HUBUNGAN *SHOCK INDEX* SAAT MASUK IGD DENGAN DURASI PERAWATAN PADA PASIEN DEHIDRASI AKUT

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Muhammad Faiz Fadilah, 030002300067

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, Juni 2026

Bidang Ilmu: Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN *SHOCK INDEX* SAAT MASUK IGD DENGAN DURASI PERAWATAN PADA PASIEN DEHIDRASI AKUT

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Muhammad Faiz Fadilah, 030002300067

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

HUBUNGAN *SHOCK INDEX* SAAT MASUK IGD DENGAN DURASI PERAWATAN PADA PASIEN DEHIDRASI AKUT

Nama mahasiswa: Muhammad Faiz Fadilah

NIM 030002300067

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ……..... , Tanggal ..... 20....

Pembimbing

dr. Nuryani Sidarta Sp.KFR

NIK: 2487/Usakti

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN *SHOCK INDEX* SAAT MASUK IGD DENGAN DURASI PERAWATAN PADA PASIEN DEHIDRASI AKUT

Nama mahasiswa: Muhammad Faiz Fadilah

NIM 030002300067

Telah diuji dan disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ..... , Tanggal ..... 20....

Ketua penguji

Nama : …… .....

NIK : .....

Anggota Penguji I

Nama : ……. .....

NIK :.....

Anggota Penguji II

Nama : ....

NIK : .....

Jakarta, ...20....

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Faiz Fadilah

NIM : 030002300067

Program Studi : Kedokteran

Alamat Korespondensi: Dusun Cirejag, RT 003 RW 002, Belendung

Telepon / mobile : 081398164602

E-mail : 030002300067@std.trisakti.ac.id

Judul skripsi : Hubungan *Shock Index* Saat Masuk IGD dengan Durasi Perawatan Pada Pasien Dehidrasi Akut

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta,.....20…

Materai Rp.6.000

Muhammad Faiz Fadilah

030002300067

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Trisakti, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : .....
NIM : .....
Program Studi : .....
Fakultas : .....
JenisKarya : Skripsi/Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Trisakti **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

.....

.....

.....

.....

besertaperangkat yang ada (jikadiperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Non eksklusif ini Universitas Trisakt iberhak menyimpan, mengalihmedia / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama say asebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di .....
Pada Tanggal.....
Yang Menyatakan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
DAFTAR SINGKATAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 4
1.5 Manfaat 4
1.5.1 Bagi Ilmu Pengetahuan 4
1.5.2 Bagi Profesi 4
1.5.3 Bagi Masyarakat 4
BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.1.1 Durasi Perawatan 5
2.1.1.1 Faktor faktor yang mempengaruhi durasi perawatan 5
2.1.1.2 Dampak Durasi Perawatan terhadap Luaran Klinis 6
2.1.1.3 Klasifikasi Durasi Perawatan 6
2.1.1.4 Konsep Golden Hour 6
2.1.2 Shock Index 7
2.1.2.1 Nilai Normal dan Interpretasi 7
2.1.2.2 Keunggulan dan Validitas Klinis 8
2.1.2.3 Keterbatasan Shock Index 9
2.1.3 Dehidrasi 10
2.1.3.1 Klasifikasi Dehidrasi 11
2.1.3.2 Manifestasi Klinis dan Dampak 12
2.1.3.3 Standar Rehidrasi 13
2.1.4 Syok Hipovolemik 13
2.1.4.1 Stadium Syok 14
2.1.5 Hubungan Dehidrasi dan Shock Index (SI) 15
2.2 Ringkasan pustaka 17
2.3 Kerangka Teori 19
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 20
3.1 Kerangka Konsep 20
3.2 Definisi operasional 20
BAB IV METODE 23
4.1 Desain 23
4.2 Lokasi dan waktu 23
4.3 Populasi dan subjek 23
4.3.1 Populasi Penelitian 23

4.3.1.1 Populasi target 23
4.3.1.2 Populasi terjangkau..... 23
4.3.1.3 Subjek 23
4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek..... 24
4.4 Perhitungan jumlah subjek..... 25
4.5 Cara pengambilan sampel.....26
4.6 Bahan dan Instrumen.....26
4.7 Analisis Statistik.....27
4.7.1 Analisis Univariat..... 27
4.7.2 Analisis Bivariat..... 27
4.8 Alur kerja penelitian..... 28
4.9 Etika penelitian..... 29
4.10 Penjadwalan penelitian..... 30
DAFTAR PUSTAKA 31
LAMPIRAN….....33

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ringkasan pustaka 17
Tabel 2 Definisi operasional 20
Tabel 3 Penjadwalan pelaksanaan penelitian.....30
Tabel 4 Distribusi karakteristik pada Pasien dehidrasi akut 33
Tabel 5 Hubungan *Shock Index* terhadap Durasi Perawatan pada pasien dehidrasi akut.....33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Teori..... 19
Gambar 2 Kerangka konsep..... 20
Gambar 3 Alur kerja 28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Univariat 33
Lampiran 2 Tabel Bivariat 33

DAFTAR SINGKATAN

IGD : Instalasi Gawat Darurat
TDS : Tekanan Darah Sistolik
SI : *Shock Index*
HR : Heart Rate (denyut jantung)
RAA : Renin-Angiotensin-Aldosteron
IMT : Indeks Massa Tubuh
CO : Cardiac Output
SVR : Systemic Vascular Resistance
MSI : Modified *Shock Index*
RS : Rumah Sakit
SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Durasi perawatan merupakan salah satu indikator kinerja utama yang mempresentasikan mutu dan efisiensi pelayanan di Instalasi Gawat Darurart (IGD). Indikator ini bukan sekadar ukuran lamanya waktu, melainkan cerminan langsung dari ketepatan triase, kecepatan stabilisasi hemodinamik, serta kualitas intervensi yang diterima pasien selama periode kritis yang menjadi penentu hidup-mati pasien[1,2]. Durasi perawatan yang memanjang berkaitan erat dengan peningkatan risiko mortalitas, infeksi nosokomial, dan kesalahan pengobatan, sekaligus membebani biaya serta ketersediaan sumber daya rumah sakit, sehingga menjadikannya salah satu parameter keselamatan pasien yang paling diperhatikan dalam sistem kesehatan [1,3].

Salah satu kondisi kegawatdaruratan yang memberikan beban signifikan terhadap angka durasi perawatan di IGD global adalah dehidrasi akut. Prevalensi kondisi ini pada populasi dewasa mencapai 17% hingga 28% dari total seluruh admisi IGD[4,5]. Jika tidak diidentifikasi dan ditangani secara cepat melalui stabilisasi hemodinamik, defisit volume sirkulasi yang progresif ini berisiko fatal memicu hipoksia jaringan hingga kegagalan multiorgan[4,5].

Tantangan utama dalam menangani dehidrasi akut di IGD adalah keterbatasan penilaian klinis konvensional. Penilaian konvensional yang selama ini digunakan mengandalkan pemeriksaan tanda vital klasik secara terpisah, yaitu tekanan darah sistolik (TDS), denyut jantung, turgor kulit, waktu pengisian kapiler (*capillary refill time),* produksi urin, serta status mental pasien, dengan TDS sebagai indikator utama. Padahal, mekanisme kompensasi simpatis dan vasokonstriksi perifer sering kali mempertahankan TDS tetap dalam rentang normal sehingga menyamarkan instabilitas hemodinamik yang sebenarnya. Kondisi ilmiah yang disebut *false hemodynamic reassurance,* yaitu jaminan hemodinamik palsu ketika tanda vital, khususnya TDS, masih terbaca normal akibat kompensasi tubuh, sehingga klinisi memperoleh kesan stabil yang keliru padahal pasien telah kehilangan volume sirkulasi yang bermakna dan berada di ambang syok terkompensasi[10,11].

