruang operasi atau ICU.
    c. Pencahayaan (Lighting): Intensitas cahaya yang cukup sangat diperlukan untuk tindakan medis presisi (seperti pemasangan intubasi atau akses vena perifer) dan pembacaan label obat guna mencegah *medication error*.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

d. Tingkat Kebisingan (Noise Level): Suara alarm alat medis, percakapan tim, dan suara keluarga pasien. Kebisingan yang tinggi dapat menyebabkan *alarm fatigue* (kelelahan sensorik) pada perawat dan mengganggu kualitas komunikasi saat instruksi verbal diberikan (*verbal order*).

e. Suhu dan Ventilasi: Pengaturan suhu ruangan untuk kenyamanan staf serta sistem filtrasi udara untuk mencegah transmisi infeksi nosokomial (*airborne*).

5. *Organization* (Organisasi): Struktur manajemen, kebijakan rumah sakit, budaya keselamatan, dan pola shift kerja.

UNIVERSITAS
PPNI
BINA SEHAT PPNI

2.5.3 Dinamika Proses dalam SEIPS

Proses dalam model SEIPS mengacu pada perjalanan pasien dan mempertimbangkan distribusi interaksi pasien dalam berbagai pengaturan layanan kesehatan. Hal ini dipandang sebagai aktivitas nyata yang terjadi di dalam sistem kerja yang terbagi menjadi tiga kategori utama: proses profesional, operasional, dan pasien. Proses profesional mencakup aktivitas klinis yang dilakukan oleh tenaga medis, seperti penegakan diagnosis, pemberian terapi, hingga tindakan resusitasi yang krusial di IGD. Sementara itu, proses operasional melibatkan manajemen alur kerja administratif dan logistik, termasuk proses registrasi pasien, pengaturan ketersediaan alat, serta koordinasi transfer pasien ke unit rawat inap. Di sisi lain, proses pasien menekankan pada keterlibatan dan respons pasien terhadap perawatan yang mereka terima.

Interaksi yang sinergis antar elemen dalam sistem kerja sangat krusial dalam menentukan efisiensi aliran pasien (*patient flow*) di Instalasi Gawat Darurat. Ketika elemen struktur—seperti jumlah perawat (Person) dan ketersediaan tempat tidur (Physical Environment)—berada dalam kondisi optimal, maka proses klinis dan operasional dapat berjalan tanpa hambatan. Namun, dinamika sistem sering kali dihadapkan pada fluktuasi jumlah pasien yang tidak terduga, sehingga kapasitas sistem kerja harus cukup fleksibel untuk mengakomodasi kebutuhan tugas yang kompleks tanpa mengorbankan standar keselamatan yang telah ditetapkan.

Munculnya hambatan atau ketidakseimbangan pada salah satu elemen struktur secara langsung akan menciptakan fenomena hambatan aliran (*bottleneck*) dalam proses pelayanan. Sebagai contoh, keterbatasan alat medis yang berfungsi (Tools) atau rasio perawat yang terlalu tinggi akan menyebabkan akumulasi tugas yang tertunda, sehingga proses stabilisasi pasien menjadi lebih lama dari yang seharusnya. Inefisiensi dalam proses pelayanan ini pada akhirnya berdampak secara linear terhadap peningkatan durasi tinggal pasien atau *Length of Stay* (LOS), yang menjadi indikator bahwa sistem kerja tersebut sedang mengalami tekanan atau beban berlebih (*system overload*).

2.5.4 Hasil (*Out Come*)

Hasil dalam model SEIPS memiliki karakteristik ganda yang saling memengaruhi, yaitu hasil bagi pasien (*patient outcomes*) dan hasil bagi profesional kesehatan (*professional outcomes*). Hasil bagi pasien mencakup parameter klinis seperti tingkat keselamatan, efektivitas pengobatan, hingga kepuasan terhadap layanan. Sementara itu, hasil bagi profesional kesehatan menitikberatkan pada kesejahteraan psikologis dan fisik tenaga medis, termasuk kepuasan kerja dan pencegahan risiko *burnout*. Ketidakseimbangan sistem kerja, seperti tingginya rasio pasien dibandingkan jumlah perawat, tidak hanya membahayakan keselamatan pasien tetapi juga dapat merusak kesejahteraan profesional perawat itu sendiri.

2.5.5 Umpan Balik/ Adaptasi

Umpan balik adalah mekanisme di mana Hasil (*Outcomes*) yang terjadi di masa lalu atau saat ini memberikan informasi kembali ke dalam Sistem Kerja.

Contoh di IGD**:** Jika ditemukan bahwa *Length of Stay* (LOS) pasien sangat lama (Hasil), maka informasi ini harus memicu evaluasi pada sistem kerja, misalnya apakah rasio perawat perlu ditambah atau ketersediaan tempat tidur perlu dikelola ulang.

Sedangkan adaptasi merupakan respons aktif dari elemen manusia atau organisasi terhadap umpan balik tersebut. Dalam SEIPS, adaptasi dibagi menjadi dua level:

1. Adaptasi Individu/Tim**:** Perawat di IGD melakukan penyesuaian cara kerja secara mandiri (misalnya: melakukan triase lebih cepat atau *multitasking*) saat melihat antrean pasien membeludak (umpan balik dari sistem).
2. Adaptasi Organisasi: Rumah sakit melakukan perubahan kebijakan, seperti menambah jumlah alat medis atau memperbaiki prosedur pemindahan pasien ke ruang rawat inap untuk mengurangi hambatan alur.

Adaptasi juga berperan sebagai :

1. Keseimbangan Sistem: Tanpa umpan balik, sistem kerja akan bersifat kaku. Adaptasi memastikan sistem tetap berjalan meski ada tekanan (seperti lonjakan pasien di IGD).

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

2. Pembelajaran Organisasi: Hasil yang buruk (kejadian nyaris cedera atau LOS tinggi) menjadi dasar untuk mendesain ulang sistem kerja yang lebih aman dan efisien.

2.5.6 Relevansi

Dalam kerangka berpikir SEIPS, kaitan antara kedua jenis hasil tersebut sangatlah erat, di mana kelelahan profesional sering kali menjadi pendahulu dari terjadinya insiden keselamatan pasien. Jika elemen pendukung seperti alat medis dan tempat tidur tidak memadai, tenaga medis terpaksa melakukan kompensasi dengan bekerja lebih keras melampaui kapasitasnya, yang pada akhirnya menurunkan efisiensi sistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, pencapaian *outcome* yang positif memerlukan desain sistem yang mampu menyeimbangkan tuntutan pekerjaan dengan ketersediaan sumber daya agar kedua pihak—baik pasien maupun tenaga medis—mendapatkan manfaat yang optimal.

Penelitian ini memfokuskan secara spesifik pada durasi perawatan atau *Length of Stay* (LOS) di IGD sebagai indikator utama dari efisiensi hasil sistem kerja. LOS dipandang bukan sekadar angka administratif, melainkan cerminan dari kesehatan sistem kerja secara keseluruhan (Struktur-Proses-Hasil). LOS yang panjang mengindikasikan adanya disfungsi pada elemen sistem kerja, baik itu pada rasio perawat yang tidak seimbang, keterbatasan alat, maupun kurangnya tempat tidur. Dengan demikian, menganalisis faktor-

faktor yang memengaruhi LOS melalui pendekatan SEIPS memberikan gambaran komprehensif mengenai titik-titik lemah sistem yang perlu diperbaiki di RSUD Sumberglagah.

Gambar 2 Model SEIPS

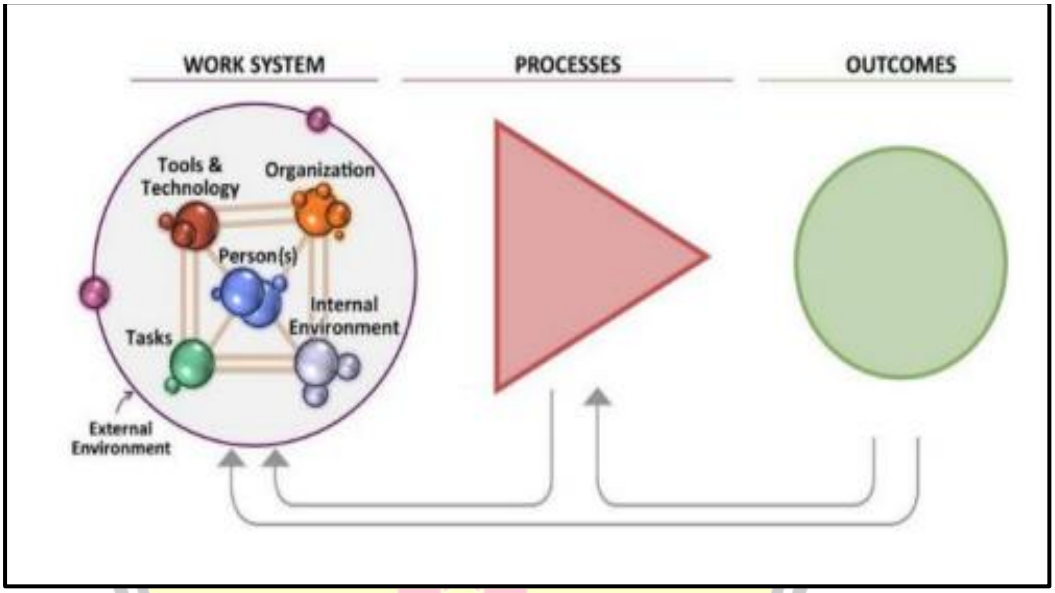


Table 1 Alat matriks intervensi

	Alat dan Teknologi	Tugas	Orang	Lingkungan Internal	Lingkungan External	Organisasi
Pasien						Menerapkan program budaya keselamatan pasien
Karyawan						
Organisasi						
Proses						

Matriks ini mennnjukkan hubungkan Elemen Sistem Kerja (Alat, Tugas, Orang, Lingkungan, Organisasi) dengan Hasil pada tingkat Pasien, Karyawan, dan Organisasi.

