



**HUBUNGAN ANTARA PARAMETER  
TROMBOELASTOGRAFI (TEG) DAN PARAMETER  
HEMOSTASIS DENGAN SKOR SOFA DAN  
MORTALITAS PASIEN SEPSIS DI ICU**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Dokter  
Spesialis Anestesiologi dan Terapi Intensif**



**Oleh:**

**dr. Harjuna Atma Wiraharjanegara**

**NIM 158071500111001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-  
ANESTESILOGI DAN TERAPI INTENSIF  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG**

**2019**



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TESIS**

**HUBUNGAN ANTARA TROMBOELASTOGRAFI (TEG) DAN  
PARAMETER HEMOSTASIS DENGAN SKOR SOFA DAN  
MORTALITAS PASIEN SEPSIS DI ICU**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Dokter  
Spesialis-I Anestesiologi dan Terapi Intensif**

Oleh:

**dr. Harjuna Atma Wiraharjanegara**

**NIM 158071500111001**

**Menyetujui Untuk Diuji,**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**dr. Isngadi, Mkes., SpAn., KAO**  
**NIP. 196506111996011001**

**dr. Arie Zainul Fatoni, SpAn., KIC**  
**NIP. 198501232019031004**



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TESIS**  
**HUBUNGAN ANTARA TROMBOELASTOGRAFI (TEG) DAN**  
**PARAMETER HEMOSTASIS DENGAN SKOR SOFA DAN**  
**TINGKAT MORTALITAS PASIEN SEPSIS DI ICU**

Oleh:  
**dr. Harjuna Atma Wiraharjanegara**  
**NIM 158071500111001**

Telah diuji pada

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Desember 2019

Dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji-I,

**Dr. dr. A. Andyk Asmoro.,SpAn.,FIPM**  
**NIP. 196308101998031002**

**Pembimbing-I/Penguji-II,**

**dr. Isngadi, Mkes.,SpAn.,KAO**  
**NIP. 196506111996011001**

**Pembimbing-II/Penguji-III,**

**dr. Arie Zainul Fatoni, SpAn.,KIC**  
**NIP. 198501232019031004**



## PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 19 Desember 2019

Mahasiswa,

Nama : Harjuna Atma Wiraharjanegara

NIM : 158071500111001

PS : Anestesi dan Terapi Intensif

Program : Pendidikan Dokter Spesialis

Fakultas : Kedokteran UB



## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul "Hubungan Antara Tromboelastografi (TEG) Dan Parameter Faal Hemostasis Dengan Skor SOFA Dan Mortalitas Pasien Sepsis di ICU".

Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan tesis ini.

Penelitian ini merupakan salah satu tugas ilmiah selama mengikuti Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya / RSUD dr. Saiful Anwar Malang.

Dengan selesainya Tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. dr. Isngadi, Mkes., SpAn., KAO sebagai pembimbing pertama dan penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran, yang dengan sabar membimbing untuk bisa menulis dengan baik dan senantiasa memberi semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
2. dr. Arie Zainul Fatoni, SpAn., KIC sebagai pembimbing kedua dan penguji yang dengan sabar telah membimbing penulisan dan analisis data, dan senantiasa memberi semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
3. Dr. dr. A. Andyk Asmoro, SpAn., FIPM sebagai Penguji Ujian Tesis yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan naskah Tesis ini.



4. dr. Ristiawan Muji Laksono., SpAn., KMN sebagai Ketua Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif atas segala bimbingan, nasehat dan pendampingannya selama menempuh pendidikan dokter spesialis anestesi dan terapi intensif.
5. Dr. dr. Kohar Hari Santoso., SpAn., KAP selaku direktur RSUD dr. Saiful Anwar atas kesempatannya dan kepercayaannya untuk mengikuti Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Anestesiologi dan Terapi Intensif di lingkungan RSUD dr. Saiful Anwar Malang.
6. Dr. dr. Wisnu Barlianto, Msi. Med, SpA (K), selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
7. Para guru saya dr. Djudjuk R. Basuki SpAn KAKV KAR, dr. Karmini Yupono SpAn KAP, dr. Wiwi Jaya SpAn KIC, Dr. dr. A. Andyk A SpAn FIPM, dr. Isngadi SpAn KAO, dr. Ristiawan Muji Laksono SpAn KMN, dr. Buyung Hartiyo Laksono SpAn KNA, dr. Rudi Hartono SpAn, dr Taufiq Agus Siswagama SpAn, dr. Arie Zainul Fatoni SpAn KIC, dr. Rudy Vitraludyono SpAn, dr Ahmad Feza SpAn atas segala bimbingan dan nasehatnya selama pendidikan ini.
8. Mbak Yanti, mbak Ima, mbak Rinda dan mbak elisa serta segenap staf SMF Anestesiologi dan Terapi Intensif yang telah membantu melancarkan urusan administrasi, sehingga penulis dapat melaksanakan Tesis ini dengan lancar.
9. Segenap para perawat dan paramedis di ruang ICU dan laboratorium sentral RSUD dr. Saiful Anwar Malang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.



10. Istri saya tersayang Diani Dyah Pitaloka SE., MM, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang tulus, serta kesabaran menemani dan mengingatkan selama menempuh pendidikan spesialis ini.

11. Anakku tersayang Diandra Alleira Azzahra yang telah memberikan saya semangat dalam menempuh pendidikan ini.

12. Adik ipar saya Tunjung Damarjati yang telah memberikan semangat dan doa selama pendidikan.

13. Kedua orang tua saya tercinta, ibunda Sri Enny Ritawati dan ayahanda Herman Rahardjo serta adik-adikku Orbadewo Atma Saktinegara dan Puteri Ragil Atma Pertiwi atas segala semangat dan dukungannya dalam menempuh pendidikan ini.

14. Ibu mertua saya Hj. Kumudawati atas segala doa, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan pendidikan ini.

15. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya, perkenankan penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan yang kami perbuat baik sengaja maupun tidak disengaja selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan Tesis ini. Kami berharap dengan segala keterbatasan, semoga

Tesis ini dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak.

Malang, Desember 2019

Penulis



## RINGKASAN

**Harjuna Atma Wiraharjanegara**, NIM 158071500111001. Program Pendidikan Dokter Spesialis-I Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, 19 Desember 2019. Hubungan Antara Tromboelastografi (TEG) Dan Parameter Faal Hemostasis Dengan Skor SOFA Dan Mortalitas Pasien Sepsis di ICU.

Pembimbing : Isngadi, Arie Zainul Fatoni

**Pendahuluan** : Sepsis adalah disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh kelainan regulasi respon host terhadap infeksi. Selain inflamasi juga dapat memicu hiperkoagulopati dan hipokoagulopati, yang bila berlanjut, fase hipokoagulasi yang berkembang menjadi *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC). Gangguan pembekuan darah atau fungsi hemostasis dapat dievaluasi dengan cara *bed site* yaitu Tromboelastografi (TEG). TEG dapat mengevaluasi keadaan koagulasi darah dan berhubungan dengan tingkat mortalitas pada pasien sepsis. Oleh sebab itu saya akan melakukan penelitian tentang hubungan antara TEG dan fungsi hemostasis terhadap skor SOFA dan mortalitas pada pasien sepsis di ruang ICU RSUD Saiful Anwar.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian kohort prospektif dan Uji korelasi yang melibatkan variabel pasien sepsis di ICU. Uji statistik menggunakan korelasi menurut Spearman.

**Hasil** : Terdapat hubungan yang signifikan antara parameter TEG dan Sepsis pada pasien yang hidup dan meninggal dengan nilai  $p < 0.001$ . Terdapat hubungan yang signifikan antara parameter fungsi hemostatis dan sepsis pada pasien yang hidup dan meninggal dimana semakin meningkat dari nilai PT, APPT, dan INR maka menyebabkan peningkatan dari disfungsi organ, peningkatan dari disfungsi organ ini akan meningkatkan nilai dari skor SOFA. Pada uji statistik Mann-Whitney didapatkan perbedaan yang signifikan pada faal hemostasis dengan mortalitas pasien, baik komponen PT, APTT, maupun INR dengan nilai  $P < 0.001$ .

**Kesimpulan** : TEG dan faal hemostatis berhubungan dengan peningkatan mortalitas dan nilai dari skor SOFA

**Kata Kunci** : faal hemostasis, skor Sofa, TEG





## SUMMARY

**Harjuna Atma Wiraharjanegara**, NIM 158071500111001. Anesthesiology and Intensive Therapy Specialist Program Medical Faculty of Brawijaya University Malang, December 19<sup>th</sup> 2019. The Correlation Between Thromboelastography (TEG) and Hemostasis With SOFA score and Mortality in Septic Patients in ICU. Supervisor : Isngadi, Arie Zainul Fatoni

**Introduction :** Sepsis is a life-threatening organ dysfunction caused by abnormal regulation of the hosts response to infection. In addition to inflammation, it can also trigger hypercoagulopathy and hypoagulopathy, which if it continues, the hypocoagulation phase that develops into *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC). Disorders of blood clotting or hemostasis function can be evaluated by means of a bed site, Thromboelastography (TEG). TEG can evaluate the state of blood coagulation and correlate with mortality in sepsis patients. Therefore, I will conduct research on the relationship between TEG and hemostasis function on SOFA scores and mortality in sepsis patients in the ICU room at Saiful Anwar Hospital.

**Method :** This study is a prospective cohort study and correlation test involving variables of sepsis patients in the ICU. The statistical test uses correlation according to Spearman.

**Result :** There was a significant relationship between TEG and Sepsis parameters in living and dead patients with a  $p < 0.001$ . There is a significant relationship between hemostatic function parameters and sepsis in patients who live and die where the increase of the value of PT, APPT, and INR will cause an increase in organ dysfunction, an increase in organ dysfunction will increase the value of the SOFA score. In the Mann Whitney statistical test a significant difference was found in the physiology of hemostasis with the mortality of patients, both PT, APTT and INR components with a  $P < 0.001$ .

**Conclusion :** TEG and hemostatic physiology are associated with increased mortality and the value of the SOFA score.

**Keywords:** faal hemostasis, Sofa scores, TEG



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Pernyataan Orisinalitas Tesis .....	iv
Kata Pengantar.....	v
Ringkasan .....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar .....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
Daftar Singkatan .....	xvii

**BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.2.1 Masalah .....	4
1.2.2 Submasalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Akademik .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1	Sepsis	6
2.1.1	Definisi	6
2.1.2	Epidemiologi	8
2.1.3	Faktor Risiko	9
2.1.3.1	Usia	9
2.1.3.2	Jenis Kelamin	9
2.1.3.3	Ras	10
2.1.3.4	Penyakit Komorbid	10
2.1.3.5	Genetik	11
2.1.3.6	Terapi Kortikosteroid	11
2.1.3.7	Kemoterapi	12
2.1.3.8	Obesitas	12
2.1.3.9	Fokus Infeksi	13
2.1.4	Etiologi	14
2.1.5	Patogenesis	16
2.1.6	Koagulasi pada Pasien Sepsis	17
2.1.7	Disfungsi Organ pada Sepsis	20
2.1.8	Prognosis dan Mortalitas pada Sepsis	21
2.2	Tromboelastografi	22
2.2.1	Definisi	22
2.2.2	Parameter Penilaian Tromboelastografi	23
2.3	Hubungan Faal Hemostasis dengan Disfungsi Organ dan Mortalitas	26
2.4	Hubungan Gambaran Tromboelastografi dengan Disfungsi Organ dan Mortalitas	28



### BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep .....	30
3.2	Hipotesis Penelitian .....	32

### BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1	Rancangan Penelitian .....	33
4.2	Populasi dan Sampel .....	33
	4.2.1 Populasi Penelitian .....	33
	4.2.2 Sampel Penelitian .....	34
4.3	Variabel Penelitian .....	36
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
4.5	Alat, Bahan dan Prosedur Penelitian .....	37
4.6	Definisi Operasional Variabel .....	38
4.7	Alur Penelitian dan Pengumpulan Data .....	43
4.8	Analisis Statistik .....	44

### BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1	Karakteristik Sampel Penelitian .....	45
5.2	Parameter Tromboelastografi (TEG) dan Faal Hemostasis pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis .....	47
5.3	Hubungan Tromboelastografi (TEG) dan Faal Hemostasis dengan skor SOFA .....	49
5.4	Hubungan Tromboelastografi dan Faal Hemostasis dengan Mortalitas .....	52
5.5	Sensitivitas dan Spesifisitas Tromboelastografi dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas .....	56



**BAB 6 PEMBAHASAN**

6.1 Hubungan Parameter Tromboelastografi (TEG) pada Pasien Sepsis yang Hidup dengan Pasien Sepsis yang Meninggal .....66

6.2 Hubungan Parameter Fungsi Hemostasis pada Pasien Sepsis yang Hidup dengan Pasien Sepsis yang Meninggal.....68

6.3 Sensitifitas dan Spesifisitas Tromboelastografi (TEG) dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas .....70

**BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN**

7.1 Kesimpulan .....73

7.2 Saran .....73

Daftar Pustaka .....74

Lampiran .....78



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skor SOFA .....	8
Tabel 2.2 Lokasi Umum Infeksi pada Pasien dengan Sepsis Berat Berdasarkan Jenis Kelamin dan Hubungannya dengan Tingkat Kematian Kasar.....	14
Tabel 4.1 Skor SOFA .....	39
Tabel 5.1 Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis .....	45
Tabel 5.2 Variabel Tromboelastografi pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis .....	47
Tabel 5.3 Variabel TEG dan Faal Hemostatik dengan Skor SOFA.....	49
Tabel 5.4 Variabel TEG dan Faal Hemostatik dengan Mortalitas .....	52
Tabel 5.5 AUC Hasil ROC Untuk Tiap Komponen TEG dan FH .....	58
Tabel 5.6 Hasil Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Tromboelastografi dan Faal Hemostatis Terhadap Mortalitas .....	60



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Angka Kematian Akibat Sepsis Berdasarkan Umur pada Ras Tertentu .....	10
Gambar 2.2 Distribusi Penyakit Komorbid Berdasarkan Ras dan Jenis Kelamin .....	11
Gambar 2.3 Mekanisme Gangguan Koagulasi pada Sepsis .....	19
Gambar 2.4 Tromboelastografi .....	23
Gambar 2.5 Gambar Tromboelastografi .....	25
Gambar 2.6 Contoh Interpretasi Grafik Tromboelastografi .....	26
Gambar 5.1 Persebaran Pasien Menurut Nilai Skor SOFA dengan Mortalitas Pasien .....	51
Gambar 5.2 Hubungan Faal Hemostatis dengan Skor SOFA .....	53
Gambar 5.3 Perbandingan Hasil Faal Hemostatis dengan Keadaan Pasien .....	54
Gambar 5.4 Kurva ROC dari Tromboelastografi .....	57
Gambar 5.5 Kurva ROC dari Faal Hemostatis .....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Keterangan Kelaikan Etik Pelaksanaan Penelitian / “ <i>Ethical Clearance</i> ”.....	78
Lampiran 2 Rekapitan Pasien Sepsis Tromboelastografi, Faal Hemostasis, Skor SOFA dan Mortalitas .....	79
Lampiran 3 Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan Jenis Kelamin .....	80
Lampiran 4 Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan Umur .....	82
Lampiran 5 Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan BMI .....	86
Lampiran 6 Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis Sumber Infeksi .....	90
Lampiran 7 Variabel TEG dan Faal Hemostasis dengan skor SOFA .....	92
Lampiran 8 Variabel TEG dan Faal Hemostasis dengan Mortalitas .....	146
Lampiran 9 Hasil Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Tromboelastografi dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas .....	208



**DAFTAR SINGKATAN**

ACCP	American College of Chest Physicians
SCCM	Society of Critical Care Medicine
SIRS	<i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i>
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
MODS	<i>Multorgan Dysfunction Syndrome</i>
DIC	<i>Disseminated Intravascular Coagulation</i>
TEG	Thromboelastografi
ESICM	European Society of Intensive Care Medicine
ICU	Intensive Care Unit
LBP	<i>Lipopolysaccharide Binding Protein</i>
TLR	<i>Toll-Like Receptor</i>
IL	<i>Interleukin</i>
PRR	<i>Pattern-recognition receptors</i>
PAMPs	<i>Pathogen-Associated Molecular Patterns</i>
NF- $\kappa$ B	<i>The Nuclear Factor Kappa Beta</i>
TNF	<i>Tumor Necrosis Factor</i>
NET	<i>Neutrophil Extracellular Trap</i>
FDP	<i>Fibrin Degradation Products</i>
TFPI	<i>Tissue Factor Pathway Inhibitor</i>



APC	Activated Protein C
APACHE II	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II
SAC	Sepsis-Associated Coagulopathy
FFP	fresh frozen plasma
MA	Maximal Amplitudo
CI	Coagulation Index
mL	Mililiter
μL	Mikroliter
PT	Protrombin Time
APTT	Activated Partial Thromboplastin Time
INR	International Normalised Ratio
ROC	Receiver Operating Characteristic
AUC	Area Under the Curve
LR	Likelihood Ratio
PPV	Positive Predictive Value
NPV	Negative Predictive Value



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sepsis berasal dari bahasa Yunani “sepo” yang mempunyai arti membusuk. Sepsis pertama kali didefinisikan sebagai “*septicaemia*” yang berarti penyakit yang disebabkan oleh invasi mikroba ke dalam aliran darah (Lever dan Mackenzie, 2007). Pada tahun 1991, *American College of Chest Physicians* (ACCP) dan *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) telah mengeluarkan konsensus mengenai *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS), sepsis, dan sepsis berat. Kemudian pada tahun 2016, definisi sepsis berkembang menjadi disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh kelainan regulasi respon host terhadap infeksi. Disfungsi organ disini dinyatakan sebagai perubahan akut pada total skor *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA)  $\geq$  2 poin sebagai tanda dari infeksi. Pada pasien yang tidak diketahui memiliki disfungsi organ maka nilai SOFA tersebut dapat dianggap sebagai nol. Skor SOFA  $\geq$  2 dihubungkan dengan angka mortalitas sekitar 10% untuk pasien yang dirawat di rumah sakit dengan tersangka infeksi sepsis. Penelitian metaanalisis oleh Jawad *et al.*, (2012) mendapatkan bahwa insidens sepsis dalam populasi berkisar 22-240 kasus per 100.000 orang, sepsis berat 13-300 kasus per 100.000 orang, dan syok septik 11 kasus per 100.000 orang, dengan angka kematian mencapai 30% untuk sepsis, 50% untuk sepsis berat, dan 80% untuk syok septik. Kemudian dari angka tersebut diterjemahkan menjadi kurang lebih 750.000 episode baru untuk sepsis di AS (Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S., 2018). Sedangkan di Indonesia kejadian sepsis berkisar antara 1,5-3,72% pada



beberapa rumah sakit rujukan di Indonesia seperti RS Cipto Mangunkusumo, sedangkan angka mortalitasnya berkisar antara 37,09-80% (Aulia *et al.*, 2003).

Berdasarkan penelusuran data rekam medis mulai bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Juni 2013 di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Saiful Anwar Malang Indonesia, secara keseluruhan ditemukan 1026 pasien terdiagnosis sepsis dan 788 pasien diantaranya meninggal dunia (76,6%). Sedangkan khusus di ICU terdapat 168 pasien sepsis dan 78 pasien diantaranya meninggal dunia (46,4%) (Asmoro *et al.*, 2015).

Patogenesis sepsis terjadi karena adanya mikroba masuk ke dalam aliran darah sehingga bisa memicu respon inflamasi sistemik sampai menimbulkan disfungsi organ (Sagy *et al.*, 2013). Selain terjadi gangguan proses inflamasi, pasien dengan sepsis juga akan terjadi gangguan proses koagulasi dalam sistem pembuluh darah seperti hiperkoagulopati dan hipokoagulopati (Vincent *et al.*, 2016). Gangguan proses koagulasi tersebut dimulai dari deposisi fibrin mikrovaskular yang sistemik sehingga menyebabkan *Multiorgan Dysfunction Syndrome* (MODS), bila hal ini terus berlanjut maka akan terjadi fase hipokoagulasi yang berkembang menjadi *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC). Kejadian MODS dan DIC ini pada pasien sepsis akan meningkat mortalitasnya sebesar 50-70% (Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Fenny *et al.*, (2011) mengemukakan bahwa pada pasien sepsis telah terjadi gangguan parameter faal hemostasis seperti PT, aPTT, dan INR. Menurut Gatot *et al.*, (2015) dalam penelitiannya pemeriksaan waktu pembekuan darah seperti PT, aPTT, dan INR pada pasien



sepsis memperlihatkan adanya pemanjangan sebesar 50% sebagai akibat berkurangnya faktor-faktor koagulasi. Selanjutnya dalam penelitian yang lain oleh Pohan HT, (2005) mengatakan bahwa pasien sepsis terjadi penurunan fungsi organ, sebagai akibat dari pemanjangan pada PT, aPTT, dan INR tersebut.

Gangguan pembekuan darah atau fungsi hemostasis dapat dievaluasi dengan menggunakan tes koagulasi konvensional seperti parameter faal hemostasis. Akan tetapi ada alat baru yang digunakan secara *bed site* yaitu Thromboelastografi (TEG) yang dapat memberikan taksiran global dari hemostasis dimana TEG ini merupakan metode pengujian efisiensi koagulasi dalam darah yang ditunjukkan sebagai suatu metode untuk mengatasi keterbatasan tes koagulasi konvensional. TEG menghasilkan pengawasan koagulasi darah keseluruhan yang efektif dan tepat karena mengevaluasi sifat elastis dari darah dan memberikan taksiran global dari fungsi hemostasis (Thakur, 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kilic (2014) bahwa TEG merupakan metode diagnosis dalam mengevaluasi gangguan koagulasi pasien dengan sepsis. Ketika pasien dengan sepsis dievaluasi dengan TEG, didapatkan adanya variasi hiperkoagulabilitas dan TEG efektif dalam mendiagnosis gangguan koagulasi tersebut. Yang dan Wang (2016), dalam penelitian yang lain, menyatakan bahwa TEG dapat mengevaluasi keadaan koagulasi darah dan berhubungan dengan tingkat mortalitas pada pasien sepsis. Namun pada penelitian yang lain oleh Daudel *et al* (2009) mengatakan bahwa pemeriksaan dengan menggunakan TEG, variabel-variabelnya tidak dapat memberikan informasi secara lengkap untuk koagulasi pada pasien dengan sepsis. Oleh sebab itu saya akan melakukan penelitian tentang hubungan antara TEG dan



fungsi hemostasis terhadap skor SOFA dan tingkat mortalitas pada pasien sepsis di ruang ICU RSUD Saiful Anwar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

### **1.2.1 Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara parameter tromboelastografi (TEG) dan parameter hemostasis dengan skor SOFA dan mortalitas pasien sepsis di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?

### **1.2.2 Submasalah**

1. Apakah ada hubungan perbedaan gambaran parameter tromboelastografi (TEG) pada pasien sepsis yang hidup dengan pasien sepsis yang meninggal di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?

2. Apakah ada hubungan perbedaan gambaran parameter fungsi hemostasis pada pasien sepsis yang hidup dengan pasien sepsis yang meninggal di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara parameter tromboelastografi (TEG) dan parameter hemostasis dengan skor SOFA dan mortalitas pasien sepsis di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.



### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hubungan perbedaan gambaran parameter tromboelastografi (TEG) pada pasien sepsis yang hidup dengan pasien sepsis yang meninggal di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.
2. Mengetahui hubungan perbedaan gambaran parameter fungsi hemostasis pada pasien sepsis yang hidup dengan pasien sepsis yang meninggal di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu sumber informasi mengenai peran tromboelastografi (TEG) dalam menentukan angka mortalitas pasien sepsis di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan penggunaan tromboelastografi (TEG) dalam menentukan angka mortalitas pasien sepsis di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sepsis

##### 2.1.1 Definisi

Istilah sepsis berasal dari bahasa Yunani “sepo” yang artinya membusuk dan pertama kali dituliskan dalam suatu puisi yang dibuat oleh Homer (abad 18 SM). Kemudian pada tahun 1914 Hugo Schottmuller secara formal mendefinisikan “*septicaemia*” sebagai penyakit yang disebabkan oleh invasi mikroba ke dalam aliran darah. Walaupun dengan adanya penjelasan tersebut, istilah seperti “*septicaemia*”, sepsis, toksemia dan bakteremia sering digunakan saling tumpang tindih darah (Lever dan Mackenzie, 2007). Oleh karena itu dibutuhkan suatu standar untuk istilah tersebut dan pada tahun 1991, *American College of Chest Physicians (ACCP)* dan *Society of Critical Care Medicine (SCCM)* mengeluarkan suatu konsensus mengenai *Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)*, sepsis, dan sepsis berat. Sindrom ini merupakan suatu kelanjutan dari inflamasi yang memburuk dimulai dari SIRS menjadi sepsis, sepsis berat dan septik syok (Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S., 2018).

*European Society of Intensive Care Medicine* pada bulan Oktober tahun 1994 mengeluarkan suatu konsensus yang dinamakan *Sepsis-related Organ Failure Assessment (SOFA) score* untuk menggambarkan secara kuantitatif dan seobjektif mungkin tingkat dari disfungsi organ. 2 hal penting dari aplikasi dari skor SOFA ini adalah (Vincent dan Moreno, 1996):

1. Meningkatkan pengertian mengenai perjalanan alamiah disfungsi organ dan hubungan antara kegagalan berbagai organ.





2. Mengevaluasi efek terapi baru pada perkembangan disfungsi organ.

Sepsis didefinisikan sebagai disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh kelainan regulasi respon host terhadap infeksi. Disfungsi organ dinyatakan sebagai perubahan akut pada total skor *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA)  $\geq 2$  poin sebagai konsekuensi dari infeksi. Nilai SOFA dapat dianggap nol pada pasien yang tidak diketahui memiliki disfungsi organ. Sementara skor SOFA  $\geq 2$  dihubungkan dengan risiko kematian kurang lebih 10% pada populasi di rumah sakit umum dengan kecurigaan adanya infeksi (Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S., 2018).

Skor SOFA menggunakan fungsi pernafasan, pemeriksaan koagulasi, fungsi hati, fungsi jantung dan sistem saraf pusat untuk mendiagnosis penderita sepsis diruang intensif. Berikut tabel penilaian untuk menentukan skor SOFA (Singer *et al.*, 2016).



Tabel 2.1 Skor SOFA (Singer et al., 2016)

Sistem	0	1	2	3	4
Respirasi				< 200	< 100
Pao <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub>	≥ 400	< 400	< 300	Dengan bantuan pernapasan	Dengan bantuan pernapasan
Koagulasi					
Platelet, x10 <sup>3</sup>	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Liver					
Bilirubin, mg/l (umol/L)	< 1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	> 12.0
Kardivaskular					
MAP ≥ 70 mmHg	MAP < 70 mmHg		Dopamin < 5/ Dobutamin (ug/kg/min)	Dopamin 5,1-15/ epinefrin ≤ 0,1/ norepinefrin ≤ 0,1 (ug/kg/min)	Dopamin >15/ epinefrin > 0,1/ norepinefrin > 0,1 (ug/kg/min)
Sistem saraf					
GCS	15	13-14	10-12	6-9	< 6
GinjalKreatinin, mg/dl	< 1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9	> 5

### 2.1.2 Epidemiologi

Tiga belas juta orang menderita sepsis tiap tahunnya di dunia, dan sebanyak 4 juta orang diantaranya meninggal. Sepsis merupakan penyebab utama kematian di ICU dan saat ini insidensinya terus meningkat di negara maju.

Sepsis berat merupakan penyebab kematian utama di Amerika Serikat dan merupakan penyebab kematian tersering pada pasien kritis di *non-coronary Intensive Care Unit* (ICU). Di Amerika Serikat, insidensi sepsis berat diestimasi



mencapai 300 kasus per 100.000 populasi, kira-kira setengah dari kasus tersebut terjadi di luar ICU dan seperempat dari total pasien yang mengalami sepsis berat akan meninggal selama perawatan, sedangkan syok septik dihubungkan dengan angka kematian yang tinggi, mencapai 50% (Backer and Dormant, 2017).

### 2.1.3 Faktor Risiko

#### 2.1.3.1 Usia

Pada usia muda dapat memberikan respon inflamasi yang lebih baik dibandingkan usia tua. Orang kulit hitam memiliki kemungkinan peningkatan kematian terkait sepsis di segala usia, tetapi risiko relatif mereka terbesar dalam kelompok umur 35 sampai 44 tahun dan 45 sampai 54 tahun. Pola yang sama muncul di antara orang Indian Amerika / Alaska Pribumi. Sehubungan dengan kulit putih, orang Asia lebih cenderung mengalami kematian yang berhubungan dengan sepsis di masa kecil dan remaja, dan kurang mungkin selama masa dewasa dan tua usia. Ras Hispanik sekitar 20% lebih mungkin dibandingkan kulit putih untuk meninggal karena penyebab yang berhubungan dengan sepsis di semua kelompok umur (Melamed and Sorvillo, 2009).

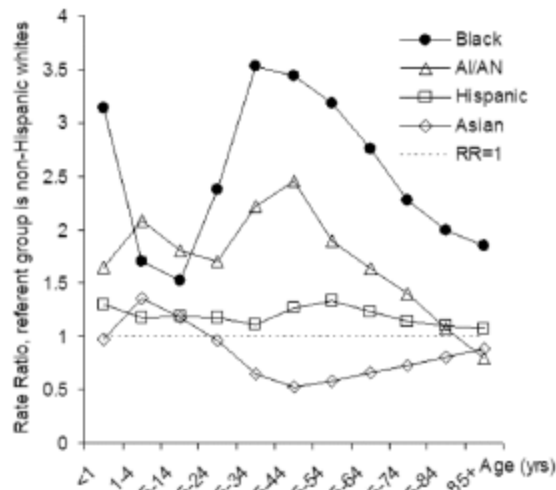
#### 2.1.3.2 Jenis Kelamin

Perempuan kurang mungkin untuk mengalami kematian yang berhubungan dengan sepsis dibandingkan laki-laki disemua kelompok ras/etnis. Laki-laki 27% lebih mungkin untuk mengalami kematian terkait sepsis. Namun, risiko untuk pria Asia itu dua kali lebih besar, sedangkan untuk laki-laki Amerika Indian/Alaska pribumi kemungkinan mengalami kematian berhubungan dengan sepsis hanya 7% (Melamed and Sorvillo, 2009).



### 2.1.3.3 Ras

Tingkat mortalitas terkait sepsis tertinggi di antara orang kulit hitam dan terendah di antara orang Asia.