Diperlukan parameter yang lebih sensitif dan dinamis seperti *Shock Index* (SI) rasio antara denyut jantung terhadap tekanan darah sistolik. SI telah terbukti memiliki validitas kuat dalam memprediksi kebutuhan rawat inap, risiko mortalitas, hingga kebutuhan transfusi masif sejak pasien tiba di IGD; nilai SI>1,3 menunjukkan korelasi kuat dengan peningkatan risiko rawat inap (likelihood ratio 6,64) dan mortalitas (likelihood ratio 5,67)[11,13,16]. Namun, terdapat diskrepansi hasil penelitian global mengenai ambang batas SI. Studi berbasis basis data nasional Amerika Serikat oleh Al Jalbout menunjukkan bahwa SI hanya konsisten memprediksi luaran pada rentang ekstrem (SI>1,3), sedangkan pada rentang di bawah 0,7 nilai SI tidak dapat secara konsisten menyingkirkan risiko admisi maupan mortalitas[16]. Sebaliknya, studi di China oleh LIU oleh 22.161 pasien menunjukkan bahwa Modified *Shock Index* (MSI) berhubungan signifikan dengan mortalitas rawat inap pada nilai <0,7 atau >1,3 ($p<0,05$), meskipun SI konvensional tidak selalu signifikan[5]. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh heterogenitas ras, usia, dan distribusi data antarpopulasi[11,15].

Mengingat adanya inkonsistensi temuan antarpopulasi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antar nilai SI saat masuk IGD dengan durasi perawatan pada kasus dehidrasi akut. Melalui stratifikasi risiko yang objektif sejak dini, diharapkan klinisi dapat mengoptimalkan alokasi sumber daya medis dan memberikan penanganan prioritas yang lebih akurat[2,15,16].

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan *Shock Index* saat masuk IGD dengan durasi perawatan pada pasien dehidrasi akut?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Mengurangi masa perawatan pasien dehidrasi akut yang telah terprediksi SI dengan menentukan hubungan antara *Shock Index* dan durasi perawatan

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis hubungan antara nilai *Shock Index* awal dengan durasi perawatan hari rawat inap pasien
2. Mengetahui rata-rata durasi perawatan pasien dehidrasi akut
3. Mengetahui karakteristik kurva hubungan antara nilai *Shock Index* dengan durasi perawatan pada pasien dehidrasi akut

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan *Shock Index* saat masuk IGD dengan durasi perawatan pada pasien dehidrasi akut

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberikan bukti empiris efektivitas *Shock Index* sebagai prediktor durasi perawatan pada kasus non-trauma, serta memperkaya data berbasis populasi Indonesia.

1.5.2 Bagi Profesi

Menjadi pedoman bagi tenaga medis IGD dalam memprediksi durasi perawatan pasien berdasarkan status *Shock Index* sejak triase

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memastikan pasien dengan *Shock Index* tinggi memperoleh penanganan prioritas, mempercepat pemulihan, dan menekan biaya perawatan.

BAB II

TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Durasi Perawatan

Durasi perawatan secara kronologis didefinisikan sebagai akumulasi jumlah hari seorang pasien rawat inap tinggal di rumah sakit dalam satu kejadian admisi tunggal, yang dihitung mulai dari saat pendaftaran hingga pasien dinyatakan keluar[1]. Durasi perawatan berfungsi sebagai indikator kinerja utama secara komprehensif merefleksikan standar kualitas layanan medis, tingkat efisiensi penanganan, serta kecepatan klinisi dalam memberikan intervensi yang tepat[1-3]. Durasi perawatan yang terkendali mencerminkan keberhasilan sistem kesehatan dalam mempercepat proses pemulihan sekaligus efektivitasnya dalam meminimalkan risiko komplikasi hospitalisasi, seperti infeksi nosokomial dan kesalahan medis yang berdampak langsung pada potensi luaran klinis yang lebih baik[3]. Singkatnya, efisiensi durasi perawatan merupakan representasi dari kecepatan dan efektivitas pengobatan yang diterima oleh pasien selama periode kritis[1]

2.1.1.1 Faktor Faktor yang mempengaruhi Durasi Perawatan

Durasi perawatan pasien secara umum dipengaruhi oleh interaksi multidimensional dari berbagai faktor, yang meliputi faktor pasien, kondisi klinis, hingga faktor organisasi rumah sakit. Faktor pasien mencakup karakteristik individu seperti usia lanjut, jenis kelamin, ras, serta keadaan sosial yang sering kali berkorelasi secara signifikan dengan risiko perpanjangan masa rawat[4]. Selanjutnya, kondisi klinis yang meliputi tingkat keparahan penyakit awal, kompleksitas pengobatan, keberadaan komorbiditas yang menyertai, serta jenis diagnosis primer seperti derajat luka bakar atau tingkat keparahan dehidrasi menjadi determinan utama yang menentukan durasi pemulihan pasien[4]. Di samping aspek klinis individu, faktor organisasi seperti tingkat efisiensi sistem triase di Instalasi Gawat Darurat (IGD), ketersediaan staf medis, kecepatan pelayanan pemeriksaan penunjang, hingga ketersediaan tempat tidur di ruang rawat

inap juga berperan besar dalam menentukan durasi lamanya pasien tertahan di IGD sebelum akhirnya dapat dipindahkan ke ruang perawatan[4].

2.1.1.2 Dampak Durasi Perawatan terhadap Luaran Klinis

Durasi perawatan yang memanjang, terutama yang dimulai dari keterlambatan penanganan di IGD berkaitan erat dengan peningkatan angka mortalitas, risiko kesalahan pengobatan, serta tingginya angka infeksi[10,11] Sebaliknya, durasi perawatan yang pendek namun terencana dengan baik tidak selalu berarti pemulangan prematur[11]. Penelitian menunjukkan bahwa durasi perawatan yang lebih singkat justru seringkali diasosiasikan dengan angka rawat inap ulang (*readmission*) yang lebih rendah dan pencegahan efek negatif akibat tirah baring lama (*bedrest*), seperti penurunan kekuatan otot sebesar 5% setiap harinya[11].

2.1.1.3 Klasifikasi Durasi Perawatan

Klasifikasi durasi rawat inap atau durasi perawatan dapat dibagi berdasarkan nilai tertil menjadi tiga kategori utama, yaitu durasi perawatan pendek (*bottom tertile*) dengan durasi kurang dari 1,2 hari, durasi perawatan menengah (*middle tertile*) dengan rentang waktu antara 1,2 hingga 4,3 hari, serta durasi perawatan memanjang atau *prolonged* (*top tertile*) yang mencakup durasi perawatan lebih dari 4,3 hari[11]. Pasien yang masuk ke dalam kategori durasi perawatan memanjang (*top tertile*) tersebut biasanya dipengaruhi oleh beberapa karakteristik klinis dan demografis, seperti usia lanjut (*older age*), tingginya indeks admisi, adanya penyakit penyerta (*co-morbidities*), penggunaan agen farmakologis tertentu, serta kurangnya dukungan pasca-rawat yang memadai[11]. Sebaliknya, pasien dengan durasi perawatan yang masuk ke dalam kategori pendek (*bottom tertile*) terbukti tidak terasosiasi dengan peningkatan angka rawat inap ulang (*readmission*) maupun angka mortalitas, sehingga durasi yang singkat tersebut tidak dapat sekadar diasumsikan sebagai bentuk pemulangan pasien yang prematur[11].

2.1.1.4 Konsep Golden Hour

Optimalisasi durasi perawatan sejak pasien pertama kali terdaftar di Instalasi Gawat Darurat merupakan elemen esensial yang tidak hanya menentukan potensi luaran klinis pasien, tetapi juga berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepuasan

Keluarga[10] Kecepatan intervensi medis pada fase akut ini memiliki urgensi yang sangat tinggi, di mana penanganan definitif yang berhasil dicapai dalam periode emas yakni 60 menit pertama pasca-trauma terbukti secara empiris berasosiasi kuat dengan probabilitas kelangsungan hidup yang lebih baik[10]. Sebaliknya, perpanjangan durasi tunggu yang sering kali diperparah oleh keterbatasan tenaga medis dapat memengaruhi keseluruhan masa rawat inap serta secara langsung meningkatkan risiko terjadinya kesalahan pengobatan dan tingginya laju infeksi selama masa perawatan[10].