1. Komponen Utama Sistem Kerja (input)

   Berdasarkan matriks tersebut, terdapat lima elemen kunci yang harus dikelola secara harmonis:

   a. Orang (People): Melibatkan staf medis, pasien, dan keluarga. Faktor yang dinilai meliputi kompetensi, pengetahuan, kelelahan, dan komunikasi antar individu.
   b. Tugas (Tasks): Karakteristik pekerjaan yang dilakukan, seperti tingkat kesulitan, kompleksitas, beban kerja, dan variasi tugas.
   c. Alat dan Teknologi (Tools & Technology): Mencakup rekam medis elektronik, perangkat medis, sistem peringatan dini, dan teknologi informasi yang mendukung pengambilan keputusan.
   d. Lingkungan Internal (Internal Environment): Kondisi fisik tempat kerja seperti pencahayaan, kebisingan, tata letak ruangan, dan suhu.
   e. Organisasi (Organization): Struktur manajemen, kebijakan, prosedur, serta budaya kerja yang ada di fasilitas kesehatan.
   f. Lingkungan Eksternal (External Environment): Faktor luar seperti regulasi pemerintah, standar akreditasi, dan kondisi ekonomi makro.

2. Hubungan Matriks dan Penerapan Program Budaya Keselamatan

Pada matriks ini “menerapkan program budaya keselamatan pasien" diletakkan pada irisan antara **Pasien** dan **Organisasi**. Ini menunjukkan bahwa strategi organisasi memiliki dampak langsung terhadap keselamatan pasien.

a. Pasien: Hasil akhirnya adalah keselamatan (safety) dan kualitas asuhan. Jika sistem kerja (alat, tugas, orang, dll.) dirancang dengan baik, maka risiko insiden (KTD/KNC) dapat diminimalisir.
b. Karyawan: Sistem yang baik mengurangi stres kerja, kelelahan (*burnout*), dan cedera akibat kerja. Karyawan yang bekerja dalam sistem yang aman akan lebih produktif dan teliti.
c. Organisasi: Keberhasilan sistem diukur melalui reputasi, efisiensi biaya (mengurangi malpraktik), dan kepatuhan terhadap regulasi.
d. Proses: Ini adalah jembatan antara sistem kerja dan hasil. Proses mencakup alur klinis (diagnosa, terapi) dan alur administratif.

3. Dinamika Interaksi dalam SEIPS
4. Matriks ini menjelaskan bahwa keselamatan pasien tidak hanya bergantung pada satu faktor (misalnya hanya pada ketelitian dokter), melainkan hasil dari:

a. Desain Alat yang Intuitif: Alat medis yang mudah digunakan mencegah kesalahan manusia (*human error*).
b. Beban Tugas yang Seimbang: Tugas yang tidak terlalu berat memastikan "Orang" tetap fokus.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

c. Budaya Organisasi yang Terbuka: Jika organisasi memiliki budaya "Just Culture" (tidak menyalahkan), karyawan akan lebih berani melaporkan kesalahan untuk dipelajari, yang akhirnya melindungi "Pasien".

d. Lingkungan yang Mendukung**:** Lingkungan fisik yang tenang membantu konsentrasi dalam pemberian obat atau tindakan medis.

Table 2 Alat Matriks Evaluasi

Elemen Sistim Kerja	Type Hasil	Hasil Yang diharapkan	Indikator	Metode	Hasil Actual	Evaluasi
Organisasi	Pasien	Budaya Keselamatan Pasien yang lebih baik	Keselamatan Sikap Kuesioner	Survei	Meningkat sebesar 21 %	Positif
Alat dan Teknologo	Proses	Mengurangi Kesalahan Pengobatan	Jumlah Kesalahan yang di laporkan	Laporan Insiden	Menurun sebesar 28 %	Positif
Tugas	Karyawan	Meningkatnya kepuasan kerja	Kuesioner	Surve staf	Meningkat sebesar 46 %	Positif
Orang	Organisasi	Peningkatan retensi staf	Tingkat Turnover	Data sumber daya manusia	Menurun sebesar 34 %	Positif

BINA SEHAT PPNI

Alat Matriks Evaluasi ini adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur sejauh mana perubahan pada Elemen Sistem Kerja (Input) memberikan dampak nyata terhadap **Hasil** (Outcome) yang diharapkan. Matriks ini membantu manajemen rumah sakit atau fasilitas kesehatan untuk melihat hubungan sebab-akibat secara terukur.

1. Elemen Sistem Kerja (Input)

   adalah variabel yang diintervensi atau diubah. Dalam data Anda, intervensi dilakukan pada:

a. Organisasi: Perubahan kebijakan atau struktur.

b. Alat & Teknologi: Pengadaan sistem baru.

c. Tugas: Redesain alur kerja.

d. Orang: Pengembangan kapasitas staf.

2. Tipe Hasil dan Hasil yang diharapkan

   Kolom ini menentukan **siapa** atau apa yang akan merasakan dampak dan target spesifiknya. Contoh: Target pada tipe hasil Pasien adalah peningkatan Budaya Keselamatan.

3. Indikator atau Metode (Alat Ukur)

   adalah bagian krusial dalam metode ilmiah untuk memastikan evaluasi bersifat objektif.

   a. Indikator: Apa yang dihitung? (Sikap, jumlah laporan, tingkat kepuasan, atau angka *turnover*).

   b. Metode: Bagaimana cara mengambil datanya? (Survei, Kuesioner, Laporan Insiden, atau Data SDM).

4. Hasil Aktual dan Evaluasi

Elemen Intervensi	**Dampak Utama**	**Hasil Aktual**	**Status Evaluasi**
Organisasi	Budaya Keselamatan Pasien	Naik 21%	**Positif:** Kebijakan organisasi berhasil mengubah cara pandang staf terhadap keselamatan.
Alat & Teknologi	Kesalahan Pengobatan (*Medication Error*)	Turun 28%	**Positif:** Teknologi berhasil menjadi penghalang

UNIVERSITAS PPNI BINA SEHAT PPNI

Elemen Intervensi	Dampak Utama	Hasil Aktual	Status Evaluasi
			(*barrier*) terjadinya kesalahan manusia dalam pemberian obat.
Tugas	Kepuasan Kerja Karyawan	Naik 46%	**Positif:** Redesain tugas membuat pekerjaan lebih efisien dan mengurangi beban mental staf.
Orang	Retensi Staf (Turnover)	Turun 34%	**Positif:** Investasi pada SDM membuat staf lebih betah dan loyal pada organisasi.

2.6 Instalasi Gawat Darurat

2.6.1 Filosofi Dan Peran Strategis

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan unit pelayanan di rumah sakit yang memberikan pelayanan pertama pada pasien dengan ancaman kematian dan kecacatan secara terpadu. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 47 Tahun 2018, IGD wajib menyelenggarakan pelayanan gawat darurat selama 24 jam sehari secara terus-menerus. IGD berfungsi sebagai *frontliner* atau gerbang utama yang menentukan citra serta efektivitas pelayanan rumah sakit secara keseluruhan.

Dalam konteks pelayanan gawat darurat, efisiensi tersebut tidak dapat dipisahkan dari implementasi **sistem triase**. Triase merupakan garda terdepan

dalam proses seleksi pasien berdasarkan tingkat kegawatdaruratan medis, yang bertujuan untuk memastikan bahwa pasien dengan kondisi paling kritis menerima prioritas penanganan segera. Sistem triase yang efektif (seperti *Emergency Severity Index* atau *Australasian Triage Scale*) dirancang untuk memitigasi risiko kematian dan kecacatan permanen dengan mengatur alur pasien secara sistematis.

Secara lebih luas, tujuan penanganan gawat darurat berpusat pada prinsip *time-saving is life-saving*. Tujuan tersebut meliputi penyelamatan nyawa (*life saving*), pencegahan cedera berkelanjutan, dan stabilisasi kondisi pasien sebelum dilakukan tindakan definitif atau pemindahan ke unit perawatan lanjutan. Keberhasilan pencapaian tujuan ini sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya yang memadai, di mana rasio perawat yang ideal, kesiapan tempat tidur, serta kelengkapan alat medis menjadi faktor krusial yang menentukan apakah intervensi medis dapat diberikan tepat waktu sesuai dengan kategori triase pasien.