Gambar 2.1 Angka kematian akibat sepsis berdasarkan umur pada ras tertentu (Melamed and Sorvillo, 2009)

Gambar 2.1 Angka kematian akibat sepsis berdasarkan umur pada ras tertentu (Melamed and Sorvillo, 2009)

### 2.1.3.4 Penyakit Komorbid

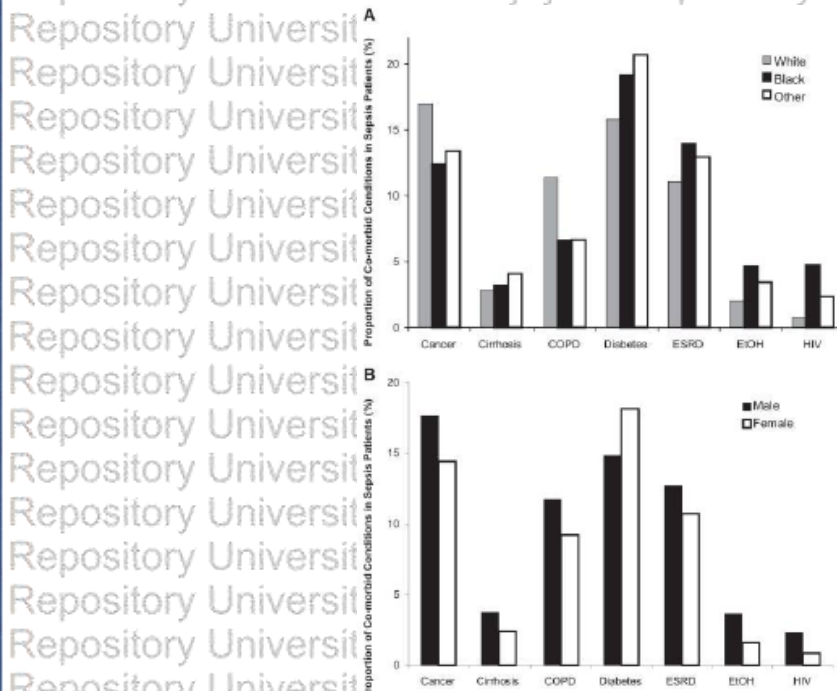
Kondisi komorbiditas kronis yang mengubah fungsi kekebalan tubuh (gagal ginjal kronis, diabetes mellitus, HIV, penyalahgunaan alkohol) lebih umur pada pasien sepsis non kulit putih, dan komorbiditas kumulatif dikaitkan dengan disfungsi organ akut yang lebih berat (Esper *et al.*, 2006).



Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya



4. distribution of chronic comorbid medical conditions in sepsis patients according to race. B, distribution of chronic comorbid medical conditions in sepsis patients according to gender. COPD, chronic obstructive pulmonary disease; ESRD, end-stage renal disease; EtOH, chronic alcohol abuse; HIV, human immunodeficiency virus.

Gambar 2.2 Distribusi penyakit komorbid berdasarkan ras dan jenis kelamin (Esperet *et al.*, 2006)

### 2.1.3.5 Genetik

Penelitian Hubacek JA, *et al* menunjukkan bahwa polimorfisme umum dalam gen untuk *Lipopolysaccharide Binding Protein* (LBP) dalam kombinasi dengan jenis kelamin laki-laki berhubungan dengan peningkatan risiko untuk pengembangan sepsis dan, lebih jauh lagi, mungkin berhubungan dengan hasil yang tidak menguntungkan (Hubacek, 2001).

### 2.1.3.6 Terapi kortikosteroid

Pasien yang menerima steroid kronis memiliki peningkatan kerentanan terhadap berbagai jenis infeksi. Risiko infeksi berhubungan dengan dosis steroid



dan durasi terapi. Meskipun bakteri piogenik merupakan patogen yang paling umum, penggunaan steroid kronis meningkatkan risiko infeksi dengan patogen intraseluler seperti *Listeria*, jamur, virus herpes, dan parasit tertentu. Gejala klinis yang dihasilkan dari sebuah respon host sistemik terhadap infeksi mengakibatkan sepsis (Glück et al., 2016).

#### 2.1.3.7 Kemoterapi

Obat-obatan yang digunakan dalam kemoterapi tidak dapat membedakan antara sel-sel kanker dan jenis sel lain yang tumbuh cepat, seperti sel-sel darah, sel-sel kulit. Orang yang menerima kemoterapi beresiko untuk terkena infeksi ketika jumlah sel darah putih mereka rendah. Sel darah putih adalah pertahanan utama tubuh terhadap infeksi. Kondisi ini, yang disebut neutropenia, adalah umum setelah menerima kemoterapi. Untuk pasien dengan kondisi ini, setiap infeksi dapat menjadi serius dengan cepat. Menurut Penack O, et al., sepsis merupakan penyebab utama kematian pada pasien kanker neutropenia (Penack et al., 2014).

#### 2.1.3.8 Obesitas

Obesitas dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada pasien dengan sepsis akut. Menurut penelitian oleh Wang and Griffin (2013), didapatkan hasil bahwa obesitas pada tahap stabil kesehatan secara independen terkait dengan kejadian sepsis di masa depan (Wang and Griffin, 2013). Lingkar pinggang adalah prediktor risiko sepsis di masa depan yang lebih baik daripada BMI. Namun pada penelitian Arabi, et al diketahui bahwa obesitas bersifat protektif pada mortalitas sepsis rawat inap dalam studi kohort, tapi sifat protektif



ini berhubungan dengan adanya komorbiditas resistensi insulin dan diabetes (Arabi *et al.*,2013).

### 2.1.3.9 Fokus Infeksi

Sepsis cenderung terjadi dari sumber yang konsisten dan spesifik. Sistem organ yang menyumbang kira-kira setengah dari total kasus sepsis adalah sistem respiratorik. Selanjutnya sistem genitourinarius, abdomen, kulit, jaringan lunak, dan sistem saraf pusat, serta infeksi yang berhubungan dengan peralatan yang dipasang di tubuh dan infeksi yang bersumber dari endokarditis. Bakteriemia primer dan sumber yang tidak diketahui juga merupakan salah satu penyebab sepsis. Disfungsi organ akut (pada sepsis berat) erat kaitannya dengan sumber infeksi, misalnya pada pasien dengan infeksi sistem respirasi akan berisiko tinggi mengalami disfungsi organ – organ yang terdapat dalam sistem tersebut. Laki-laki dan orang-orang alkoholik cenderung mengalami pneumonia, sementara perempuan lebih sering terkena infeksi traktus genitourinarius.



Tabel 2.2 Lokasi umum infeksi pada pasien dengan sepsis berat berdasarkan jenis kelamin dan hubungannya dengan tingkat kematian kasar (Arabi et al.,2013)

Lokasi infeksi	Frekuensi (%)		Mortalitas (%)	
	Laki – laki	Perempuan	Laki – laki	Perempuan
Respiratorius	41.8	35.8	22.0	22.0
Bakteremia, lokasi tidak spesifik	21.0	20.0	33.5	34.9
Genitourinarius	10.3	18.0	8.6	7.8
Abdominal	8.6	8.1	9.8	10.6
Terkait peralatan	1.2	1.0	9.5	9.5
Luka/ jaringan lunak	9.0	7.5	9.4	11.7
Sistem saraf pusat	0.7	0.5	23.8	28.1
Endokarditis	0.9	0.5	23.8	28.1
Lain – lain/ tidak spesifik	6.7	8.6	7.6	6.5

#### 2.1.4 Etiologi

Sepsis biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri (meskipun sepsis dapat disebabkan oleh virus, atau semakin sering, disebabkan oleh jamur).

Mikroorganisme kausal yang paling sering ditemukan pada orang dewasa adalah *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus pneumoniae*. Spesies *Enterococcus*, *Klebsiella*, dan *Pseudomonas* juga sering ditemukan. Umumnya, sepsis merupakan suatu interaksi yang kompleks antara efek toksik langsung dari mikroorganisme penyebab infeksi dengan gangguan respons inflamasi normal dari *host* terhadap infeksi. Ketidakmampuan untuk mengidentifikasi





sebuah reseptor LPS selama ini menjadi penghalang untuk memahami bagaimana bakteri gram negatif dapat menginisiasi respons sepsis; aktivasi sel pejamu tergantung pada adanya protein pengikat LPS dan reseptor opsonik CD<sup>14</sup>. Meskipun CD<sup>14</sup> awalnya diidentifikasi sebagai koreseptor esensial yang memerantarai aktivasi monosit oleh LPS, perkembangan terbaru menunjukkan bahwa sel ini juga berperan dalam aktivasi oleh komponen-komponen dinding sel gram positif, seperti peptidoglikan, memerantarai apoptosis makrofag dan penting dalam transfer LPS antara protein-protein serum yang mempunyai kemampuan mengikat LPS seperti LBP dan lipoprotein serum. Meskipun penemuan CD<sup>14</sup> mewakili suatu langkah ke depan signifikan dalam memahami respons pejamu terhadap LPS, fakta bahwa mCD14 tidak mempunyai ekor intraselular berarti bahwa masih belum jelas bagaimana ligasi kompleks LPS-LBP dapat menyebabkan aktivasi selular. Ketidakpastian ini dipecahkan dengan penemuan sekelompok reseptor serupa yaitu TLR. TLR mempunyai domain intraselular yang homolog terhadap reseptor IL-1 dan IL-18. Protein adapter memfasilitasi pengikatan terhadap kinase terkait reseptor, yang kemudian menginduksi faktor 6 terkait reseptor TNF, menyebabkan translokasi nuklear dari NF $\kappa$ B dan akhirnya menyebabkan aktivasi promotor gen sitokin. Saat ini telah diidentifikasi 10 TLR yang mempunyai spesifitas ligan luas, termasuk protein bakterial, fungal dan khamir, dengan TLR 4 merupakan reseptor LPS, TLR2 terutama untuk mengenali struktur dinding sel gram positif, TLR5 merupakan reseptor flagelin dan TLR9 mengenali elemen CpG pada DNA bakteri (Mehta and Kochar, 2017).



### 2.1.5 Patogenesis

Patogenesis sepsis terjadi karena adanya mikroba masuk ke dalam aliran darah sehingga bisa memicu respon inflamasi sistemik sampai menimbulkan disfungsi organ. Terdapat tiga fase respon inflamasi dalam sepsis (Sagy *et al.*, 2013):

1. Fase 1 dimana bakteri gram negatif dan positif mampu menyebabkan sepsis melalui endotoksin dan eksotoksin.
2. Fase 2 terjadi interaksi antara PRR (*Pattern-recognition receptors*) dan PAMPs (*pathogen-associated molecular patterns*) sehingga menyebabkan aktivasi *nuclear factor kappa B* (NF- $\kappa$ B) yang merupakan suatu faktor transkripsi yang memicu sintesis dan pelepasan berbagai sitokin pro-inflamasi seperti *tumor necrosis factor- $\alpha$*  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-1 (IL-1 $\beta$ ), IL-6, dan CXCL-8 (IL-8).
3. Fase 3 dimana sitokin proinflamasi mengaktifkan sel endotel dengan meningkatkan ekspresi reseptor adhesi dan menyebabkan kerusakan sel endotel dengan menginduksi adhesi neutrofil, monosit, makrofag dan trombosit ke sel endotel.

Selain terjadi proses inflamasi diatas, sepsis menyebabkan terganggunya antikoagulasi normal dalam sistem pembuluh darah seperti hiperkoagulopati dan hipokoagulopati. Hiperkoagulopati ini ditandai dengan adanya pembentukan trombus mikrovaskular, deposisi fibrin, pembentukan *Neutrophil Extracellular Trap* (NET), dan kerusakan endotel, sedangkan hipokoagulopati ditandai oleh adanya *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC). Transisi dari keadaan hiperkoagulabilitas menjadi DIC ditandai dengan adanya fibrinolisis yang disertai peningkatan *fibrin degradation products* (FDP) di sirkulasi, trombositopenia, dan



sangat berkurangnya faktor-faktor pembekuan akibat konsumsi berlebihan yang tidak dapat diimbangi oleh kecepatan produksinya. Terjadinya deposisi fibrin mikrovaskular pada DIC sering dihubungkan dengan berkembangnya disfungsi multiorgan (*multiorgan dysfunction syndrome*). *Multiorgan dysfunction syndrome* ini dibagi menjadi awal (primer) yaitu sakit yang terjadi dalam 7 hari pertama, dan lambat (sekunder) yaitu sakit yang terjadi setelah 7 hari. *Multiorgan dysfunction syndrome* merupakan gejala klinis yang ditandai dengan adanya disfungsi fisiologis yang progresif dari ringan sampai dengan kegagalan irreversibel dari dua atau lebih organ yang ditandai dengan ketidakmampuan mempertahankan homeostasis tanpa intervensi terapi (Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S., 2018).

### 2.1.6 Koagulasi pada Pasien Sepsis

Gangguan koagulasi pada sepsis terjadi melalui tiga mekanisme di antaranya adalah:

1. Pembentukan trombin yang diperantarai TF *Transfer factor* diekspresikan pada permukaan sel endotel, monosit, dan platelet ketika sel-sel ini distimulasi oleh toksin, sitokin atau mediator lain. Adanya endotoksin menyebabkan peningkatan beberapa sitokin proinflamasi seperti *tumor necrosis factor* (TNF)- Alfa dan interleukin (IL)-6. Sitokin IL-6 merupakan sitokin proinflamasi yang paling berhubungan dengan klinis sepsis dan komplikasi. Pembentukan trombin yang diperantarai oleh TF merupakan tahap penting dari patogenesis sepsis. Secara fisiologis pembentukan ini segera dihambat oleh antitrombin, namun dengan pembentukan trombin yang



sangat cepat jalur inhibisi ini bisa *fatigue* sehingga terjadi trombinemia. Setelah trombin terbentuk maka fibrinogen dipolimerasi sehingga terbentuk bekuan fibrin dan terdeposisi di mikrosirkulasi. Deposisi fibrin ini dapat menyebabkan disfungsi organ (Knoebel, 2010).

## 2. Gangguan mekanisme antikoagulan

Terdapat tiga mekanisme antikoagulan yang terganggu pada sepsis, yaitu:

### a. Sistem antitrombin

Secara teori antitrombin memiliki peran penting dalam kekacauan koagulasi pada sepsis yang dibuktikan dengan jumlah antitrombin rendah pada sepsis. Jumlah antitrombin berkurang disebabkan karena antitrombin digunakan untuk menghambat formasi trombin, didegradasi oleh elastase yang dilepaskan sel neutrofil serta gangguan sintesis antitrombin akibat gagal hati pada sepsis (Faranita T., Trishawati Y., Lubis M., 2016).

### b. Sistem protein C

Protein C disintesis di hati dan diaktivasi menjadi *activated protein C* (APC) yang berfungsi dalam menghambat FVIII dan FV (Levi, 2001). Pada sepsis, terjadi depresi sistem protein C yang disebabkan oleh penggunaan yang berlebihan, gangguan hati, perembesan vascular, dan aktivasi TNF- $\alpha$  (Faranita T., Trishawati Y., Lubis M., 2016).

### c. *Tissue Factor Pathway Inhibitor* (TFPI)

*Tissue Factor Pathway Inhibitor* disekresi oleh sel endotel dan berfungsi untuk menghambat aktivasi FX oleh kompleks TF-

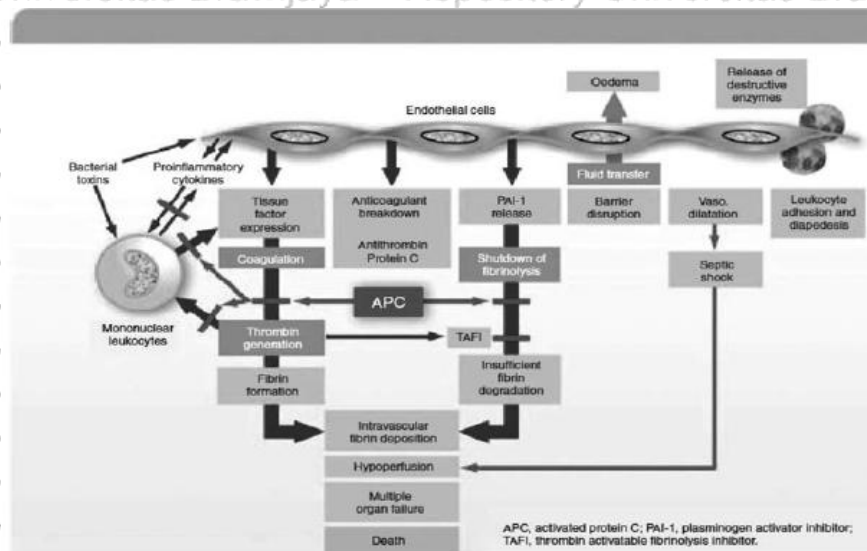


FVIIa. Penurunan TFPI dapat dijumpai pada sepsis (Faranita T., Trisnawati Y., Lubis M., 2016).

### 3. Penghentian sistem fibrinolisis

Pada kondisi bakteremia dan endotoksemia dijumpai peningkatan aktivitas fibrinolisis yang mungkin disebabkan oleh pelepasan plasminogen activator oleh sel endotel. Keadaan tersebut diikuti dengan supresi aktivitas fibrinolisis secara cepat oleh PAI-1. Jumlah PAI-1 yang tinggi dipertahankan sehingga menghentikan kemampuan fibrinolisis yang mengakibatkan penumpukan bekuan fibrin pada mikrosirkulasi (Faranita T., Trisnawati Y., Lubis M., 2016).

Pada sepsis terjadi trombositopenia pada pasien berat. Faktor utama yang menyebabkan penurunan jumlah trombosit pada sepsis adalah produksi trombosit yang terganggu, peningkatan pemakaian maupun destruksi, atau sekuestrasi trombosit di limpa (Faranita T., Trisnawati Y., Lubis M., 2016).



Gambar 2.3 Mekanisme gangguan koagulasi pada sepsis (Faranita T., Trisnawati Y., Lubis M., 2016)



### 2.1.7 Disfungsi Organ pada Sepsis

Disfungsi organ yang terjadi pada pasien sepsis pada umumnya terjadi secara multiorgan, dimana ketika satu organ mengalami disfungsi maka organ lainnya juga memiliki resiko yang serupa. Disfungsi organ didefinisikan sebagai adanya perubahan fungsi organ pada pasien yang sakit akut yang ditandai oleh *Multiple Organ Dysfunction Syndrome* (MODS). MODS dapat diidentifikasi sebagai sebuah spektrum disfungsi organ ringan hingga gagal organ yang bersifat irreversible sebagai penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien yang dirawat di unit perawatan intensif (ICU). MODS juga merupakan salah satu penyebab mayor kematian di ICU, yang pada umumnya disebabkan oleh infeksi, luka bakar, trauma berat, dan berbagai keadaan inflamasi yang bersifat non-infeksi lainnya (Shahla *et al.*, 2005).

Penilaian terhadap MODS dilakukan dengan menggunakan sistem skor SOFA, dimana sistem penilaian ini terdiri atas sistem respirasi, sistem kardiovaskular, hepar, koagulasi, fungsi renal, dan sistem saraf. Hal itu dapat dilihat seperti pada Tabel 2.1 Skor SOFA (Singer *et al.*, 2016).

Untuk menilai memprediksi probabilitas kematian di RS dan lama rawat (*length of stay*) di ICU digunakan skor *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II). Umumnya pengukuran skor APACHE II dilakukan dalam 24 jam pertama setelah masuk ke ICU. Penelitian oleh Shahla Siddiqui *et al* menungkapkan bahwa skor APACHE II dapat dipercaya untuk memprediksi keluaran dari pasien yaitu berupa lama rawat di ICU yang lebih sedikit dan juga 100% kemungkinan untuk dipindahkan keluar dari ICU bila skor < 10. Sistem penilaian terpercaya ini dapat digunakan untuk memprediksi kematian serta lama rawat dan oleh karena itu, alokasi sumber daya, penggunaan antibiotik dan



keputusan etikal berkaitan dengan konseling keluarga tentang keputusan mengakhiri kehidupan pasien – semuanya dalam jangka waktu 24 jam setelah masuk ke rumah sakit (Knoebl, 2010).

Untuk menilai mortalitas selain digunakan skor APACHE II juga digunakan skor SAPS dan skor LOD. Skor SAPS dirancang untuk mengukur tingkat keparahan penyakit bagi pasien yang dirawat di unit perawatan intensif berusia 15 atau lebih. 24 jam setelah masuk ke ICU, pengukuran telah selesai dan menghasilkan skor titik integer antara 0 dan 163 dan perkiraan kematian antara 0% dan 100%. Tidak ada skor baru yang dapat dihitung selama menginap. Jika seorang pasien keluar dari ICU dan diterima kembali, skor SAPS baru dapat dihitung. Sistem penilaian ini sebagian besar digunakan untuk:

(1) menggambarkan morbiditas pasien ketika membandingkan hasilnya dengan pasien lain, (2) menggambarkan morbiditas kelompok pasien ketika membandingkan hasilnya dengan kelompok pasien lain. Sedangkan Skor LOD dirancang sebagai alat untuk mengevaluasi kemungkinan kematian berdasarkan disfungsi organ pada hari masuk ICU, bukan untuk mengukur tingkat keparahan disfungsi masing-masing organ secara terus menerus. Namun demikian, ketiga skor fungsi dan fungsi memiliki banyak kesamaan yang mencakup enam sistem organ yang sama, kisaran skor dan kekuatan yang terbukti dalam prediksi untuk kematian ICU pada pasien rawat inap kritis (Khwannimit, 2007).

### **2.1.8 Prognosis dan Mortalitas pada Sepsis**

Prognosis pasien sepsis berhubungan dengan tingkat keparahan atau tahap sepsis serta status kesehatan pasien yang mendasarinya. Pasien dengan sepsis yang tidak menemukan adanya tanda-tanda kegagalan organ pada saat



diagnosis memiliki peluang kematian sekitar 15% -30%. Pasien dengan sepsis berat atau syok septik memiliki tingkat mortalitas (kematian) sekitar 40% - 60%, dengan ditemukan tingkat kematian tertinggi pada pasien usia tua. Pada bayi baru lahir dan pasien anak dengan sepsis memiliki angka mortalitas sekitar 9% - 36% (Khwannimit, 2007).

## 2.2 Tromboelastografi

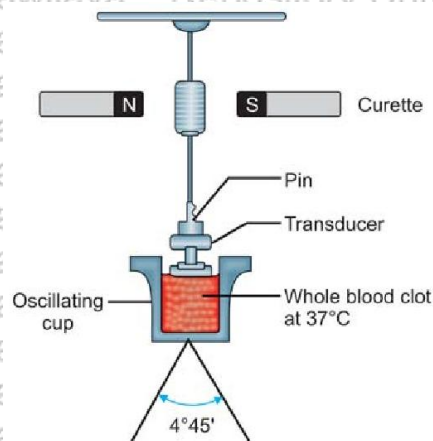
### 2.2.1 Definisi

Tromboelastografi (TEG) adalah metode pengujian efisiensi koagulasi dalam darah. Pertama kali dikembangkan oleh dr Hellmut Hartert di Universitas Heidelberg tahun 1948. TEG ditunjukkan sebagai suatu metode untuk mengatasi keterbatasan tes koagulasi konvensional. TEG menghasilkan pengawasan koagulasi darah keseluruhan yang efektif dan tepat. Alat digunakan untuk mengevaluasi sifat elastis dari darah dan memberikan taksiran global dari fungsi hemostasis (Thakur, 2012).

Keuntungan dari TEG adalah kemampuan *bedsidnya* yang dapat menunjukkan ringkasan dari fungsi platelet, proses koagulasi dan inhibisinya, dan system fibrinolysis dalam waktu sekitar 30 menit. Hasil dari pemeriksaan TEG ini dapat digunakan untuk menilai keperluan terapi komponen darah. Waktu yang diperlukan untuk pembentukan *clot* digunakan sebagai dasar pemberian fresh frozen plasma (FFP), Kekuatan bekuan untuk menilai keperluan pemberian platelet, penambahan heparinase untuk menilai lisis protamine dan penilaian derajat lisis untuk keperluan pemberian antifibrinolitik. Beberapa bentuk penggunaan TEG dilakukan juga ketika pemeriksaan konvensional tidak adekuat seperti skrining hiperkoagulabilitas dan penilaian risiko thrombosis, dan pada



populasi hemophilia dimana TEG telah digunakan untuk memantau pengobatan dengan recombinan FVIIa dan protrombin teraktivasi (Thakur, 2012).



Gambar 2.4 Tromboelastografi (sumber :Thakur, M., Ahmed, A.B. A review of thromboelastography. International Journal of Perioperative Ultrasound and Applied Technologies. 2012)

### 2.2.2 Parameter Penilaian Trombelastografi

Parameter perhitungan pada TEG terdiri dari (Thakur, 2012):

1. Waktu r: menunjukkan periode waktu laten dari awal tes sampai pembentukan fibrin inisial. Hal ini merepresentasikan studi pembekuan darah standar. Nilai normal 15-23 menit (pada darah natif), 5-7 menit (pada darah yang bercampur dengan kaolin).
2. Waktu k: menunjukkan waktu untuk mencapai tingkat kekuatan bekuan (dimana waktu r = nol) dengan amplitudo 20 mm. Nilai normal 5-10 menit (pada darah natif), 1-3 menit (pada darah yang bercampur dengan kaolin).
3. Sudut  $\alpha$ : mengukur kecepatan fibrin terbentuk dan jembatan-jembatan fibrin bekerja (penguatan bekuan) dan menilai laju pembentukan bekuan. Nilai normal: 22-38 (pada darah natif), 53-67 (pada darah yang bercampur dengan kaolin).

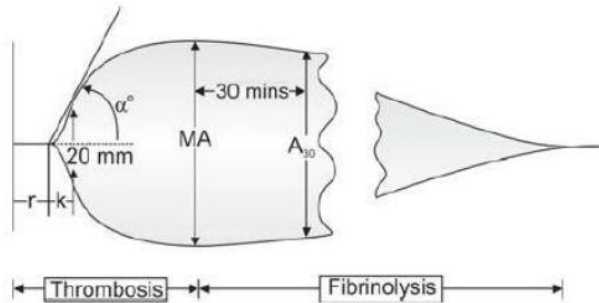


4. Amplitudo maksimal (MA): fungsi langsung dari ikatan trombosit dan fibrin maksimal melalui Gp IIb/IIIa dan merepresentasikan kekuatan terakhir dari bekuan fibrin yang berkorelasi dengan fungsi trombosit: 80% trombosit, 20% fibrinogen. Nilai normal: 47-58 mm (pada darah natif), 50-68 mm (pada darah yang bercampur dengan kaolin).
5. Nilai G: merupakan fibrin clot strength yang menunjukkan fungsi hemostasis secara global dan dihitung dengan rumus  $G=(5000 \times MA)/(100- MA)$
6. Coagulation Index: indikator koagulasi secara menyeluruh dengan menggunakan formula yang ditentukan oleh produsen alat untuk menentukan nilai normal, hipo atau hiperkoagulasi. Nilai normal: -3-3mm.
7. LY30: persentase yang menurun dalam amplitudo 30 menit setelah MA dan memberi perhitungan tingkat fibrinolisis. Nilai normal <7,5% (pada darah natif).
8. LY60: persentase yang menurun dalam amplitudo 60 menit setelah MA.
9. A30: amplitudo saat 30 menit setelah MA.
10. A60: amplitudo saat 60 menit setelah MA.
11. EPL: merepresentasikan prediksi komputer pada 30 menit proses lisis yang berdasarkan pada laju aktual penurunan amplitudo yang terhitung 30 detik setelah MA dan merupakan indikator paling awal dari lisis abnormal.  $EPL \text{ awal} > LY30$  (30 menit  $EPL = LY30$ ),  $EPL \text{ normal} < 15\%$ , fibrinolisis menyebabkan peningkatan LY30, LY60, EPL dan penurunan A30 dan A60.

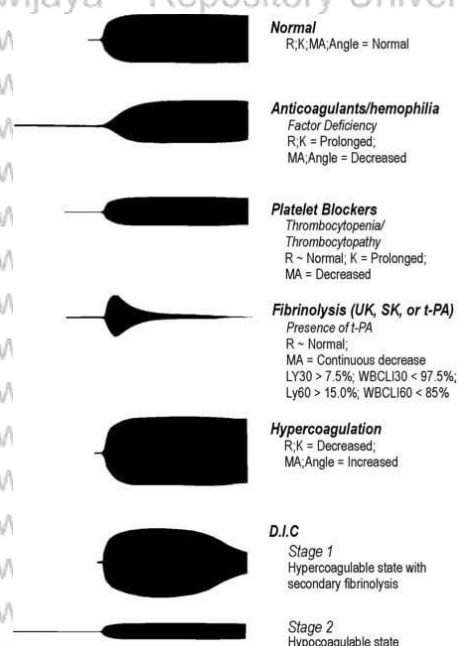
Interpretasi klinis dari berbagai tahap koagulasi yang diukur dengan TEG antara lain(Thakur, 2012):



1. Pembentukan bekuan: faktor pembekuan (waktu r dan k)
2. Kinetik bekuan: faktor pembekuan (waktu r dan k), trombosit (MA)
3. Kekuatan/ stabilitas bekuan: trombosit (MA), fibrinogen (reopro-mod MA)
4. Resolusi bekuan: fibrinolisis (LY30/60; EPL A30/60)



**Gambar 2.5 Grafik Tromboelastografi (sumber : Thakur, M., Ahmed, A.B. A review of thromboelastography. International Journal of Perioperative Ultrasound and Applie Technologies, 2012)**



**Gambar 2.6** Contoh interpretasi Grafik Tromboelastografi (sumber : Thakur, M, Ahmed, A.B. A review of thromboelastography. *International Journal of Perioperative Ultrasound and Applied Technologies*. 2012)

### 2.3 Hubungan Faal Hemostasis dengan Disfungsi Organ dan Mortalitas

Sepsis merupakan suatu keadaan dimana antikoagulasi normal dalam sistem pembuluh darah menjadi terganggu. Sepsis menyebabkan keadaan hiperkoagulabilitas yang ditandai oleh pembentukan trombus mikrovaskular, deposisi fibrin, pembentukan *Neutrophil Extracellular Trap* (NET), dan kerusakan endotel. Keadaan di atas terjadi melalui beberapa mekanisme yang saling terkait, dengan melibatkan pelepasan sitokin pro inflamasi (IL-1, IL-6, IL-12, dan TNF- $\alpha$ ), penurunan kadar antitrombin, penghambatan faktor antikoagulan, dan gangguan fibrinolisis. Aktivasi koagulasi pada sepsis dapat terjadi dari derajat ringan sampai berat, yaitu terjadinya *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC).