2.1.2 *Shock Index*

Shock Index (SI) merupakan parameter klinis kuantitatif yang dihitung melalui rasio matematis antara frekuensi denyut jantung (Heart Rate) terhadap tekanan darah sistolik dengan formula $\mathrm{SI} = \frac{\mathrm{HR}}{\mathrm{TDS}}$ [12]. Indeks ini pertama kali diperkenalkan secara medis oleh Allgower dan Burri pada tahun 1967 sebagai indikator prediktif awal untuk mendeteksi terjadinya deteriorasi klinis pada pasien[12]. Secara operasional, penggunaan metrik SI dinilai jauh lebih sensitif dalam skenario gawat darurat dibandingkan dengan evaluasi tanda-tanda vital tradisional secara terpisah[13]. Indeks ini memiliki keunggulan dalam mengidentifikasi ketidakstabilan hemodinamik sedari dini, terutama pada fase syok terkompensasi (preshock), di mana parameter tunggal seperti tekanan darah sering kali masih tampak normal secara individual dan berpotensi memberikan jaminan hemodinamik palsu atau false hemodynamic reassurance [13,14,17].

2.1.2.1 Nilai Normal dan Interpretasi

Secara klinis, *Shock Index* (SI) memiliki rentang nilai rujukan yang esensial untuk mengevaluasi stabilitas hemodinamik dan memprediksi prognosis pasien di fasilitas layanan gawatdarurat. Interpretasi rentang nilai tersebut dimulai dari rentang normal yang dianggap masih dapat diterima secara klinis, yaitu berada pada angka 0,5 hingga 0,7[13], meskipun pada beberapa pedoman klinis tertentu, batas toleransi maksimal nilai SI masih dapat dipertimbangkan hingga mencapai angka 0,9[13]. Peningkatan nilai SI yang melampaui angka 0,7 sering kali menjadi indikator awal atau early warning terjadinya perburukan klinis maupun Risiko

komplikasi, seperti penyulit sepsis hingga kebocoran plasma[15]. Sementara itu, nilai SI ekstrem yang telah melampaui angka 1,3 merupakan prediktor klinis yang berhubungan sangat kuat dengan peningkatan risiko admisi atau angka rawat inap serta peningkatan mortalitas pasien selama menjalani perawatan di rumah sakit[15].

2.1.2.2 Keunggulan dan Validitas Klinis

Urgensi penggunaan *Shock Index* (SI) dalam memprediksi luaran klinis didasarkan pada perannya yang krusial terhadap akurasi triase dan deteksi dini' parameter tunggal seperti denyut jantung dan tekanan darah sistolik sering kali masih tampak normal akibat adanya confounded factors[13], sehingga mengandalkan tekanan darah sistolik sebagai acuan tunggal memiliki risiko tingga karena dapat memberikan jaminan hemodinamik palsu atau false hemodynamic reassurance [16,17]. Oleh karena itu, SI hadir sebagai prediktor yang lebih representative dan akurat daripada evaluasi tekanan darah sistolik secara mandiri[13], sekaligus menjadi instrumen utama dalam menentukan prognosis serta prediktor mortalitas yang andal[13]. Secara spesifik, nilai SI >1,3 berhubungan langsung dengan peningkatan angka rawat inap, dan in-hospital mortality[16], sebuah validitas yang sejalan dengan temuan bahwa SI dapat menjadi acuan objektif untuk menilai tingkat mortalitas pasien gawat darurat[5]. Selain itu, SI juga efektif dalam mendeteksi komplikasi dan perburukan klinis, terutama ketika pasien berisiko mengalami penyulit seperti sepsis, di mana peningkatan nilai SI yang melewati batas 0,7 sering kali menjadi indikator awal (early warning) perburukan tersebut[15]. Kendati demikian, penerapan metrik ini tetap memiliki keterbatasan validitas kontekstual yang harus dikaji secara komprehensif, mengingat luaran admisi rumah sakit bersifat multivariat dan turut dipengarui oleh variabel eksternal seperti usia, jenis kelamin, serta ras[17]. Akibat kuatnya pengaruh patologi dari penyakit dasar pasien, nilai SI di bawah 0,7 sekalipun tidak dapat dijadikan prediktor mutlak untuk mengeliminasi risiko admisi dan inpatient mortality secara keseluruhan[17].

2.1.2.3 Keterbatasan *Shock Index*

Validitas prediktif dari penggunaan SI sebagai metrik klinis tunggal memiliki keterbatasan yang cukup signifikan karena akurasinya sangat rentan dipengaruhi oleh berbagai faktor perancu (*confounded factors*)[13]. Akurasi luaran klinis SI tidak dapat diinterpretasikan secara absolut karena kondisi hemodinamik dasar sangat dipengaruhi oleh variabel demografi bawaan, khususnya pada kelompok pasien usia lanjut yang respons kompensasi fisiologis tubuhnya sering kali telah mengalami penurunan bermakna[11,17]. Pengaruh usia ini menyebabkan parameter vital seperti denyut jantung dan tekanan darah sistolik sering kali masih tampak berada dalam rentang normal, meskipun pasien tersebut secara patofisiologis sedang berada pada fase syok[11,13]

Selain faktor usia, keberadaan penyakit penyerta seperti riwayat kondisi hipertensi kronis dapat menyamarkan tanda-tanda ketidakstabilan hemodinamik yang sebenarnya[11,17]. Pada pasien hipertensi, tekanan darah sistolik yang terbaca "normal" mungkin sebenarnya sudah merupakan penurunan drastis dari *baseline* tekanan darah harian mereka, sehingga berisiko tinggi memberikan jaminan hemodinamik palsu atau *false hemodynamic reassurance* bagi klinisi di ruang gawat darurat[13,17] Tanpa adanya integrasi dengan penilaian klinis yang menyeluruh terhadap profil komorbiditas, kalkulasi SI dapat gagal merepresentasikan derajat keparahan syok secara akurat[17].

Kondisi bias hemodinamik ini semakin diperumit oleh riwayat penggunaan agen farmakologis (*pharmacological agents*) secara rutin oleh pasien[11]. Obat-obatan kardiovaskuler tertentu, seperti penyekat beta atau antihipertensi lainnya, dapat menekan respons takikardia alami tubuh yang seharusnya muncul saat terjadi kehilangan volume cairan atau dehidrasi[13,17]. Akibatnya, peningkatan *heart rate* yang menjadi komponen pembilang dalam rumus SI tidak terjadi secara proporsional, sehingga nilai SI yang dihasilkan tetap rendah dan tidak dapat secara mutlak dijadikan prediktor aman dari risiko admisi maupun mortalitas rawat inap [17].

2.1.3 Dehidrasi

Dehidrasi merupakan kondisi klinis akibat ketidakseimbangan antara asupan cairan dengan pengeluaran yang berlebihan, yang dapat dipicu oleh kehilangan natrium dan air secara signifikan melalui trauma, perdarahan, kerusakan ginjal, maupun cedera kulit[14]. Secara etiologi, syok hipovolemik non-hemoragik sering kali melibatkan kehilangan cairan melalui saluran gastrointestinal, termasuk muntah berat, diare, serta kehilangan melalui stoma atau fistula[14]. Ginjal memiliki peran vital dalam regulasi ini, di mana dehidrasi dapat diperburuk oleh faktor diuretik, gangguan osmotik, hiperglikemia, atau nefropati *salt-wasting*[14]. Kondisi ini secara fisiologis diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu dehidrasi isotonik, dehidrasi hipertonik, dan dehidrasi hipotonik[6,7].

Penurunan volume cairan tubuh akan mengaktifkan sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAA), di mana apparatus jukstaglomerulus menstimulasi renin untuk mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I dan II[6,14] Manifestasi klinis muncul secara progresif, dimulai dari fase *preshock* dengan kehilangan cairan sekitar 10% yang ditandai dengan peningkatan denyut jantung[14] Pasien dengan dehidrasi ringan hingga sedang dapat menunjukkan tanda *postural dizziness*, penurunan turgor kulit, status mental yang berkurang, hingga rendahnya tekanan vena jugularis[14]. Orang dewasa secara klinis dapat kehilangan 7% hingga 10% kadar air tubuh tanpa menunjukkan penurunan tanda vital yang drastis pada pemeriksaan awal. Namun, jika kondisi ini terus berlanjut, dehidrasi dapat menyebabkan disfungsi multiorgan, kejang, halusinasi, hingga gagal ginjal[6,14].