2.6.2 Karakteristik Pelayanan IGD

Karakteristik unik IGD meliputi:

1. Unpredictability**:** Kedatangan pasien tidak dapat diprediksi baik waktu maupun jumlahnya.
2. High Stakes**:** Keputusan klinis harus diambil dalam waktu singkat dengan data yang seringkali terbatas.
3. Multidisciplinary: Melibatkan berbagai spesialisasi kedokteran dan tenaga kesehatan lainnya.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

4. Time-Dependent: Keberhasilan terapi sangat bergantung pada kecepatan respons (*response time*).

2.7 Teori Pendukung

2.7.1 Teori Manajemen Alur Pasien (Patient Flow/Throughput)

Manajemen alur pasien (*patient flow*) adalah kemampuan sistem rumah sakit untuk melayani pasien secara lancar dan efisien melalui berbagai tahapan perawatan tanpa mengorbankan kualitas atau keselamatan. Di IGD, alur ini bersifat linear namun sangat dinamis, yang terdiri dari tahapan berikut:

1. Pendaftaran & Triase**:** Fase *Input* di mana identitas pasien dicatat dan tingkat kegawatdaruratan ditentukan (Merah, Kuning, Hijau, Hitam).
2. Pemeriksaan & Stabilisasi**:** Dokter dan perawat melakukan evaluasi awal dan tindakan penyelamatan nyawa jika diperlukan.
3. Konsultasi & Penunjang: Fase kritis di mana keputusan klinis bergantung pada hasil laboratorium, radiologi, atau konsultasi dokter spesialis.
4. Disposisi: Fase *Output* di mana pasien diputuskan untuk pulang, dirawat inap, dirujuk, atau dilakukan tindakan operasi.

Hambatan pada setiap tahapan ini disebut sebagai *bottlenecks*. Kekurangan perawat mengganggu fase stabilisasi (kecepatan tindakan), ketersediaan tempat tidur yang terbatas menghambat fase triase ke observasi (*access block*), dan keterbatasan alat medis memperlambat proses diagnostik. Jika salah satu elemen ini gagal, maka seluruh alur pasien akan melambat, menyebabkan akumulasi pasien di IGD dan memperpanjang durasi *Length of Stay* (LOS)

2.7.2 Teori Antrian (Queuing Theory)

Teori Antrian merupakan landasan matematis dan operasional yang menjelaskan fenomena penumpukan pasien. Dalam konteks IGD, sistem pelayanan dianggap sebagai sebuah rangkaian di mana pasien adalah entitas yang datang, sementara tenaga medis, tempat tidur, dan alat medis adalah pelayan (*servers*). Ketika laju kedatangan pasien melebihi kapasitas pelayanan, terjadi hambatan (*bottleneck*). Hal ini secara langsung menyebabkan peningkatan waktu tunggu dan durasi total pasien berada di dalam sistem (LOS).

2.7.3 Model Donabedian (Structure-Process-Outcome Framwork)

Model Donabedian menyediakan kerangka kerja untuk mengevaluasi kualitas pelayanan kesehatan melalui tiga domain:

1. Struktur (Structure): Meliputi sumber daya yang digunakan, seperti rasio perawat, jumlah tempat tidur, dan kelengkapan alat medis.
2. Proses (Process): Meliputi interaksi antara pasien dan penyedia layanan serta prosedur medis yang dilakukan.
3. Hasil (Outcome): Dampak dari pelayanan terhadap status kesehatan atau efisiensi sistem, dalam hal ini adalah durasi perawatan (LOS).

2.7.4 Teori Kualitas Pelayanan (Service Quality)

Teori Kualitas Pelayanan, yang sering dikaitkan dengan model SERVQUAL oleh Parasuraman, menitikberatkan pada pemenuhan ekspektasi pasien melalui performa layanan. Dalam lingkungan IGD, kualitas pelayanan sangat bergantung pada dimensi berikut:

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

1. Responsiveness (Ketanggapan): Sangat dipengaruhi oleh rasio perawat-pasien. Kekurangan perawat menurunkan ketanggapan dalam memberikan asuhan segera, yang menyebabkan pasien merasa diabaikan.
2. Tangibles (Bukti Fisik): Berkaitan erat dengan ketersediaan alat medis dan kenyamanan tempat tidur. Alat yang canggih dan lengkap memberikan rasa aman dan percaya diri pada pasien terhadap kompetensi fasilitas.
3. Assurance (Jaminan): Kesiapan sumber daya memberikan jaminan bahwa pasien akan ditangani dengan benar dan cepat.

Kegagalan dalam menyediakan sumber daya yang memadai (perawat yang sibuk atau alat yang rusak) tidak hanya memperlama LOS, tetapi juga menurunkan persepsi kualitas pelayanan. Akibatnya, tingkat kepuasan pasien menurun secara signifikan. Sebaliknya, ketersediaan sumber daya yang optimal menciptakan alur kerja yang tenang, asuhan yang presisi, dan peningkatan kepuasan pasien.

2.7.5 Teori *Human Factors Engineering* (HFE)

adalah disiplin ilmiah yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen lain dari suatu sistem. Dalam konteks keperawatan di IGD, HFE berfokus pada perancangan sistem kerja yang mengakomodasi keterbatasan manusia dan memaksimalkan kemampuan manusia (Gurses et al., 2012). HFE bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja manusia melalui desain alat, tugas, dan lingkungan yang ergonomis. Ketika sistem kerja

melampaui kapasitas kognitif atau fisik perawat, probabilitas terjadinya kesalahan medis (*medical error*) meningkat secara signifikan.

2.8 Penelitian Terdahulu Yang Relevan

2.8.1 Penelitian tentang LOS di IGD (Studi Kasus Nasional)

Beberapa penelitian di tingkat nasional telah mengeksplorasi faktor-faktor dominan yang mempengaruhi LOS:

1. Studi Universitas Airlangga (UNAIR): Penelitian oleh *Prasetyo et al.* menunjukkan bahwa ketersediaan tempat tidur rawat inap (*boarding*) memiliki korelasi terkuat dengan peningkatan LOS di IGD RSUD Dr. Soetomo. Hambatan pada alur keluar (*output*) ini menyebabkan penumpukan pasien di IGD yang signifikan.
2. Studi Universitas Brawijaya (UB): Penelitian di Malang mengidentifikasi bahwa proses administratif dan waktu tunggu hasil laboratorium merupakan faktor *throughput* utama yang memperlama LOS. Studi ini merekomendasikan digitalisasi sistem untuk memangkas waktu tunggu diagnostik.

2.8.2 Penelitian Tentang Pengaruh Rasio Perawat-Pasien

1. Internasional: Penelitian oleh *Wolf et al. (2023)* pada jurnal *Nursing Management* menemukan bahwa setiap penambahan satu pasien per perawat di luar rasio standar meningkatkan rata-rata LOS pasien sebesar 28 menit. Hal ini dikaitkan dengan penurunan frekuensi pemantauan klinis yang memperlambat deteksi perbaikan kondisi pasien.

2. Nasional: Studi di RS Pemerintah Jawa Timur menunjukkan bahwa perawat dengan beban kerja tinggi cenderung mengalami keterlambatan dalam kolaborasi dengan dokter, yang secara statistik signifikan meningkatkan durasi LOS sebesar 15-20%.

2.8.3 Penelitian tentang Keterbatasan Alat Medis dan Dampaknya

1. Studi di Rumah Sakit Tipe A (2022): Menunjukkan bahwa ketidaksiapan alat bantuan hidup dasar (seperti ventilator yang sedang dikalibrasi atau rusak) meningkatkan waktu stabilisasi pasien kritis hingga 40%.
2. Deli et al. (2020): Dalam jurnalnya, Deli menegaskan bahwa kelengkapan fasilitas medis (monitor dan alat diagnostik portable) merupakan variabel kunci yang membedakan rumah sakit dengan performa LOS yang efisien dan rumah sakit yang mengalami kronisitas *crowding*.

UNIVERSITAS PPNI BINA SEHAT PPNI

Table 3 Theoretical mapping/riset

2.8.4 Theoretical *mapping/riset* pendukung tentang Rasio Perawat pasien Ketersediaan tempat tidur ketersediaan alat medis dan LOS