Transisi dari keadaan hiperkoagulabilitas menjadi DIC salah satunya ditandai dengan adanya pemanjangan pada waktu pembekuan (PT, aPTT, INR) sebesar 50% sebagai akibat dari berkurangnya faktor-faktor koagulasi karena konsumsi



yang berlebihan yang tidak dapat diimbangi oleh kecepatan produksinya.

Sehingga pemanjangan waktu pembekuan tersebut sering dihubungkan dengan berkembangnya disfungsi multiorgan (*Multiorgan Dysfunction Syndrome - MODS*) yang disebabkan oleh gangguan sirkulasi (Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S., 2018). Durasi pada disfungsi organ merupakan salah satu faktor yang terkait dengan kematian pada pasien sepsis karena keterlambatan diagnosis secara progresif berkorelasi dengan mortalitas yang lebih tinggi, yaitu semakin lama disfungsi organ, semakin tinggi mortalitas pasien (Freitas *et al.*, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Fenny, (2011) menyatakan bahwa nilai PT, aPTT, dan INR memendek pada pasien awal sepsis karena telah terjadi aktivasi koagulasi jalur ekstrinsik dan intrinsik pada fase hiperkoagulasi. Aktivasi koagulasi akan menyebabkan pembentukan fibrin secara menyeluruh di dalam pembuluh darah atau DIC. Apabila konsumsi faktor-faktor koagulasi dan trombosit melebihi kemampuan tubuh untuk memproduksinya, maka akan terjadi keadaan yang disebut *decompensated* DIC. Sedangkan nilai PT, aPTT, dan INR dapat normal atau memanjang pada pasien sepsis dengan luaran *decompensated* DIC, hal ini dapat disebabkan karena aktivasi koagulasi yang sudah berlangsung cukup lama, sehingga faktor-faktor koagulasi jalur ekstrinsik dan intrinsik sudah menurun (hipokoagulasi) yang menyebabkan nilai PT, aPTT, dan INR menjadi normal atau memanjang.

Lipińska, (2016) mengatakan bahwa prediktor kematian terbanyak pada pasien sepsis salah satu kriterianya adalah terjadi abnormalitas pada koagulasi dengan nilai INR > 1,5 atau aPTT > 60 detik dan/atau trombositopenia dengan jumlah platelet <  $100 \times 10^3 / \text{ul}$ .



## 2.4 Hubungan Gambaran Tromboelastografi (TEG) dengan Disfungsi Organ dan Mortalitas

Gangguan sistem pembekuan darah sering terjadi pada pasien dengan sepsis. Respon inflamasi sistemik menyebabkan pelepasan sitokin proinflamasi seperti *Tumor Necrosis Factor* (TNF) - $\alpha$ , interleukin (IL) -1 dan IL-6, menghasilkan aktivasi pembekuan darah dan penghambatan fibrinolitik. Ketidakseimbangan pembentukan dan pemecahan fibrin di intravaskular merupakan gangguan dari koagulasi. Antikoagulasi berkurang secara signifikan dengan penghambatan fibrinolitik, sementara itu koagulasi luas diaktifkan, akhirnya mengarah pada pembentukan fibrin. Sejumlah besar pembentukan fibrin intravaskular menyebabkan trombosis mikrovaskular, dan akhirnya berkembang menjadi koagulasi intravaskular (DIC). DIC ini mengakibatkan multiorgan disfungsi. Untuk mengetahui deteksi dini pembekuan darah dan mengurangi angka mortalitas maka dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan TEG. Penelitian yang dilakukan oleh Yang dan Wang, (2016) menunjukkan bahwa selain tes koagulasi secara konvensional, kombinasi dengan TEG akan lebih akurat dalam mengevaluasi waktu pembekuan darah dan klasifikasi risiko pasien, sehingga membantu penilaian risiko klinis dan pemberian *treatment*. Dengan mendeteksi perubahan viskoelastisitas bekuan darah dalam proses pembekuan, TEG mencatat seluruh proses pembekuan darah yang terbentuk ke dalam suatu kurva, untuk mencerminkan secara komprehensif fungsi faktor pembekuan darah. TEG memiliki nilai tinggi dalam mengevaluasi perubahan keadaan koagulasi yang tinggi dan secara efektif dapat membantu terapi antikoagulan, TEG juga telah memainkan peran penting dalam mengurangi angka mortalitas dan memperpendek waktu rawat inap pasien sepsis (Yang dan Wang, 2016).



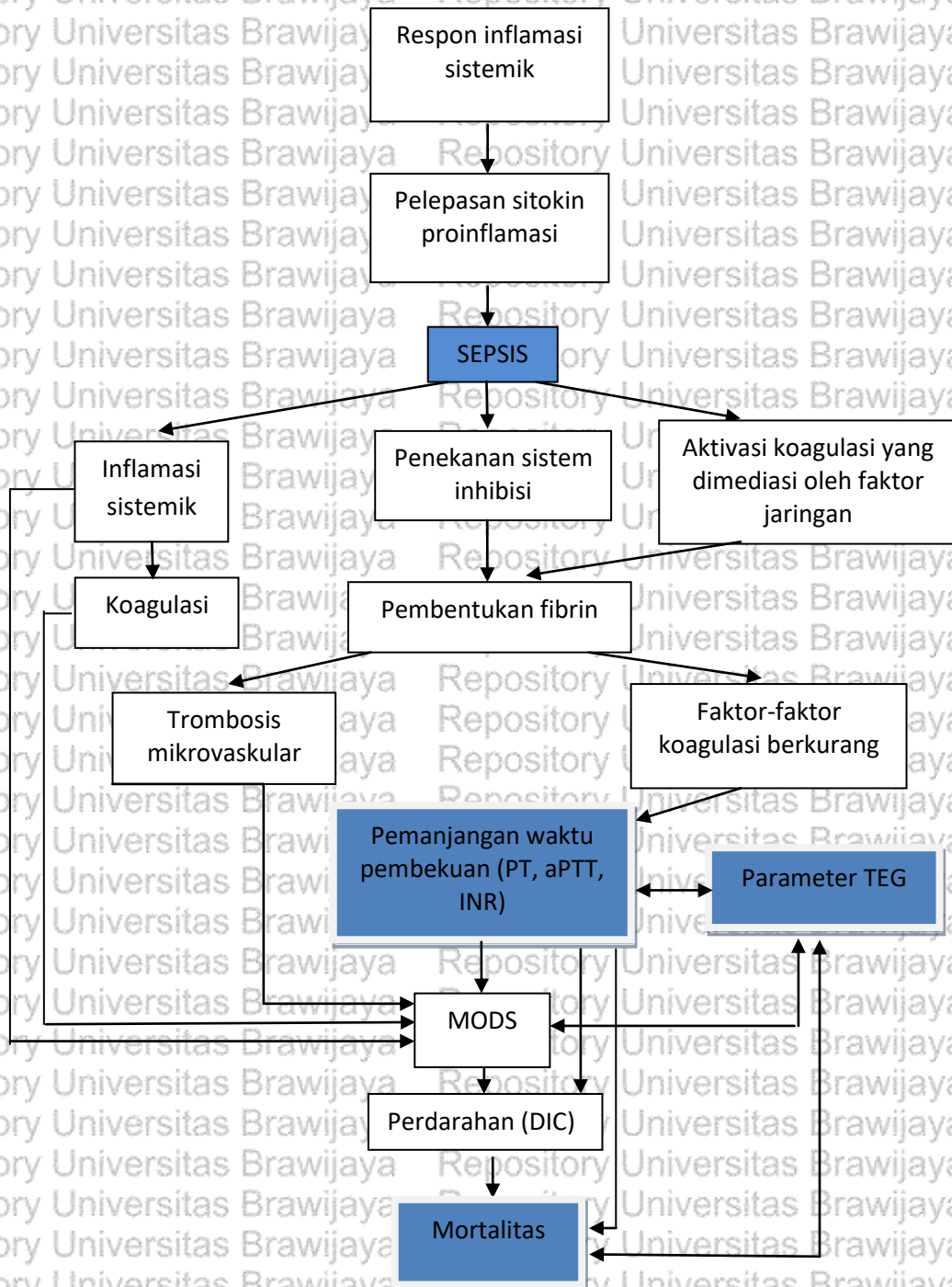
Penelitian yang lain oleh Yang dan Wang, (2016) mengungkapkan bahwa ada perbedaan statistik dalam parameter R, K,  $\alpha$ -Angle, Amplitudo Maksimal (MA), fungsi trombosit, dan *Coagulation Index* (CI). Parameter nilai K,  $\alpha$ -Angle, Amplitudo Maksimal (MA), fungsi trombosit, dan *Coagulation Index* (CI) pada pasien dengan syok sepsis akan lebih rendah daripada pada pasien dengan sepsis dan sepsis berat, dan hasilnya terjadi perbedaan yang signifikan secara statistik ( $P < 0,05$ ). Parameter nilai R pada pasien sepsis berat lebih rendah daripada pasien dengan sepsis dan syok sepsis sedangkan parameter nilai  $\alpha$ -Angle, MA, fungsi trombosit, dan CI pada pasien sepsis berat lebih tinggi daripada pada pasien sepsis. Pada parameter TEG terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai R,  $\alpha$ -Angle, MA, fungsi trombosit, dan CI pada pasien sepsis yang hidup dan pasien sepsis yang meninggal, akan tetapi pada nilai K tidak ada signifikansi pada pasien dengan sepsis. Analisis univariat menunjukkan bahwa nilai R dan  $\alpha$ -Angle merupakan prediktor kematian pada pasien septik, sedangkan analisis multivariat menunjukkan bahwa hanya nilai R saja yang merupakan prediktor kematian pada pasien septik.



**BAB III**

**KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

**3.1 Kerangka Konsep**






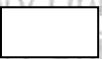


### Keterangan

→ : Mengakibatkan

↔ : Variabel yang berhubungan dengan TEG

 : Variabel yang diteliti

 : Variabel yang tidak diteliti

Respon inflamasi sistemik menyebabkan pelepasan sitokin proinflamasi seperti *Tumor Necrosis Factor* (TNF) - $\alpha$ , interleukin (IL) -1 dan IL-6, menghasilkan aktivasi pembekuan darah dan penghambatan fibrinolitik. Ketidakseimbangan pembentukan dan pemecahan fibrin di intravaskular merupakan gangguan dari koagulasi. Antikoagulasi berkurang secara signifikan dengan penghambatan fibrinolitik, sementara itu koagulasi luas diaktifkan, akhirnya mengarah pada pembentukan fibrin. Sejumlah besar pembentukan fibrin intravaskular menyebabkan trombosis mikrovaskular dan transisi dari keadaan hiperkoagulasi menjadi hipokoagulasi dapat dievaluasi dengan menggunakan TEG dan parameter faal hemostasis. Pemanjangan kedua parameter tersebut berhubungan dengan disfungsi organ dan tingkat mortalitas pada pasien sepsis.



### 3.2 Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan antara parameter tromboelastografi (TEG) dan parameter hemostasis dengan skor SOFA dan mortalitas pasien sepsis di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.



## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kohort prospektif untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi (Annisa, 2010). Uji korelasi ini melibatkan variabel pasien sepsis di ICU untuk mengetahui hubungan antara parameter tromboelastografi (TEG) dan parameter hemostasis (PT, aPTT, dan INR) dengan skor SOFA dan mortalitasnya.

#### 4.2. Populasi dan Sampel

##### 4.2.1 Populasi Penelitian

##### 1) Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah pasien sepsis di Indonesia.

##### 2) Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien sepsis yang dirawat di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

##### 3) Subyek yang Sesuai (*Eligible subject*)

Subyek yang memenuhi syarat untuk penelitian ini adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

##### 4) Peserta Penelitian (*Study entrans*)

Subyek yang terpilih untuk diteliti tetapi tidak ikut dianalisis karena data tidak lengkap



##### 5) Partisipasi penelitian

Subyek yang dianalisis dalam hasil penelitian adalah subyek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang terpilih sebagai sampel pada periode pengambilan data dan bersedia dilibatkan dalam penelitian.

#### 4.2.2 Sampel Penelitian

##### 1) Besar Sampel

Besar sampel pada penelitian ini diperoleh dari rumus besar sampel untuk penelitian uji korelasi adalah sebagai berikut (Dahlan, 2009):

$$n = \frac{(Z_{\alpha}\sqrt{2V_1} + Z_{\beta}\sqrt{V_1 + V_2})^2}{(\theta_1 - \theta_2)^2}$$

$$= \frac{(1,64(0,1865) + 1,28(0,3297))^2}{(0,15)^2}$$

$$= 23$$

Keterangan:

$Z_{\alpha}$  = 1,64 (deviat baku alpha dengan kesalahan tipe I ( $\alpha$ ) ditetapkan sebesar 5%)

$Z_{\beta}$  = 1,28 (deviat baku beta dengan kesalahan tipe II yang ditetapkan sebesar 10%)

$\theta_1$  = AUC dari indeks yang diteliti (0,964)

$\theta_2$  = AUC dari indeks yang sudah diketahui (0,814)



$\theta_1 - \theta_2 =$  selisih minimal AUC antara dua indeks yang dianggap bermakna, ditetapkan sebesar 0,15 dari AUC waktu k (0,814)

$$V_1 = Q_{11} + Q_{21} - 2\theta_1^2 = 0,0174$$

$$V_2 = Q_{12} + Q_{22} - 2\theta_2^2 = 0,0913$$

$$Q_{11} = \text{Nilai } Q_1 \text{ dari indeks yang diteliti} = \theta_1 : (2 - \theta_1) = 0,93$$

$$Q_{21} = \text{Nilai } Q_2 \text{ dari indeks yang diteliti} = 2\theta_1^2 : (1 + \theta_1) = 0,946$$

$$Q_{12} = \text{Nilai } Q_1 \text{ dari indeks yang diteliti} = \theta_2 : (2 - \theta_2) = 0,686$$

$$Q_{22} = \text{Nilai } Q_2 \text{ dari indeks yang diteliti} = 2\theta_2^2 : (1 + \theta_2) = 0,7305$$

Jumlah subyek minimal yang dihitung berdasarkan rumus tersebut adalah sebanyak 23 orang. Subyek diambil dengan teknik

pengambilan *non-random sampling* yaitu dengan *consecutive sampling*. Subyek dengan diagnosis sepsis denganyang dirawat di

ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada periode penelitian diambil sebanyak jumlah yang telah ditetapkan dengan rumus besar sampel.

## 2) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi sampel penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pasien berusia 18-60 tahun dengan diagnosis sepsis yang dirawat di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

b. Pasien bersedia dimintakan pemeriksaan TEG dan fungsi hemostasis (PT, aPTT, dan INR).

Diagnosis Sepsis ditegakkan oleh Dokter Penanggungjawab (DPJP) berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, serta penunjang dan



diagnosis sepsis dengan disfungsi organ yang ditegakkan dengan penambahan penilaian skor SOFA

### 3) Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Pasien dengan riwayat kelainan hemostasis baik primer maupun sekunder.

2) Pasien dengan riwayat penggunaan obat anti trombosit dan antikoagulan oral sebelum dirawat pada periode pengambilan data.

### 4) Kriteria *Drop-out*

Subyek dinyatakan *drop-out* apabila dalam periode penelitian pasien meninggal dunia kurang dari 24 jam.

## 4.3. Variabel Penelitian

### a. Variabel Bebas

✓ Parameter *Tromboelastografi* (TEG) (waktu r (r time), waktu k (k time), sudut  $\alpha$  (angle), Amplitudo maksimum(MA)).

✓ Parameter hemostasis (PT, aPTT, dan INR).

### b. Variabel Tergantung

✓ Skor SOFA.

✓ Mortalitas

## 4.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di ruang ICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang untuk pengambilan sampel dan laboratorium sentral RSSA untuk pemeriksaan laboratorium penunjang. Penelitian ini dimulai bulan Maret



setelah mendapatkan persetujuan TPP RSSA dan komisi etik penelitian dengan batas akhir sesuai jadwal kegiatan POA (*Plan of Action*) tahun berjalan RSUD Dr. Saiful Anwar Malang

#### 4.5 Alat, Bahan dan Prosedur Penelitian

##### Alat dan bahan:

1. *Needle*
2. *Vacutainer citrate*
3. Sarung tangan
4. Alkohol swab
5. Kuvet, cup dan pin TEG
6. Alat sentrifuge
7. *Thromboelastography analyzer 5000* (Haemonetics corporation)
8. *Automatic coagulation analyzer* (Sysmex CS-2100i)
9. *Automated hematology Analyzer* (Sysmex XN-Series)

##### Prosedur Pemeriksaan Sampel

1. Sampel darah utuh (*fresh whole blood*) dari vena atau arteri diambil sebanyak 9 mL dan dimasukkan dalam dua tabung sitrat (perbandingan trisodium sitrat 3,2%: darah adalah 1:9 dan 1 tabung EDTA).
2. Pemeriksaan PT, aPTT, dan INR : Sampel dari tabung darah sitrat harus diperiksa dalam waktu selambat-lambatnya 2 jam setelah pengambilan. Sampel disentrifus selama 10 menit dengan kecepatan 2.500 G. Selanjutnya fraksi plasma diperiksa dengan *coagulation analyzer* sesuai instruksi dari manufaktur.



3. Pemeriksaan Trombosit : Sampel pada tabung EDTA diperiksa dengan automated hematology analyzer sesuai instruksi manufaktur.

4. Prosedur pemeriksaan TEG (Yang dan Wang 2016)

1. Sampel darah vena diambil dan dimasukkan dalam tabung sitrat (perbandingan trisodium sitrat 3,2%: darah adalah 1:9).

Thromboelastography yang digunakan adalah

Thromboelastography analyzer 5000 (Haemonetics corporation)

dengan kuvet dan pin sekali pakai standar. Alat dijalankan sesuai dengan instruksi dari manufaktur.

2. Sebanyak 1 mL darah diambil dari sampel tabung sitrat dan dicampur pada vial kaolin lalu dikocok perlahan.

3. Sebanyak 0,34 mL dari darah tersebut diambil dengan pipet otomatis dan dimasukkan dalam kuvet TEG.

4. Pada kuvet tersebut ditambahkan 20 $\mu$ L dari 0,2 mol/L kalsium untuk menghilangkan efek sitrat.

5. Selanjutnya tes dijalankan tanpa ada penundaan.

#### 4.6 Definisi Operasional Variabel

- Sepsis didefinisikan sebagai disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh respon host yang tidak teratur terhadap infeksi. Disfungsi organ dapat diidentifikasi sebagai perubahan akut dalam skor total SOFA  $\geq 2$  poin sebagai akibat dari infeksi. Skor SOFA baseline dapat diasumsikan nol pada pasien yang tidak diketahui memiliki disfungsi organ yang sudah ada sebelumnya (Singer et al 2016).





Tabel 4.1 Skor SOFA (Singer et al., 2016)

Sistem	0	1	2	3	4
Respirasi Pao <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub>	≥ 400	< 400	< 300	< 200 Dengan bantuan pernapasan	< 100 Dengan bantuan pernapasan
Koagulasi Platelet, x10 <sup>3</sup>	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Liver Bilirubin, mg/l (umol/L)	< 1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	> 12.0
Kardivaskular MAP ≥ 70 mmHg MAP < 70 mmHg	MAP ≥ 70 mmHg	MAP < 70 mmHg	Dopamin < 5/ Dobutamin (ug/kg/min)	Dopamin 5,1-15/ epinefrin ≤ 0,1/ norepinefrin ≤ 0,1 (ug/kg/min)	Dopamin >15/ epinefrin > 0,1/ norepinefrin > 0,1 (ug/kg/min)
Sistem saraf GCS	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Ginjal Kreatinin, mg/dl	< 1,2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	> 5

• Pasien Sepsis dengan disfungsi organ adalah pasien sepsis dengan skor SOFA ≥ 2

• Skor SOFA dibagi menjadi 5 kelompok yaitu skor SOFA 0-3 dengan angka mortalitas sebesar < 10%, skor SOFA 4-7 dengan angka mortalitas sebesar 15-20%, skor SOFA 8-11 dengan angka mortalitas



sebesar 20-40%, skor SOFA 12-20 dengan angka mortalitas sebesar 40-75%, dan skor SOFA 21-25 dengan angka mortalitas sebesar > 80% (Tee *et al.*, 2018).

- Tingkat mortalitas ICU merupakan kejadian kematian pasien di ICU selama kurun waktu 10 hari pertama sejak terdiagnosis sepsis. Pasien dikatakan meninggal jika kurang dari 10 hari dan dikatakan hidup bila pasien tersebut meninggal lebih dari 10 hari (Song *et al.*, 2016). Mortalitas ICU merupakan kematian pasien yang terjadi di ICU karena adanya faktor risiko yang berhubungan dengan sepsis. Pasien sepsis yang tidak menemukan adanya tanda-tanda kegagalan organ pada saat diagnosis memiliki peluang kematian sekitar 15% - 30% dan pasien dengan sepsis berat atau syok septik memiliki tingkat mortalitas (kematian) sekitar 40% -60% (Khwannimit, 2007)

- Parameter pemeriksaan yang terdapat dalam tromboelastogram adalah sebagai berikut:
  - a. Waktu-r, menunjukkan periode waktu mulai dari awal pemeriksaan sampai awal terbentuknya fibrin. Nilai normal 15-23 menit
  - b. Waktu-k, menunjukkan periode waktu dari awal terbentuknya fibrin sampai amplitudo tromboelastogram mencapai 20 mm. nilai normal 5-10 menit
  - c. Sudut- $\alpha$ , yaitu sudut antara garis tengah tromboelastogram dengan garis tangensial pada samping grafik. Sudut ini mengukur kecepatan fibrin terbentuk dan jembatan-jembatan fibrin bekerja (penguatan bekuan) dan menilai laju pembentukan bekuan. Nilai normal 22-38.



d. Amplitudo maksimum/maximum amplitude (MA), menunjukkan kekuatan bekuan yang berhubungan dengan jumlah dan fungsi trombosit serta interaksinya dengan fibrin. Nilai normal 47-58 mm

e. Nilai G: merupakan fibrin clot strength yang menunjukkan fungsi hemostasis secara global dan dihitung dengan rumus  $G=(5000 \times MA)/(100- MA)$

f. Coagulation Index: indikator koagulasi secara menyeluruh dengan menggunakan formula yang ditentukan oleh produsen alat untuk menentukan nilai normal, hipo atau hiperkoagulasi. Nilai normal: 3-3mm.

g. LY30: persentase yang menurun dalam amplitudo 30 menit setelah MA dan memberi perhitungan tingkat fibrinolisis. Nilai normal < 7,5% (pada darah natif).

h. LY60: persentase yang menurun dalam amplitudo 60 menit setelah MA.

i. A30: amplitudo saat 30 menit setelah MA.

j. A60: amplitudo saat 60 menit setelah MA.

k. EPL: merepresentasikan prediksi komputer pada 30 menit proses lisis yang berdasarkan pada laju aktual penurunan amplitudo yang terhitung 30 detik setelah MA dan merupakan indikator paling awal dari lisis abnormal.  $EPL \text{ awal} > LY30$  (30 menit  $EPL = LY30$ ), EPL normal < 15%, fibrinolisis menyebabkan peningkatan LY30, LY60, EPL dan penurunan A30 dan A60.

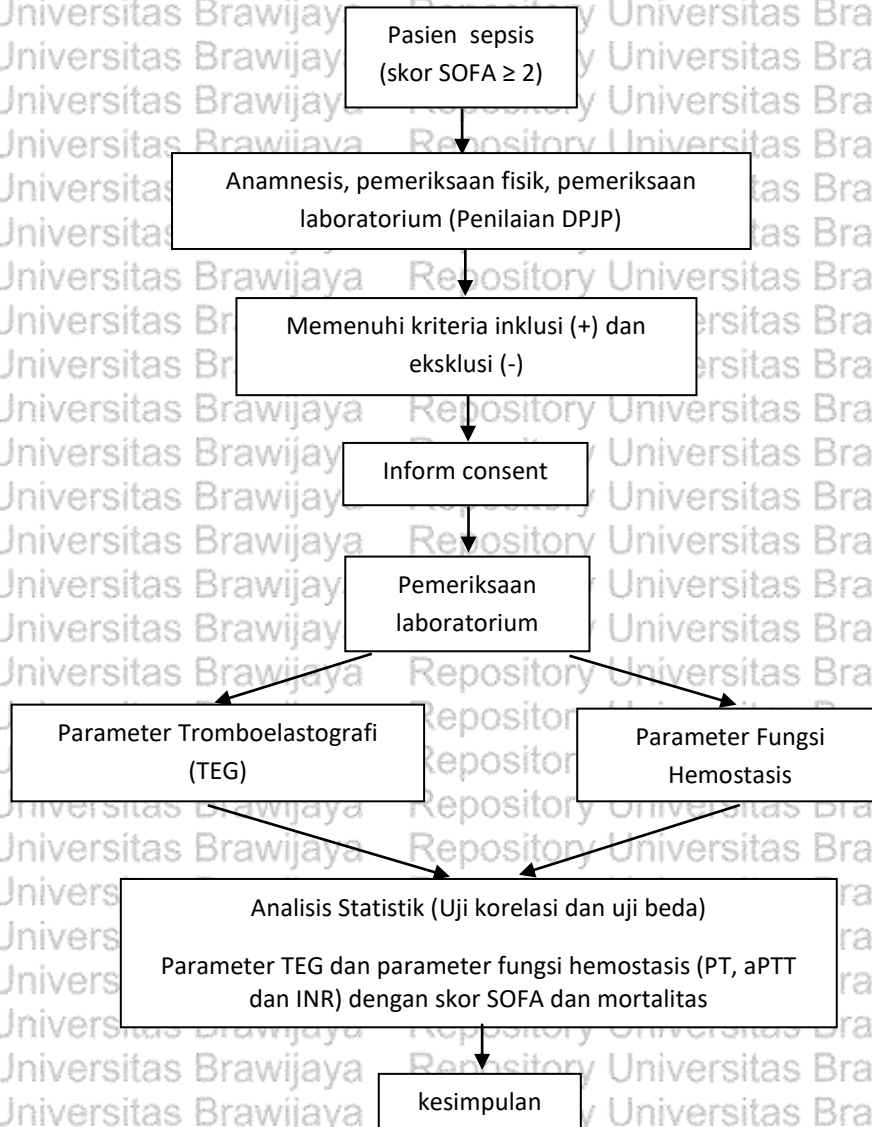


• Parameter fungsi hemostasis terdiri dari :

- a. Waktu Protrombin (Protrombin Time/PT) digunakan untuk pemeriksaan skrining untuk menguji pembekuan darah melalui jalur ekstrinsik dan jalur bersama yaitu faktor pembekuan faktor I (fibrinogen), faktor II (protrombin), VII, X dan V. Nilai normal 9.4-11.3 detik
- b. APTT (Activated Partial Thromboplastin Time) untuk menilai aktifitas faktor koagulasi jalur intrinsik dan jalur bersama, yaitu faktor XII (faktor Hagemen) faktor XI (plasma tromboplastin), faktor IX (factor Christmas), faktor VIII (antihemophilic factor), faktor X (faktor Stuart), faktor V (proakselerin), faktor II (protrombin) dan faktor I (fibrinogen). Nilai normal 21-45 detik
- c. INR (International Normalised Ratio) merupakan rasio normal berstandar internasional yang digunakan untuk pengukuran masa protrombin dan sebagai pedoman terapi antikoagulan. Nilai normal 0,8-1,2 detik



#### 4.7 Alur Penelitian dan Pengumpulan Data



Setiap memperoleh subyek yang diduga mengalami sepsis, dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium. Jika subyek memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, maka akan dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang umum, pemeriksaan penunjang khusus (TEG dan faal hemostasis). Pasien akan diikuti selama perawatan di ICU untuk mengetahui tingkat mortalitasnya. Data yang diperoleh kemudian dicatat



dalam buku khusus dan komputer untuk dievaluasi TEG, faal hemostasis, skor SOFA, dan tingkat mortalitasnya.

#### 4.8 Analisis Statistik

TEG dan fungsi hemostasis dengan skor SOFA sebagai referensi baku emas pada pasien sepsis. Bila distribusi data normal akan digunakan uji korelasi menurut Pearson. Bila distribusi data tidak normal akan digunakan uji korelasi menurut Spearman. Sedangkan hubungan TEG dan fungsi hemostasis dengan tingkat mortalitas sebagai referensi baku emas pada pasien sepsis. Bila distribusi data normal akan digunakan uji T tidak berpasangan. Bila distribusi data tidak normal akan digunakan uji Mann-Whitney. Nilai *cut-off* hasil parameter TEG dan faal hemostasis adalah untuk membedakan pasien sepsis yang meninggal dengan pasien sepsis yang tidak meninggal yang ditentukan melalui analisis kurva *Receiver Operating Characteristic* (ROC). Melalui analisis ROC, dapat ditentukan nilai diagnostik parameter tersebut berdasarkan *Area Under the Curve* (AUC). Sensitivitas, spesifisitas, nilai ramal positif dan nilai ramal negatif akan dievaluasi menggunakan tabel kontingensi 2x2. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS Statistics For Windows, Version 17.0 (Chicago: SPSS, Inc). Nilai  $P < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan statistik yang bermakna.



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Intensive Care Unit Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar, Malang pada bulan Maret-September 2019. Pada penelitian ini didapatkan 30 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi serta pasien atau keluarga pasien yang bersedia mengikuti penelitian dengan menanda tangani inform consent yang telah disediakan. Pasien dilakukan pengambilan darah dan dilakukan pengecekan pada alat tromboelastografi dan darah dilakukan pengujian laboratorium untuk menentukan skor SOFA. Setelah itu pasien di observasi untuk memprediksi mortalitas dari pasien.