Secara global, dehidrasi menyumbang sekitar 1% hingga 3% dari total rawat inap orang dewasa, dengan angka admisi di Amerika Serikat mencapai 17% hingga 28%[6] Pada tahun 1991, beban ekonomi akibat dehidrasi sangat besar, di mana *medicare* memberikan penggantian biaya hingga 446 juta dolar[9]. Di Indonesia, meskipun median asupan cairan penduduk secara umum telah melebihi 2000 mL/hari, prevalensi dehidrasi tetap tinggi dengan air putih sebagai kontributor

utama sebesar 76-81%[4] Hampir separuh populasi di Indonesia teridentifikasi mengalami dehidrasi berdasarkan parameter berat jenis urin[4,11].

Status hidrasi sangat dipengaruhi oleh faktor sosiodemografi, di mana individu dengan tingkat pendapatan dan pendidikan yang lebih tinggi cenderung mengonsumsi lebih banyak air minum dalam kemasan dibandingkan air keran rebus [4] Dari sisi biologis, laki-laki memiliki laju *turnover* cairan yang lebih tinggi sehingga lebih berisiko mengalami dehidrasi dibandingkan perempuan[18,19] Terdapat pula korelasi negatif yang kuat antara konsumsi cairan dengan berat jenis urin[18] Selain itu, faktor antropometri seperti indeks massa tubuh (IMT) dan lemak tubuh berpengaruh, di mana individu dengan obesitas memiliki risiko dehidrasi lebih tinggi karena kandungan air dalam sel lemak lebih rendah dibandingkan sel otot[18,19]

2.1.3.1 Klasifikasi Dehidrasi

Klasifikasi dehidrasi dapat ditinjau berdasarkan sumber ketidakseimbangan elektrolit dan derajat keparahannya. Berdasarkan sumbernya, dehidrasi dibagi menjadi tiga tipe, yaitu dehidrasi isotonik yang terjadi ketika kehilangan air dan natrium berada dalam jumlah yang seimbang yang sering ditemukan pada kondisi muntah, diare atau pendarahan[7]. Secara patofisiologis, kondisi ini dapat menyebabkan penurunan volume plasma (hipovolemia) yang bermanifestasi sebagai peningkatan denyut jantung atau takikardia dan hipotensi[14]. Tipe kedua adalah dehidrasi hipertonik yang terjadi saat kehilangan air melebihi kehilangan natrium sehingga memicu kondisi hipernatremia, dengan penyebab umum meliputi kurangnya asupan cairan, produksi keringat berlebih, atau patologi lain yang dapat memicu gejala neurologis seperti kebingungan atau kejang akibat terjadinya dehidrasi pada tingkat seluler[6]. Tipe ketiga adalah dehidrasi hipotonik yang terjadi ketika kehilangan natrium lebih besar daripada kehilangan air (hiponatremia), suatu kondisi yang sering ditemukan pada pengguna agen diuretic atau pasien dengan nefropati *salt-wasting*, di mana ketidakseimbangan ini memicu perpindahan cairan ekstraseluler ke dalam sel sehingga berisiko menyebabkan edema serebral serta kelemahan otot secara sistemik[14]. Sementara itu, berdasarkan derajat keparahannya, dehidrasi dikategorikan menjadi dehidrasi

ringan dengan kehilangan 1-5% volume cairan, pada fase awal ini pasien umumnya mulai merasakan dehidrasi seluler yang bermanifestasi sebagai rasa haus yang berlebihan, muka mulut yang mengering, serta penurunan volume urin[14,18]. Seiring dengan berlanjutnya defisit cairan, kondisi berkembang menjadi dehidrasi sedang dengan kehilangan 5 – 10% volume cairan yang menunjukkan tanda klinis berupa pusing saat perubahan posisi (postural dizziness), turgor kulit yang memburuk, hingga penurunan status mental[14,18], meskipun pasien dewasa memiliki mekanisme kompensasi dan toleransi ruang ketiga yang spesifik sehingga mereka dapat kehilangan 7% hingga 10% cairan tubuh tanpa menunjukkan penurunan tanda vital yang signifikan pada observasi awal[20]. Tahap akhir yang paling kritis adalah dehidrasi berat dengan kehilangan cairan >10%, kehilangan cairan dalam jumlah massif ini merupakan kondisi kegawatdaruratan medis yang memicu disfungsi multiorgan, serta kerusakan sirkulasi berat yang dapat berujung pada kejang, pembengkakan lidah, gagal ginjal, hingga ancaman kolaps sirkulasi darah yang fatal[6,14].

2.1.3.2 Manifestasi Klinis dan Dampak

Gejala dehidrasi berkisar dari rasa haus ringan dan kelemahan hingga kondisi berat seperti Dehidrasi dan syok hipovolemik memicu serangkaian manifestasi klinis yang berdampak langsung pada stabilitas hemodinamik dan fungsi neurologis pasien[14] Pada orang dewasa, penurunan tekanan darah sistolik sebesar 10 mmHg saat berpindah dari posisi telentang ke berdiri (hipotensi ortostatik) merupakan tanda yang paling diterima secara klinis untuk mendeteksi awal terjadinya dehidrasi atau hipovolemia[20] Selain itu, kehilangan cairan secara progresif akan bermanifestasi pada penurunan turgor kulit, takikardia, mulut kering, hingga penurunan status mental dan kebingungan akibat terjadinya dehidrasi pada tingkat seluler otak[14].

Pemeriksaan objektif melalui analisis biomarker urin memainkan peran diagnostik yang sangat esensial dalam menentukan derajat keparahan dehidrasi[20]. Evaluasi klinis pada urin dapat menunjukkan peningkatan berat jenis (*urine specific gravity*) di atas 1.020 pada kondisi dehidrasi ringan[20] Angka ini akan terus mengalami lonjakan secara linear hingga melampaui 1.030 apabila pasien

telah memasuki kondisi hipovolemia yang berat. Terdapat pula korelasi negatif yang sangat kuat antara jumlah konsumsi cairan harian dengan berat jenis urin, di mana asupan cairan yang tidak adekuat secara langsung memicu peningkatan kepekatan urin.

Dampak sistemik dari kondisi hipovolemia ini mencakup spektrum yang luas, mulai dari disfungsi kognitif hingga kegagalan sirkulasi absolut[6]. Bahkan, dehidrasi ringan dengan persentase kehilangan cairan 1-2% saja sudah terbukti mampu menurunkan dan mengganggu performa kognitif pasien secara signifikan. Jika mekanisme kompensasi gagal, hipoperfusi jaringan yang meluas akan menyebabkan hipoksia seluler, memicu asidosis, dan berujung pada kerusakan ginjal akut serta disfungsi kardiovaskular atau kegagalan multiorgan[6,10,14] Kegagalan dalam mengidentifikasi manifestasi klinis ini secara terukur tidak hanya berisiko tinggi terhadap mortalitas, tetapi juga secara langsung memperpanjang durasi rawat inap atau durasi perawatan pasien di fasilitas layanan kesehatan [10].