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
1	SEIPS 2.0: A dual-patient professional model Peneliti : Carayon et al. (Susan M. Kaech1, 2012)	https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.04.023	Kualitatif/Konseptual **Metode:** Pengembangan model teoretis berdasarkan literatur rekayasa faktor manusia.	Profesional kesehatan & Pasien	Sistem kerja, Proses, Hasil	Observasi & Wawancara	Analisis Tematik	Model SEIPS 2.0 mengintegrasikan proses pasien dan staf.	Sistem kerja memengaruhi hasil secara ganda.	Kerangka kerja komprehensif	Sangat kompleks untuk diterapkan secara praktis.
2	SEIPS-Based Process Modeling in Primary Care Peneliti: (Wooldridge et al., 2017)	https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.11.010	**Desain:** Studi kasus kualitatif. **Metode:** Observasi langsung (shadowing) dan wawancara semiterstruktur.	**Populasi:** Staf klinik layanan primer. **Sampel:** 17 staf (dokter, perawat, care manager, admin) dari 2 klinik.	Komponen Sistem Kerja (Orang, Tugas, Teknologi, Organisasi, Lingkungan) & Alur Proses.	Protokol observasi dan panduan wawancara semiterstruktur.	Analisis konten kualitatif dan pemodelan proses grafis.	Berhasil membuat metode pemodelan yang mengidentifikasi hambatan (barriers) dan pendukung (facilita	Sistem kerja memengaruhi hasil secara ganda; keterlibatan pasien adalah komponen kunci.	Kerangka kerja sangat komprehensif dan mampu menangkap dinamika perawatan modern.	Sangat kompleks untuk diterapkan secara praktis tanpa pelatihan khusus.
3	Nurse staffing and LOS in ED	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/1	Kuantitatif / Observasional	400 RS di AS & Eropa	Rasio perawat, LOS, Mortalitas	Data Administratif RS	Regresi Multivariat	Rasio perawat yang buruk berhubungan langsung	Penambahan staf menurunkan LOS.	Sampel sangat besar.	Tidak membahas ketersediaan alat medis.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Peneliti : Aiken et al., (2021)	0.1016/j.ijnurstu.2021.103908						dengan LOS >6 jam.			
4	Effects of nurse-to-patient ratio legislation on nurse staffing and patient mortality, readmissions, and length of stay Peneliti: (Chan et al., 2010)	https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00768-6	**Desain:** Studi prospektif kuasi-eksperimental (*prospective panel study*). **Metode:** Perbandingan *Difference-in-Differences* (DiD) antara rumah sakit yang menerapkan rasio (intervensi) dan yang tidak (kontrol).	**Populasi:** Pasien medis-bedah dewasa di Queensland, Australia. **Sampel:** 27 rumah sakit (16 intervensi, 11 kontrol) dengan data dari 209.483 pasien.	**Independen:** Kebijakan rasio perawat-pasien. **Dependen:** Mortalitas pasien, lama rawat (*Length of Stay*), dan tingkat admisi ulang (*Readmissions*).	Survei perawat (*RN4CAST-Australia*) dan data administratif rumah sakit (discharge abstracts).	Model regresi multivariat dan estimasi statistik perbandingan tren pra dan pasca-intervensi.	Rumah sakit intervensi mengalami penurunan angka kematian 11% lebih besar dibandingkan kontrol, serta penurunan durasi rawat dan admisi ulang yang signifikan.	Kebijakan mandat minimum rasio perawat-pasien adalah cara efektif untuk meningkatkan keselamatan pasien dan efisiensi rumah sakit melalui perbaikan staf.	Skala penelitian sangat besar, menggunakan metode prospektif yang kuat untuk membuktikan hubungan kausal antara staffing dan hasil klinis.	Fokus terbatas pada unit medis-bedah; biaya implementasi kebijakan mungkin menjadi tantangan bagi pemerintah di wilayah lain.
5	ED Crowding and Bed Availability Peneliti : Morley et al., (2018)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1111/1742-6723.13114	Systematic Review	Jurnal 2000-2018	Input, Throughput, Output	Prisma Checklist	Meta-analisis deskriptif	Ketersediaan bed bangsal adalah penentu utama LOS IGD.	Boarding pasien memicu crowding.	Sintesis bukti yang kuat.	Tidak ada data primer baru.

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
6	Relationship of the Emergency Department Density Level with Nursing Work Stress Peneliti: (Dewi et al., 2021)	https://doi.org/10.3889/oam-jms.2021.5812	**Desain:** Korelasional dengan pendekatan *cross-sectional*. **Metode:** Survei kuantitatif menggunakan kuesioner.	**Populasi:** Seluruh perawat di IGD RSUD di Yogyakarta. **Sampel:** 36 perawat pelaksana yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*.	**Independen:** Tingkat kepadatan IGD (*Density Level*). **Dependen:** Stres kerja perawat.	Kuesioner stres kerja (modifikasi dari *Nursing Stress Scale*) dan lembar observasi kepadatan unit.	Analisis statistik bivariat menggunakan uji *Spearman Rank Correlation*.	Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kepadatan IGD dengan stres kerja perawat ($p < 0.05$). Mayoritas perawat mengalami stres sedang hingga berat saat kepadatan tinggi.	Kepadatan pasien di IGD merupakan prediktor signifikan terhadap peningkatan stres kerja perawat, yang dapat berdampak pada kualitas pelayanan.	Memberikan data empiris langsung mengenai kondisi perawat di garda terdepan (IGD) dalam konteks lokal.	Ukuran sampel relatif kecil (36 responden), sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati pada rumah sakit dengan skala berbeda.
7	Emergency Department Crowding: The Canary in the Health Care System Peneliti: (Kelen et al., 2021)	https://doi.org/10.1056/CAT.21.0217	**Desain:** Artikel Komentari/Analisis Kebijakan. **Metode:** Analisis kritis terhadap data kesehatan nasional dan literatur mengenai manajemen kapasitas rumah sakit.	Sistem Pelayanan Kesehatan secara global, khususnya unit gawat darurat dan rawat inap.	Kepadatan IGD (*Crowding*), Kapasitas Rawat Inap, Ekonomi Pelayanan Kesehatan, Keselamatan Pasien.	Data administratif rumah sakit, metrik *throughput* (misal: *boarding time*), dan literatur keselamatan pasien.	Analisis sintesis terhadap faktor penyebab (ekonomi dan operasional) dan dampak kepadatan.	Kepadatan IGD bukan masalah lokal IGD, melainkan gejala kegagalan sistemik akibat keterbatasan kapasitas rawat inap (ambang kritis >90%) yang didorong oleh motif ekonomi.	Solusi berkelanjutan memerlukan penataan ulang pembiayaan kesehatan agar rumah sakit menjaga kapasitas inap di bawah 90% guna menjamin alur pasien yang aman.	Memberikan perspektif makro yang kuat tentang akar penyebab masalah kepadatan IGD di luar sekadar jumlah pasien.	Sebagai artikel komentari, tidak menyediakan data eksperimental baru melainkan mensintesis data yang sudah ada.

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
8	Analisis Beban Kerja Perawat & LOS IGD Peneliti : Kurniawan et al., (2023)(Haoxing & System, n.d.)	http://ejournal.undip.ac.id/	Kuantitatif / Cross-sectional	90 Pasien IGD RSUD	Beban kerja, Rasio, LOS	Lembar Observasi & Timer	Uji Korelasi Spearman	Beban kerja tinggi memperpanjang durasi triase & LOS.	Rasio perawat tidak ideal memicu inefisiensi.	Relevan dengan konteks RSUD.	Sampel terbatas pada satu unit.
9	Analisa Beban Kerja dan Tingkat Kelelahan terhadap Kinerja Tenaga Kesehatan di IGD dan Ruang Rawat Inap RS Pusdikkes Peneliti: (Gautama &	https://doi.org/10.35931/aq.v19i2.4809	**Desain:** Deskriptif korelasional dengan pendekatan *cross-sectional*. **Metode:** Kuantitatif dengan penyebaran kuesioner.	**Populasi:** Tenaga kesehatan di IGD dan Rawat Inap RS Pusdikkes Jakarta. **Sampel:** 53 responden (total sampling).	**Independen:** Beban Kerja, Tingkat Kelelahan. **Dependen:** Kinerja Tenaga Kesehatan.	Kuesioner (Beban kerja, Fatigue Assessment Scale, dan lembar penilaian kinerja).	Analisis regresi linear berganda.	Beban kerja dan kelelahan secara simultan berpengaruh signifikan negatif terhadap kinerja tenaga kesehatan ($p < 0.05$).	Peningkatan beban kerja dan kelelahan menurunkan konsentrasi dan kinerja, yang berisiko pada keselamatan pasien.	Memberikan gambaran spesifik mengenai dampak kelelahan terhadap kinerja klinis di RS militer/lokal Jakarta.	Sampel terbatas pada satu institusi; variabel eksternal lain yang mempengaruhi kinerja tidak diteliti lebih lanjut.