#### 5.1 Karakteristik Sampel Penelitian

**Tabel 5.1 Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis**

Variabel	Jumlah (n=30)	Sepsis (n=12)	Syok Sepsis (n=18)	Hidup (n=14)	Meninggal (n=16)
Laki-laki	16	7	9	9	7
Wanita	14	5	9	5	9
Umur	46.2	43.08 ± 3.7	48.3 ± 3.0	46.14 ± 4.1	46.31 ± 3.1
BMI	23.7	23.04 ± 1.4	23.90 ± 1.2	21.32 ± 2.2	25.6 ± 5.4
Sumber infeksi :					
Paru	27	11	16	13	14
Abdomen	1	-	1	-	1
Otak	2	1	1	1	1

Pada tabel 5.1 didapatkan beberapa variabel yang diuji yaitu jenis kelamin, umur, BMI dan sumber infeksi. Jenis kelamin dibagi menjadi 2 yaitu laki-laki dan perempuan. Laki-laki berjumlah 16 pasien dengan 7 pasien mengalami sepsis dan 9 pasien mengalami syok sepsis, Perempuan berjumlah 14 pasien, dengan 5 pasien mengalami sepsis dan 9 pasien mengalami syok sepsis. Pada



kelompok umur didapatkan rata-rata umur pasien sebesar 46.2, pada kelompok pasien yang mengalami sepsis rata-rata umurnya adalah  $43.08 \pm 3.7$ , sedangkan pada pasien yang mengalami syok sepsis rata-rata kelompok umurnya adalah  $48.3 \pm 3.0$ . Pada kelompok pasien yang hidup rata-rata umurnya  $46.14 \pm 4.1$ , sedangkan pada pasien yang meninggal kelompok umur rata-ratanya  $46.31 \pm 3.1$ . Rata-rata pasien mempunyai BMI 23.7, dengan persebaran 12 pasien yang mengalami sepsis dengan nilai rata-rata BMI-nya  $23.04 \pm 1.4$ , dan pada pasien yang mengalami syok sepsis berjumlah 18 pasien dengan nilai rata-ratanya sebesar  $23.90 \pm 1.2$ . Sedangkan pasien yang hidup mempunyai BMI rata-rata sebesar  $21.32 \pm 2.21$  dan pada pasien yang meninggal mempunyai BMI rata-rata  $25.6 \pm 5.4$ .

Pasien yang dilakukan penelitian mempunyai sumber infeksi yang berbeda-beda. Sumber infeksi paling banyak terletak pada paru. Infeksi yang bersumber dari paru berjumlah 21 pasien dengan 11 pasien mengalami sepsis dan 16 pasien mengalami syok sepsis. Dari 27 pasien yang terinfeksi dari sumber paru, ditemukan pasien hidup sebanyak 13 pasien dan 14 pasien ditemukan meninggal. Pada sumber infeksi abses cerebri berjumlah 1 pasien dengan keadaan sepsis dan pasien dapat hidup. Pada infeksi yang bersumber pada abdomen berjumlah 1 pasien dengan keadaan syok sepsis dan pasien ini tidak berhasil hidup. Selain itu terdapat infeksi yang berasal dari abses retroauricular, berjumlah 1 pasien dengan keadaan syok sepsis dimana pasien ini meninggal dunia.





## 5.2 Parameter Tromboelastografi (TEG) dan Faal Hemostasis pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis

Tabel 5.2 Variabel Tromboelastografi dan Faal Hemostasis pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis

Parameter	Nilai normal	Sepsis	Syok sepsis
<b>Tromboelastografi</b>			
Waktu R	5-7 menit	7.94 ± 3.10	8.11 ± 2.09
Waktu K	1-3 menit	2.75 ± 1.13	3.05 ± 1.04
Sudut – α	53-67	53.97 ± 13.21	54.51 ± 11.51
Amplitudo Max	50-68 mm	56.85 ± 5.91	58.01 ± 6.59
Nilai G	4.5-11,5	7.45 ± 2.16	7.87 ± 2.10
Indeks koagulasi	-3 sd 3	-1.25 ± 3.08	-1.60 ± 2.67
LY30	0 %-8%	4.95 ± 9.02	16.67 ± 5.93
<b>Faal Hemostasis</b>			
PT	17.1 sd 15.3	15.966 ± 5.46	16.67 ± 5.93
APTT	39.3 sd 37.2	36.77 ± 12.71	38.76 ± 12.45
INR	< 1.5	1.45 ± 0.49	1.64 ± 0.52

Pada tabel 5.2, didapatkan 18 pasien dengan kondisi syok sepsis, dan 12 pasien mengalami sepsis. Kelompok syok sepsis memiliki rata – rata komponen waktu R 8.11 ± 2.09, nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sepsis.

Pada komponen waktu R didapatkan kelompok syok sepsis memiliki nilai yang lebih tinggi 3.05 ± 1.04, dibandingkan dengan kelompok sepsis 2.75 ± 1.13.

Sudut– α pada kelompok syok sepsis memiliki nilai 54.51 ± 11.51, nilai ini sedikit lebih tinggi dibandingkan pada kelompok sepsis. Amplitudo maksimal menunjukkan bahwa rata-rata pada kelompok syok sepsis lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sepsis. Nilai G pada kelompok syok sepsis lebih tinggi daripada kelompok sepsis dimana terdapat perbedaan 0.42 antara kelompok sepsis dan syok sepsis. Nilai indeks koagulasi pada kelompok dengan syok sepsis lebih rendah daripada kelompok sepsis. Dimana didapatkan perbedaan nilai 0.35 antara kelompok sepsis dan syok sepsis. Komponen LY 30



pada kelompok dengan syok sepsis lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sepsis, dimana didapatkan selisih 0.17 antara kelompok sepsis dan kelompok syok sepsis.

Hal serupa juga didapatkan pada parameter faal hemostasis dimana hanya didapatkan selisih kecil antara kelompok sepsis dan syok sepsis. Pada komponen PT didapatkan kelompok syok sepsis memiliki PT yang sedikit lebih memanjang dari kelompok sepsis, dengan selisih 0.71 detik.

Pada komponen APTT, didapatkan kelompok dengan syok sepsis memiliki waktu yang sedikit lebih memanjang dibandingkan dengan kelompok sepsis, dengan selisih 2.01 detik dan komponen INR pada kelompok syok sepsis lebih panjang daripada kelompok sepsis dengan selisih 0.19.



### 5.3 Hubungan Tromboelastografi (TEG) dan Faal Hemostasis dengan skor

#### SOFA

Tabel 5.3 Variabel TEG dan Faal Hemostatis dengan skor SOFA

Variabel	Nilai Normal	SOFA 0-3	SOFA 4-7	SOFA 8-11	SOFA 12-20	P Value	R Value	Uji Statistik
R	5-7 Menit	5.08 ± 1.1	6.95 ± 2.2	10.4 ± 0.7	9.9 ± 0.3	<0.001	0.715	Pearson
K	1-3 Menit	1.42 ± 0.2	2.52 ± 0,5	3.77 ± 0.4	4.03 ± 0.6	<0.001	0.892	Spearmen
Sudut alfa	53-67	70.1 ± 2.5	57.9 ± 9.8	48.3 ± 3.9	40.7 ± 6.6	<0.001	-0.848	Spearmen
MA	50-68 mm	63.1 ± 1.6	61.0 ± 5.4	52.8 ± 3.4	51.3 ± 2.6	<0.001	-0.773	Pearson
Nilai G	4.5-11.5	10.4 ± 0.6	8.1 ± 1.6	6.98 ± 1.2	54.8 ± 1.8	<0.001	-0.753	Spearmen
Cl	-3 sd 3	1.70 ± 1.0	-0.24±1.4	-2.67±1.3	-5.11±2.5	0.003	-0.901	Spearmen
LY30	0% -8%	7.76±10.6	2.39 ± 5.6	5.22 ± 13.8	3.91 ± 8.8	0.903	-0.011	Spearmen
PT	17.1-15.3	10.5 ± 0.6	13.9 ± 5.1	21.6 ± 2.9	20.0 ± 3.5	<0.001	0.673	Spearmen
APTT	39.3-37.2	24.9 ± 1.1	31.9 ± 12	49.6 ± 1.8	47.2 ± 3.0	<0.001	0.686	Spearmen
INR	<1.5	1.01 ± 0.1	1.34 ± 0.4	1.98 ± 0.2	2.00 ± 0.3	<0.001	0.700	Spearmen

Dalam tabel 5.3 didapatkan rata-rata skor SOFA yang cukup tinggi pada pasien ICU di Rumah Sakit Umum Dr. Saiful Anwar. Tabel tersebut didapatkan nilai rata-rata waktu R adalah  $8.04 \pm 2.49$ , dengan nilai normal 5-7 menit pada darah yang bercampur dengan kaolin. Rata-rata waktu K adalah  $2.93 \pm 1.07$  dengan nilai normal 1-3 menit pada darah yang bercampur kaolin. Sementara rata-rata dari sudut- $\alpha$  adalah  $54.2 \pm 12.0$  dengan nilai normal 53-67 pada darah yang tercampur kaolin. Sementara nilai maximal amplitudo adalah  $57.5 \pm 6.25$  dengan nilai normal 47-58 mm pada darah yang tercampur kaolin. Rata-rata nilai G yang didapatkan adalah  $7.70 \pm 2.10$ . Rata-rata nilai indeks koagulasi yang didapatkan adalah  $-1.46 \pm 2.7$  dengan nilai normal -3 – 3mm. Sementara nilai LY30 yang didapatkan adalah  $4.25 \pm 9.2$  dengan nilai normal  $\leq 7.5\%$ .

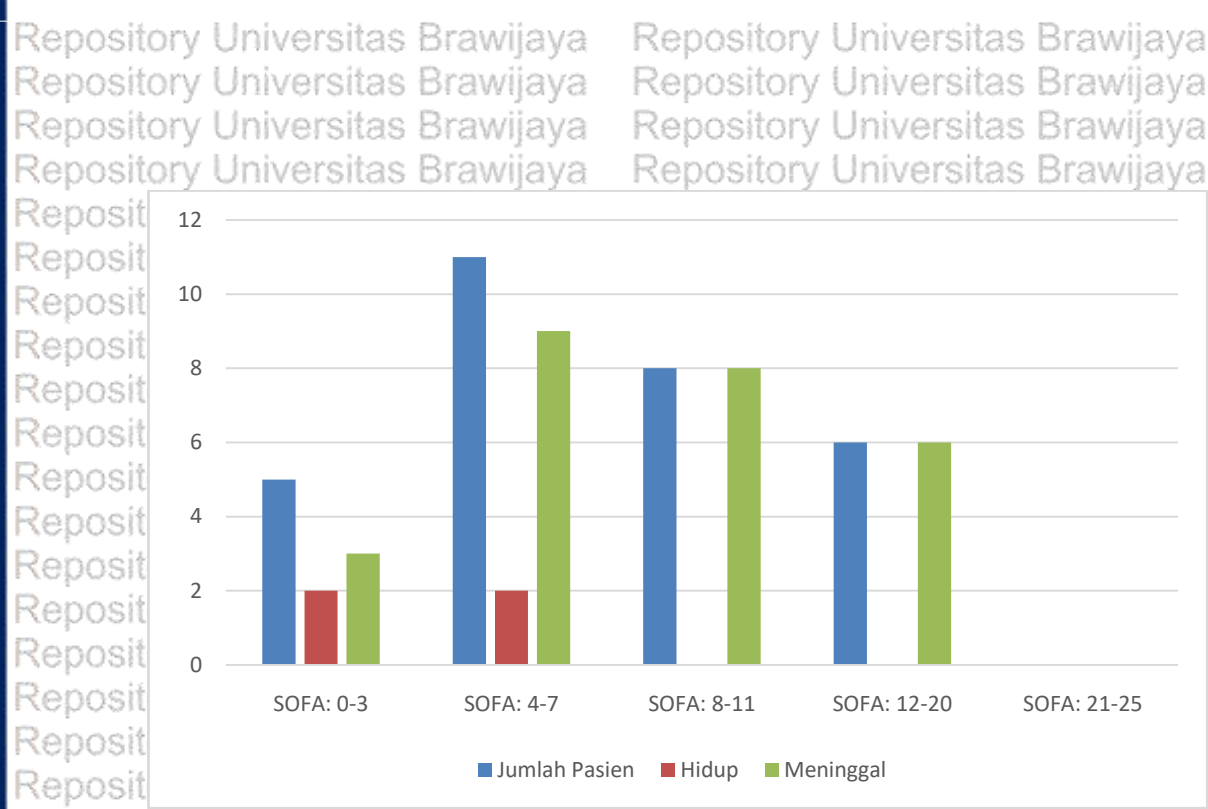


Untuk mengetahui hubungan antara thromboelastografi dengan skor SOFA, sebelumnya harus diketahui distribusi data, yang dinilai menggunakan uji Shapiro Wilk. Melalui uji tersebut diketahui data skor SOFA memiliki distribusi normal, pada komponen TEG, data yang terdistribusi normal adalah waktu K, waktu R dan amplitudo maksimal, maka uji korelasi antara skor SOFA dengan komponen TEG tersebut dilakukan dengan uji Pearson. Selain komponen yang telah disebutkan, uji statistik menggunakan uji Spearman.

Pada Tabel 5.3 didapatkan bahwa skor SOFA memiliki korelasi yang signifikan secara statistik terhadap TEG dengan masing-masing komponennya; Waktu R ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.715$ ); Waktu K ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.892$ ); Sudut-  $\alpha$  ( $p < 0.001$ ;  $r: -0.848$ ); Amplitudo maximal ( $p: 0.001$ ;  $r: -0.773$ ); Nilai G ( $p < 0.001$ ;  $r: -0.753$ ); Indeks koagulasi ( $p < 0.001$ ;  $r: -0.901$ ) dan LY30 ( $p: 0.953$ ;  $r: -0.011$ ).

Untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam menentukan hubungan faal hemostasis dengan mortalitas, terlebih dahulu harus diketahui distribusi data, yang dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro Wilk. Melalui uji Shapiro Wilk. Diketahui bahwa tidak ada data yang memiliki distribusi normal, maka uji statistik dilakukan dengan uji Spearman

Didapatkan dari uji Spearman bahwa uji mortalitas berkorelasi dengan faal hemostasis, mulai dari komponen PT ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.673$ ), komponen APTT ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.686$ ) dan kompoenen INR ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.700$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa mortalitas berkorelasi positif kuat dengan faal hemostasis.



**Gambar 5.1** Persebaran pasien menurut nilai skor SOFA dengan mortalitas pasien

Menurut Tee *et al.*, 2018 data skor SOFA dibagi menjadi 5 kategori. Pembagian kategori ini berdasarkan kemungkinan mortalitas dari pasien. Kategori pertama yaitu nilai skor SOFA 0-3 dengan tingkat mortalitas < 10%, kategori kedua yaitu nilai skor SOFA 4-7 dengan tingkat mortalitas 15-20%, kategori ketiga yaitu nilai skor SOFA 8-11 dengan tingkat mortalitas 20-40%, kategori keempat yaitu nilai skor SOFA 12-20 dengan tingkat mortalitas 40-75%, kategori kelima yaitu nilai skor SOFA 21-25 dengan tingkat mortalitas > 80%.

Pada tabel diatas didapatkan nilai skor SOFA 0-3 sebanyak 5 pasien, nilai skor SOFA 4-7 sebanyak 11 pasien, nilai skor SOFA 8-11 sebanyak 8 pasien dan 12-20 sebanyak 6 pasien.

Pada 30 pasien yang kami lakukan pemeriksaan, diketahui bahwa hanya terdapat empat pasien yang hidup. Empat pasien tersebut berasal dari nilai skor SOFA 0-3 dan 4-7. Pada kelompok skor SOFA 0-3 didapatkan 2 pasien yang hidup dan keluar dari ICU pada hari ke-48 dan ke-11 sedangkan pada skor



SOFA 4-7 terdapat 2 pasien yang hidup dan keluar dari ICU pada hari ke-4 dan ke-10. Sedangkan pasien yang meninggal rata-rata meninggal kurang dari hari ke-10 di ICU.

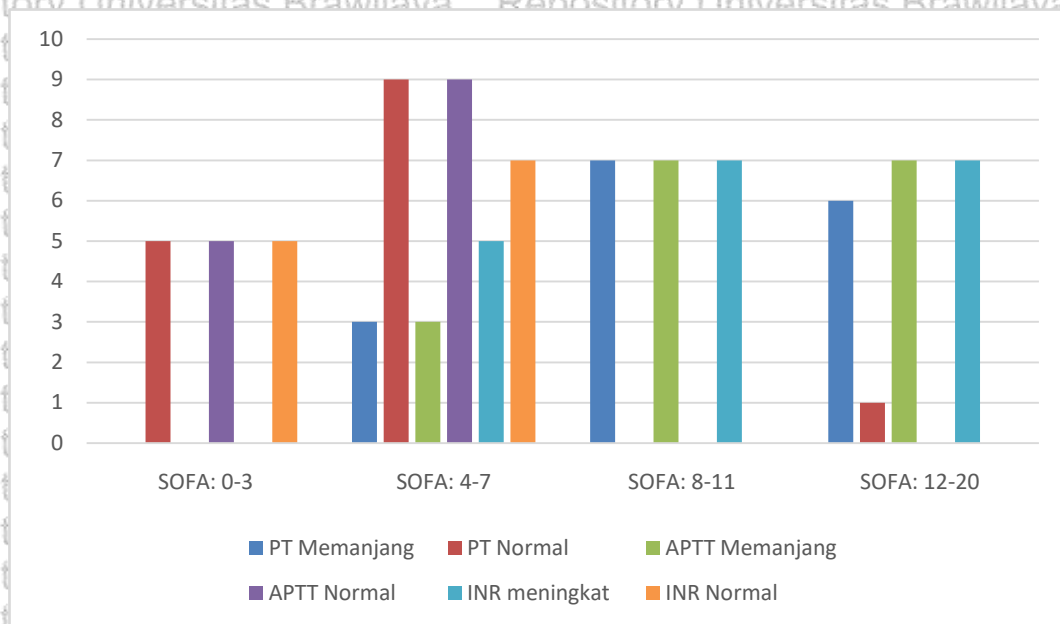
#### 5.4 Hubungan Tromboelastografi dan Faal Hemostasis dengan Mortalitas

Tabel 5.4 Variabel TEG dan Faal Hemostatis dengan Mortalitas

Variabel	Nilai Normal	Mean	Meninggal (n=16)	Hidup (n=14)	P Value	Uji Statistik
R	5-7 Menit	8.04±2.4	10.1 ± 0.9	5.63 ± 1.0	<0.001	T Test
K	1-3 Menit	2.93± 1.09	3.73 ± 0.6	2.02 ± 0.6	<0.001	T Test
Sudut alfa	53-67	54.2± 12	45.1 ± 6.4	64.7 ± 7.4	<0.001	T Test
MA	50-68 mm	57.2± 6.2	52.8 ± 3.6	62.8 ± 3.8	<0.001	T Test
Nilai G	4.5-11.5	7.70±2.1	6.50 ± 1.6	9.08 ± 1.2	<0.001	T Test
CI	-3 sd 3	-1.46 ± 2.7	-3.40 ± 2.1	0.76 ± 1.3	<0.001	T Test
LY30	0% - 8%	4.25 ± 9.21	3.75 ± 10.3	4.82 ± 8.1	0.728	Mann Whitney
PT	17.1-15.3	16.30 ± 5.6	20.8 ± 2.9	11.2 ± 3.0	<0.001	Mann Whitney
APTT	39.3-37.2	37.9±12.3	48.6 ± 2.9	25.7 ± 5.4	<0.001	Mann Whitney
INR	< 1,5	1.57±0.5	1.97 ± 0.2	1.10 ± 0.2	<0.001	Mann Whitney

Pada tabel 5.4 diatas didapatkan faal hemostatis, yaitu PT, APTT dan kontrol. Sedangkan nilai INR dikatakan memanjang jika nilai INR >1,5. Data diatas didapatkan sampel yang mempunyai nilai PT memanjang sebanyak 16 pasien dan nilai PT yang normal sebanyak 14 pasien. PT yang berarti pembekuan darah melalui jalur ekstrinsik yang terdiri dari faktor I (Fibrinogen), faktor II (prothrombin), VII, X dan V memanjang. Pada APTT didapatkan 17 pasien mempunyai nilai APTT yang memanjang dan 13 mempunyai nilai APTT yang normal. Hal ini berarti 17 pasien mengalami permasalahan pada faktor

intrinsik dimana faktor-faktor pembekuan yang berpengaruh adalah faktor XII (faktor hegemon), faktor XI (plasma tromboplastin), faktor IX (Faktor Christmas), faktor VIII (antihemophilic faktor), Faktor X (faktor Stuart), faktor V (proakselerin), faktor II (prothrombin), dan faktor I (fibrinogen). INR dilakukan pengambilan data karena INR merupakan rasio standart yang digunakan untuk mengukur masa protombin. Pada tabel 5.3 didapatkan nilai INR yang melebihi nilai normal sebanyak 16 pasien sedangkan yang normal sebanyak 14 pasien.



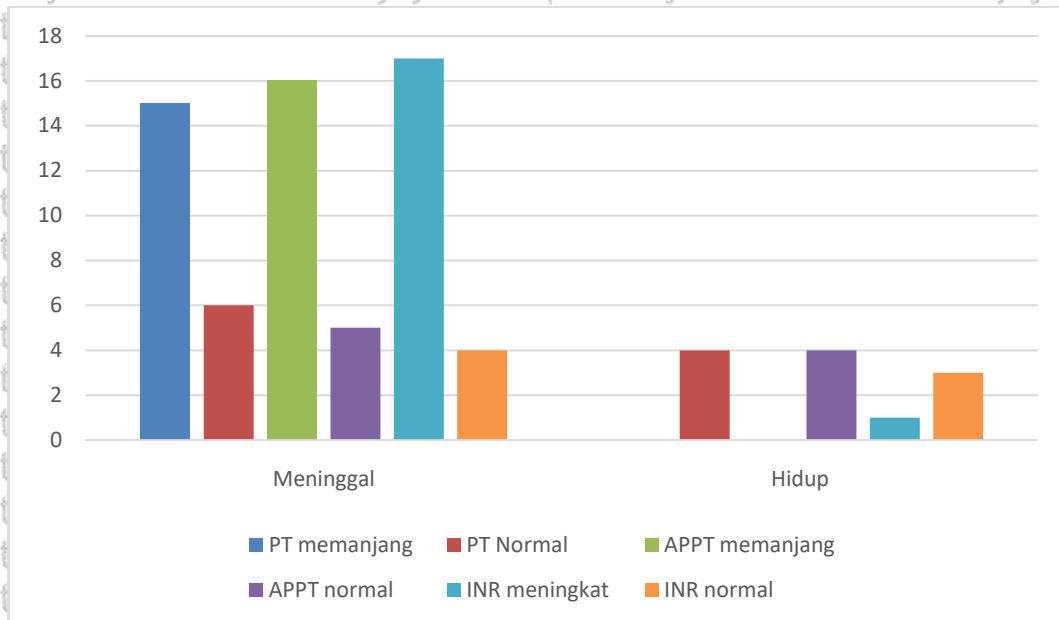
**Gambar 5.2** Hubungan faal hemostatis dengan skor SOFA

Pada gambar 5.2 diatas terlihat jelas bahwa nilai PT dan APTT memanjang pada setiap kelompok skor SOFA 8-11 dan 12-20. Tetapi pada kelompok skor SOFA 0-3 dan 4-7 nilai PT dan APTT cenderung normal.

Sedangkan nilai dari INR juga cenderung normal pada skor SOFA 0-3 dan 4-7.

Sedangkan pada kelompok skor SOFA 8-11 dan 12-20 nilai INR cenderung diatas normal. Jika dilihat dari grafik diatas nilai APTT sebanding dengan nilai INR dan semakin tinggi nilai dari APTT, PT, dan INR maka skor SOFA juga akan

semakin meningkat, hal ini menunjukkan bahwa organ damage juga semakin meningkat.



**Gambar 5.3**Perbandingan hasil faal hemostatis dengan keadaan pasien

Pada gambar 5.3 di atas telah diketahui bahwa pasien yang meninggal mempunyai nilai faal hemostatis yang meningkat. Dari 26 pasien yang meninggal diketahui bahwa nilai PT memanjang berjumlah 15 pasien dan nilai PT yang memendek berjumlah 5 pasien. Pada pemeriksaan APTT didapatkan 16 pasien dengan nilai APTT memanjang dan 5 pasien dengan nilai APTT yang normal. Pada pemeriksaan INR didapatkan 17 pasien mengalami nilai yang meningkat dan 4 pasien mempunyai nilai yang normal.

Pada pasien yang hidup hasil faal hemostatis lebih baik dibandingkan dengan pasien yang meninggal. Pada pasien hidup didapatkan nilai PT yang normal sebanyak 4 pasien dan tidak ditemukan nilai PT yang memanjang, sedangkan nilai APTT didapatkan 4 pasien dengan nilai APTT yang normal dan tidak ada pasien dengan nilai APTT yang memanjang sedangkan pada





pemeriksaan INR hanya didapatkan 1 pasien yang mengalami peningkatan dan yang lainnya mempunyai nilai INR yang normal.

Pada tabel 5.3 didapatkan juga nilai PT memanjang sebanyak 18 pasien dengan 16 pasien meninggal dan 2 hidup sedangkan PT normal semua pasien hidup. Pada nilai APTT yang memanjang juga didapatkan 16 pasien meninggal dan 2 pasien hidup sedangkan pada pasien yang memiliki nilai APTT normal semua hidup. Begitu juga dengan nilai INR dimana pasien yang memiliki nilai INR yang memanjang, 16 pasien meninggal dan 2 pasien hidup.

Rata-rata mortalitas pada pasien yang dirawat di ICU Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang cukup tinggi. Sedangkan nilai faal hemostasis cenderung normal dengan rata-rata komponen APTT 37.86 (Nilai normal = 21-45 detik) tetapi nilai INR dan nilai PT sedikit lebih memanjang dengan rata-rata nilai PT mencapai 14.3 (nilai normal = 9.4-11.3 detik), dan nilai INR 2.18 (nilai normal 0.8-1.2).

Untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam menentukan hubungan faal hemostasis dengan mortalitas, terlebih dahulu harus diketahui distribusi data, yang dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro Wilk. Melalui uji Shapiro Wilk. Diketahui bahwa tidak ada data yang memiliki distribusi normal, maka uji statistik dilakukan dengan uji Spearman

Didapatkan dari uji Mann Whitney bahwa uji mortalitas berkorelasi dengan faal hemostasis, mulai dari komponen PT ( $p < 0.001$ ), komponen APTT ( $p < 0.001$ ) dan komponen INR ( $p < 0.001$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa mortalitas berkorelasi positif kuat dengan faal hemostasis

Untuk mengetahui pengaruh nilai faal hemostasis pada pasien hidup dan meninggal di ICU, dilakukan terlebih dahulu uji T bebas apabila data memiliki



distribusi normal, dan uji Mann Whitney apabila data tidak terdistribusi normal.

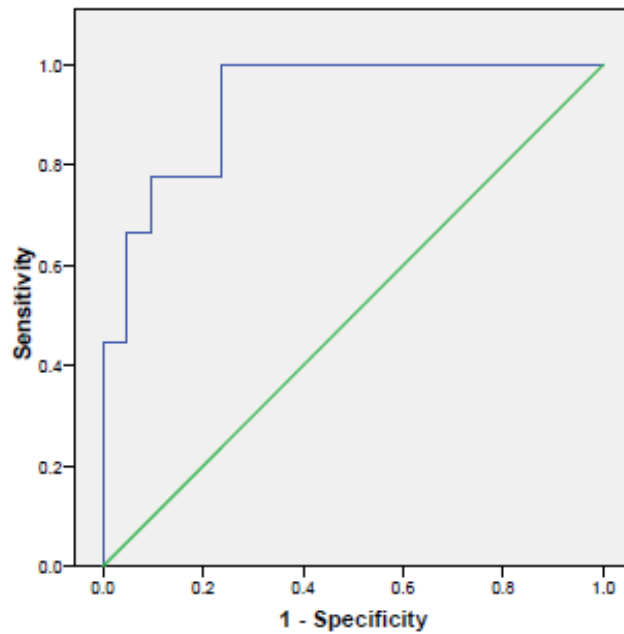
Melalui uji Shapiro Wilk didapatkan data faal hemostasis tidak terdistribusi normal, maka uji statistik menggunakan uji Mann Whitney. Pada Uji Mann Whitney didapatkan perbedaan yang signifikan pada faal hemostasis dengan mortalitas baik komponen PT, APTT, maupun INR.

Pasien dikategorikan sebagai hidup, apabila pasien tersebut meninggal lebih dari 10 hari. Untuk mengetahui pengaruh nilai faal hemostasis pada pasien hidup dan meninggal di ICU, dilakukan terlebih dahulu digunakan uji T bebas apabila data memiliki distribusi normal, dan uji Mann Whitney apabila data tidak terdistribusi normal. Melalui uji Shapiro Wilk didapatkan data faal hemostasis

tidak terdistribusi normal, maka uji statistik menggunakan uji Mann Whitney. Pada Uji Mann Whitney didapatkan perbedaan yang signifikan pada faal hemostasis dengan mortalitas pasien, baik komponen PT, APTT, maupun INR.

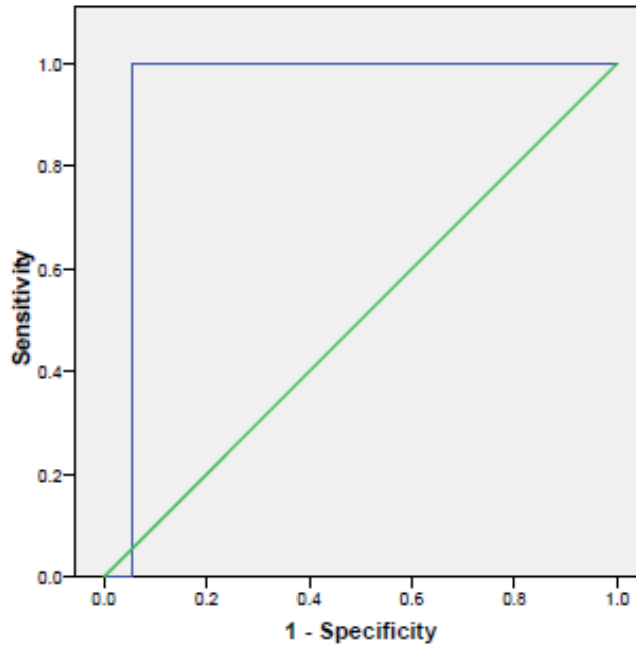
### **5.5 Sensitivitas dan Spesifisitas Tromboelastografi dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas**

Penggunaan parameter alat diagnostik yang digunakan untuk membedakan komponen TEG dan FH pada orang sakit yang tergolong abnormal dan normal, komponen-komponen parameter pada penelitian ini seperti komponen TEG (waktu R, waktu K, sudut alfa, MA dan CI) dan komponen FH (PT, APTT dan INR) ditetapkan dengan menggunakan analisis *Receiver Operating Curve* (ROC). Analisis ROC menggambarkan grafik sensitivitas pada sumbu y dan 1-spesivitas (*false negative*) pada sumbu x pada berbagai nilai ambang. Suatu alat diagnostik dianggap sempurna jika kurva mendekati garis sumbu vertikal dan horisontal atas, yang menggambarkan sensitivitas tinggi dan 1-spesivitas (*false negative*) yang rendah atau spesifisitas tinggi.