2.1.3.3 Standar Rehidrasi

Tatalaksana dehidrasi mengacu pada standar rehidrasi yang ditetapkan oleh World Health Organization (WHO). Untuk dehidrasi ringan hingga sedang, WHO merekomendasikan terapi rehidrasi oral menggunakan larutan oralit osmolaritas rendah dengan kandungan natrium 75 mEq/L dan glukosa 75 mmol/L (total osmolaritas 245 mOsm/L); pada pasien dewasa larutan diberikan sebanyak 1 – 5 liter dalam 4 jam pertama dan dilanjutkan sesuai kebutuhan pemeliharaan. Pada dehidrasi berat atau pasien yang tidak mampu menerima asupan oral, rehidrasi dilakukan melalui resusitasi cairan kristaloid isotonik secara intravena. Penerapan standar rehidrasi yang sama menjadi penting dalam penelitian ini agar variasi durasi perawatan yang diamati mencerminkan tingkat keparahan hemodinamik awal (*Shock Index*), bukan perbedaan protokol tata laksana antarpasien[23]

2.1.4 Syok Hipovolemik

Syok hipovolemik adalah suatu keadaan kegawatdaruratan medis yang terjadi akibat penurunan drastis pada volume intravascular (volume darah atau cairan di dalam pembuluh darah)[21]. Penyebab utamanya meliputi kondisi hemoragik seperti trauma dan perdarahan, maupun kondisi non-hemoragik seperti kerusakan ginjal, cedera kulit, serta kehilangan cairan gastrointestinal yang berat melalui muntah,

diare, stoma, atau fistula[14]. Secara patofisiologis, syok hipovolemik akan mengurangi *cardiac output* (CO) yang secara sistemik mengganggu distribusi oksigen ke seluruh tubuh[14]

2.1.4.1 Stadium Syok

Patofisiologi stadium syok terbagi menjadi tiga tahapan klinis yang saling berkesinambungan, dimulai dari fase kompensasi (pre-syok) yang terjadi saat terdapat penurunan sekitar 10% volume arterial efektif di mana tubuh merespons dengan meningkatkan Systemic Vascular Resistance (SVR) dan detak jantung melalui stimulasi simpatis untuk menjaga perfusi organ vital seperti otak, jantung, dan ginjal, sambil mengurangi aliran darah ke organ non-vital meliputi kulit, otot, serta saluran cerna[14]. Apabila mekanisme kompensasi tersebut mengalami kegagalan atau penyebab dasar deplesi cairan tidak kunjung teratasi, kondisi akan berlanjut ke fase progresif yang menyebabkan terjadinya hipoperfusi jaringan yang meluas serta kerusakan seluler yang progresif[14]. Pada tahap akhir, syok akan mencapai fase irreversible di mana kerusakan organ telah menjadi permanen, sehingga sering kali berujung pada kegagalan multiorgan dan kematian meskipun volume cairan tubuh telah dikembalikan secara adekuat[6,13].

2.1.5 Hubungan Dehidrasi dan *Shock Index* (SI)

Hubungan patofisiologis antara dehidrasi dan *Shock Index* (SI) didasari oleh respons hemodinamik tubuh terhadap penurunan volume sirkulasi efektif. Dehidrasi yang progresif, baik akibat asupan cairan yang kurang maupun ekskresi yang berlebihan, secara langsung memicu kondisi hipovolemia yang menurunkan curah jantung dan mengancam perfusi jaringan[14]. Sebagai mekanisme pertahanan, tubuh mengaktifkan sistem saraf simpatis dan sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAA) untuk mengembalikan homeostasis[6,22]. Aktivasi simpatis ini menghasilkan peningkatan denyut jantung (*heart rate*) serta memicu vasokonstriksi perifer untuk mempertahankan tekanan darah sistolik agar aliran darah ke organ vital tetap terjaga[14]. Namun, mekanisme kompensasi adaptif ini sering kali menutupi tingkat keparahan dehidrasi yang sebenarnya pada fase awal. Pasien dewasa memiliki ruang toleransi yang signifikan, di mana mereka dapat kehilangan 7% hingga 10% cairan tubuh tanpa menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik yang drastis[20]. Akibatnya, observasi klinis yang hanya mengandalkan evaluasi tekanan darah sistolik tunggal sangat berisiko memberikan jaminan hemodinamik palsu atau *false hemodynamic reassurance* bagi klinisi, yang dapat menunda intervensi resusitasi[13,17].

Dalam mengatasi kelemahan observasi parameter tunggal tersebut, SI terbukti sebagai metrik klinis yang jauh lebih superior dan sensitif untuk mendeteksi hipoperfusi tersembunyi (*occult hypoperfusion*). Kalkulasi rasio antara denyut jantung terhadap tekanan darah sistolik pada SI mampu menangkap

ketidakseimbangan hemodinamik secara lebih dini, di mana peningkatan denyut jantung yang tidak proporsional terhadap tekanan darah yang masih stabil akan langsung menghasilkan lonjakan nilai indeks[12,13] Pada kasus non-trauma seperti dehidrasi atau syok hipovolemik sekunder, lonjakan nilai SI yang melampaui rentang normal 0,7 merupakan indikator kuat yang menandakan awal mula terjadinya perburukan klinis dan risiko komplikasi seperti kebocoran plasma. Lebih jauh lagi, metrik ini memiliki validitas empiris yang tinggi sebagai prediktor luaran klinis yang objektif di fasilitas gawat darurat[5] Peningkatan nilai SI secara persisten hingga melampaui angka 1,3 memiliki korelasi langsung dengan tingginya kebutuhan perawatan intensif, peningkatan persentase rawat inap (*hospital admission*), dan naiknya tingkat mortalitas pasien[16]

Tingkat keparahan dehidrasi dan instabilitas sirkulasi yang terepresentasi oleh tingginya nilai SI saat pasien tiba di rumah sakit juga turut menjadi determinan penting terhadap durasi perawatan pasien dengan defisit cairan yang parah dan nilai SI tinggi mencerminkan kondisi hipoksia seluler dan disfungsi organ yang lebih masif, sehingga menuntut waktu stabilisasi medis yang lebih lama dan secara langsung memperpanjang durasi rawat inap[1]. Meskipun nilai prediktifnya sangat kuat, interpretasi SI untuk menilai derajat dehidrasi harus tetap mengintegrasikan kewaspadaan klinis terhadap berbagai faktor perancu[13]. Variabel demografis seperti usia lanjut serta keberadaan penyakit penyerta dan penggunaan obat antihipertensi penyekat beta dapat menekan respons takikardia alami tubuh meskipun volume cairan berkurang drastis[11]. Oleh karena itu, nilai SI atau *Modified Shock Index* (MSI) di bawah 0,7 pada kelompok populasi rentan ini tidak dapat secara mutlak dijadikan jaminan terbebas dari risiko dehidrasi berat, admisi, maupun mortalitas tanpa didampingi penilaian klinis yang komprehensif [17].