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Wardani, 2025)										
10	Impact of Medical Device Availability Peneliti : Smith et al., (2022)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1177/1062860621105	Kuantitatif / Quasi-eksperimen	120 Prosedur IGD	Ketersediaan alat, Waktu tindakan	Checklist Inventaris	Uji T-Test	Alat yang tidak siap menambah waktu pelayanan 15-20 menit.	Ketersediaan alat krusial untuk throughput.	Fokus pada teknologi medis.	Biaya penelitian tinggi.
11	Impact of Design on Medical Device Safety Peneliti: (Miclăuş et al., 2020)	https://doi.org/10.1007/s43441-019-00022-4	**Desain:** Tinjauan pustaka (*Review Article*). **Metode:** Sintesis literatur mengenai siklus hidup produk dan standar regulasi (FDA/EU).	Perangkat Medis (Medical Devices) dan penggunanya dalam sistem kesehatan.	Desain Produk, Manajemen Risiko, Human Factors Engineering (HFE), dan Keamanan Pasien.	Analisis data vigilans, standar ISO, dan protokol pengujian kegunaan (*usability*).	Analisis deskriptif-kualitatif terhadap regulasi dan metodologi desain.	Integrasi HFE sejak awal desain secara signifikan meminimalkan risiko sisa (*residual risk*) pada perangkat medis.	Desain yang buruk adalah kontributor utama *medical error*; penerapan HFE sepanjang siklus hidup produk sangat krusial untuk keselamatan.	Memberikan wawasan holistik mengenai hubungan antara regulasi, desain teknis, dan keselamatan pengguna.	Karena merupakan artikel tinjauan, tidak menyajikan data empiris baru dari eksperimen spesifik.
12	SEIPS Analysis of Patient Safety Peneliti : Gurses et al., (2020)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1136/bmjqs-2019	Kualitatif / Observasi	50 Perawat IGD	Faktor manusia, Error, LOS	Shadowing	Analisis Kualitatif	Gangguan lingkungan kerja menginterupsi proses asuhan.	Lingkungan fisik memengaruhi kecepatan kerja.	Detail pada proses mikro.	Kurang data kuantitatif.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
13	Systems-based models for investigating patient safety incidents Peneliti: (Sampson et al., 2021)	https://doi.org/10.1016/j.bjae.2021.03.004	**Desain:** Artikel Edukasi/Tinjauan Teknis. **Metode:** Analisis komparatif model investigasi insiden (AcciMap, STAMP, FRAM).	Sistem pelayanan kesehatan dan tim investigasi keselamatan pasien.	Faktor kontribusi sistemik, interaksi antar komponen sistem, dan manajemen insiden.	Kerangka kerja investigasi sistemik (misal: *Safety-I* vs *Safety-II*).	Analisis sintesis model-model sistemik untuk investigasi keselamatan pasien.	Investigasi sistemik (seperti FRAM) lebih efektif daripada metode linier dalam mengidentifikasi resonansi fungsional dan variabilitas kinerja yang menyebabkan insiden.	Transisi dari pendekatan reaktif (mencari kesalahan) ke proaktif (memahami variabilitas sistem) sangat penting untuk meningkatkan keselamatan pasien dalam sistem yang kompleks.	Memberikan panduan teoritis yang kuat untuk beralih dari menyalahkan individu (*blame culture*) ke pemahaman sistem.	Fokus pada kerangka teoritis tingkat tinggi; implementasi praktis model seperti FRAM memerlukan keahlian metodologis yang signifikan.
14	Nurses' Perception of Their Role in Patient Safety Peneliti: (Walker, 2018)	https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations	**Desain:** Deskriptif kualitatif. **Metode:** Wawancara kelompok terfokus (*focus group interviews*).	**Populasi:** Perawat terdaftar (Registered Nurses) di rumah sakit pendidikan di Amerika Serikat Tenggara.	Persepsi peran perawat, Keselamatan Pasien, Hambatan Sistemik, Kesalahan Medis.	Panduan wawancara semi-terstruktur mengenai peran perawat dalam keselamatan pasien.	Analisis tematik menggunakan perangkat lunak NVivo untuk mengidentifikasi pola dan tema.	Perawat mengidentifikasi peran kunci mereka sebagai "garis pertahanan terakhir" dan advokat pasien, namun sering terhambat oleh kele-	Keselamatan pasien bukan hanya tanggung jawab individu perawat, melainkan hasil dari interaksi kompleks dalam	Memberikan pemahaman mendalam tentang "suara" perawat di lapangan mengenai kegagalan strategi	Ukuran sampel kecil dan bersifat lokal (satu rumah sakit), sehingga tidak dapat digeneralisasi secara luas.

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
				Sampel: 13 perawat dengan pengalaman minimal 1 tahun di area klinis.				lahan, kurangnya staf, dan komunikasi yang buruk antar tim.	sistem kerja yang sering kali gagal mendukung praktik aman.	keselamatan saat ini.	
15	Bed Availability and Patient Flow Peneliti : Wang et al., (2024)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1016/j.health-pol.2023	Simulasi / Model Komputer	2000 Simulasi Kunjungan	Kapasitas Bed, LOS	Data Logistik Digital	Discrete Event Simulation	Penambahan 2 bed di IGD menurunkan LOS sebesar 12%.	Kapasitas fisik menentukan efisiensi alur.	Prediktif dan akurat.	Memerlukan software khusus.
16	Streamlining patient flow and enhancing operational efficiency through case management implementation. (Peneliti: Al Harbi et al., 2024)	https://doi.org/10.1136/bmjoq-2023-002484	Kuantitatif / Quality Improvement (QI) menggunakan metodologi Lean (Plan-Do-Study-Act / PDSA)	Pasien yang masuk ke King Abdulaziz Medical City, Jeddah (Data dari Januari 2021 hingga Desember 2022)	Implementasi Case Management, Length of Stay (LOS), Discharge Rate, Patient Flow	Dashboard rekam medis elektronik (BestCare) dan data administratif rumah sakit	Analisis statistik deskriptif dan perbandingan tren bulanan sebelum dan sesudah intervensi	Penurunan rata-rata LOS dari 10.3 hari menjadi 8.2 hari. Terjadi peningkatan efisiensi pelepasan pasien (discharge) tepat waktu	Implementasi manajemen kasus (case management) yang terfokus efektif dalam mengurangi LOS dan meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit	Menggunakan metodologi Lean yang terstruktur dan memberikan dampak finansial yang signifikan melalui penghematan biaya tempat tidur	Fokus pada satu pusat medis saja (single-center) sehingga generalisasi pada RS dengan struktur berbeda mungkin terbatas

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
17	Emergency Department Overcrowding: Understanding the Factors to Find Corresponding Solutions. Peneliti: (Savioli et al., 2022)	https://doi.org/10.3390/jpm12020279	Narrative Review / Tinjauan Pustaka Naratif	Literatur terkait kepadatan IGD (*overcrowding*) dari database PubMed dan Google Scholar	Faktor Input, Faktor Throughput, Faktor Output, Keselamatan Pasien, Kualitas Layanan	Pencarian literatur sistematis dan sintesis data naratif	Analisis kualitatif terhadap faktor penyebab dan solusi kepadatan IGD berdasarkan kerangka konseptual Asplin	Identifikasi penyebab utama kepadatan: peningkatan akses non-darurat (Input), keterlambatan diagnostik (Throughput), dan *boarding* pasien (Output)	Kepadatan IGD adalah masalah sistemik yang memerlukan solusi terintegrasi, bukan hanya perbaikan di dalam departemen darurat itu sendiri	Memberikan pandangan komprehensif mengenai dampak kepadatan terhadap mortalitas dan kesalahan medis serta menawarkan solusi berbasis bukti	Karena merupakan artikel tinjauan (review), tidak menyajikan data primer baru dari satu lokasi spesifik
18	Pengaruh Sarana Prasarana terhadap LOS Peneliti : Sari & Pratama, (2024)	https://www.google.com/search?q=http://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/	Kuantitatif / Deskriptif	110 Responden	Alat, Bangunan, LOS	Kuesioner Likert	Regresi Linear Berganda	Sarpras berkontribusi 45% terhadap kecepatan pelayanan.	Fasilitas medis mempercepat LOS.	Data lokal Indonesia.	Instrumen kuesioner subjektif.

UNIVERSITAS PPNI BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
19	Pengaruh Jumlah Kunjungan, Lama Tinggal (LOS), dan Kepadatan IGD terhadap Mortalitas di IGD RS Tersier Kota Malang. Peneliti: (Johan et al., 2024)	https://doi.org/10.55171/jh.v3i1.1032	Kuantitatif / Studi Retrospektif	130 shift kerja di IGD RS Tersier Kota Malang selama tahun 2022-2023	Independen: Jumlah kunjungan, LOS, Kepadatan IGD. Dependen: Mortalitas	Data rekam medis dan skor CEDOCS (*Canadian Emergency Department Overcrowding Scale*)	Analisis univariat dan regresi logistik biner	Kepadatan IGD berhubungan bermakna dengan mortalitas ($p=0,01$). Jumlah kunjungan ($p=0,76$) dan LOS ($p=0,62$) tidak berhubungan signifikan secara parsial	Kepadatan IGD secara signifikan meningkatkan risiko mortalitas pasien. Manajemen rumah sakit perlu fokus pada pengendalian kepadatan melalui skor CEDOCS	Menggunakan instrumen pengukuran kepadatan yang objektif (CEDOCS) dan menganalisis pengaruh langsung terhadap keselamatan pasien (mortalitas)	Data bersifat retrospektif sehingga hanya bisa menunjukkan hubungan, bukan sebab-akibat yang mendalam, dan terbatas pada satu RS saja
20	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Length Of Stay (LOS) di Instalasi Gawat Darurat Rumah	https://doi.org/10.2865/6583	Kuantitatif / Analitik Korelasional dengan pendekatan *Cross Sectional*	103 pasien di IGD RS Hermina Ciputat	Triage, Assessment, Pemeriksaan Penunjang, Konsultasi DPJP, Transfer Pasien, dan LOS IGD	Data sekunder dari rekam medis pasien tahun 2021	Analisis Univariat dan Bivariat (Uji Korelasi)	Faktor yang berhubungan signifikan terhadap LOS IGD adalah Triage ($p=0,000$) dan Proses Transfer pasien ($p=0,000$). Rata-rata LOS aktual adalah 502,66 menit	Keseluruhan proses mulai dari triage hingga transfer pasien mempengaruhi peningkatan LOS. Triage dan proses transfer menjadi faktor paling dominan	Mengidentifikasi titik hambatan (*bottleneck*) spesifik dalam alur pelayanan IGD (seperti waktu tunggu konsultasi DPJP	Penelitian menggunakan data sekunder sehingga terbatas pada akurasi pencatatan rekam medis yang ada