Gambar 5.4 Kurva ROC dari Tromboelastografi

Berdasarkan kurva ROC diatas, untuk komponen TEG menunjukkan bahwa mempunyai nilai prognostik yang baik, karena kurva jauh dari garis 50% dan bahkan waktu K, Sudut Alfa, MA dan CI mendekati 100%.



**Gambar 5.5** Kurva ROC dari Faal Hemostasis

Dari gambar 5.5 menunjukkan bahwa kurva diatas jauh dari garis 50% dan mendekati 100%, hal ini menunjukkan bahwa komponen FH seperti PT, APTT dan INR mempunyai nilai prognostik yang baik.

**Tabel 5.5** AUC Hasil ROC Untuk Tiap Komponen TEG dan FH

Variabel	AUC	Nilai p
Waktu R	0.688	0.081
Waktu K	1.000	0.000
Sudut Alfa	0.941	0.000
MA	0.936	0.002
CI	1.000	0.000
PT	1.000	0.000
APTT	0.944	0.000
INR	1.000	0.000



Berdasarkan tabel 5.5 diatas, komponen TEG mempunyai nilai AUC yang diperoleh dari metode ROC masing-masing sebesar 68.8% untuk waktu R ( $p = 0.081$ ), 100% untuk waktu K ( $p = 0.000$ ), 94.1% untuk sudut alfa ( $p = 0.000$ ), 93.6% untuk MA ( $p = 0.002$ ), dan 100% untuk CI ( $p = 0.000$ ). Oleh karena waktu K, Sudut Alfa, MA dan CI mempunyai nilai  $p < 0.05$ , maka dapat diartikan bahwa nilai AUC untuk waktu K, Sudut Alfa, MA dan CI sebagai parameter bagi TEG berbeda bermakna dengan nilai AUC 50%. Dan, secara statistik, nilai AUC untuk waktu K, Sudut Alfa, MA dan CI tergolong sangat kuat, sedangkan untuk waktu R dengan nilai AUC 68.8% tergolong cukup kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara klinis, nilai AUC untuk waktu K, Sudut Alfa, MA dan CI tergolong memuaskan untuk digunakan sebagai parameter karena mempunyai nilai diagnostik yang baik.

Sedangkan pada komponen FH mempunyai nilai AUC masing-masing sebesar 100% untuk PT ( $p = 0.000$ ), 94.4% untuk APTT ( $p = 0.000$ ), dan 100% untuk INR ( $p = 0.000$ ). Oleh karena PT, APTT dan INR mempunyai nilai  $p < 0.05$ , maka dapat diartikan bahwa nilai AUC untuk PT, APTT dan INR sebagai parameter bagi FH berbeda bermakna dengan nilai AUC 50%. Dan, secara statistik, nilai AUC untuk PT, APTT dan INR tergolong sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara klinis, nilai AUC untuk PT, APTT dan INR tergolong memuaskan untuk digunakan sebagai parameter karena mempunyai nilai diagnostik yang baik.



**Tabel 5.6 Hasil Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Tromboelastografi dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas**

Variabel	Sensitivitas	Spesifisitas	PPV	NPV	Rasio kemungkinan positif (LR)
Waktu R	57.7%	100.0%	100.0%	26.7%	~
Waktu K	69.2%	100.0%	100.0%	33.3%	~
Sudut alfa	65.4%	100.0%	100.0%	30.8%	~
MA	34.6%	100.0%	100.0%	19.0%	~
CI	26.9%	100.0%	100.0%	17.4%	~
PT	75.0%	61.5%	94.1%	23.1%	2.462
APTT	100.0%	65.4%	100.0%	30.8%	~
INR	75.0%	65.4%	94.4%	25.0%	2.615

**Keterangan :**

LR : Likelihood Ratio

PPV : Positive Predictive Value

NPV : Negative Predictive Value

Hasil uji diagnostik menunjukkan bahwa nilai komponen-komponen TEG diatas, ternyata spesifisitasnya lebih besar daripada sensitivitasnya. Hasil uji spesifisitas, menunjukkan bahwa komponen TEG memiliki nilai spesifisitas yang besar yaitu 100%. hal ini menunjukkan bahwa alat tersebut bisa digunakan untuk mendeteksi pasien sepsis sebanyak 100%. Spesifisitas (*specificity*) merupakan kemampuan suatu tes untuk mengidentifikasi individu dengan tepat, dengan hasil negatif dan benar tidak sakit. Dimana makin besar persentase spesifisitas makin baik, karena akan mengurangi kesalahan pengobatan atau perawatan. sehingga orang yang sehat tidak dikira sakit dan tidak perlu dilakukan pengobatan. Makin kecil persentase spesifisitas makin merugikan karena dapat menyebabkan pemberian pelayanan kesehatan dan pengobatan yang salah, karena



memungkinkan pemberian layanan kesehatan dan pengobatan kepada orang yang tidak sakit.

Sedangkan untuk komponen FH, diketahui bahwa nilai sensitivitasnya lebih tinggi daripada spesifitasnya. Nilai sensitif yang tinggi memungkinkan alat ini bisa dijadikan sebagai skrining. Sensitivitas (*sensitivity*) dalam hal ini merupakan kemampuan suatu tes untuk skrining individu dengan tepat, dengan hasil tes positif dan benar sakit. Sehingga semakin besar persentase sensitivitas akan makin baik, karena akan mengurangi resiko penularan atau kematian yang disebabkan penyakit tersebut. Makin kecil persentase sensitivitas maka makin berbahaya, karena makin banyak orang yang sebenarnya sakit tapi tidak merasa sakit sehingga tidak berobat atau diobati. Selain itu juga akan dapat menularkan penyakitnya ke orang lain (bila *screening*-nya pada penyakit menular).

Dapat dilihat juga pada tabel 5.6 besarnya kemungkinan subyek yang di skrining benar-benar positif (menderita penyakit) dari semua subyek yang ditemukan menderita sakit oleh uji diagnostik, yaitu nilai duga positif (PPV). Nilai PPV dari komponen TEG masing-masing sebesar 100%. Adapun Nilai PPV dari komponen FH yang paling tinggi adalah APTT yaitu sebesar 100%. Sedangkan nilai duga negatif (NPV) yaitu besarnya kemungkinan subyek yang ditemukan benar-benar negatif (tidak menderita penyakit) dari semua yang ditemukan tidak menderita penyakit. Nilai NPV dari komponen TEG yang paling tinggi adalah waktu K yaitu sebesar 33.3%. Adapun Nilai NPV dari komponen FH yang paling tinggi adalah APTT sebesar 30.8%.

Sedangkan rasio kemungkinan (LR) subyek yang menderita penyakit akan mendapatkan hasil uji diagnostik positif dengan menggunakan marker



gabungan ke-5 komponen TEG yaitu sebesar 2,615, disusul oleh LR INR secara terpisah sebesar 2.615, dan LR dari PT yaitu sebesar 2.462. Sedangkan untuk marker lainnya, nilai LR tidak dapat dihitung karena dalam tabel crosstabs ada yang bernilai nol.





## BAB VI

### PEMBAHASAN

Sepsis adalah suatu kondisi yang mengancam jiwa yang muncul ketika respon tubuh terhadap infeksi yang dialami jaringan dan organ tubuhnya sendiri.

Di Amerika Serikat jumlah kasus sepsis melebihi 750.000 setiap tahun dan insiden tumbuh. Patogenesis sepsis melibatkan serangkaian interaksi regulasi yang kompleks, dengan proses bersamaan dan sering antagonistik, sehingga respon host tidak dapat meregulasi terhadap terjadinya peradangan yang berlebihan dan tidak dapat menekan kekebalan (van 't Veer *et al.*, 2019).

Respon proinflamasi terhadap sepsis mengarah ke aktivasi sistem koagulasi dengan penghambatan bersamaan mekanisme antikoagulan dan fibrinolisis. Proses awal setelah infeksi, aktivasi lokal koagulasi berkontribusi untuk menjadi host pertahanan terhadap agen menular dalam upaya untuk mengisolasi dan membunuh mikroorganisme yang menyerang. Namun, reaksi prokoagulan yang tidak terkendali dapat menyebabkan sindrom klinis yang dikenal sebagai penggumpalan intravaskuler (DIC) yang dicirikan oleh formasi trombus mikrovascular dan perdarahan. Sepsis akan memicu cascade inflamasi dan koagulasibersama dengan kerusakan endotel yang kemudian menyebabkan aktivasi trombosit. Trombosit secara alami dianggap sebagai komponen penting dari haemostasis primer. Trombosit tersebut menempel dan mengagregasi di area yang mengalami cedera vascular untuk membentuk steker, yang bersama dengan pengaktifan sistem koagulasi, menjaga integritas pembuluh darah dan mencegah perdarahan. Penelitian yang lebih baru telah mengungkapkan peran



tambahan untuk trombosit, yaitu dalam hal kekebalan (Engelmann and Massberg, 2012).

Sepsis mengacu pada respon tubuh yang tidak dapat diatur hal ini disebabkan oleh infeksi yang akan mengakibatkan disfungsi organ yang mengancam jiwa. Kondisi sepsis biasanya berlangsung dengan cepat dan prognosis yang buruk. Pada penelitian yang dilakukan dibagi kriteria sepsis berdasarkan skor SOFA dan prognosis mortalitasnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tee *et al* pada tahun 2019 dimana skor SOFA dibagi menjadi 5 kelompok yaitu skor SOFA 0-3 dengan angka mortalitas sebesar < 10%, skor SOFA 4-7 dengan angka mortalitas sebesar 15 – 20%, skor SOFA 8-11 dengan angka mortalitas sebesar 20 – 40%, skor SOFA 12-20 dengan angka mortalitas sebesar 40 – 75%, dan skor SOFA 21-25 dengan angka mortalitas sebesar > 80%. Sedangkan pada penelitian ini, peneliti membagi skor SOFA menjadi 4 dikarenakan pada penelitian ini tidak didapatkan pasien dengan nilai skor SOFA 21-25 (Tee *et al.*, 2019).

Sistem skor SOFA terutama didasarkan pada enam sistem termasuk sistem pernapasan, sistem saraf, sistem peredaran darah, fungsi hati, sistem koagulasi dan fungsi ginjal, di antaranya evaluasi sistem koagulasi didasarkan pada trombosit. Hal ini juga diketahui bahwa keadaan koagulasi pasien dengan sepsis sangat rumit. Tidak mungkin untuk mewakili fungsi koagulasi oleh Cl tertentu, tetapi analisis yang komprehensif dari kondisi dan hasil tes diperlukan untuk mengevaluasi fungsi koagulasi. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa ada korelasi antara indeks TEG dan trombosit (Rocha *et al.*, 2017). Oleh karena itu, diusulkan untuk menganalisis hubungan antara indeks TEG dan skor SOFA untuk menganalisis status koagulasi pasien dengan sepsis. Hubungan



antara nilai SOFA dan parameter TEG dianalisis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada skor SOFA sehingga parameter TEG seperti nilai R meningkat dan CI menurun secara signifikan yang menunjukkan bahwa tubuh mengalami hipokoagulan; Nilai K meningkat secara signifikan dan sudut  $\alpha$  menurun hal ini menunjukkan terjadi penurunan fungsi fibrinogen; dan penurunan nilai MA mengindikasikan berkurangnya fungsi trombosit. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa TEG dapat mencerminkan status fungsional pembekuan faktor pada pasien dengan sepsis, serta darah secara keseluruhan koagulasi, dan itu sesuai dengan terjadinya dan perkembangan sepsis. Hal ini juga menunjukkan bahwa TEG dapat digunakan untuk menentukan keparahan sepsis.

Tes TEG dapat mengkonversi proses kinetik koagulasi ke dalam kurva, yang dapat lebih intuitif mencerminkan interaksi berbagai zat dalam proses koagulasi. Perubahan dalam pembekuan faktor, trombosit, Fibrin, dan fibrinolis pada berbagai tahap koagulasi, serta keadaan zat yang terlibat dalam proses koagulasi, semua bisa dicerminkan dengan baik oleh tes TEG. Parameter utama dari uji TEG mencakup waktu reaksi koagulasi (nilai R), CI, MA, laju koagulasi (sudut  $\alpha$ ), dan kinetika pengembangan gumpalan (nilai K). TEG telah banyak digunakan secara klinis, terutama dalam operasi kardiovaskular, operasi transplantasi organ, transfusi darah, antikoagulasi dan terapi antiplatelet.



## 6.1 Hubungan Parameter Tromboelastografi (TEG) pada Pasien Sepsis yang Hidup dengan Pasien Sepsis yang Meninggal

Sepsis merupakan penyebab utama kematian di ICU. Pada penelitian yang peneliti lakukan dari 30 pasien sepsis hanya 4 yang berhasil hidup, 26 lainnya meninggal di ruang ICU. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azkárate *et al.*, 2012, pada penelitian Azkárate menyebutkan bahwa terdapat 24% yang meninggal pada ICU setelah di rawat selama 14 hari. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan Sakr *et al.*, 2018 menyatakan tingkat mortalitas sepsis di ICU seluruh dunia mencapai 25,8% tetapi hasil ini berbeda di setiap negara, pada Oceania mortalitas pasien sepsis yang dirawat di ICU sebesar 11,9%, sedangkan di Africa mortalitas bisa mencapai angka 39,5%.

Sistem koagulasi yang tidak normal dianggap sebagai salah satu mekanisme penting dari terjadinya, perkembangan dari sepsis dan sindrom disfungsi organ. Dalam adanya perkembangan sepsis, terjadi disfungsi koagulopati dan koagulasi sebagai faktor independen yang mempengaruhi penyakitnya. Kelainan berbagai indikator fungsi koagulasi seperti D-dimer, jumlah trombosit, protrombin time (PT), activated partial thrombin time (APTT), dan fibrinogen (FIB) sangat berkorelasi dengan tingkat keparahan sepsis. Pada penelitian yang peneliti lakukan didapatkan nilai yang berkorelasi antara parameter TEG dan skor SOFA. TEG dengan masing-masing komponennya seperti waktu R ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.715$ ); waktu K ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.892$ ); sudut- $\alpha$  ( $p < 0.001$ ;  $r: -0.848$ ); Amplitudo maximal ( $p: 0.001$ ;  $r: -0.773$ ); Nilai G ( $p < 0.001$ ;  $r: -0.753$ ); Indeks koagulasi ( $p < 0.001$ ;  $r: -0.901$ ) dan LY30 ( $p: 0.953$ ;  $r: 0.011$ ) menunjukkan adanya variabel TEG yang tidak normal. Interpretasi dari waktu R dan waktu K yang meningkat, Amplitudo maximal dan sudut  $-\alpha$  yang



rendah serta indeks koagulasi yang menurun dari hasil TEG ini menunjukkan adanya hipokoagulopati.

Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhou *et al.*, 2019, Penelitian yang dilakukan oleh Zhou membagi antara pasien yang hidup dan meninggal dikarenakan sepsis. Setelah itu dilakukan pengambilan sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan TEG. Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai R dan waktu K secara signifikan meningkat, LY30 juga meningkat, sementara nilai amplitudo maksimal, indeks koagulasi (CI), dan  $\alpha$  Angle secara signifikan menurun dalam kelompok syok septik ( $P < 0.05$ ). Dengan peningkatan nilai SOFA, nilai R dan nilai K secara signifikan serta penurunan nilai sudut -  $\alpha$ , nilai amplitudo maksimal, dan indeks koagulasi secara signifikan ( $P < 0.05$ ) menunjukkan adanya hipokoagulopati. Hasil penelitian yang dilakukan peneliti juga sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Luo, Zhuang and Chen pada 2019 dimana hasil penelitiannya menyatakan kecepatan formasi clot (K) dan waktu reaksi (R) lebih tinggi, sedangkan amplitudo maksimum (MA) dan sudut -  $\alpha$  lebih rendah dalam kelompok kematian daripada kelompok hidup ( $P < 0.01$ ) sehingga menunjukkan pasien tersebut mengalami hipokoagulable. Penelitian yang dilakukan Panigada *et al.*, 2015 menyatakan bahwa pada pasien sepsis juga menunjukkan adanya penurunan amplitudo maksimal dan LY30 lebih rendah dibandingkan dengan pasien yang hidup sebesar (69 (60 – 76) vs 61 (57 – 65) mm,  $p = 0,001$  dan 0,1 (0 – 0,9) vs 1,2 (0,1 – 2,7)%,  $p = 0,007$ ).



## 6.2 Hubungan Parameter Fungsi Hemostasis pada Pasien Sepsis yang Hidup dengan Pasien Sepsis yang Meninggal

Dalam praktek klinis, sering digunakan untuk mengidentifikasi pasien dengan keadaan *Sepsis-Associated Coagulopathy*(SAC), menunjukkan adanya disfungsi koagulasi sepsis. Biasanya, identifikasi SAC dibuat atas dasar protrombin time yang meningkat (PT) atau INR dalam hubungannya dengan trombositopenia. INR adalah salah satu parameter kunci yang digunakan secara klinis untuk mengidentifikasi pasien dengan SAC, penting untuk memahami interpretasi yang tepat dalam populasi pasien tertentu. PT yang memanjang atau INR yang meningkat umumnya menunjukkan keadaan hipokoagulasi sehingga pasien tersebut berisiko untuk mengalami komplikasi seperti trombosis dan perdarahan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan peningkatan rata-rata faal hemostatis yang terdiri dari PT, APTT dan INR terhadap skor SOFA. Dalam penelitian yang dilakukan peneliti menunjukkan hasil yang signifikan. Didapatkan dari uji Spearman bahwa uji skor SOFA berkorelasi dengan faal hemostatis, mulai dari komponen PT ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.673$ ), komponen APTT ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.686$ ) dan kompoenen INR ( $p < 0.001$ ;  $r: 0.700$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa skor SOFA berkorelasi positif kuat dengan faal hemostatis.

Selain itu pada pengujian terhadap tingkat mortalitas juga menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan. Pada Uji Mann Whitney didapatkan perbedaan yang signifikan pada faal hemostasis dengan mortalitas pasien, baik komponen PT, APTT, maupun INR.

Hal ini juga sejalan apa yang dilakukan oleh Walborn *et al.*, 2018, dimana terdapat peningkatan PT atau INR pada 90% atau lebih pasien dengan sepsis



dengan penyakit parah. Nilai PT dan INR yang tinggi berhubungan dengan peningkatan angka kematian dan hasil klinis yang buruk pada pasien dengan sepsis dan juga pada populasi pasien sakit kritis atau terluka lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Panigada *et al.*, 2015 menyatakan bahwa pasien sepsis dicirikan dengan rasio PT yang memanjang (1,36 (1.20 – 1.54) vs 1,06 (1,01 – 1.10,  $p < 0.001$ ) dan rasio aPTT (1,14 (1.03 – 1.29) vs 1,04 (0,98 – 1.07),  $p = 0,01$ , dan oleh fibrinogen lebih tinggi (533 (380 – 704) vs 253 (244 – 283) mg/dl,  $p < 0.001$ ) dan tingkat d-dimer (2090 (892-5602) vs 79 (60-127) ng/ml,  $p < 0.001$ ), dibandingkan dengan individu yang hidup. Jumlah trombosit pada pasien sepsis adalah 138 (96 – 248)  $\times 10^9/l$ . sepsis pasien juga memiliki peningkatan PAI-1 antigen (31,7 (21.2-41.6) vs 3,3 (1.5-5.1) ng/ml,  $p < 0.0001$ ) dan aktivitas PAI-1 (4,0 (1,0-9,9) vs 0,2 (0,1-0,3) ng/ml,  $p < 0.001$ ) dibandingkan dengan individu yang sehat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Prakash *et al.*, 2015 menyatakan bahwa di dalam koagulasi dan fibrinolisis di seluruh kelompok studi dengan skor SOFA mempunyai korelasi terkuat diamati dalam INR dan (*Maximum Lisis*) ML. Hal ini terkait dengan kegagalan organ, penghambatan fibrinolisis memberikan kontribusi yang signifikan untuk deposisi mikrosirkulasi fibrin. Fenomena ini tercermin dari kecenderungan penurunan dalam ML dan peningkatan aPAI-1 di seluruh spektrum kegagalan organ. Tidak ada tren yang konsisten dalam d-dimer. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa konsentrasi d-dimer tergantung tidak hanya pada laju fibrinolisis tetapi juga pada clearance dan beban bekuan. INR juga diprediksi secara independen meningkatkan keparahan dari kegagalan organ terkait sepsis. INR lebih reflektif dari faktor jaringan yang dipicu jalur dari generasi trombin dan polimerisasi fibrin



serta merupakan jalur utama pembentukan gumpalan pada saat sepsis (Gando, 2010).

PT – INR meningkat (biasanya  $INR \geq 1,2$ ), sering merupakan komponen dari kriteria inklusi untuk uji klinis pada pasien dengan SAC (Koami *et al.*, 2015).

Mayoritas INR yang meningkat dalam populasi pasien ini telah dilaporkan jatuh ke dalam kisaran 1,6 dalam parameter koagulasi global, termasuk mengaktifkan waktu tromboplastin parsial (APTT) dan whole blood sebagaimana diukur dengan tromboelastografi, juga sering dilaporkan pada pasien dengan sepsis serta populasi pasien sakit kritis lainnya (Vincent *et al.*, 2013).

### **6.3 Sensitifitas dan Spesifisitas Tromboelastografi (TEG) dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas**

Sensitivitas adalah proporsi positif benar yang diidentifikasi dengan benar oleh tes diagnostik, hal ini menunjukkan bahwa seberapa baik suatu penyakit tersebut dapat dideteksi, sedangkan spesifisitas adalah proporsi negatif benar yang diidentifikasi dengan benar oleh tes diagnostik, hal ini menunjukkan bahwa seberapa baik kondisi normal suatu penyakit tersebut dapat diidentifikasi. Nilai spesifisitas yang rendah menunjukkan bahwa pasien ini mungkin tidak memiliki makna klinis dari koagulopati dan nilai sensitivitas tinggi tetapi spesifisitasnya rendah dapat mengakibatkan banyak pasien yang tidak memiliki kelainan koagulasi yang diidentifikasi sebagai *coagulopathic*.

Uji sensitifitas dan spesifisitas ini digunakan untuk melakukan pengujian apakah alat TEG dapat digunakan seperti FH atau tidak. Pengujian sensitifitas dan spesifisitas pada komponen TEG tersebut masing-masing diperoleh waktu R (sensitifitas sebesar 57.7% dan spesifisitas sebesar 100%), waktu K (sensitifitas





sebesar 69.2% dan spesifisitas sebesar 100%), sudut alfa (sensitifitas sebesar 65.4% dan spesifisitas sebesar 100%), MA (sensitifitas sebesar 34.6% dan spesifisitas sebesar 100%) dan CI (sensitifitas sebesar 26.9% dan spesifisitas sebesar 100%) terhadap pasien sepsis. Penelitian ini sejalan pada penelitian yang dilakukan oleh Arulselvi pada tahun 2014, dimana pada penelitian tersebut diperoleh nilai sensitivitas sebesar 29.41% dan spesifisitas sebesar 84.84% pada pasien trauma yang mengalami koagulopati. Sedangkan pada penelitian Subramanian menyatakan bahwa pada pasien dengan bypass jantung yang mengalami koagulopati yang dilakukan pemeriksaan TEG mempunyai nilai sensitifitas sebesar 71.4% dan spesifisitas sebesar 89.3%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aurun Saini pada tahun 2019, pasien anak yang mengalami sepsis mempunyai nilai sensitifitas sebesar 81% dan spesifisitas sebesar 85.7%.

Nilai ini mendekati nilai dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti dimana nilai spesifisitas lebih besar daripada nilai sensitifitasnya.

Pengujian sensitifitas dan spesifisitas pada komponen faal hemostasis, didapatkan masing-masing adalah PT (sensitifitas sebesar 75.0% dan spesifisitas sebesar 61.5%), APTT (sensitifitas sebesar 100% dan spesifisitas sebesar 65.4%) dan INR (sensitifitas sebesar 75.0% dan spesifisitas sebesar 65.4%). Hal ini sejalan dengan pengujian sensitifitas dan spesifisitas yang dilakukan oleh Yetti pada tahun 2017 menyatakan bahwa komponen PT mempunyai nilai sensitifitas sebesar 100% dan spesifisitas sebesar 87.9%.

Sedangkan komponen APTT mempunyai nilai sensitifitas sebesar 75% dan spesifisitas sebesar 62.5%. Penelitian yang dilakukan Lesley melaporkan bahwa komponen PT dan APTT untuk melihat kelainan pada fungsi platelet mempunyai sensitifitas sebesar 100% dan spesifisitas sebesar 87%. Nilai ini juga mendekati



nilai dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti dimana nilai sensitifitasnya lebih besar daripada nilai spesifisitasnya.

Hal ini bermakna bahwa faal hemostatis sangat berguna sebagai evaluasi atau skrining awal karena pada FH mempunyai nilai sensitifitas yang lebih besar daripada spesifisitasnya. Sedangkan pada TEG mempunyai nilai spesifisitas yang lebih tinggi daripada sensitifitasnya sehingga dapat dikatakan bahwa TEG dapat menggantikan FH dalam hal diagnosis.

TEG memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang dapat bervariasi secara signifikan pada populasi yang berbeda. Pasien yang mengkonsumsi antikoagulan dan agen antiplatelet merupakan perhatian utama dalam pengaturan trauma.

Sekitar setengah dari pasien yang diterapi dengan warfarin, waktu Rmungkin normal di kedua TEG dan tes TEG cepat dengan korelasi yang buruk antara TEG dan INR, hal ini merupakan contoh dimana TEG bisa terjadi kesalahan dalam mendiagnosis suatu coagulopathic. Oleh karena itu, INR masih digunakan sebagai standar emas untuk memantau pasien yang mendapatkan terapi warfarin. Beberapa tes darah juga tidak dapat digantikan oleh TEG, seperti fungsi P2Y12 platelet assay untuk memandu terapi clopidogrel (Quarterman et al. 2014).



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1 Kesimpulan

1. Komponen TEG yang berhubungan dengan skor SOFA adalah waktu R, waktu K, sudut alfa, amplitude maksimal, nilai G dan index koagulasi.
2. Komponen FH yang berhubungan dengan skor SOFA adalah PT, APTT dan INR.
3. Komponen TEG yang berhubungan dengan mortalitas adalah waktu R, waktu K, sudut alfa, amplitude maksimal, nilai G dan index koagulasi.
4. Komponen FH yang berhubungan dengan mortalitas adalah PT, APTT dan INR.
5. Faal hemostasis mempunyai nilai sensitifitas yang lebih besar daripada spesifisitasnya sehingga faal hemostasis sangat berguna sebagai evaluasi atau skrining awal. Sedangkan tromboelastografi mempunyai nilai spesifisitas yang lebih tinggi daripada sensitivitasnya sehingga TEG dapat digunakan sebagai diagnosis suatu penyakit.

#### 7.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah populasi yang lebih besar sehingga dapat menunjukkan hasil yang lebih signifikan.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan melibatkan faktor intrinsik dan ekstrinsik yang lebih spesifik sehingga dapat menekan faktor cofounding.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan pengambilan sampel TEG yang rutin untuk mengetahui trend dari nilai TEG.



## DAFTAR PUSTAKA

Asmoro A.A., Rakhmatullah R., Puspitasari S., Tarimah K., Saleh S.C., Widodo M.A., *et al.*, 2015. The Effect of Ketamin on the Lipopolysaccharida-Induced Inflammation in *In Vitro* culture of HUVEC, *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 5(11): pp. 894-896

Arabi *et al.*, 2013. *Clinical characteristics, sepsis interventions and outcomes in the obese patients with septic shock: an international multicenter cohort study*. 2013 Apr 17; 17(2):R72. doi: 10.1186/cc12680. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23594407>

Astrawinata A.W. dan Purwanto D.S. Mekanisme Kompleks Sepsis dan Syok Septik. *Jurnal Biomedik (JBM)*. November 2018, Volume 10, Nomor 3, hlm. 143-151

Aulia., *et al.*, 2003. *The Use of Immatane to Total Neutrophil (IT) Ratio to Detect Bacteremia in Neonatal Sepsis*, 2003; 25: hh 237-242.

Azkárate, I., Sebastián, R., Cabarcos, E., Choperena, G., Pascal, M. and Salas, E. (2012). Registro observacional y prospectivo de sepsis grave/shock séptico en un hospital terciario de la provincia de Guipúzcoa. *Medicina Intensiva*, 36(4), pp.250-256.

Backer dan Dorman. Surviving sepsis guidelines: a continuous move toward better care of patients with sepsis. *JAMA*. 2017; 317(8): 807-8. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2598893>

Daudel *et al.*, 2009. Thromboelastometry for the assessment of coagulation abnormalities in early and established adult sepsis: a prospective cohort study. *Critical Care*, 2009. 13:R42

Engelmann, B. and Massberg, S. (2013). Thrombosis as an intravascular effector of innate immunity. *Nature Reviews Immunology*, 13(1), pp.34-45.

Esper *et al.*, 2006. *The role of infection and comorbidity: Factors that influence disparities in sepsis*. *Crit Care Med* 2006, 34:2576-82. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3926300/>

Faranita T., Trisnawati Y., Lubis M., Gangguan koagulasi pada sepsis. *Sari pediatri*, 2011;13(3):226-32.

Fenny *et al.*, 2011. *Prothrombin Time, Activated Partial Thromboplastin Time, Fibrinogen, dan D-dimer Sebagai Prediktor Decompensated Disseminated Intravascular Coagulation Sisseminated pada Sepsis*. *MKB*, 2011, Volume 43 No. 1



Freitas et al. 2008. *The impact of duration of organ dysfunction on the outcome of patients with severe sepsis and septic shock*. Clinics. 2008;63:483-8. [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180759322008000400012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180759322008000400012&script=sci_arttext)

Gando, S. (2010). Microvascular thrombosis and multiple organ dysfunction syndrome. *Critical Care Medicine*, 38, pp.S35-S42.