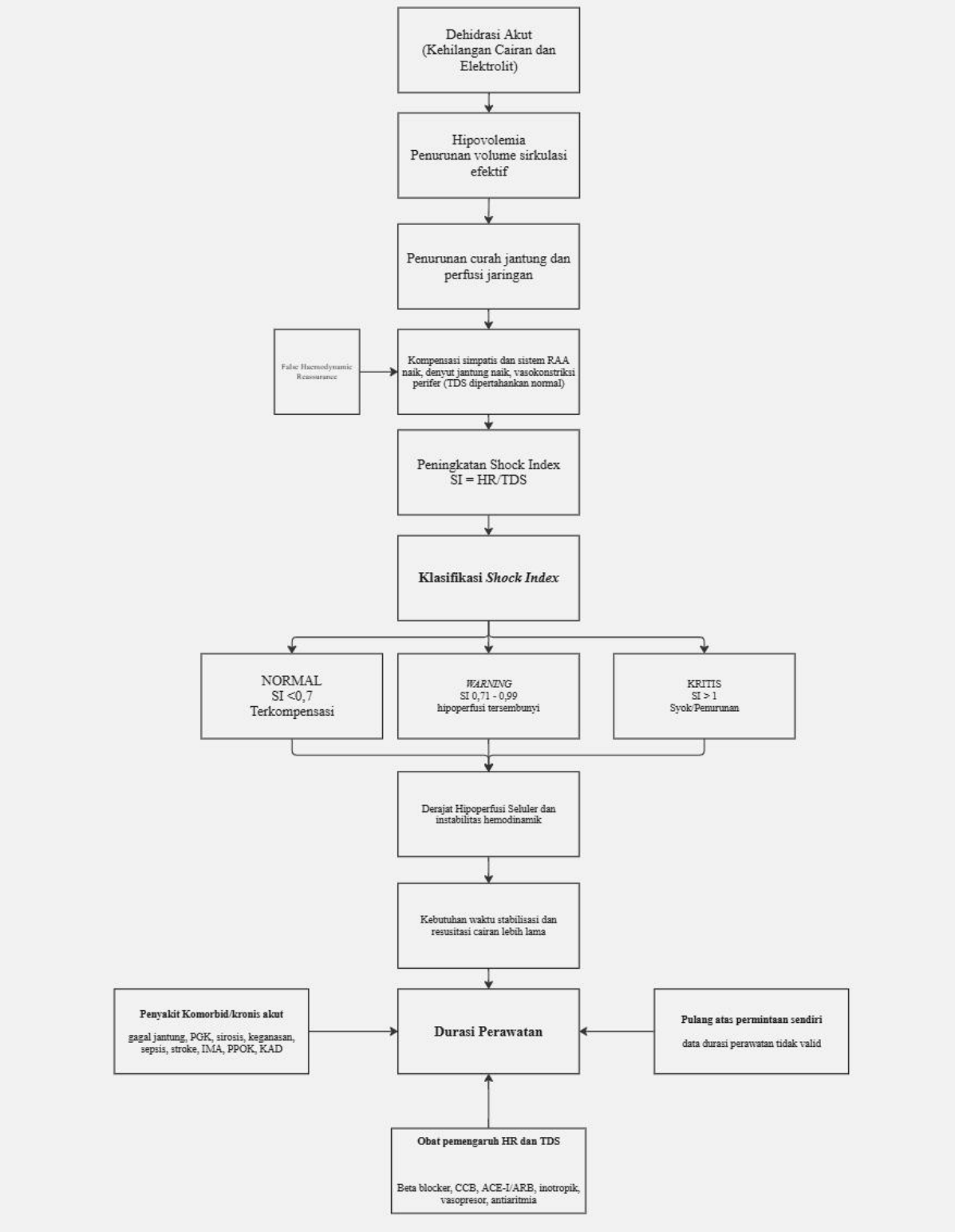
2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1 Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Taghavi S dan Askari R [14]	Global, 2023	Studi Kohort Retrospektif	Pasien dengan diagnosis Syok Hipovolemik	Parameter hemodinamik, takikardia, aktivasi RAA		Kehilangan 10% cairan memicu takikardia dan aktivasi RAA sebagai mekanisme kompensasi awal tubuh
Taylor K dan Jones EB[6]	Amerika Serikat, 2023	Studi Kohort Retrospektif	Pasien dewasa dengan keluhan dehidrasi di IGD	Insidensi dehidrasi, persentase admisi IGD, disfungsi organ		Dehidrasi secara signifikan menyumbat 17-28% admisi rawat inap IGD dan memicu hipoksia jaringan
Hamade B, DT H [17]	Amerika Serikat, 2019	Studi Kohort Retrospektif	Pasien gawat darurat dengan instabilitas sirkulasi / syok	Pemantauan hemodinamik, sensitivitas tekanan darah sistolik		Observasi tekanan darah sistolik tunggal sangat berisiko memberikan jaminan hemodinamik palsu
Al Jalbout N [16]	Amerika Serikat, 2019	Studi Kohort Retrospektif	Pasien dewasa di Instalasi Gawat Darurat IGD	Nilai Shock Index, Tingkat admisi RS, Tingkat mortalitas		Lonjakan SI>1,3 berkolerasi sangat kuat dengan peningkatan

						persentase rawat inap, kebutuhan ICU, dan mortalitas
Ahmed[10]	Diambil dari Literatur terkait IGD	Literature Review	Jurnal yang berkaitan dengan durasi perawatan	Waktu Penanganan dan durasi perawatan		Kegagalan menstabilkan hemodinamik dalam 60 menit terbukti memperburuk luaran klinis dan memperpanjang durasi perawatan pasien

2.3 Kerangka Teori

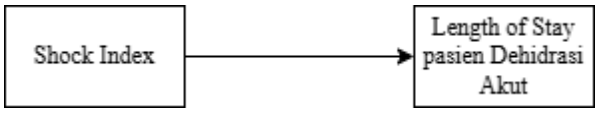


Gambar 1 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka konsep

3.2 Definisi operasional

Tabel 2 Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Shock Index	Rasio parameter hemodinamik objektif yang didapat dari pembagian nilai denyut jantung (*Heart Rate*) terhadap tekanan darah sistolik (*Systolic Blood Pressure*) saat pasien pertama kali dilakukan triase di IGD.	Lembar observasi triase IGD / Catatan Rekam Medis.	Mengkalkulasi nilai rekam medis dengan rumus: $\frac{HR}{SBP}$, kemudian mengklasifikasikan hasilnya ke dalam tiga tingkatan stratifikasi risiko hemodinamik.	1. **Berat / Kritis**: Nilai SI≥ 1 (Indikasi syok absolut / perburukan klinis nyata) 2. **Sedang / Peringatan Dini (*Warning*)**: Nilai SI 0,71 – 0,99 (Terdapat hipoperfusi tersembunyi / *occult hypoperfusion*) 3. **Normal / Stabil**: Nilai $SI \leq 0{,}7$ (Hemodinamik terkompensasi baik)	Ordinal	Allgower M, Burri C (1967); Al Jalbout et al., (2019); Koch
Durasi Perawatan	Total waktu yang dihabiskan pasien	Catatan admisi dan *dischar*	Menghitung selisih hari (Tanggal Keluar dikurangi Tanggal	1. **Lama / *Top***: > 5 hari (Indikasi pemulihan lambat atau	Ordinal	Ahmed; Thang S Han

	untuk menerima intervensi medis rawat inap, terhitung dari tanggal admisi masuk IGD hingga tanggal pasien dinyatakan keluar (*discharge*) secara administratif	*ge* pada Lembar Rekam Medis pasien	Masuk IGD), kemudian mengelompokkannya menjadi tiga tingkatan durasi berdasarkan standar klinis pemulihan cairan.	adanya komplikasi) 2. **Sedang** / ***Middle***: 3 – 5 hari (Durasi rawat inap standar untuk observasi/rehidrasi) 3. **Cepat** / ***Bottom***: < 3 hari (Pemulihan cepat tanpa komplikasi		
Usia	Lama waktu hidup pasien yang dihitung sejak tanggal lahir hingga tanggal kunjungan masuk ke IGD akibat episode dehidrasi akut.	Kartu identitas pasien / Rekam Medis IGD.	Melihat tanggal lahir pada identitas	Jumlah tahun (Numerik)	Rasio	Frith J (2023); Thang S Han
Dehidrasi Akut	Kondisi defisit volume cairan tubuh progresif yang terdiagnosis secara klinis oleh dokter IGD, yang menjadi indikasi utama pasien tersebut datang dan	Rekam Medis	Melihat penegakan diagnosis dokter di rekam medis dan melihat derajat keparahan dehidrasi saat pasien masuk	1. **Berat**: Defisit cairan >10% (Terdapat tanda syok absolut) 2. **Sedang**: Defisit cairan 5–10% 3. **Ringan**: Defisit 1–5%	Ordinal	Taylor K & Jones EB (2023); Taghavi S & Askari R (2023)

	dirawat di rumah sakit.	

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan kohort retrospektif. Desain ini dipilih untuk menganalisis hubungan antara data hemodinamik (*Shock Index*) saat pasien masuk ke IGD dengan luaran klinis berupa durasi perawatan melalui penelusuran data rekam medis

4.2 Lokasi dan waktu

Lokasi: Penelitian akan dilaksanakan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan ruang rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Karawang. Waktu: Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober, meliputi tahap pengumpulan dan pengolahan data rekam medis.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan diagnosis dehidrasi akut yang terdaftar dalam catatan rekam medis di Rumah Sakit Umum Daerah Karawang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa yang mengalami dehidrasi akut di Rumah Sakit Umum Daerah Karawang dalam satu tahun.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien dehidrasi akut di Rumah Sakit Umum Daerah Karawang yang menjalani perawatan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan ruang rawat inap pada periode 2025.

4.3.1.3 Subjek

Subjek penelitian merupakan pasien dehidrasi akut yang dipilih dari populasi terjangkau menggunakan metode *sampling* non-random sampling jenis konsekutif,

di mana seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan yang tidak termasuk dalam kriteria eksklusi akan diikutsertakan dalam penelitian secara berurutan hingga jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi.