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Sakit Hermina Ciputat. Peneliti: (Purawijaya et al., 2023)									yang mencapai 188 menit)	
21	Nursing Workload and Patient Throughput Peneliti : Jones et al., (2021)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1097/NNA.000	Kuantitatif / Kohort	500 Shift Kerja	Rasio staf, Flow pasien	Log Digital Shift	Analisis Deret Waktu	Rasio 1:3 ideal untuk mempertahankan LOS di bawah 4 jam.	Staf yang cukup menjamin flow lancar.	Metodologi kohort kuat.	Sulit dilakukan di RS kecil.
22	Pengaruh Beban Kerja Perawat Terhadap Respon Time Dan Kepuasan Pasien Instalasi Rawat Jalan Di Rumah Sakit X.	http://dx.doi.org/10.46807/infokes.v12i1.127	Kuantitatif / Survey Analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*	Seluruh perawat dan pasien di Instalasi Rawat Jalan RS X	Beban Kerja Perawat (Independen), Response Time (Intervening), Kepuasan Pasien (Dependen)	Kuesioner (Beban Kerja dan Kepuasan) serta lembar observasi (*Response Time*)	Analisis Regresi Linear Berganda	Beban kerja berpengaruh signifikan terhadap *respon time* ($p=0,017$) dan kepuasan pasien ($p=0,042$). Hubungan bersifat linear	Beban kerja perawat yang tinggi cenderung menurunkan kecepatan layanan (*respon time*) yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kepuasan pasien	Menganalisis hubungan berantai antara beban kerja staf, kecepatan teknis, hingga persepsi subjektif pasien (kepuasan)	Penelitian dilakukan di instalasi rawat jalan, sehingga karakteristik beban kerjanya mungkin berbeda dengan instalasi gawat darurat

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Peneliti: (Binuko Dwi, 2022)										
23	Pengaruh Lama Kerja Dan Beban Kerja Perawat Terhadap Burnout. Peneliti: (Pujiarti & Idealistiana, 2023)	https://doi.org/10.36082/sjn.v6i2.1287	Kuantitatif / Analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*	Seluruh perawat di Ruang Rawat Inap RSUD Kebayoran Lama (46 responden)	Independen: Lama Kerja & Beban Kerja. Dependen: *Burnout*	Kuesioner NASA-TLX (Beban Kerja) dan MBI / *Maslach Burnout Inventory* (*Burnout*)	Analisis Univariat dan Bivariat (Uji *Chi-Square*)	Ada pengaruh signifikan antara lama kerja terhadap *burnout* ($p=0,005$) dan beban kerja terhadap *burnout* ($p=0,002$)	Lama kerja yang panjang (>5 tahun) dan beban kerja yang berat secara signifikan meningkatkan kejadian *burnout* pada perawat rawat inap	Menggunakan instrumen standar emas (*gold standard*) seperti NASA-TLX dan MBI untuk mengukur beban kerja mental dan kelelahan emosional	Jumlah sampel relatif kecil (46 orang) dan hanya terbatas pada satu RSUD, sehingga cakupan data kurang luas secara nasional
24	Hubungan Beban Kerja Perawat dengan Respon Time pada Penanganan Pasien di Instalasi Gawat	E-ISSN: 2964-4054	Kuantitatif / Analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*	Seluruh perawat di IGD RSU Cut Mutia Aceh Utara (34 responden)	Beban Kerja Perawat (Variabel Independen) dan *Response Time* (Variabel Dependen)	Kuesioner untuk beban kerja dan lembar observasi stop-watch untuk *response time*	Analisis Univariat dan Bivariat (Uji *Chi-Square*)	Ada hubungan signifikan antara beban kerja perawat dengan *response time* ($p=0,001$). Mayoritas perawat dengan beban kerja berat	Beban kerja yang tinggi pada perawat IGD secara langsung menghambat kecepatan penanganan pasien (*response*	Fokus pada IGD rumah sakit umum daerah dengan metode total sampling sehingga data men-	Menggunakan desain *cross-sectional* yang hanya menangkap gambaran pada satu waktu tertentu dan jumlah responden

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Darurat Rumah Sakit Umum Cut Mutia. Peneliti: (Kurniawan et al., 2024)							memiliki *response time* lambat	*time*). Perlu optimalisasi distribusi tenaga	cakup seluruh populasi perawat di unit tersebut	terbatas (34 orang)
25	Literature Review: Pengaruh Manajemen Waktu dan Sumber Daya Manusia terhadap Beban Kerja Perawat dan Implikasinya terhadap Keselamatan Pasien. Peneliti:	https://doi.org/10.54082/jupin.1447	Kualitatif / *Literature Review*	Artikel jurnal dari Google Scholar dan Portal Garuda (rentang waktu 2020-2024)	Manajemen Waktu, Sumber Daya Manusia (SDM), Beban Kerja Perawat, Keselamatan Pasien	Pencarian literatur dengan kata kunci spesifik dan kriteria inklusi/eksklusi	Analisis tematik (Sintesis data naratif dari berbagai literatur terpilih)	Manajemen waktu yang buruk dan kekurangan SDM secara signifikan meningkatkan beban kerja perawat, yang berdampak negatif pada insiden keselamatan pasien (KTD, KNC)	Peningkatan keselamatan pasien memerlukan strategi manajemen waktu yang baik dan alokasi SDM yang memadai untuk menyeimbangkan beban kerja perawat	Menyajikan kerangka konseptual yang menghubungkan faktor internal organisasi (waktu & SDM) dengan output klinis (keselamatan pasien) secara komprehensif	Sebagai studi literatur, keandalannya bergantung pada kualitas jurnal yang ditinjau dan tidak ada data primer baru dari observasi langsung

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	(Jamil et al., 2025)										
26	Nurse workload, missed nursing care, and the contributing factors in the Neonatal Intensive Care Unit in a limited resource setting: A case from Indonesia. Peneliti: (Utomo et al., 2022)	https://doi.org/10.12688/f1000research.109105.1	Kuantitatif / Deskriptif Observasional	48 perawat di NICU RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Beban kerja perawat (objektif & subjektif), *Missed nursing care*, dan faktor penyebabnya	Instrumen *Missed Nursing Care* (Kalisch et al.) dan pengamatan rasio perawat-pasien	Analisis statistik deskriptif dan uji korelasi	Mayoritas perawat (81,25%) mengalami beban kerja tinggi. Terdapat kejadian *missed care* (perawatan yang terlewat), terutama pada dukungan emosional dan edukasi pasien	Beban kerja yang tinggi di unit intensif (NICU) berkontribusi langsung terhadap adanya asuhan keperawatan yang terabaikan (*missed care*), yang membahayakan keselamatan bayi	Penelitian ini dilakukan di setting sumber daya terbatas (Indonesia) dan menggunakan instrumen spesifik untuk mengukur perawatan yang terlewat	Fokus hanya pada satu unit (NICU) di satu rumah sakit pendidikan, sehingga beban kerja mungkin berbeda dengan unit non-intensif
27	Emergency Dept. Overcrowding in Indonesia	https://jurnal.ugm.ac.id/	Deskriptif Analitik	300 Pasien	Bed, SDM, Sistem Triase	Rekam Medis	Univariat & Bivariat	Faktor dominan LOS adalah ketiadaan bed rawat inap.	Sistem rujukan internal perlu diperbaiki.	Fokus pada RS Tipe B	Tidak mengukur variabel alat.

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Peneliti : Husein et al., (2022)										
28	Medical Equipment Management & Safety (WHO, 2021)	https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/product-policies-access-and-manufacturing-support/medical-devices/management-use	Review Teknis	Global Data	Manajemen Alat, Kinerja	Audit Tools	Analisis Komparatif	Maintenance alat yang buruk menghambat pelayanan rutin.	Alat medis adalah pilar sistem kerja.	Standar internasional.	Terlalu umum/global.

UNIVERSITAS PPNI BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
29	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi LOS IGD Peneliti : Rahmati, (2019)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1136/bmjopen	Kuantitatif / Observasi	400 Pasien	Alat, Bed, SDM, LOS	Checklist Observasi	Regresi Logistik	Ketersediaan alat medis fungsional mempercepat throughput.	Integrasi sumber daya diperlukan.	Sampel representatif.	Tahun penelitian agak lama.
30	Applying SEIPS to Improve Patient Flow Peneliti : Lee et al., (2022)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1136/bmjopen	Case Study / PDSA	1 Unit IGD	Redesain sistem kerja	Flowcharting	Pre-Post Analysis	Redesain lingkungan fisik menurunkan LOS sebesar 20%.	SEIPS efektif untuk perbaikan alur.	Implementatif.	Sulit direplikasi di RS lain.
31	Nurse Patient Ratio and Quality of Care Peneliti : Putri et al., (2021)	https://www.google.com/search?q=http://jurnal.pknu.ac.id/	Kuantitatif / Cross-sectional	150 Perawat	Rasio, Kepuasan, LOS	Kuesioner & Observasi	Chi-Square	Rasio 1:5 di Indonesia mengakibatkan penumpukan pasien.	Beban kerja di RI sangat tinggi.	Konteks keperawatan RI.	Instrumen kurang tervalidasi.
32	Crowding and Length of	https://www.google.com/search?q=https:	Kuantitatif / Retrospektif	50.000 Kunjungan	Bed Occupancy, LOS	Database Elektronik	Analisis Regresi	LOS meningkat tajam saat okupansi bed	Ambang batas bed sangat krusial.	Dataset sangat besar.	Data sekunder saja.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Stay Analysis Peneliti : Sun et al., (2023)	//doi.org/10.1016/j.ajem.2023						mencapai 85%.			
33	Teknologi Medis dan Efisiensi IGD Peneliti : Zakeri et al., (2022)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1016/j.jbi.2021	Systematic Review	45 Artikel	Teknologi, Safety, LOS	JBI Tool	Naratif Sintesis	Penggunaan Point-of-Care Testing (POCT) mempercepat LOS.	Alat canggih mempercepat diagnosis.	Update teknologi terbaru.	Fokus hanya pada alat diagnostik.
34	Human Factors Engineering in Healthcare Peneliti : Grol et al., (2023)	https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1002/97811	Buku Teks / Review	Komprehensif	Struktur, Proses, Hasil	Literatur Review	Teoretis	Perubahan sistem lebih efektif daripada edukasi individu.	Landasan kuat untuk SEIPS.	Sangat	Struktur, Proses, Hasil
35	Socio-Technical Aspects Of Electronic Medical Record	Neo Journal of Economy and Social	**Mixed Methods** dengan desain **Sequential Explanatory**. Penelitian diawali dengan	**Kuantitatif:** 288 pengguna RME (dokter, perawat, bidan, nakes lain) di	Variabel Sosio-teknis (Hardware, Software, Clinical	Kuesioner (untuk data kuantitatif) dan Pedoman Wawancara Mendalam	Analisis Kuantitatif menggunakan **Uji Chi-Square**; Analisis Kualitatif	Hasil kuantitatif menunjukkan hubungan signifikan antara aspek konten klinis	Penggunaan RME memiliki dampak ganda; meningkatkan efisiensi namun juga	Menggunakan metode campuran (*mixed methods*) sehingga	Fokus penelitian terbatas pada satu rumah sakit (studi ka-