Hubacek. 2001. Gene variants of the bactericidal/permeability increasing protein and lipopolysaccharide binding protein in sepsis patients: gender-specific genetic predisposition to sepsis. (Abstract). *Critical Care Medicine* 2001;29(3):557-61.

Jawad et al., 2012. Available information on the burden of sepsis: global estimates of incidence, prevalence, and mortality. *Journal of Global Health*. 2012;2(1):1-9.

Khwannimit. 2007. A Comparison of Three Organ Dysfunction Scores:MODS, SOFA and LOD for Predicting ICU Mortality in Critically Ill Patients. *J Med Assoc Thai* 2007; 90 (6): 1074-8. <http://www.medassocthai.org/journal>

Kilic. 2014. Thromboelastography in the evaluation of coagulation disorders in patients with sepsis. *Turk J Med Sci*, 2014, 44: 267-272

Knoebl. 2010. *Blood coagulation disorders in septic patients*. Wien Med Wochenschr March 2010, Volume 160, Issue 5-6, pp 129-138. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10354-009-0738-9>

Koami, H., Sakamoto, Y., Ohta, M., Goto, A., Narumi, S., Imahase, H., Yahata, M., Miike, T., Iwamura, T., Yamada, K. and Inoue, S. (2015). Can rotational thromboelastometry predict septic disseminated intravascular coagulation?. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*, 26(7), pp.778-783.

Lever dan Mackenzie. 2007. *Sepsis: definition, epidemiology, and diagnosis*. *BMJ*. 2007. Oct 27; 335(7625): 879-883. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2043413/>

Levi M. Rationale for restoration of physiological anticoagulant pathways in patients with sepsis an disseminated intravascular coagulation. (Abstract). *Critical Care Medicine*. 2001; 29 Suppl 7:90-4.

Lipińska. 2016. Coagulopathy in sepsis — a new look at an old problem. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 2016. vol. 48, no 5, 352-359

Luo, C., Zhuang, B. and Chen, Z. (2019). Thromboelastography Parameters as Predictors for Long-Term Survival in Critically Ill Patients. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 25, p.107602961987602. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1076029619876028>



Mehta and Kochar. Sepsis and septic shock. *Journal of Cardiac Critical Care* TSS. 2017; 1(1): 3-5.

Melamed dan Sorvillo. 2009. The burden of sepsis-associated mortality in the United States from 1999 to 2005: an analysis of multiple-cause-of-death data. *Critical Care Medicine* 2009, 13:R28. <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc7733>

Panigada, M., Zacchetti, L., L'Acqua, C., Cressoni, M., Anzoletti, M., Bader, R., Protti, A., Consonni, D., D'Angelo, A. and Gattinoni, L. (2015). Assessment of Fibrinolysis in Sepsis Patients with Urokinase Modified Thromboelastography. *PLOS ONE*, 10(8), p.e0136463. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136463>

Penack et.al., 2014. Management of sepsis in neutropenic patients: 2014 updated guidelines from the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology (AGIHO). *Ann Hematol*. 2014 Jul;93(7):1083-95. doi: 10.1007/s00277-014-2086-0. Epub 2014 Apr 29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24777705>

Pohan H.T. 2005. Assessment of clinical and laboratory parameters that reflect inflammatory response and organ function in sepsis. *Med J Indones*, 2005; 14: 26-32)

Prakash, S., Verghese, S., Roxby, D., Dixon, D., Bihari, S. and Bersten, A. (2015). Changes in fibrinolysis and severity of organ failure in sepsis: A prospective observational study using point-of-care test—ROTEM. *Journal of Critical Care*, 30(2), pp.264-270.

Rocha, L., Pessoa, C., Neto, A., do Prado, R., Silva, E., de Almeida, M. and Correa, T. (2017). Thromboelastometry versus standard coagulation tests versus restrictive protocol to guide blood transfusion prior to central venous catheterization in cirrhosis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1). <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-017-1835->

Sagy et al. Definition and pathophysiology of sepsis. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2013; 43:260-3. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2013.10.001>

Sakr, Y., Jaschinski, U., Wittebole, X., Szakmany, T., Lipman, J., Namendys-Silva, S., Martin-Loeches, I., Leone, M., Lupu, M. and Vincent, J. (2018). Sepsis in Intensive Care Unit Patients: Worldwide Data From the Intensive Care over Nations Audit. *Open Forum Infectious Diseases*, 5(12). <https://academic.oup.com/ofid/article/5/12/ofy313/5193171>



Singer *et al.*, The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315 (8): 801-10. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881?ncid=txtlnkusaolp00000618>

Shahlaet.*al.*, 2005. *Apache II Score as a Predictor of Length of Stay and Outcome in our ICUs*. June 2005, Volume 55, Issue 6. [https://ipma.org.pk/article-details/763?article\\_id=763](https://ipma.org.pk/article-details/763?article_id=763)

Song *et al.*, 2016. Mortality Risk Factors for Patients with Septic Shock after Implementation of the Surviving Sepsis Campaign Bundles. *Infect Chemother*, 2016;48(3):199-208. [www.icijournal.org](http://www.icijournal.org)

Tee, Y., Fang, H., Kuo, I., Lin, Y., Huang, S. and Yu, M. (2018). Serial evaluation of the SOFA score is reliable for predicting mortality in acute severe pancreatitis. *Medicine*, 97(7), p.e9654. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5839831/>

Thakur. 2012. A Riview of Tromboelastography. *International Journal of Perioperative Ultrasound and Applied Technologies*. January-April 2012;1(1):25-29

Van 't Veer., *et al* (2019). *The role of platelets in sepsis*. <https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/abstract/10.1160/TH14-02-0126>

Vincent dan Moreno. 1996. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 1996 Jul;22(7):707-10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8844239>

Walborn, A., Williams, M., Fareed, J. and Hoppensteadt, D. (2018). International Normalized Ratio Relevance to the Observed Coagulation Abnormalities in Warfarin Treatment and Disseminated Intravascular Coagulation. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 24(7), pp.1033-1041.

Wang and Griffin. *Obesity and Risk of Sepsis: A Population-Based Cohort Study*. *Obesity*. 2013 Dec; 21(12): E762–E769. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3795990/>

Yang dan Wang. 2016. Thrombelastography and coagulation parameters in septic patients and their clinical significance. *J Clin Exp Med* 2016;9(10):20197-20203. [www.ijcem.com](http://www.ijcem.com)

Zhou, W., Zhou, W., Bai, J., Ma, S., Liu, Q. and Ma, X. (2019). TEG in the monitoring of coagulation changes in patients with sepsis and the clinical significance. *Experimental and Therapeutic Medicine*. <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2019.7342>









### Lampiran 3 Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan Jenis Kelamin

Statistics		
Gender		
N	Valid	30
	Missing	0

Gender					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	16	53.3	53.3	53.3
	Perempuan	14	46.7	46.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

### Crosstabs

Gender * Sepsis Crosstabulation				
Count				
		Sepsis		Total
		Septic	Septic Shok	
Gender	Laki-laki	7	9	16
	Perempuan	5	9	14
Total		12	18	30



**Gender \* Mortalitas Crosstabulation**

Count		Mortalitas		Total
		Hidup	Mati	
Gender	Laki-laki	9	7	16
	Perempuan	5	9	14
Total		14	16	30



**Lampiran 4. Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan Umur**

Descriptives				
		Statistic	Std. Error	
Usia	Mean	<b>46.2333</b>	<b>2.54192</b>	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41.0345	
		Upper Bound	51.4321	
	5% Trimmed Mean	46.9630		
	Median	50.0000		
	Variance	193.840		
	Std. Deviation	13.92265		
	Minimum	19.00		
	Maximum	60.00		
	Range	41.00		
	Interquartile Range	26.00		
	Skewness	-.741	.427	
	Kurtosis	-.825	.833	



Descriptives					
	Mortalitas		Statistic	Std. Error	
Usia	Hidup	Mean	<b>46.1429</b>	<b>3.14460</b>	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	39.3494	
			Upper Bound	52.9364	
		5% Trimmed Mean		46.3810	
		Median		46.5000	
		Variance		138.440	
		Std. Deviation		11.76603	
		Minimum		28.00	
		Maximum		60.00	
		Range		32.00	
		Interquartile Range		26.00	
		Skewness		-.334	.597
		Kurtosis		-1.297	1.154
	Mati	Hidup	Mean	<b>46.3125</b>	<b>3.99032</b>
95% Confidence Interval for Mean			Lower Bound	37.8073	
			Upper Bound	54.8177	
5% Trimmed Mean			47.0694		
Median			51.5000		
Variance		254.763			
Std. Deviation		15.96128			



	Minimum	19.00	
	Maximum	60.00	
	Range	41.00	
	Interquartile Range	31.75	
	Skewness	-.909	.564
	Kurtosis	-.884	1.091

Descriptives					
	Sepsis		Statistic	Std. Error	
Usia	Septic	Mean	<b>43.0833</b>	<b>4.34054</b>	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	33.5299	
			Upper Bound	52.6368	
		5% Trimmed Mean	43.4815		
		Median	47.5000		
		Variance	226.083		
		Std. Deviation	15.03607		
		Minimum	19.00		
		Maximum	60.00		
		Range	41.00		
		Interquartile Range	28.75		
		Skewness	-.566	.637	
Kurtosis	-1.189	1.232			



Septic Shok	Mean	<b>48.3333</b>	<b>3.09754</b>	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41.7981	
		Upper Bound	54.8686	
	5% Trimmed Mean	49.1481		
	Median	52.5000		
	Variance	172.706		
	Std. Deviation	13.14176		
	Minimum	22.00		
	Maximum	60.00		
	Range	38.00		
	Interquartile Range	21.50		
	Skewness	-.912	.536	
	Kurtosis	-.476	1.038	



### Lampiran 5 Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan BMI

Descriptives				
		Statistic	Std. Error	
BMI	Mean	<b>23.7050</b>	.94793	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21.7663	
		Upper Bound	25.6437	
	5% Trimmed Mean		23.5037	
	Median		23.4000	
	Variance		26.957	
	Std. Deviation		5.19204	
	Minimum		15.50	
	Maximum		35.10	
	Range		19.60	
	Interquartile Range		7.35	
	Skewness		.654	.427
	Kurtosis		-.328	.833







	Minimum	17.30	
	Maximum	35.10	
	Range	17.80	
	Interquartile Range	8.15	
	Skewness	.978	.536
	Kurtosis	-.153	1.038

Descriptives					
	Mortalitas		Statistic	Std. Error	
BMI	Hidup	Mean	<b>21.3286</b>	<b>1.18708</b>	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	18.7640	
			Upper Bound	23.8931	
		5% Trimmed Mean		21.1095	
		Median		19.9500	
		Variance		19.728	
		Std. Deviation		4.44166	
		Minimum		15.50	
		Maximum		31.10	
		Range		15.60	
		Interquartile Range		5.35	
		Skewness		1.138	.597
Kurtosis		.867	1.154		



Mati	Mean	25.7844	1.25341	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.1128	
		Upper Bound	28.4560	
	5% Trimmed Mean	25.6826		
	Median	24.5500		
	Variance	25.137		
	Std. Deviation	5.01364		
	Minimum	18.30		
	Maximum	35.10		
	Range	16.80		
	Interquartile Range	7.95		
	Skewness	.536	.564	
	Kurtosis	-.467	1.091	



**Lampiran 6. Analisis Data Karakteristik Sampel Penelitian Pasien Hidup dan Meninggal pada Pasien Sepsis dan Syok Sepsis berdasarkan Sumber Infeksi**

Statistics		
Sumber Infeksi		
N	Valid	30
	Missing	0

Sumber Infeksi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Paru	27	90.0	90.0	90.0
	Abdomen	1	3.3	3.3	93.3
	Otak	1	3.3	3.3	96.7
	Lainnya	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sumber Infeksi * Mortalitas	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Sumber Infeksi * Sepsis	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%



### Sumber Infeksi \* Mortalitas Crosstabulation

Count		Mortalitas		
		Hidup	Mati	Total
Sumber Infeksi	Paru	13	14	27
	Abdomen	0	1	1
	Otak	1	0	1
	Lainnya	0	1	1
Total		14	16	30

### Sumber Infeksi \* Sepsis Crosstabulation

Count		Sepsis		
		Septic	Septic Shok	Total
Sumber Infeksi	Paru	11	16	27
	Abdomen	0	1	1
	Otak	1	0	1
	Lainnya	0	1	1
Total		12	18	30



## Lampiran 7 Variabel TEG dan Faal Hemostatis dengan skor SOFA

### WAKTU R

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Waktu R kategorik	1	Normal	11
	2	Memanjang/memendek	19
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Waktu R				
Waktu R kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	5.4500	.94692	4
	SOFA 4-7	5.8571	.67542	7
	Total	5.7091	.76479	11
Memanjang/memendek	SOFA 1-3	3.6000	.	1
	SOFA 4-7	8.5000	2.75318	5
	SOFA 8-11	10.4143	.70812	7
	SOFA 12 - 20	9.9167	.35449	6



	Total	9.3947	2.11410	19
Total	SOFA 1-3	5.0800	1.16490	5
	SOFA 4-7	6.9583	2.20390	12
	SOFA 8-11	10.4143	.70812	7
	SOFA 12 - 20	9.9167	.35449	6
	Total	8.0433	2.49782	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Waktu R	Based on Mean	8.173	4	24	.000
	Based on Median	3.885	4	24	.014
	Based on Median and with adjusted df	3.885	4	5.858	.070
	Based on trimmed mean	8.532	4	24	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Waktu R

b. Design: Intercept + R\_Kategorik + SOFA\_kat + R\_Kategorik \* SOFA\_kat



**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Waktu R

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	141.550 <sup>a</sup>	5	28.310	17.252	.000
Intercept	1419.936	1	1419.936	865.286	.000
R_Kategorik	.395	1	.395	.240	.628
SOFA_kat	46.878	3	15.626	9.522	.000
R_Kategorik * SOFA_kat	12.673	1	12.673	7.723	.010
Error	39.384	24	1.641		
Total	2121.790	30			
Corrected Total	180.934	29			

a. R Squared = .782 (Adjusted R Squared = .737)





## WAKTU K

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Waktu K					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29.232 <sup>a</sup>	4	7.308	44.623	.000
Intercept	226.266	1	226.266	1381.570	.000
SOFA_kat	2.879	3	.960	5.859	.004
K_Kategorik	3.604	1	3.604	22.004	.000
SOFA_kat * K_Kategorik	.000	0	.	.	.
Error	4.094	25	.164		
Total	291.460	30			
Corrected Total	33.327	29			

a. R Squared = .877 (Adjusted R Squared = .857)

## Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Waktu K Kategorik	1	Normal	13
	2	Memanjang	17
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6



### Descriptive Statistics

Dependent Variable: Waktu K

Waktu K Kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	1.4200	.23875	5
	SOFA 4-7	2.1375	.28754	8
	Total	1.8615	.44635	13
Memanjang	SOFA 4-7	3.3000	.16330	4
	SOFA 8-11	3.7714	.46445	7
	SOFA 12 - 20	4.0333	.61860	6
	Total	3.7529	.53516	17
Total	SOFA 1-3	1.4200	.23875	5
	SOFA 4-7	2.5250	.62249	12
	SOFA 8-11	3.7714	.46445	7
	SOFA 12 - 20	4.0333	.61860	6
	Total	2.9333	1.07201	30



**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Waktu K	Based on Mean	3.990	4	25	.012
	Based on Median	2.209	4	25	.097
	Based on Median and with adjusted df	2.209	4	17.337	.111
	Based on trimmed mean	3.903	4	25	.013

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Waktu K

b. Design: Intercept + K\_Kategorik + SOFA\_kat + K\_Kategorik \* SOFA\_kat

**Tests of Between-Subjects Effects**

**Dependent Variable: Waktu K**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29.232 <sup>a</sup>	4	7.308	44.623	.000
Intercept	226.266	1	226.266	1381.570	.000
K_Kategorik	3.604	1	3.604	22.004	.000
SOFA_kat	2.879	3	.960	5.859	.004
K_Kategorik * SOFA_kat	.000	0	.	.	.
Error	4.094	25	.164		
Total	291.460	30			
Corrected Total	33.327	29			



a. R Squared = .877 (Adjusted R Squared = .857)

### SUDUT ALFA

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Sudut Alfa Kategorik	1	Normal	7
	2	Memanjang/me mendek	23
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Sudut Alfa				
Sudut Alfa Kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	66.4000	.	1
	SOFA 4-7	60.3000	3.47275	5
	SOFA 8-11	54.3000	.	1
	Total	60.3143	4.49905	7
Memanjang/memendek	SOFA 1-3	71.1000	1.56631	4
	SOFA 4-7	56.2857	12.69376	7
	SOFA 8-11	47.3500	3.24515	6



	SOFA 12 - 20	40.7000	6.64680	6
	Total	52.4652	13.01470	23
Total	SOFA 1-3	70.1600	2.50160	5
	SOFA 4-7	57.9583	9.82589	12
	SOFA 8-11	48.3429	3.95932	7
	SOFA 12 - 20	40.7000	6.64680	6
	Total	54.2967	12.00358	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sudut Alfa	Based on Mean	10.666	4	23	.000
	Based on Median	3.458	4	23	.024
	Based on Median and with adjusted df	3.458	4	9.635	.053
	Based on trimmed mean	10.444	4	23	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Sudut Alfa

b. Design: Intercept + Sudut\_a\_Kat + SOFA\_kat + Sudut\_a\_Kat \* SOFA\_kat



**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Sudut Alfa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2882.546 <sup>a</sup>	6	480.424	8.526	.000
Intercept	45691.057	1	45691.057	810.911	.000
Sudut_a_Kat	14.220	1	14.220	.252	.620
SOFA_kat	1817.014	3	605.671	10.749	.000
Sudut_a_Kat * SOFA_kat	63.799	2	31.899	.566	.575
Error	1295.944	23	56.345		
Total	92622.330	30			
Corrected Total	4178.490	29			

a. R Squared = .690 (Adjusted R Squared = .609)



## AMPLITUDO MAKSIMAL

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Amplitudo_Kategorik	1	Normal	25
	2	Memanjang	5
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Amplitudo				
Amplitudo_Kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	63.1200	1.63921	5
	SOFA 4-7	60.3182	5.12676	11
	SOFA 8-11	54.4000	2.80357	5
	SOFA 12 - 20	52.6000	2.34947	4
	Total	58.4600	5.35381	25
Memanjang	SOFA 4-7	69.0000	.70711	1
	SOFA 8-11	49.1000	.56569	2
	SOFA 12 - 20	48.9000	.56569	2



	Total	53.0000	8.95628	5
Total	SOFA 1-3	63.1200	1.63921	5
	SOFA 4-7	61.0417	5.49321	12
	SOFA 8-11	52.8857	3.46575	7
	SOFA 12 - 20	51.3667	2.65079	6
	Total	57.5500	6.25050	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Amplitudo	Based on Mean	3.575	5	23	.015
	Based on Median	1.832	5	23	.146
	Based on Median and with adjusted df	1.832	5	13.129	.175
	Based on trimmed mean	3.391	5	23	.019

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Amplitudo

b. Design: Intercept + Amplitudo\_Kat + SOFA\_kat + Amplitudo\_Kat \* SOFA\_kat





**Tests of Between-Subjects Effects**

**Dependent Variable: Amplitudo**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	810.591 <sup>a</sup>	6	135.098	9.638	.000
Intercept	50725.325	1	50725.325	3618.693	.000
Amplitudo_Kat	.040	1	.040	.003	.958
SOFA_kat	660.174	3	220.058	15.699	.000
Amplitudo_Kat * SOFA_kat	121.856	2	60.928	4.347	.025
Error	322.404	23	14.018		
Total	100493.070	30			
Corrected Total	1132.995	29			

a. R Squared = .715 (Adjusted R Squared = .641)



## NILAI G

## Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Nilai G Kategorik	1	Normal	28
	2	Abnormal	2
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 – 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Nilai G				
Nilai G Kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	10.4400	.69138	5
	SOFA 4-7	8.1000	1.60624	12
	SOFA 8-11	6.9857	1.20060	7
	SOFA 12 - 20	6.4250	1.39374	4
	Total	8.0000	1.84371	28
Abnormal	SOFA 12 - 20	3.6000	.42426	2
	Total	3.6000	.42426	2
Total	SOFA 1-3	10.4400	.69138	5



	SOFA 4-7	8.1000	1.60624	12
	SOFA 8-11	6.9857	1.20060	7
	SOFA 12 - 20	5.4833	1.82474	6
	Total	7.7067	2.10171	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai G	Based on Mean	2.734	4	25	.051
	Based on Median	1.647	4	25	.194
	Based on Median and with adjusted df	1.647	4	20.955	.200
	Based on trimmed mean	2.728	4	25	.052

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Nilai G

b. Design: Intercept + NilaiG\_Kat + SOFA\_kat + NilaiG\_Kat \* SOFA\_kat



**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Nilai G

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	83.151 <sup>a</sup>	4	20.788	11.562	.000
Intercept	583.162	1	583.162	324.353	.000
NilaiG_Kat	10.641	1	10.641	5.918	.022
SOFA_kat	47.012	3	15.671	8.716	.000
NilaiG_Kat * SOFA_kat	.000	0	.	.	.
Error	44.948	25	1.798		
Total	1909.880	30			
Corrected Total	128.099	29			

a. R Squared = .649 (Adjusted R Squared = .593)



## INDEX COAGULATION Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Coagulation Index kategorik	1	Normal	24
	2	Abdormal	6
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Coagulation Indeks				
Coagulation Index kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	1.7000	1.00000	5
	SOFA 4-7	-.2417	1.44314	12
	SOFA 8-11	-2.1833	.34303	6
	SOFA 12 - 20	-1.9000	.	1
	Total		-.3917	1.75918
Abdormal	SOFA 8-11	-5.6000	.	1
	SOFA 12 - 20	-5.7600	2.17325	5
	Total		-5.7333	1.94491



Total	SOFA 1-3	1.7000	1.00000	5
	SOFA 4-7	-.2417	1.44314	12
	SOFA 8-11	-2.6714	1.32880	7
	SOFA 12 - 20	-5.1167	2.50233	6
	Total	-1.4600	2.79810	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Coagulation Indeks	Based on Mean	7.401	3	24	.001
	Based on Median	2.194	3	24	.115
	Based on Median and with adjusted df	2.194	3	11.028	.146
	Based on trimmed mean	7.278	3	24	.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Coagulation Indeks

b. Design: Intercept + CI\_Kat + SOFA\_kat + CI\_Kat \* SOFA\_kat

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Coagulation Indeks					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	180.662 <sup>a</sup>	5	36.132	18.693	.000
Intercept	84.423	1	84.423	43.677	.000



CI_Kat	22.373	1	22.373	11.575	.002
SOFA_kat	33.972	3	11.324	5.859	.004
CI_Kat * SOFA_kat	.083	1	.083	.043	.838
Error	46.389	24	1.933		
Total	291.000	30			
Corrected Total	227.052	29			

a. R Squared = .796 (Adjusted R Squared = .753)

LY30

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
LY30 Kat	1.00	Normal	7
	2.00	Abdnormal	23
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6



### Descriptive Statistics

Dependent Variable: LY30

LY30 Kat	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	19.4000	1.55563	2
	SOFA 4-7	14.3500	3.74767	2
	SOFA 8-11	36.6000	.	1
	SOFA 12 - 20	11.7500	14.35427	2
	Total	18.2286	10.62069	7
Abdnormal	SOFA 1-3	.0000	.00000	3
	SOFA 4-7	.0000	.00000	10
	SOFA 8-11	.0000	.00000	6
	SOFA 12 - 20	.0000	.00000	4
	Total	.0000	.00000	23
Total	SOFA 1-3	7.7600	10.65425	5
	SOFA 4-7	2.3917	5.69888	12
	SOFA 8-11	5.2286	13.83350	7
	SOFA 12 - 20	3.9167	8.83321	6
	Total	4.2533	9.21025	30





### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
LY30	Based on Mean	7586409223604 3700000000000 000000.000	6	22	.000
	Based on Median	7586409223604 3700000000000 000000.000	6	22	.000
	Based on Median and with adjusted df	7586409223604 3700000000000 000000.000	6	1.800	.000
	Based on trimmed mean	4551845534162 6220000000000 000000.000	6	22	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: LY30

b. Design: Intercept + LY30\_kat + SOFA\_kat + LY30\_kat \* SOFA\_kat

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: LY30					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2237.525 <sup>a</sup>	7	319.646	31.604	.000
Intercept	2012.063	1	2012.063	198.937	.000
LY30_kat	2012.063	1	2012.063	198.937	.000



SOFA_kat	371.144	3	123.715	12.232	.000
LY30_kat * SOFA_kat	371.144	3	123.715	12.232	.000
Error	222.510	22	10.114		
Total	3002.760	30			
Corrected Total	2460.035	29			

a. R Squared = .910 (Adjusted R Squared = .881)

### PT Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
PT Kategorik	1.00	Normal	12
	2.00	Abdormal	18
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: PT				
PT Kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	10.5000	.65955	5



	SOFA 4-7	10.1429	.73225	7
	Total	10.2917	.69604	12
Abdormal	SOFA 4-7	19.2800	3.50742	5
	SOFA 8-11	21.6143	2.95715	7
	SOFA 12 - 20	20.0833	3.55889	6
	Total	20.4556	3.27328	18
Total	SOFA 1-3	10.5000	.65955	5
	SOFA 4-7	13.9500	5.18678	12
	SOFA 8-11	21.6143	2.95715	7
	SOFA 12 - 20	20.0833	3.55889	6
	Total	16.3900	5.66680	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PT	Based on Mean	3.766	4	25	.016
	Based on Median	1.886	4	25	.144
	Based on Median and with adjusted df	1.886	4	11.677	.179
	Based on trimmed mean	3.589	4	25	.019

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: PT

b. Design: Intercept + PT\_kat + SOFA\_kat + PT\_kat \* SOFA\_kat



### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: PT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	761.305 <sup>a</sup>	4	190.326	27.995	.000
Intercept	7039.739	1	7039.739	1035.487	.000
PT_kat	243.505	1	243.505	35.818	.000
SOFA_kat	17.512	3	5.837	.859	.475
PT_kat * SOFA_kat	.000	0	.	.	.
Error	169.962	25	6.798		
Total	8990.230	30			
Corrected Total	931.267	29			

a. R Squared = .817 (Adjusted R Squared = .788)

### APTT Univariate Analysis of Variance

#### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
APTT Kategorik	1.00	Normal	15
	2.00	Abdormal	15
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12



	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: APTT

APTT Kategorik	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
Normal	SOFA 1-3	24.9200	1.14978	5
	SOFA 4-7	26.1778	6.79279	9
	SOFA 12 - 20	42.3000	.	1
	Total	26.8333	6.73908	15
Abdormal	SOFA 4-7	49.2333	4.57202	3
	SOFA 8-11	49.6857	1.88010	7
	SOFA 12 - 20	48.2000	2.13190	5
	Total	49.1000	2.50286	15
Total	SOFA 1-3	24.9200	1.14978	5
	SOFA 4-7	31.9417	12.08662	12
	SOFA 8-11	49.6857	1.88010	7
	SOFA 12 - 20	47.2167	3.07208	6
	Total	37.9667	12.37635	30

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
APTT	Based on Mean	.968	4	24	.443
	Based on Median	.735	4	24	.577



	Based on Median and with adjusted df	.735	4	10.001	.589
	Based on trimmed mean	.792	4	24	.542

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: APTT

b. Design: Intercept + APTT\_kat + SOFA\_kat + APTT\_kat \* SOFA\_kat

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: APTT					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3986.428 <sup>a</sup>	5	797.286	41.998	.000
Intercept	31948.606	1	31948.606	1682.912	.000
APTT_kat	509.853	1	509.853	26.857	.000
SOFA_kat	216.662	3	72.221	3.804	.023
APTT_kat * SOFA_kat	178.974	1	178.974	9.428	.005
Error	455.619	24	18.984		
Total	47686.080	30			
Corrected Total	4442.047	29			

a. R Squared = .897 (Adjusted R Squared = .876)



INR

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
INR1.5	1.00	INR <1.5	12
	2.00	INR >1.5	18
SOFA Kategorik	1.00	SOFA 1-3	5
	2.00	SOFA 4-7	12
	3.00	SOFA 8-11	7
	4.00	SOFA 12 - 20	6

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: INR				
INR1.5	SOFA Kategorik	Mean	Std. Deviation	N
INR <1.5	SOFA 1-3	.9750	.07724	4
	SOFA 4-7	1.0538	.08684	8
	Total	1.0275	.08905	12
INR >1.5	SOFA 1-3	1.1800	.	1
	SOFA 4-7	1.9250	.17078	4
	SOFA 8-11	1.9857	.24103	7
	SOFA 12 - 20	2.0000	.31623	6
	Total	1.9322	.30193	18



Total	SOFA 1-3	1.0160	.11349	5
	SOFA 4-7	1.3442	.44359	12
	SOFA 8-11	1.9857	.24103	7
	SOFA 12 - 20	2.0000	.31623	6
	Total	1.5703	.50957	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
INR	Based on Mean	2.376	4	24	.080
	Based on Median	1.700	4	24	.183
	Based on Median and with adjusted df	1.700	4	13.323	.208
	Based on trimmed mean	2.341	4	24	.084

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: INR

b. Design: Intercept + INR1.5 + SOFA\_kat + INR1.5 \* SOFA\_kat

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: INR					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.524 <sup>a</sup>	5	1.305	31.103	.000





Intercept	56.958	1	56.958	1357.805	.000
INR1.5	.713	1	.713	16.993	.000
SOFA_kat	.624	3	.208	4.959	.008
INR1.5 * SOFA_kat	.273	1	.273	6.512	.018
Error	1.007	24	.042		
Total	81.509	30			
Corrected Total	7.530	29			

a. R Squared = .866 (Adjusted R Squared = .838)

### TEG-FH SOFA

Explore

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
SOFA Score	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Waktu R	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Waktu K	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Sudut Alfa	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Amplitudo	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Nilai G	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
EPL	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%



A	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Coagulation Indeks	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
LY30	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

Descriptives				
			Statistic	Std. Error
SOFA Score	Mean		7.50	.717
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.03	
		Upper Bound	8.97	
	5% Trimmed Mean		7.24	
	Median		6.50	
	Variance		15.431	
	Std. Deviation		3.928	
	Minimum		3	
	Maximum		17	
	Range		14	
	Interquartile Range		6	
	Skewness		.797	.427
Kurtosis		-.075	.833	
Waktu R	Mean		8.0433	.45604
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.1106	
		Upper Bound	8.9760	



	5% Trimmed Mean	8.1000	
	Median	8.6500	
	Variance	6.239	
	Std. Deviation	2.49782	
	Minimum	3.60	
	Maximum	11.20	
	Range	7.60	
	Interquartile Range	4.83	
	Skewness	-.205	.427
	Kurtosis	-1.543	.833
Waktu K	Mean	2.9333	.19572
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.5330
		Upper Bound	3.3336
	5% Trimmed Mean	2.9370	
	Median	3.2000	
	Variance	1.149	
	Std. Deviation	1.07201	
	Minimum	1.20	
	Maximum	4.60	
	Range	3.40	
	Interquartile Range	1.68	
	Skewness	-.065	.427



	Kurtosis		-1.215	.833
Sudut Alfa	Mean		54.2967	2.19154
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49.8145	
		Upper Bound	58.7789	
	5% Trimmed Mean		54.4019	
	Median		51.5000	
	Variance		144.086	
	Std. Deviation		12.00358	
	Minimum		33.50	
	Maximum		73.10	
	Range		39.60	
	Interquartile Range		22.85	
	Skewness		.086	.427
Kurtosis		-1.241	.833	
Amplitudo	Mean		57.5500	1.14118
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.2160	
		Upper Bound	59.8840	
	5% Trimmed Mean		57.4778	
	Median		57.3500	
	Variance		39.069	
	Std. Deviation		6.25050	
Minimum		48.50		



	Maximum		69.00	
	Range		20.50	
	Interquartile Range		12.15	
	Skewness		.047	.427
	Kurtosis		-1.415	.833
Nilai G	Mean		7.7067	.38372
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	6.9219	
		Upper Bound	8.4915	
	5% Trimmed Mean		7.7481	
	Median		7.6500	
	Variance		4.417	
	Std. Deviation		2.10171	
	Minimum		3.30	
	Maximum		11.30	
	Range		8.00	
	Interquartile Range		2.82	
	Skewness		-.165	.427
	Kurtosis		-.660	.833
EPL	Mean		5.2867	1.55547
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.1054	
		Upper Bound	8.4680	
	5% Trimmed Mean		4.5537	



	Median		.0000	
	Variance		72.585	
	Std. Deviation		8.51966	
	Minimum		.00	
	Maximum		24.70	
	Range		24.70	
	Interquartile Range		11.70	
	Skewness		1.223	.427
	Kurtosis		-.152	.833
A	Mean		56.8733	1.42938
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53.9499	
		Upper Bound	59.7967	
	5% Trimmed Mean		57.1333	
	Median		58.9500	
	Variance		61.294	
	Std. Deviation		7.82903	
	Minimum		42.30	
	Maximum		66.70	
	Range		24.40	
	Interquartile Range		14.33	
	Skewness		-.557	.427
	Kurtosis		-.967	.833



Coagulation Indeks	Mean		-1.4600	.51086
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-2.5048	
		Upper Bound	-.4152	
	5% Trimmed Mean		-1.2963	
	Median		-1.6000	
	Variance		7.829	
	Std. Deviation		2.79810	
	Minimum		-8.60	
	Maximum		2.40	
	Range		11.00	
	Interquartile Range		3.28	
	Skewness		-.726	.427
	Kurtosis		.429	.833
LY30	Mean		4.2533	1.68155
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.8142	
		Upper Bound	7.6925	
	5% Trimmed Mean		2.9648	
	Median		.0000	
	Variance		84.829	
	Std. Deviation		9.21025	
	Minimum		.00	
Maximum		36.60		



Range	36.60	
Interquartile Range	.40	
Skewness	2.227	.427
Kurtosis	4.546	.833

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SOFA Score	.149	30	.089	.914	30	.018
Waktu R	.220	30	.001	.894	30	.006
Waktu K	.134	30	.180	.937	30	.078
Sudut Alfa	.111	30	.200*	.941	30	.095
Amplitudo	.138	30	.149	.925	30	.037
Nilai G	.117	30	.200*	.967	30	.465
EPL	.399	30	.000	.653	30	.000
A	.139	30	.144	.906	30	.012
Coagulation Indeks	.155	30	.064	.937	30	.077
LY30	.445	30	.000	.535	30	.000

\*. This is a lower bound of the true significance.