4.3.1.3.1 Kriteria pemilihan subjek

A. Kriteria Inklusi:

1. Pasien dengan rentang usia ≥ 18 tahun hingga 59 tahun saat admisi di IGD
2. Pasien yang didiagnosis mengalami dehidrasi akut saat masuk IGD.
3. Pasien yang memiliki data rekam medis lengkap (tekanan darah sistolik, denyut jantung, dan tanggal masuk/keluar RS).
4. Pasien yang menerima tatalaksana rehidrasi sesuai standar yang sama, yaitu rehidrasi cairan berdasarkan pedoman WHO berupa larutan oralit osmolaritas rendah untuk dehidrasi ringan-sedang dan resusitasi cairan kristaloid intravena untuk dehidrasi berat[23].

B. Kriteria Eksklusi:

1. Pasien dengan diagnosis penyakit kronis atau akut yang secara independen dapat memperpanjang durasi perawatan, antara lain gagal jantung kongestif, penyakit ginjal kronis, sirosis hepatis, keganasan, sepsis, stroke, infark miokard akut, penyakit paru obstruktif kronis, serta krisis hiperglikemia (ketoasidosis diabetikum)
2. Pasien yang mengonsumsi kelompok obat yang memengaruhi denyut jantung dan tekanan darah secara langsung, yaitu *beta-blocker, calcium channel blocker,* ACE Inhibitor atau ARB, agen inotropik dan vasopresor, serta obat kronotropik dan antiaritmia.
3. Pasien yang keluar dari rumah sakit atas permintaan sendiri sebelum dinyatakan sembuh atau stabil oleh dokter, karena data durasi perawatannya tidak valid secara klinis.

4.4 Perhitungan jumlah subjek

Penentuan besar sampel minimal dalam penelitian ini menggunakan rumus populasi infinit dengan pengukuran prevalensi dari sumber referensi yang digunakan dalam penelitian. Rumus populasi infinit adalah sebagai berikut:

$$\eta_0 = \frac{Z\alpha^2 \; x \; p \; x \; q}{d^2}$$

$$\eta_0 = \frac{(1{,}96)^2 \; x \; 0{,}17 \; x \; 0{,}83}{(0{,}05)^2}$$

$$\eta_0 = \frac{3{,}8416 \; x \; 0{,}1411}{0{,}0025}$$

$$\eta_0 = \frac{0{,}542204976}{0{,}0025}$$

$$\eta_0 = 216{,}81 \approx 217$$

Populasi Finit :

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

$$n = \frac{217}{1 + \frac{217 - 1}{185}}$$

$$n = \frac{217}{2,,168} \approx 100 \text{ pasien}$$

Keterangan:

- $Z\alpha^2$: Tingkat kemaknaan $95\% = 1{,}96$
- p: Prevalensi dehidrasi akut yang diadmisi di rumah sakit ($p = 17\% / 0{,}17$ menurut Taylor & Jones yang melaporkan bahwa dehidrasi akut menyumbang sekitar 17% dari total admisi dewasa di IGD; angka 17% dipilih sebagai dasar perhitungan karena merupakan batas prevalensi admisi dehidrasi yang paling representatif dan konsisten dilaporkan pada populasi IGD dewasa)[6]
- q: Prevalensi yang tidak menderita peristiwa yang diteliti $(1 - p)$
- d: Kesalahan absolut yang dapat diterima, 5% $(0{,}05)$
- $\mathrm{N} =$ jumlah populasi terjangkau (185)

4.5 Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel menggunakan *consecutive non random sampling,* yaitu pemilihan sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

4.6 Bahan dan instrumen

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diekstraksi dari rekam medis pasien. Penelusuran rekam medis bertujuan memperoleh parameter hemodinamik dasar, yaitu frekuensi denyut jantung (Heart Rate/HR) dan *tekanan darah sistolik* (Systolic Blood Pressure/SBP) saat pasien pertama kali ditangani di triase Instalasi Gawat Darurat (IGD). Nilai kedua parameter tersebut merupakan hasil pengukuran baku yang telah tercatat dalam rekam medis: denyut jantung diukur menggunakan monitor pasien (bedside monitor) atau pulse oximeter, sedangkan tekanan darah sistolik diukur menggunakan sfigmomanometer (tensimeter), baik secara otomatis dengan metode oskilometrik maupun secara manual melalui auskultasi menggunakan stetoskop. Kedua parameter tersebut selanjutnya dikalkulasikan untuk menentukan nilai Shock Index (SI) dengan membagi denyut jantung dengan tekanan darah sistolik (SI = HR/TDS). Selain pengukuran Shock Index, rekam medis juga digunakan untuk meninjau luaran klinis pasien berupa durasi perawatan, yang diukur berdasarkan total hari perawatan pasien selama berada di rumah sakit.

4.7 Analisis Statistik

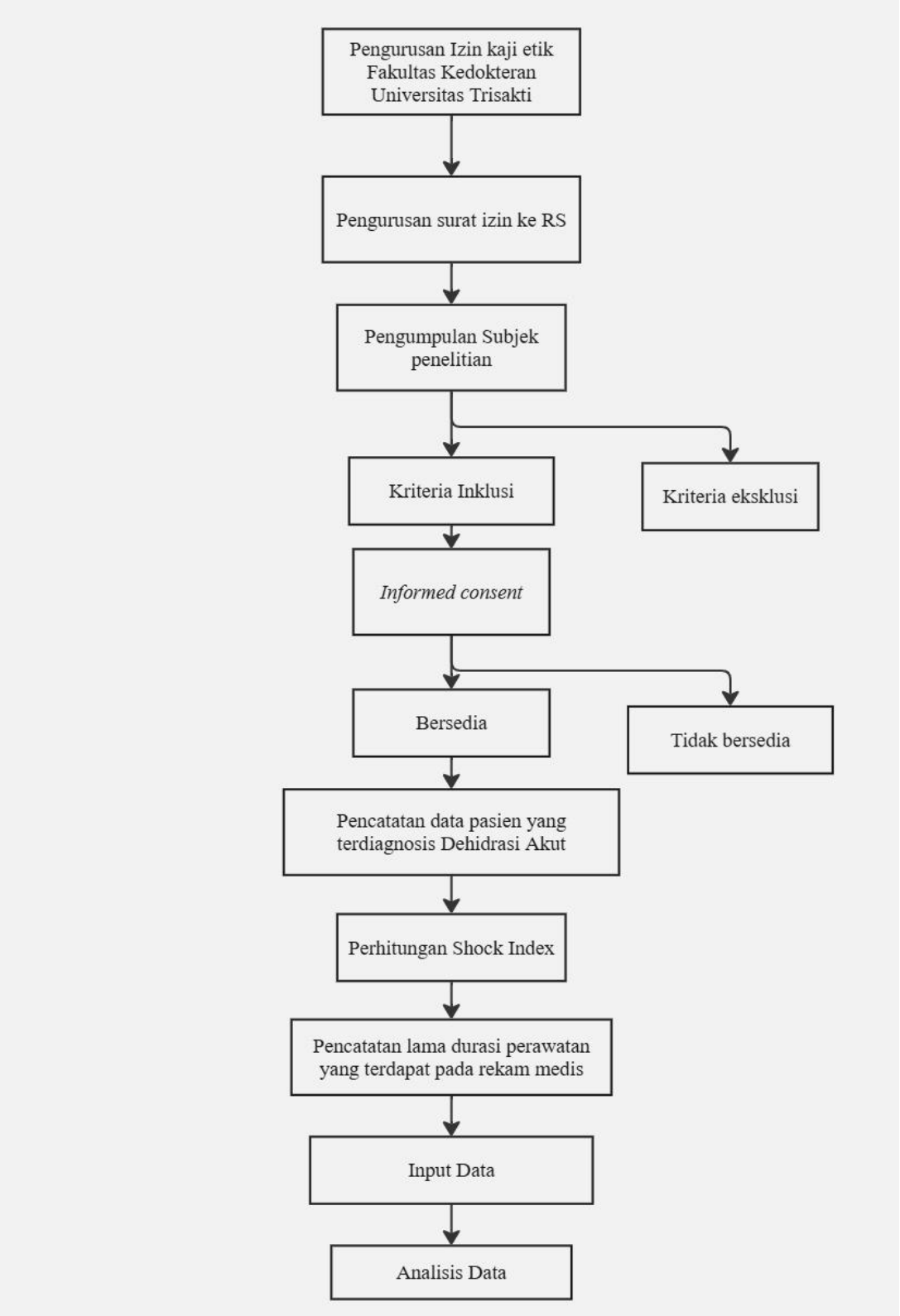
4.7.1 Analisis Univariat

Analisis univariat akan dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden yang terdiri atas usia, derajat dehidrasi akut, variabel bebas berupa *Shock Index* saat pasien masuk IGD, dan variabel tergantung berupa durasi perawatan yang seluruhnya akan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase.