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Use Related To Patient Safety At Prof Dr. R. D. Kandou Manado Hospital Peneliti : Maya Adhistya, John S. Kekenusa, Jehosua S.V. Sinolungan (2023)	Humanities (NEJESH)	survei kuantitatif (cross-sectional) kemudian diikuti dengan studi kualitatif mendalam.	RSUP Prof Dr. R.D. Kandou. **Kualitatif:** 12 informan (manajemen, komite medis, IT, dan praktisi).	Content, Human Computer Interface, People, Workflow & Communication, Internal Organization, External Rules) dan Keselamatan Pasien (*Patient Safety*).	(untuk data kualitatif).	menggunakan teknik **Analisis Tematik**.	(p=0,041), orang/SDM (p=0,016), dan alur kerja/komunikasi (p=0,001) terhadap keselamatan pasien. Secara kualitatif ditemukan masalah pada desain sistem, ketidaklengkapan input data, dan perlunya pelatihan berkelanjutan.	berisiko menimbulkan "e-iatrogenic" jika aspek sosioteknis tidak dikelola dengan baik. Alur kerja dan faktor manusia adalah kunci utama dalam menjamin keselamatan pasien saat menggunakan RME.	data statistik diperkuat dengan temuan lapangan yang detail. Menggunakan kerangka kerja sosio-teknis yang komprehensif (8 dimensi).	sus), sehingga generalisasi hasil mungkin terbatas pada rumah sakit dengan karakteristik serupa.
36	SEIPS 101 and seven simple SEIPS tools Peneliti : Richard J. Holden & Pascale	http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2020-012538	**Ulasan Naratif (Narrative Review).** Penulis mensintesis literatur mengenai model SEIPS dan memperkenalkan tujuh alat	Tidak menggunakan sampel manusia secara langsung; fokus pada **Model Sistem Rekayasa** (SEIPS 1.0, 2.0, dan 3.0)	Komponen Sistem Kerja (Orang, Tugas, Alat/Teknologi, Organisasi, Lingkungan Fisik),	**Tujuh Alat SEIPS:** (1) Tabel Sistem Kerja, (2) Diagram Blok, (3) Peta Perjalanan, (4) Diagram Alur, (5) Matriks Struktur De-	Analisis konseptual dan sintesis metodologis untuk mengubah teori rekayasa sistem yang kompleks menjadi ap-	Menghasilkan panduan praktis yang memungkinkan non-insinyur (tenaga medis) untuk memetakan sistem kerja	SEIPS bukan sekadar diagram statis, melainkan kerangka kerja dinamis. Penggunaan alat-alat sederhana	Memberikan panduan yang sangat praktis ("bagaimana cara melakukannya") dibanding kan jurnal	Karena bersifat ulasan naratif dan panduan, jurnal ini tidak menyajikan data empiris baru atau uji efektivitas alat secara

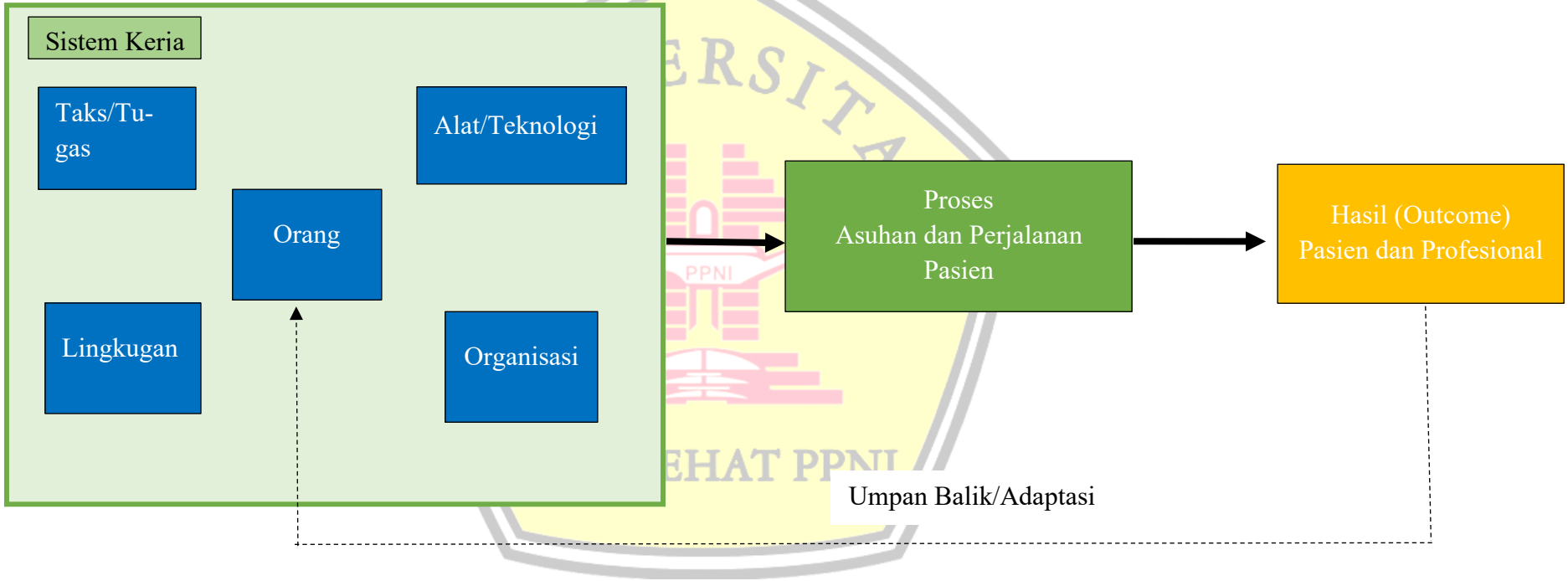
No	Judul	Link Jurnal	Desain dan Metode	Populasi dan Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil	Kesimpilan	Kelebihan	Kekurangan
	Carayon (2021)		praktis untuk menerapkan konsep rekayasa sistem dalam layanan kesehatan.	dan studi-studi kasus penerapan alat tersebut di berbagai setting klinis.	Proses (Perawatan, Perilaku), dan Hasil (Keselamatan Pasien, Kesejahteraan Staf).	sain, (6) Analisis Kegagalan (FMEA), dan (7) Peta Tulang Ikan (Ishikawa).	likasi praktis bagi praktisi klinis.	mereka, mengidentifikasi hambatan, dan merancang intervensi yang lebih aman.	(tujuh alat SEIPS) dapat menjembatani kesenjangan antara teori rekayasa sistem dan peningkatan kualitas layanan kesehatan di lapangan.	teori murni. Alat-alat yang ditawarkan sangat visual dan mudah dipahami oleh praktisi kesehatan.	statistik dalam satu intervensi tunggal.

UNIVERSITAS PPNI BINA SEHAT PPNI

2.9 Kerangka Teori dengan pendekatan SEIPS dan Hubungan antar Variabel

2.9.1 Kerangka Teori.

Gambar 3 Kerangka Teori



Keterangan :

1. Tugas :

   Aktivitas kerja spesifik yang dilakukan. Faktor-faktornya meliputi kompleksitas tugas, variasi, beban kerja, dan tekanan waktu. Contoh: Memberikan obat atau melakukan pemindaian diagnostic, triase, asesmen medis, pemberian terapi, hingga proses observasi.

2. Orang :

   Elemen sentral. Dalam SEIPS 2.0/3.0, ini tidak hanya mencakup klinisi, tetapi dokter, perawat, petugas administrasi, serta pasien/keluarga pasien itu sendiri sebagai partisipan aktif. Faktor kunci: Pengetahuan, keterampilan, kelelahan, motivasi, dan karakteristik fisik.