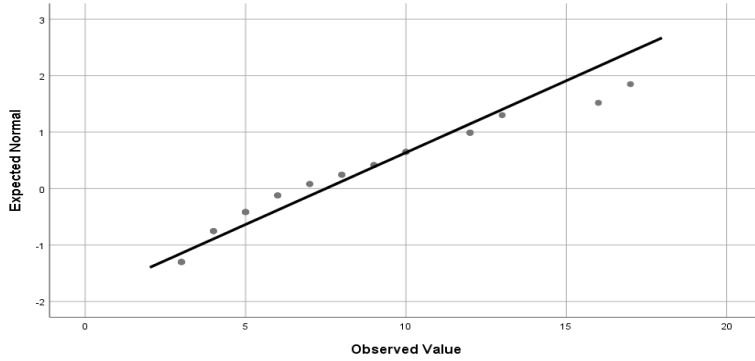
a. Lilliefors Significance Correction



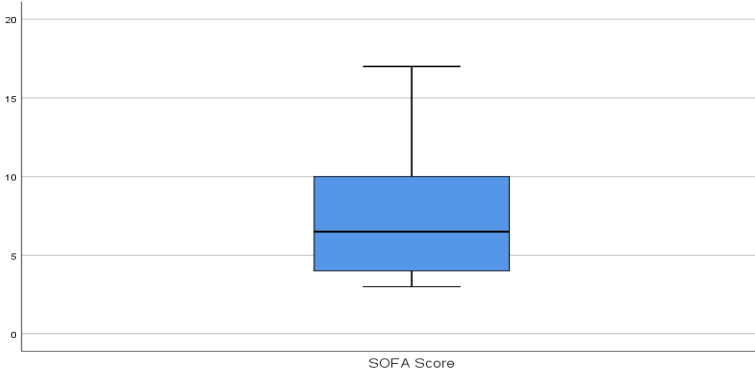
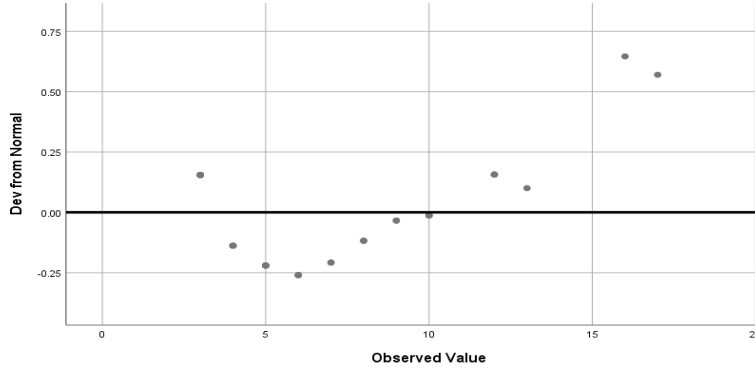


### SOFA Score

Normal Q-Q Plot of SOFA Score

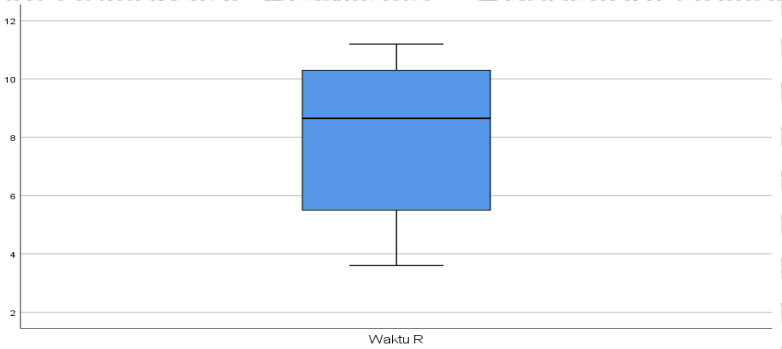
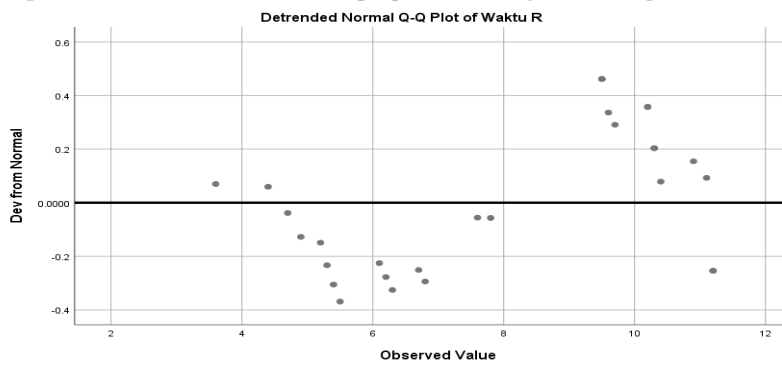
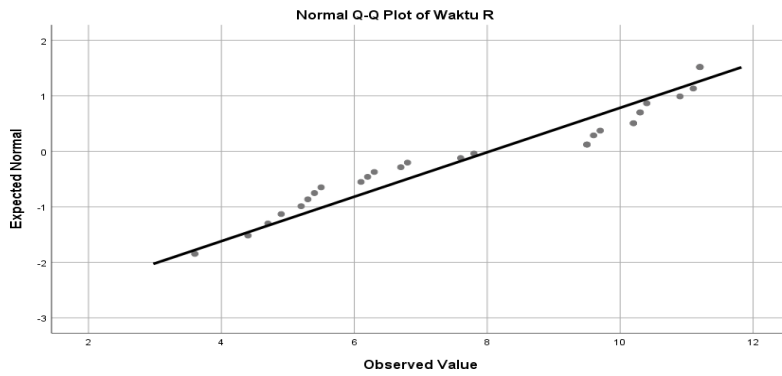


Detrended Normal Q-Q Plot of SOFA Score



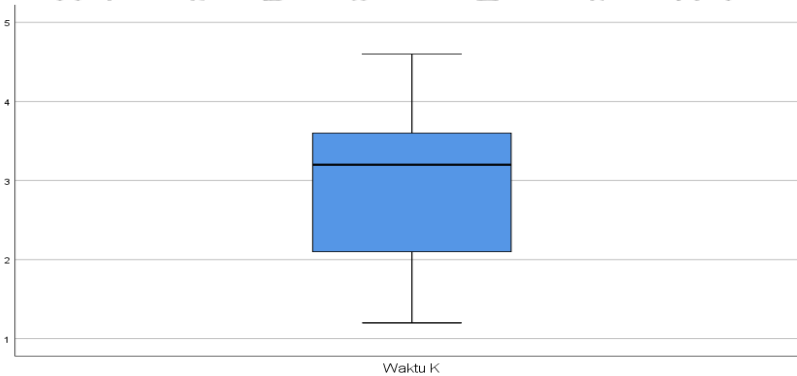
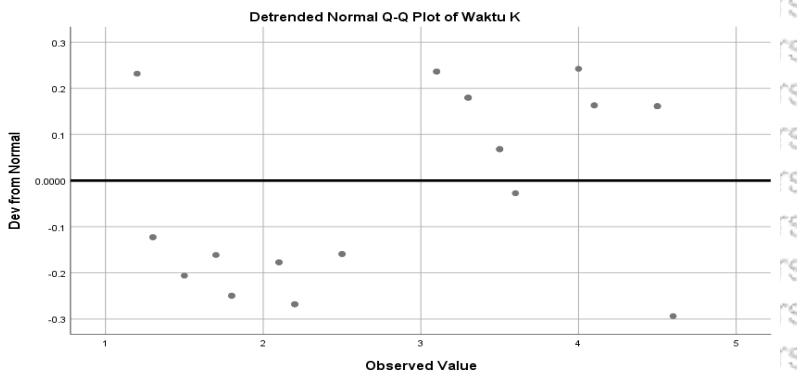
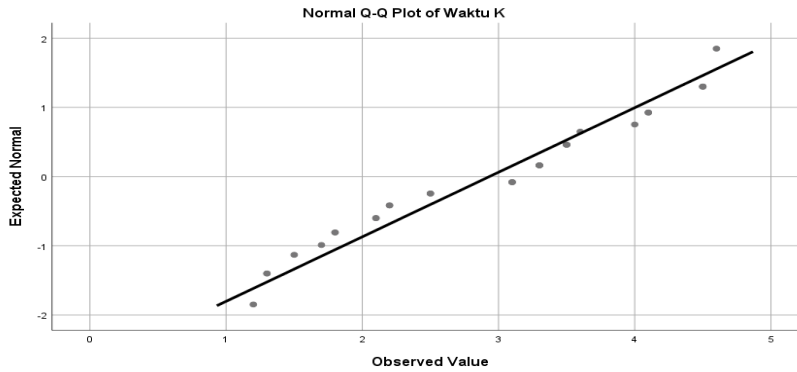


### Waktu R





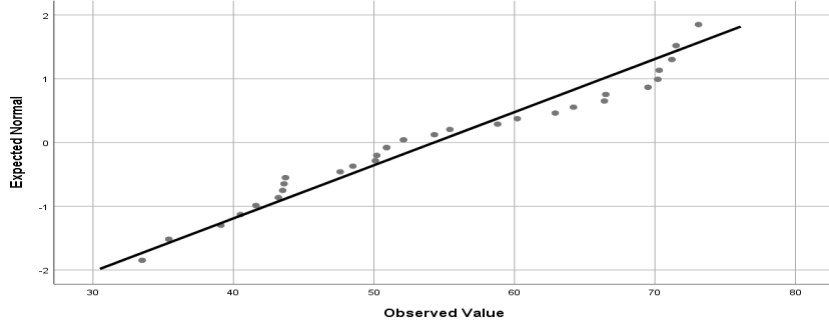
### Waktu K



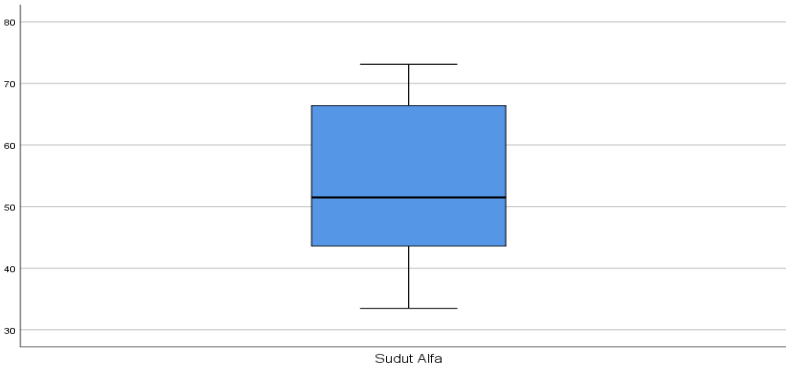
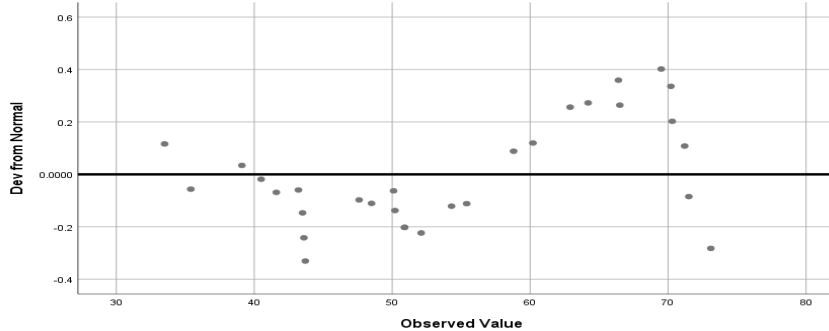


### Sudut Alfa

Normal Q-Q Plot of Sudut Alfa

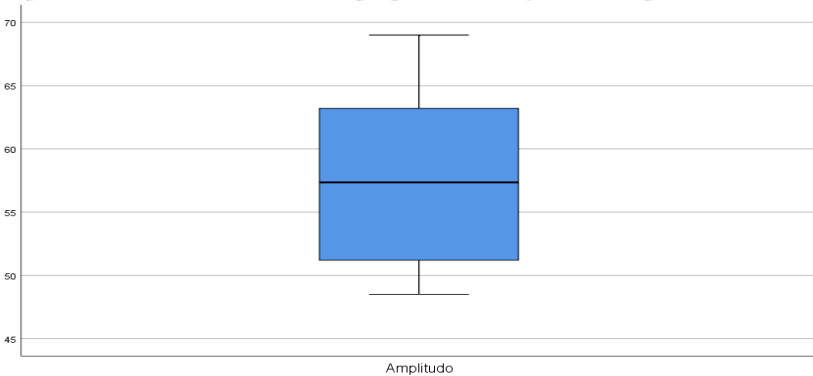
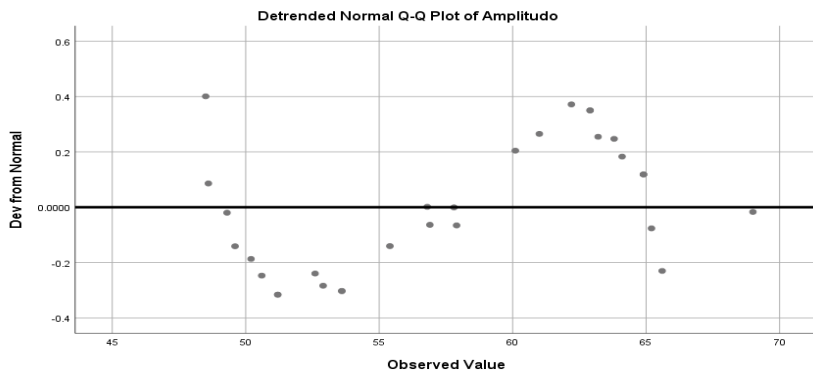
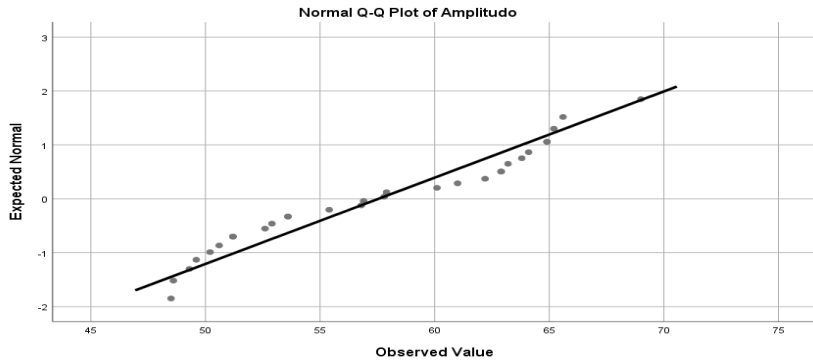


Detrended Normal Q-Q Plot of Sudut Alfa



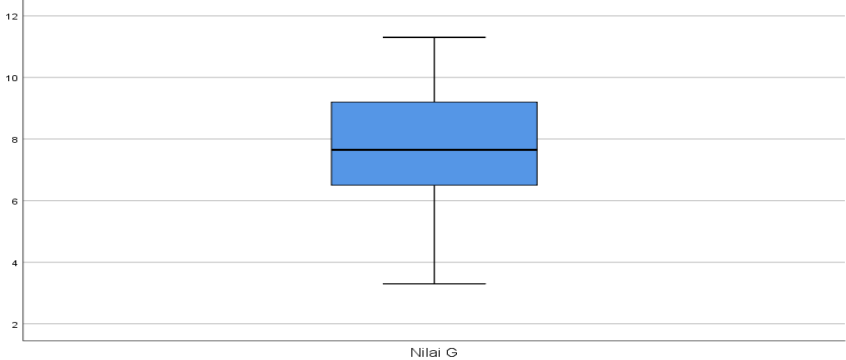
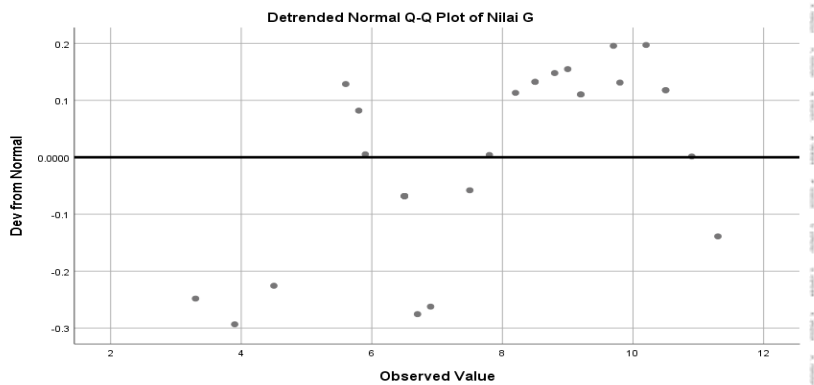
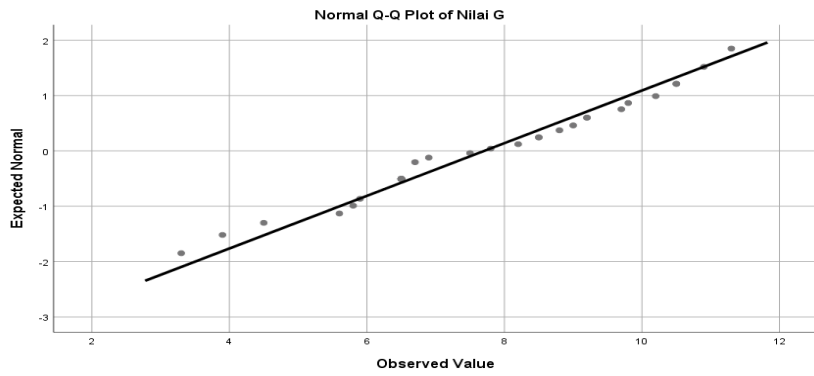


### Amplitudo Maximal





### Nilai G





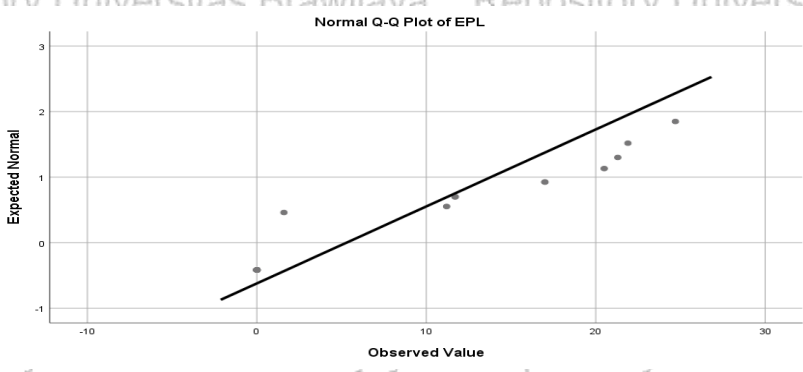
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

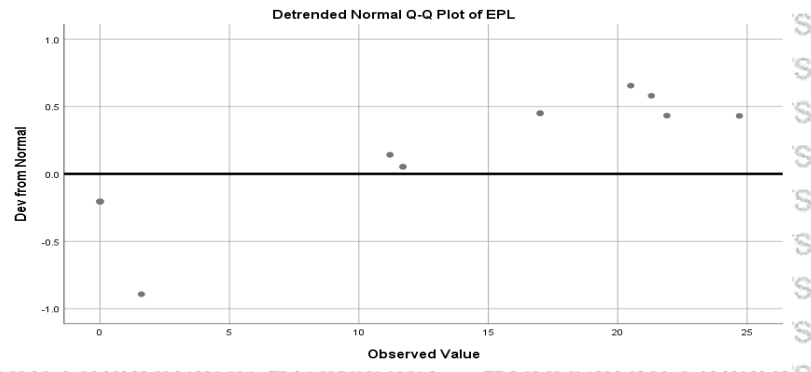
EPL



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

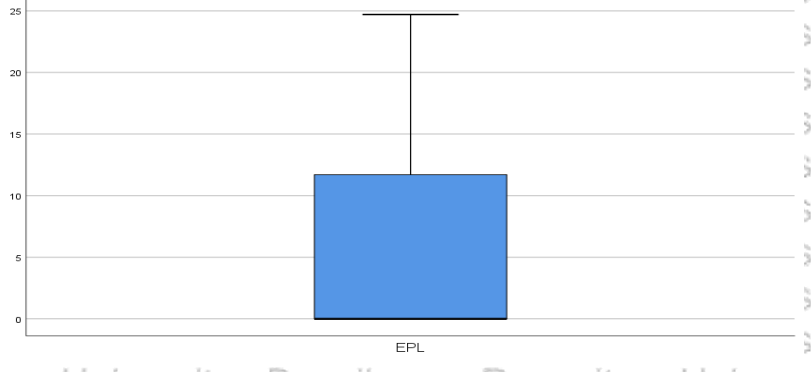


Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

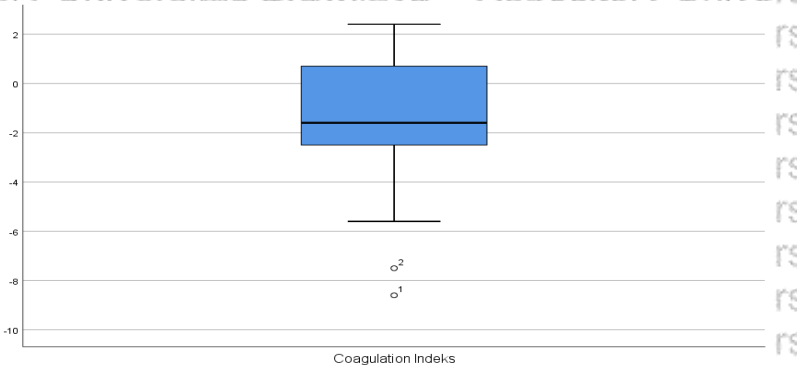
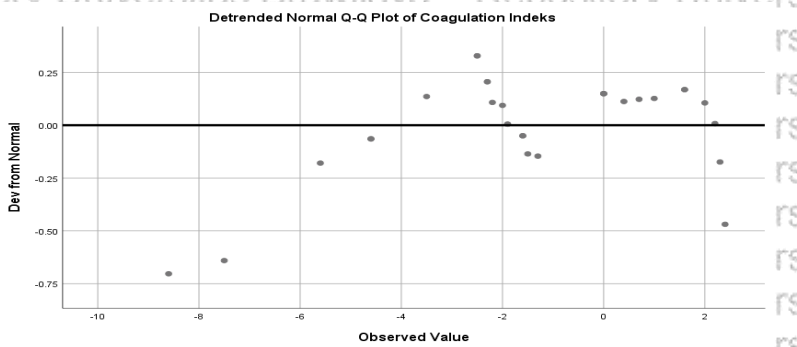
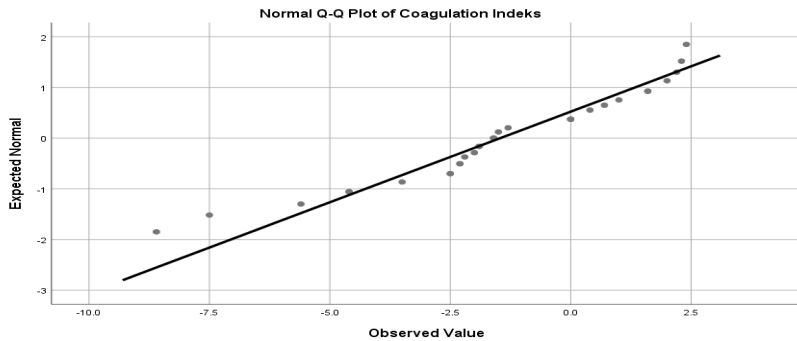
Repository Universitas Brawijaya







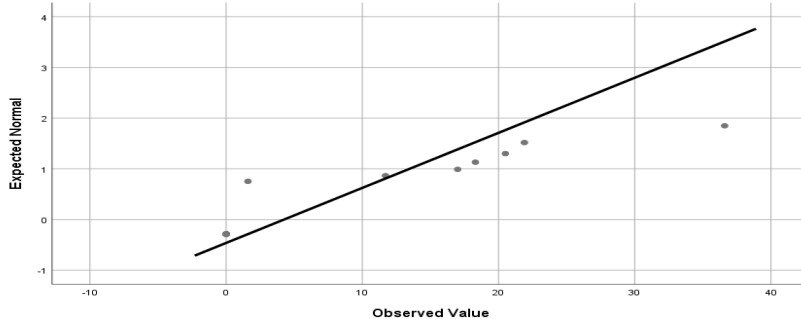
### Coagulation Indeks



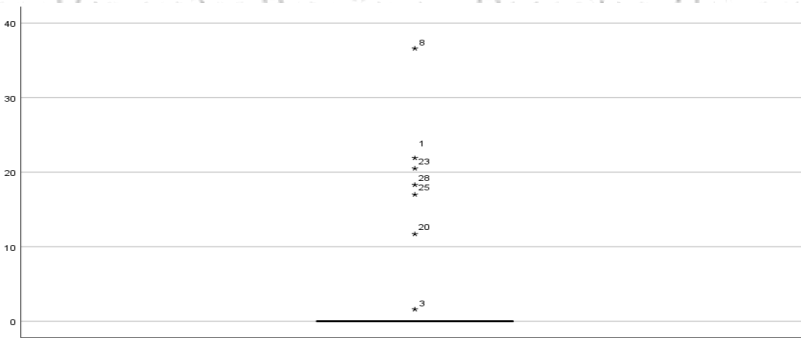
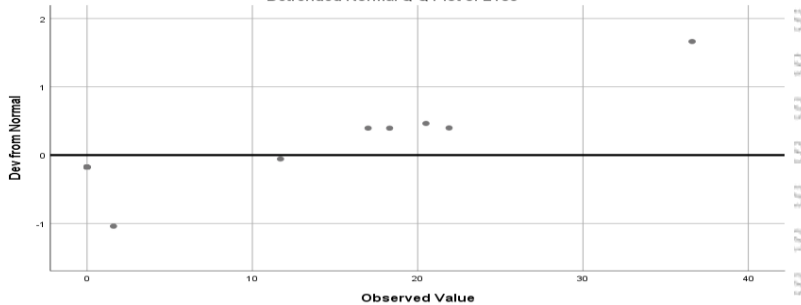