4.7.2 Analisis Bivariat

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 30.0.0. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas berupa *Shock Index* saat masuk IGD dan variabel tergantung, yaitu durasi perawatan pada pasien dehidrasi akut. Hubungan kedua variabel disajikan dalam bentuk tabel silang (crosstab) 3x3 yang mempertemukan tiga kategori *Shock Index* (normal, warning, dan kritis) dengan tiga kategori durasi perawatan (cepat, sedang, dan lama). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji Chi-Square dengan derajat bebas (df) sebesar 4 dan tingkat kemaknaan $p<0,05$. Apabila syarat uji Chi-Square tidak terpenuhi, yaitu terdapat sel dengan nilai expected count <5, maka digunakan uji alternatif Fisher's Exact Tes.

4.8 Alur kerja penelitian



Gambar 3 Alur kerja

4.9 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Seluruh responden yang memenuhi kriteria penelitian akan diberikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian. Kerahasiaan identitas responden akan dijaga dengan menggunakan kode atau inisial dan seluruh data penelitian hanya digunakan untuk kepentingan penelitian serta disimpan dengan aman oleh peneliti.

4.10 Penjadwalan penelitian

Tabel 3 Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	WAKTU																					
	Jan 2026		Feb 2026		Mar 2026		Apr 2026		Mei 2026		Juni 2026		Juli 2026		Agu 2026		Sep 2026		Okt 2026		Nov 2026	
	1	31	1	28	1	31	1	30	1	31	1	30	1	31	1	31	1	30	1	31	1	30
Pemilihan judul																						
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**																						
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**																						
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**																						
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**																						
Konsultasi																						
Penyerahan Proposal																						
Persiapan Ujian																						
Ujian Proposal																						
Pengerjaan sampel																						
Analisis data																						
Penyusunan skripsi																						

DAFTAR PUSTAKA

1. Zeleke AJ, Palumbo P, Tubertini P, Miglio R, Chiari L. Machine learning-based prediction of hospital prolonged *length of stay* admission at emergency department: a Gradient Boosting algorithm analysis. Front Artif Intell 2023;6. https://doi.org/10.3389/frai.2023.1179226.
2. Otto R, Blaschke S, Schirrmeister W, Drynda S, Walcher F, Greiner F. *Length of stay* as quality indicator in emergency departments: analysis of determinants in the German Emergency Department Data Registry (AKTIN registry). Intern Emerg Med 2022;17:1199–209. https://doi.org/10.1007/s11739-021-02919-1.
3. Clarke A, Rosen R. *Length of stay* How short should hospital care be? n.d.
4. Laksmi PW, Morin C, Gandy J, Moreno LA, Kavouras SA, Martinez H, et al. Fluid intake of children, adolescents and adults in Indonesia: results of the 2016 Liq.In7 national cross-sectional survey. Eur J Nutr 2018;57:89–100 https://doi.org/10.1007/s00394-018-1740-z.
5. Liu Y, Liu J, Fang ZA, Shan G, Xu J, Qi Z, et al. Modified *Shock Index* and mortality rate of emergency patients. World J Emerg Med 2012;3:114. https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2012.02.006.
6. Kory Taylor; Alok K. Tripathi. Adult Dehydration 2026.
7. Neuendorff NR, Wirth R, Stoev K, Schnepper M, Levermann I, Wang B, et al. Dehydration and Malnutrition—Similar Yet Different: Data from a Prospective Observational Study in Older Hospitalized Patients. Nutrients 2025;17. https://doi.org/10.3390/nu17061004.
8. Hardinsyah, Santoso BI, Siregar P, Pardede SO. The Indonesian Regional Hydration Study (THIRST). Bogor: 2009.
9. Nagae M, Umegaki H, Onishi J, Huang CH, Yamada Y, Watanabe K, et al. Chronic dehydration in nursing home residents. Nutrients 2020;12:1–12. https://doi.org/10.3390/nu12113562.
10. Ramzee AF, El-Menyar A, Asim M, Kanbar A, Ahmed K, Daoud B, et al. The impact of emergency department *length of stay* on the outcomes of trauma patients requiring hospitalization: a retrospective observational study. World J Emerg Med 2023;14:96–105. https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2023.016.
11. Han TS, Murray P, Robin J, Wilkinson P, Fluck D, Fry CH. Evaluation of the association of *length of stay* in hospital and outcomes. International Journal for Quality in Health Care 2022;34. https://doi.org/10.1093/intqhc/mzab160.
12. Allgower and Burri. *Shock Index* 1982.
13. Koch E, Lovett S, Nghiem T, Riggs RA, Rech MA. *Shock Index* in the emergency department: Utility and limitations. Open Access Emergency Medicine 2019;11:179–99. https://doi.org/10.2147/OAEM.S178358.
14. Sharven Taghavi; Aussama K. Nassar; Reza Askari. Hypovolemia and Hypovolemic Shock StatPearls NCBI Bookshelf 2026.
15. Xu B, Thein TL, Tay ZM, Leo YS, Lye DC, Chia PY, et al. The impact of blood pressure indicators and shock indices on hazard of complicated dengue in hospitalized adults with dengue infection. Journal of Clinical Virology 2025;180. https://doi.org/10.1016/j.jcv.2025.105855.
16. Al Jalbout N . *Shock Index* as a predictor of hospital admission and inpatient mortality in a US national database of emergency departments. 5 2019.

17. Hamade B, Bayram JD, Hsieh YH, BasemKhishfe, Al Jalbout N. Modified *Shock Index* as a Predictor of Admission and InhospitalMortality in EmergencyDepartments; an Analysis of a US National Database. Arch Acad Emerg Med 2023;11. https://doi.org/10.22037/aaem.v11i1.1901.
18. Nur'aini DL, Kurniati AM, Damayanti M, Husin S, Marwoto J. Fluid consumption, hydration status, and its associated factors: a cross sectional study among medical students in Palembang, Indonesia. World Nutrition Journal 2021;5:88–94. https://doi.org/10.25220/wnj.v05.i1.0012.
19. Samah F, Peng LS, Sulaiman N, Ying GW, Fuzi SFA. Factors Associated With Hydration Status Among Adults in South-east Asia: A Scoping Review. Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences 2025;21:375–86. https://doi.org/10.47836/mjmhs.21.5.41.
20. Kennedy JS. Pathophysiology of Hypovolemia and Dehydration Save to myBoK. 2022.
21. Longo DL., Fauci AS., Kasper DL., Hauser Stephen, Jameson JLarry,Loscalzo Joseph, et al. Harrison's principles of internal medicine. McGraw-Hill Education LLC.; 2025.
22. Stone K, Zwiggelaar R, Jones P, Parthaláin N Mac. A systematic review of the prediction of hospital *length of stay*: Towards a unified framework. PLOS Digital Health 2022;1. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000017

LAMPIRAN

Lampiran 1

Tabel Univariat

Tabel 4 Distribusi karakteristik pasien dehidrasi akut(n= 100)

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)		
18 – 44		
45 – 59		
Jenis kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Derajat Dehidrasi akut		
Ringan		
Sedang		
Berat		
Total		

Lampiran 2

Tabel Bivariat

Tabel 5 Hubungan *Shock Index* terhadap Durasi Perawatan pada pasien dehidrasi di Rumah Sakit Umum Daerah Karawang (n = 100)

Shock Index	Durasi Perawatan						Nilai p	
	Cepat (< 3 hari)		Sedang (3 − 5 hari)		Lama (> 5hari)		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Normal (0≤ 0,7)								
Warning (0,71 − 0,99)								
Kritis (≥ 1,0)								
Total								

Analisis data menggunakan uji Chi-Square Batas kemaknaan statistik yang digunakan p<0,05