3. Alat dan Teknologi :

   Objek yang digunakan untuk melakukan tugas. Mencakup perangkat medis, sistem IT (Rekam Medis Elektronik), dan alat diagnostik cepat (POCT), dan rekam medis elektronik, alat sederhana seperti daftar tilik (checklist). Fokus pada kegunaan (usability) dan reliabilitas.

4. Lingkungan Internal :

   Ruang kerja fisik. Mencakup pencahayaan, tingkat kebisingan, suhu, tata letak unit, ketersediaan tempat tidur dan ruang fisik yang tersedia untuk bergerak dan bekerja dengan aman.

UNIVERSITAS BINA SEHAT PPNI

5. Organisasi :

   Struktur yang lebih luas termasuk gaya manajemen, budaya keselamatan, tingkat staf, penjadwalan, dan prosedur operasi standar (SOP). Juga mencakup kebijakan eksternal.

6. Proses :

   Interaksi antara elemen sistem kerja. SEIPS membedakan antara pekerjaan profesional (aktivitas klinisi), pekerjaan pasien (apa yang dilakukan pasien), dan pekerjaan kolaboratif.

7. Hasil (Outcomes) :

   Konsekuensi dari sistem. Fokus ganda:

   1. Hasil pasien (keselamatan, status kesehatan, kepuasan)
   2. Hasil karyawan (kepuasan kerja, burnout, kesehatan).
   3. Length of Stay (LOS): Total waktu sejak pasien mendaftar di IGD hingga keluar (rawat inap, pulang, atau dirujuk).

8. Umpan Balik : mekanisme di mana **Hasil (*Outcomes*)** yang terjadi di masa lalu atau saat ini memberikan informasi kembali ke dalam **Sistem Kerja**.

2.9.2 Hubungan Antar Variable

Umpan balik (*feedback loop*) dalam model SEIPS merupakan mekanisme sirkular yang menghubungkan hasil (*outcomes*) kembali ke dalam sistem kerja, sehingga mengubah model yang awalnya linier menjadi sistem yang dinamis dan berkelanjutan. Informasi yang diperoleh dari hasil pelayanan, seperti tingkat keselamatan pasien maupun efisiensi durasi perawatan (*Length of Stay*), berfungsi sebagai data evaluasi untuk mengidentifikasi

apakah elemen-elemen dalam sistem kerja—seperti rasio perawat, ketersediaan alat medis, dan lingkungan fisik—perlu didesain ulang. Dengan adanya umpan balik, organisasi dapat melakukan perbaikan berbasis bukti (*evidence-based*) guna memastikan risiko kegagalan sistem dapat diminimalisir di masa mendatang.

Sementara itu, adaptasi merepresentasikan respons aktif dari agen manusia maupun organisasi terhadap informasi yang diterima melalui jalur umpan balik tersebut. Pada level individu, perawat di IGD sering kali melakukan penyesuaian prosedur kerja secara mandiri untuk mengatasi hambatan sistemik, sementara pada level organisasi, manajemen rumah sakit melakukan adaptasi melalui perubahan kebijakan dan alokasi sumber daya. Proses adaptasi ini sangat krusial dalam menjaga resiliensi dan keseimbangan sistem, karena memungkinkan seluruh elemen sistem kerja untuk terus berkembang dan menyesuaikan diri terhadap dinamika kebutuhan pasien yang kompleks di lingkungan gawat darurat.

Dalam penelitian ini, garis umpan balik ini menghubungkan variabel-variabel tersebut secara fungsional:

1. Input: Rasio perawat, Tempat Tidur, Alat Medis.
2. Output: LOS.
3. Feedback: Jika LOS tinggi, perawat mungkin akan beradaptasi dengan bekerja lebih cepat (meningkatkan beban kerja), atau rumah sakit merespons dengan menambah kapasitas tempat tidur. Garis panah putus-

putus di bawah diagram menunjukkan bahwa hasil hari ini akan membentuk desain sistem kerja besok.

Dalam menganalisis pengaruh variabel-variabel tersebut terhadap LOS penelitian ini menggunakan pendekatan sistem:

1. Variabel Rasio Perawat-Pasien: Mempengaruhi kecepatan intervensi klinis dan monitoring.
2. Variabel Tempat Tidur: Mempengaruhi kemampuan sistem untuk menerima pasien baru dan menyalurkan pasien ke tahap perawatan selanjutnya.
3. Variabel Alat Medis: Mempengaruhi kecepatan penegakan diagnosis dan akurasi tindakan.

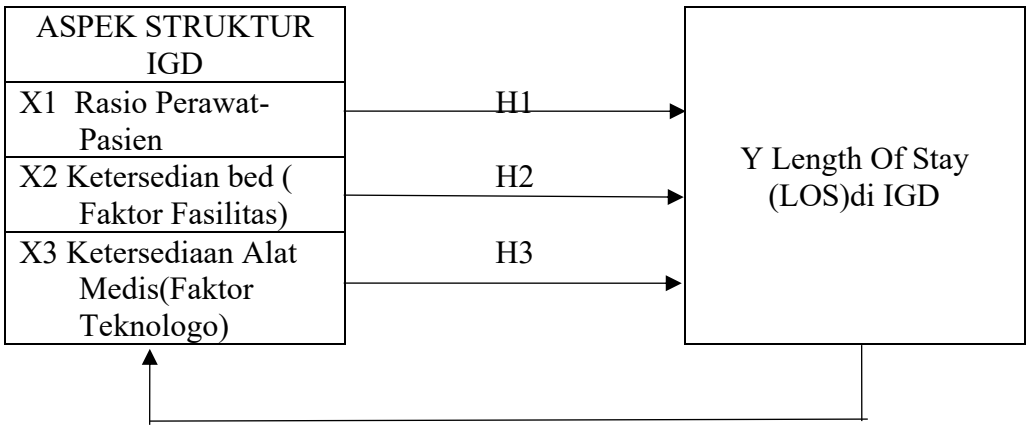
Ketiga variabel ini secara simultan menentukan apakah alur pasien (*patient flow*) berjalan lancar atau mengalami sumbatan (*bottleneck*) yang mengakibatkan peningkatan LOS.

2.10 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dibangun berdasarkan integrasi antara Model Donabedian (Struktur-Proses-Hasil) dan Teori Manajemen Alur Pasien (*Input-Throughput-Output*). Fokus utama adalah bagaimana penguatan pada aspek Struktur (variabel independen) mempengaruhi efisiensi Hasil (variabel dependen).

2.10.1 Diagram Kerangka Pemikiran

VARIABEL INDEPENDEN (X)	VARIABEL DEPENDEN



2.10.2 Penjelasan Alur Pengaruh

1. Pengaruh X1 terhadap Y (Rasio Perawat-Pasien terhadap LOS):

   Rasio perawat yang ideal memungkinkan intervensi medis dilakukan lebih cepat *(responsiveness)*. Jika beban kerja perawat terlalu tinggi (rasio tidak seimbang), respons terhadap kebutuhan pasien melambat pada fase *input*, dan memicu antrean di fase *throughput* yang secara langsung akan mem-perpanjang waktu tinggal (Y) pasien di IGD.

2. Pengaruh X2 terhadap Y (Ketersediaam Tempat Tidur terhadap LOS) :

   Kurangnya tempat tidur (bed) sering menjadi penyebab utama terjadinya penumpukan pasien (*crowding*). Jika fasilitas bed memadai, proses triase dan observasi berjalan lancar sehingga pasien tidak perlu menunggu lama untuk mendapatkan tempat perawatan. pasien segera berpindah dari ruang tunggu ke area tindakan atau dari IGD ke bangsal rawat inap. Ketiadaan bed menciptakan *access block* yang memperpanjang LOS.

3. Pengaruh X3 terhadap Y (Ketersediaan Alat Medis terhadap LOS):

Teknologi dan alat medis yang lengkap mempercepat diagnosis dan tindakan medis. Kendala pada alat (rusak atau jumlah kurang) akan menghambat alur kerja dokter dan perawat, sehingga pasien tertahan lebih lama di dalam IGD. . Keterlambatan akibat alat yang tidak memadai secara langsung menambah durasi pasien berada di dalam sistem IGD.

2.11 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, disusun hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Hipotesis 1 (H1): Terdapat pengaruh yang signifikan antara rasio perawat-pasien terhadap *Length of Stay* (LOS) di Instalasi Gawat Darurat. Semakin ideal rasio perawat, maka semakin pendek durasi LOS.
2. Hipotesis 2 (H2): Terdapat pengaruh yang signifikan antara ketersediaan tempat tidur terhadap *Length of Stay* (LOS) di Instalasi Gawat Darurat. Peningkatan ketersediaan bed berkorelasi dengan penurunan durasi LOS.
3. Hipotesis 3 (H3): Terdapat pengaruh yang signifikan antara ketersediaan alat medis terhadap *Length of Stay* (LOS) di Instalasi Gawat Darurat. Kelengkapan dan kesiapan alat medis berkontribusi secara nyata dalam memangkas durasi LOS.
4. Hipotesis 4 (H4) **:** Terdapat pengaruh secara bersama-sama (simultan) antara rasio perawat-pasien, ketersediaan tempat tidur, dan ketersediaan alat medis terhadap *Length of Stay* di IGD rumah sakit.