LY30

Normal Q-Q Plot of LY30



Detrended Normal Q-Q Plot of LY30





### Nonparametric Correlations

Correlations					
			SOFA Score	Waktu R	Waktu K
Spearman's rho	SOFA Score	Correlation Coefficient	1.000	.715**	.892**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
		N	30	30	30
	Waktu R	Correlation Coefficient	.715**	1.000	.692**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
		N	30	30	30
	Waktu K	Correlation Coefficient	.892**	.692**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
		N	30	30	30
	Sudut Alfa	Correlation Coefficient	-.848**	-.823**	-.881**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
		N	30	30	30
	Amplitudo	Correlation Coefficient	-.773**	-.741**	-.823**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
		N	30	30	30
	Nilai G	Correlation Coefficient	-.753**	-.561**	-.715**
		Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000
		N	30	30	30
	EPL	Correlation Coefficient	.076	-.114	-.075



	A	Sig. (2-tailed)	.688	.548	.693
		N	30	30	30
		Correlation Coefficient	-.134	-.048	-.137
	Coagulation Indeks	Sig. (2-tailed)	.479	.802	.471
		N	30	30	30
		Correlation Coefficient	-.901**	-.747**	-.897**
	LY30	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
		N	30	30	30
		Correlation Coefficient	-.011	-.073	-.161
		Sig. (2-tailed)	.953	.703	.395
		N	30	30	30



Correlations					
			Sudut Alfa	Amplitudo	Nilai G
Spearman's rho	SOFA Score	Correlation Coefficient	-.848**	-.773**	-.753**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
		N	30	30	30
	Waktu R	Correlation Coefficient	-.823**	-.741**	-.561**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001
		N	30	30	30
	Waktu K	Correlation Coefficient	-.881**	-.823**	-.715**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
		N	30	30	30
	Sudut Alfa	Correlation Coefficient	1.000	.838**	.739**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
		N	30	30	30
	Amplitudo	Correlation Coefficient	.838**	1.000	.651**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
		N	30	30	30
	Nilai G	Correlation Coefficient	.739**	.651**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
		N	30	30	30
	EPL	Correlation Coefficient	.125	.068	-.042



		Sig. (2-tailed)	.509	.720	.827
		N	30	30	30
A		Correlation Coefficient	.000	.172	-.001
		Sig. (2-tailed)	.999	.364	.996
		N	30	30	30
Coagulation Indeks		Correlation Coefficient	.838**	.794**	.710**
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
		N	30	30	30
LY30		Correlation Coefficient	.039	.037	.019
		Sig. (2-tailed)	.837	.846	.922
		N	30	30	30

			EPL	A
Spearman's rho	SOFA Score	Correlation Coefficient	.076	-.134
		Sig. (2-tailed)	.688	.479
		N	30	30
	Waktu R	Correlation Coefficient	-.114	-.048
		Sig. (2-tailed)	.548	.802
		N	30	30
	Waktu K	Correlation Coefficient	-.075	-.137



		Sig. (2-tailed)	.693	.471
		N	30	30
	Sudut Alfa	Correlation Coefficient	.125	.000
		Sig. (2-tailed)	.509	.999
		N	30	30
	Amplitudo	Correlation Coefficient	.068	.172
		Sig. (2-tailed)	.720	.364
		N	30	30
	Nilai G	Correlation Coefficient	-.042	-.001
		Sig. (2-tailed)	.827	.996
		N	30	30
	EPL	Correlation Coefficient	1.000	-.541**
		Sig. (2-tailed)	.	.002
		N	30	30
	A	Correlation Coefficient	-.541**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.002	.
		N	30	30
	Coagulation Indeks	Correlation Coefficient	-.035	.146
		Sig. (2-tailed)	.852	.441
		N	30	30
	LY30	Correlation Coefficient	.587**	-.155
		Sig. (2-tailed)	.001	.414



		N	30	30
--	--	---	----	----

Correlations				
			Coagulation Indeks	LY30
Spearman's rho	SOFA Score	Correlation Coefficient	-.901**	-.011
		Sig. (2-tailed)	.000	.953
		N	30	30
	Waktu R	Correlation Coefficient	-.747**	-.073
		Sig. (2-tailed)	.000	.703
		N	30	30
	Waktu K	Correlation Coefficient	-.897**	-.161
		Sig. (2-tailed)	.000	.395
		N	30	30
	Sudut Alfa	Correlation Coefficient	.838**	.039
		Sig. (2-tailed)	.000	.837
		N	30	30
	Amplitudo	Correlation Coefficient	.794**	.037
		Sig. (2-tailed)	.000	.846
		N	30	30
	Nilai G	Correlation Coefficient	.710**	.019
		Sig. (2-tailed)	.000	.922





	N	30	30
EPL	Correlation Coefficient	-.035	.587**
	Sig. (2-tailed)	.852	.001
	N	30	30
A	Correlation Coefficient	.146	-.155
	Sig. (2-tailed)	.441	.414
	N	30	30
Coagulation Indeks	Correlation Coefficient	1.000	.072
	Sig. (2-tailed)	.	.706
	N	30	30
LY30	Correlation Coefficient	.072	1.000
	Sig. (2-tailed)	.706	.
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

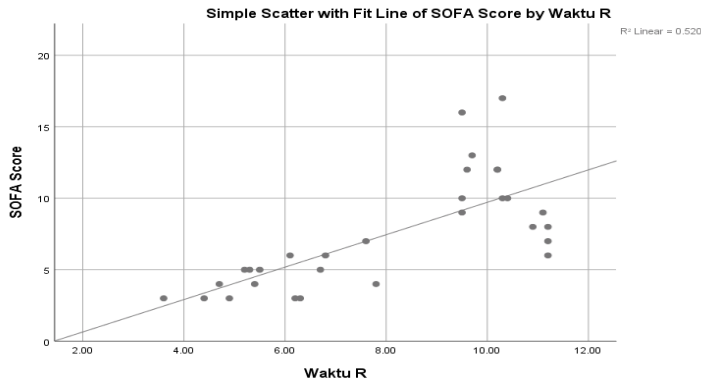


Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

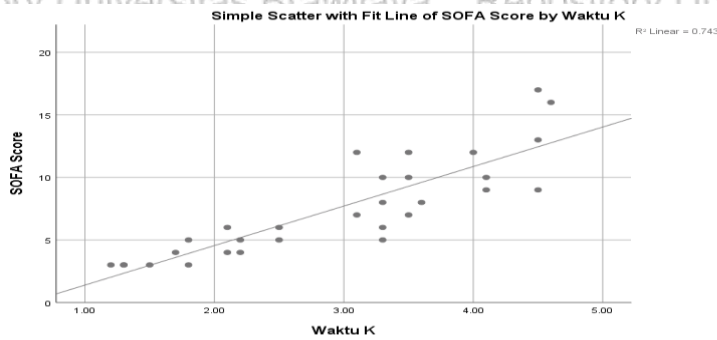
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



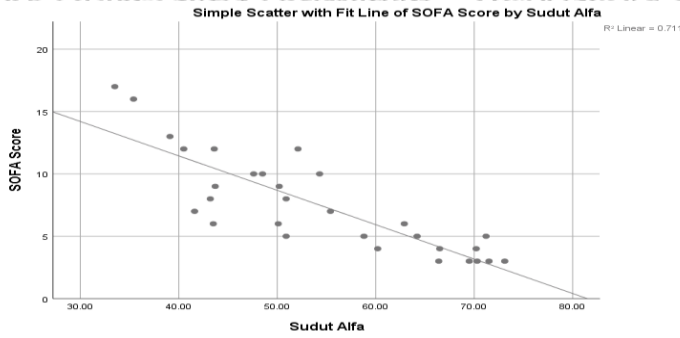
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

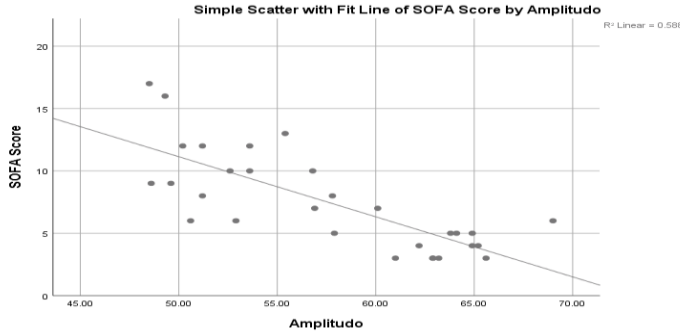
Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya





## Lampiran 8 Variabel TEG dan Faal Hemostatis dengan Mortalitas

### WAKTU R

#### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Waktu R kategorik	1	Normal	11
	2	Memanjang/me mendek	19
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Waktu R				
Waktu R kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	5.7091	.76479	11
	Total	5.7091	.76479	11
Memanjang/memendek	Hidup	5.3667	2.17792	3
	Mati	10.1500	.93666	16
	Total	9.3947	2.11410	19
Total	Hidup	5.6357	1.09587	14
	Mati	10.1500	.93666	16
	Total	8.0433	2.49782	30



Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Waktu R	Based on Mean	3.926	2	27	.032
	Based on Median	1.573	2	27	.226
	Based on Median and with adjusted df	1.573	2	11.198	.250
	Based on trimmed mean	3.658	2	27	.039

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Waktu R

b. Design: Intercept + R\_Kategorik + Hari10 + R\_Kategorik \* Hari10

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Waktu R					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	152.438 <sup>a</sup>	2	76.219	72.218	.000
Intercept	1452.302	1	1452.302	1376.070	.000
R_Kategorik	.276	1	.276	.262	.613
Hari10	57.803	1	57.803	54.769	.000
R_Kategorik * Hari10	.000	0	.	.	.
Error	28.496	27	1.055		
Total	2121.790	30			



Corrected Total	180.934	29			
-----------------	---------	----	--	--	--

a. R Squared = .843 (Adjusted R Squared = .831)

**WAKTU K**

**Univariate Analysis of Variance**

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Waktu K Kategorik	1	Normal	13
	2	Memanjang	17
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Waktu K				
Waktu K Kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	1.8083	.42095	12
	Mati	2.5000	.	1
	Total	1.8615	.44635	13
Memanjang	Hidup	3.3000	.00000	2
	Mati	3.8133	.54231	15
	Total	3.7529	.53516	17
Total	Hidup	2.0214	.66585	14



	Mati	3.7312	.61830	16
	Total	2.9333	1.07201	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Waktu K	Based on Mean	4.985	2	26	.015
	Based on Median	2.615	2	26	.092
	Based on Median and with adjusted df	2.615	2	22.200	.096
	Based on trimmed mean	4.941	2	26	.015

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Waktu K

b. Design: Intercept + K\_Kategorik + Hari10 + K\_Kategorik \* Hari10

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Waktu K					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	27.260 <sup>a</sup>	3	9.087	38.944	.000
Intercept	79.063	1	79.063	338.852	.000
K_Kategorik	4.768	1	4.768	20.437	.000
Hari10	.880	1	.880	3.772	.063



K_Kategorik * Hari10	.019	1	.019	.083	.776
Error	6.067	26	.233		
Total	291.460	30			
Corrected Total	33.327	29			

a. R Squared = .818 (Adjusted R Squared = .797)

**SUDUT ALFA**  
**Univariate Analysis of Variance**

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Sudut Alfa Kategorik	1	Normal	7
	2	Memanjang/memendek	23
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Sudut Alfa				
Sudut Alfa Kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	62.5000	3.05123	5
	Mati	54.8500	.77782	2
	Total	60.3143	4.49905	7
Memanjang/memendek	Hidup	65.9222	8.92395	9





	Mati	43.8143	5.62793	14
	Total	52.4652	13.01470	23
Total	Hidup	64.7000	7.40052	14
	Mati	45.1937	6.45750	16
	Total	54.2967	12.00358	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sudut Alfa	Based on Mean	2.405	3	26	.090
	Based on Median	.715	3	26	.552
	Based on Median and with adjusted df	.715	3	13.131	.560
	Based on trimmed mean	1.988	3	26	.141

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Sudut Alfa

b. Design: Intercept + Sudut\_a\_Kat + Hari10 + Sudut\_a\_Kat \* Hari10



**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Sudut Alfa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3091.792 <sup>a</sup>	3	1030.597	24.658	.000
Intercept	58431.687	1	58431.687	1398.019	.000
Sudut_a_Kat	65.680	1	65.680	1.571	.221
Hari10	1003.394	1	1003.394	24.007	.000
Sudut_a_Kat * Hari10	236.853	1	236.853	5.667	.025
Error	1086.698	26	41.796		
Total	92622.330	30			
Corrected Total	4178.490	29			

a. R Squared = .740 (Adjusted R Squared = .710)

**AMPLITUDO MAX**

**Univariate Analysis of Variance**

**Between-Subjects Factors**

		Value Label	N
Amplitudo_Kategorik	1	Normal	25
	2	Memanjang	5
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16



Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Amplitudo				
Amplitudo_Kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	62.4231	3.52447	13
	Mati	54.1667	3.21200	12
	Total	58.4600	5.35381	25
Memanjang	Hidup	69.0000	.	1
	Mati	49.0000	.53541	4
	Total	53.0000	8.95628	5
Total	Hidup	62.8929	3.81525	14
	Mati	52.8750	3.60028	16
	Total	57.5500	6.25050	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Amplitudo	Based on Mean	2.044	2	26	.150
	Based on Median	1.404	2	26	.264
	Based on Median and with adjusted df	1.404	2	19.864	.269
	Based on trimmed mean	1.764	2	26	.191

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Amplitudo

b. Design: Intercept + Amplitudo\_Kat + Hari10 + Amplitudo\_Kat \* Hari10



### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Amplitudo

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	869.585 <sup>a</sup>	3	289.862	28.611	.000
Intercept	39022.938	1	39022.938	3851.780	.000
Amplitudo_Kat	1.410	1	1.410	.139	.712
Hari10	566.156	1	566.156	55.883	.000
Amplitudo_Kat * Hari10	97.792	1	97.792	9.653	.005
Error	263.410	26	10.131		
Total	100493.070	30			
Corrected Total	1132.995	29			

a. R Squared = .768 (Adjusted R Squared = .741)



**NILAI G**  
**Univariate Analysis of Variance**

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Nilai G Kategorik	1	Normal	28
	2	Abnormal	2
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Nilai G				
Nilai G Kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	9.0857	1.72620	14
	Mati	6.9143	1.24150	14
	Total	8.0000	1.84371	28
Abnormal	Mati	3.6000	.42426	2
	Total	3.6000	.42426	2
Total	Hidup	9.0857	1.72620	14
	Mati	6.5000	1.62152	16
	Total	7.7067	2.10171	30



### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai G	Based on Mean	1.699	2	27	.202
	Based on Median	1.285	2	27	.293
	Based on Median and with adjusted df	1.285	2	24.366	.295
	Based on trimmed mean	1.573	2	27	.226

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Nilai G

b. Design: Intercept + NilaiG\_Kat + Hari10 + NilaiG\_Kat \* Hari10

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai G

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	69.144 <sup>a</sup>	2	34.572	15.833	.000
Intercept	442.216	1	442.216	202.527	.000
NilaiG_Kat	19.223	1	19.223	8.804	.006
Hari10	33.006	1	33.006	15.116	.001
NilaiG_Kat * Hari10	.000	0	.	.	.
Error	58.954	27	2.183		
Total	1909.880	30			



Corrected Total	128.099	29			
-----------------	---------	----	--	--	--

a. R Squared = .540 (Adjusted R Squared = .506)

**INDEX KOAGULASI**  
Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Coagulation Index kategorik	1	Normal	24
	2	Abdormal	6
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Coagulation Indeks				
Coagulation Index kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	.7643	1.37707	14
	Mati	-2.0100	.42544	10
	Total	-.3917	1.75918	24
Abdormal	Mati	-5.7333	1.94491	6
	Total	-5.7333	1.94491	6
Total	Hidup	.7643	1.37707	14
	Mati	-3.4063	2.19893	16



	Total	-1.4600	2.79810	30
--	-------	---------	---------	----

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Coagulation Indeks	Based on Mean	6.551	2	27	.005
	Based on Median	4.884	2	27	.015
	Based on Median and with adjusted df	4.884	2	15.143	.023
	Based on trimmed mean	6.323	2	27	.006

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: Coagulation Indeks

b. Design: Intercept + CI\_Kat + Hari10 + CI\_Kat \* Hari10

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Coagulation Indeks					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	181.858 <sup>a</sup>	2	90.929	54.322	.000
Intercept	135.651	1	135.651	81.041	.000
CI_Kat	51.987	1	51.987	31.058	.000
Hari10	44.897	1	44.897	26.822	.000
CI_Kat * Hari10	.000	0	.	.	.
Error	45.194	27	1.674		





Total	291.000	30			
Corrected Total	227.052	29			

a. R Squared = .801 (Adjusted R Squared = .786)

**LY30**

**Univariate Analysis of Variance**

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
LY30 Kat	1.00	Normal	7
	2.00	Abdnormal	23
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: LY30				
LY30 Kat	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	16.8750	3.74021	4
	Mati	20.0333	17.57451	3
	Total	18.2286	10.62069	7
Abdnormal	Hidup	.0000	.00000	10
	Mati	.0000	.00000	13
	Total	.0000	.00000	23



Total	Hidup	4.8214	8.11259	14
	Mati	3.7563	10.31497	16
	Total	4.2533	9.21025	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
LY30	Based on Mean	19.540	3	26	.000
	Based on Median	13.289	3	26	.000
	Based on Median and with adjusted df	13.289	3	2.346	.052
	Based on trimmed mean	19.047	3	26	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: LY30

b. Design: Intercept + LY30\_kat + Hari10 + LY30\_kat \* Hari10

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: LY30					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1800.340 <sup>a</sup>	3	600.113	23.652	.000
Intercept	1791.797	1	1791.797	70.619	.000
LY30_kat	1791.797	1	1791.797	70.619	.000



Hari10	13.121	1	13.121	.517	.478
LY30_kat * Hari10	13.121	1	13.121	.517	.478
Error	659.694	26	25.373		
Total	3002.760	30			
Corrected Total	2460.035	29			

a. R Squared = .732 (Adjusted R Squared = .701)

**PT**  
**Univariate Analysis of Variance**

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
PT Kategorik	1.00	Normal	12
	2.00	Abdormal	18
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: PT				
PT Kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	10.2917	.69604	12
	Total	10.2917	.69604	12
Abdormal	Hidup	17.2500	5.72756	2



	Mati	20.8563	2.90080	16
	Total	20.4556	3.27328	18
Total	Hidup	11.2857	3.05258	14
	Mati	20.8563	2.90080	16
	Total	16.3900	5.66680	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PT	Based on Mean	9.727	2	27	.001
	Based on Median	9.323	2	27	.001
	Based on Median and with adjusted df	9.323	2	17.550	.002
	Based on trimmed mean	9.624	2	27	.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: PT

b. Design: Intercept + PT\_kat + Hari10 + PT\_kat \* Hari10

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: PT					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	766.913 <sup>a</sup>	2	383.457	62.994	.000



Intercept	5840.806	1	5840.806	959.528	.000
PT_kat	83.003	1	83.003	13.636	.001
Hari10	23.120	1	23.120	3.798	.062
PT_kat * Hari10	.000	0	.	.	.
Error	164.354	27	6.087		
Total	8990.230	30			
Corrected Total	931.267	29			

a. R Squared = .824 (Adjusted R Squared = .810)

## APTT

### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
APTT Kategorik	1.00	Normal	15
	2.00	Abdormal	15
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: APTT				
APTT Kategorik	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
Normal	Hidup	25.7286	5.40305	14



	Mati	42.3000	.	1
	Total	26.8333	6.73908	15
Abdormal	Mati	49.1000	2.50286	15
	Total	49.1000	2.50286	15
Total	Hidup	25.7286	5.40305	14
	Mati	48.6750	2.95579	16
	Total	37.9667	12.37635	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
APTT	Based on Mean	.370	1	27	.548
	Based on Median	.256	1	27	.617
	Based on Median and with adjusted df	.256	1	15.635	.620
	Based on trimmed mean	.270	1	27	.608

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: APTT

b. Design: Intercept + APTT\_kat + Hari10 + APTT\_kat \* Hari10



Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: APTT					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3974.838 <sup>a</sup>	2	1987.419	114.853	.000
Intercept	23736.148	1	23736.148	1371.713	.000
APTT_kat	43.350	1	43.350	2.505	.125
Hari10	256.305	1	256.305	14.812	.001
APTT_kat * Hari10	.000	0	.	.	.
Error	467.209	27	17.304		
Total	47686.080	30			
Corrected Total	4442.047	29			

a. R Squared = .895 (Adjusted R Squared = .887)

### INR

#### Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
INR1.5	1.00	INR <1.5	12
	2.00	INR >1.5	18
Meninggal<10 Hari	1	Hidup	14
	2	Mati	16



Descriptive Statistics				
Dependent Variable: INR				
INR1.5	Mortalitas	Mean	Std. Deviation	N
INR <1.5	Hidup	1.0275	.08905	12
	Total	1.0275	.08905	12
INR >1.5	Hidup	1.5900	.57983	2
	Mati	1.9750	.25166	16
	Total	1.9322	.30193	18
Total	Hidup	1.1079	.27257	14
	Mati	1.9750	.25166	16
	Total	1.5703	.50957	30

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a,b</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
INR	Based on Mean	8.926	2	27	.001
	Based on Median	5.948	2	27	.007
	Based on Median and with adjusted df	5.948	2	16.172	.012
	Based on trimmed mean	8.689	2	27	.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a,b</sup>

a. Dependent variable: INR

b. Design: Intercept + INR1.5 + Hari10 + INR1.5 \* Hari10





### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: INR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.157 <sup>a</sup>	2	3.078	60.519	.000
Intercept	53.247	1	53.247	1046.772	.000
INR1.5	.542	1	.542	10.663	.003
Hari10	.264	1	.264	5.180	.031
INR1.5 * Hari10	.000	0	.	.	.
Error	1.373	27	.051		
Total	81.509	30			
Corrected Total	7.530	29			

a. R Squared = .818 (Adjusted R Squared = .804)



TEG-FH MORTALITAS

Mortalitas

Case Processing Summary						
	Mortalitas	Cases				
		Valid		Missing		Total
		N	Percent	N	Percent	N
SOFA Score	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
Waktu R	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
Waktu K	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
Sudut Alfa	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
Amplitudo	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
Nilai G	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
EPL	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
A	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14



	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
Coagulation Indeks	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16
LY30	Hidup	14	100.0%	0	0.0%	14
	Mati	16	100.0%	0	0.0%	16

**Case Processing Summary**

	Mortalitas	Cases
		Total
		Percent
SOFA Score	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
Waktu R	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
Waktu K	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
Sudut Alfa	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
Amplitudo	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
Nilai G	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%



EPL	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
A	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
Coagulation Indeks	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%
LY30	Hidup	100.0%
	Mati	100.0%

Descriptives					
	Mortalitas		Statistic	Std. Error	
SOFA Score	Hidup	Mean	4.21	.300	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.57	
			Upper Bound	4.86	
		5% Trimmed Mean	4.18		
		Median	4.00		
		Variance	1.258		
		Std. Deviation	1.122		
		Minimum	3		
		Maximum	6		
		Range	3		
Interquartile Range	2				



		Skewness	.276	.597	
		Kurtosis	-1.310	1.154	
	Mati	Mean	10.38	.785	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8.70	
			Upper Bound	12.05	
		5% Trimmed Mean	10.25		
		Median	10.00		
		Variance	9.850		
		Std. Deviation	3.138		
		Minimum	6		
		Maximum	17		
		Range	11		
		Interquartile Range	4		
		Skewness	.756	.564	
		Kurtosis	.083	1.091	
Waktu R	Hidup	Mean	5.6357	.29288	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0030	
	Upper Bound		6.2685		
	5% Trimmed Mean	5.6286			
	Median	5.4500			
	Variance	1.201			
Std. Deviation	1.09587				



		Minimum	3.60	
		Maximum	7.80	
		Range	4.20	
		Interquartile Range	1.55	
		Skewness	.124	.597
		Kurtosis	.064	1.154
		Mean	10.1500	.23417
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	9.6509	
		Upper Bound	10.6491	
	5% Trimmed Mean		10.2333	
	Median		10.2500	
	Variance		.877	
	Std. Deviation		.93666	
	Minimum		7.60	
Maximum		11.20		
Range		3.60		
Interquartile Range		1.53		
Skewness		-1.195	.564	
Kurtosis		2.470	1.091	
Waktu K	Hidup	Mean	2.0214	.17795
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.6370
			Upper Bound	2.4059



		5% Trimmed Mean	1.9960	
		Median	1.9500	
		Variance	.443	
		Std. Deviation	.66585	
		Minimum	1.20	
		Maximum	3.30	
		Range	2.10	
		Interquartile Range	.83	
		Skewness	.851	.597
		Kurtosis	.197	1.154
	Mati	Mean	3.7313	.15457
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.4018
			Upper Bound	4.0607
		5% Trimmed Mean	3.7514	
		Median	3.5500	
		Variance	.382	
		Std. Deviation	.61830	
		Minimum	2.50	
		Maximum	4.60	
		Range	2.10	
		Interquartile Range	1.10	
		Skewness	-.139	.564



		Kurtosis	-.741	1.091	
Sudut Alfa	Hidup	Mean	64.7000	1.97787	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	60.4271	
			Upper Bound	68.9729	
		5% Trimmed Mean		65.0444	
		Median		66.4500	
		Variance		54.768	
		Std. Deviation		7.40052	
		Minimum		50.10	
		Maximum		73.10	
		Range		23.00	
		Interquartile Range		10.68	
		Skewness		-.974	.597
		Kurtosis		.022	1.154
		Mati		Mean	45.1937
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			41.7528	
	Upper Bound			48.6347	
5% Trimmed Mean				45.2764	
Median				43.6500	
Variance				41.699	
Std. Deviation				6.45750	
Minimum		33.50			





		Maximum	55.40		
		Range	21.90		
		Interquartile Range	9.95		
		Skewness	-.120	.564	
		Kurtosis	-.740	1.091	
Amplitudo	Hidup	Mean	62.8929	1.01967	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	60.6900	
			Upper Bound	65.0957	
		5% Trimmed Mean	63.1087		
		Median	63.5000		
		Variance	14.556		
		Std. Deviation	3.81525		
		Minimum	52.90		
		Maximum	69.00		
		Range	16.10		
		Interquartile Range	3.08		
		Skewness	-1.375	.597	
		Kurtosis	3.156	1.154	
		Mati	Mati	Mean	52.8750
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			50.9565	
	Upper Bound			54.7935	
5% Trimmed Mean	52.7167				



		Median	51.9000		
		Variance	12.962		
		Std. Deviation	3.60028		
		Minimum	48.50		
		Maximum	60.10		
		Range	11.60		
		Interquartile Range	6.70		
		Skewness	.581	.564	
		Kurtosis	-.787	1.091	
Nilai G	Hidup	Mean	9.0857	.46135	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8.0890	
			Upper Bound	10.0824	
		5% Trimmed Mean	9.1397		
		Median	9.4500		
		Variance	2.980		
		Std. Deviation	1.72620		
		Minimum	5.90		
		Maximum	11.30		
		Range	5.40		
		Interquartile Range	2.73		
		Skewness	-.753	.597	
Kurtosis	-.563	1.154			



	Mati	Mean	6.5000	.40538	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.6360	
			Upper Bound	7.3640	
		5% Trimmed Mean		6.5389	
		Median		6.5000	
		Variance		2.629	
		Std. Deviation		1.62152	
		Minimum		3.30	
		Maximum		9.00	
		Range		5.70	
		Interquartile Range		2.08	
		Skewness		-.438	.564
		Kurtosis		-.215	1.091
		EPL	Hidup	Mean	5.2786
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			.0498	
	Upper Bound			10.5073	
5% Trimmed Mean				4.4929	
Median				.0000	
Variance				82.011	
Std. Deviation				9.05599	
Minimum				.00	
Maximum		24.70			



		Range	24.70		
		Interquartile Range	13.02		
		Skewness	1.360	.597	
		Kurtosis	.240	1.154	
	Mati	Mean	5.2937	2.08047	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.8593	
			Upper Bound	9.7282	
		5% Trimmed Mean	4.6653		
		Median	.0000		
		Variance	69.254		
		Std. Deviation	8.32190		
		Minimum	.00		
		Maximum	21.90		
		Range	21.90		
Interquartile Range	11.58				
Skewness	1.219	.564			
Kurtosis	-.148	1.091			
A	Hidup	Mean	58.3714	2.09422	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53.8471	
			Upper Bound	62.8957	
		5% Trimmed Mean	58.7849		
Median	59.9500				



		Variance	61.401	
		Std. Deviation	7.83586	
		Minimum	42.60	
		Maximum	66.70	
		Range	24.10	
		Interquartile Range	12.83	
		Skewness	-.899	.597
		Kurtosis	-.309	1.154
	Mati	Mean	55.5625	1.95831
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51.3885
			Upper Bound	59.7365
		5% Trimmed Mean	55.7583	
		Median	56.8000	
		Variance	61.360	
		Std. Deviation	7.83325	
		Minimum	42.30	
		Maximum	65.30	
		Range	23.00	
		Interquartile Range	14.57	
		Skewness	-.379	.564
		Kurtosis	-1.138	1.091
Coagulation Indeks	Hidup	Mean	.7643	.36804



	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-0.0308		
		Upper Bound	1.5594		
	5% Trimmed Mean		.8214		
	Median		.8500		
	Variance		1.896		
	Std. Deviation		1.37707		
	Minimum		-1.90		
	Maximum		2.40		
	Range		4.30		
	Interquartile Range		2.05		
	Skewness		-.670	.597	
	Kurtosis		-.337	1.154	
	Mati	Mean		-3.4062	.54973
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-4.5780	
Upper Bound			-2.2345		
5% Trimmed Mean		-3.2347			
Median		-2.4000			
Variance		4.835			
Std. Deviation		2.19893			
Minimum		-8.60			
Maximum		-1.30			
Range		7.30			



		Interquartile Range	2.68		
		Skewness	-1.350	.564	
		Kurtosis	.957	1.091	
LY30	Hidup	Mean	4.8214	2.16818	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.1374	
			Upper Bound	9.5055	
		5% Trimmed Mean	4.2183		
		Median	.0000		
		Variance	65.814		
		Std. Deviation	8.11259		
		Minimum	.00		
		Maximum	20.50		
		Range	20.50		
	Interquartile Range	13.02			
	Skewness	1.229	.597		
	Kurtosis	-.364	1.154		
	Mati	Mean	3.7563	2.57874	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-1.7402	
Upper Bound			9.2527		
5% Trimmed Mean		2.1403			
Median		.0000			
Variance	106.399				







### Tests of Normality

	Mortalitas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
SOFA Score	Hidup	.218	14	.071	.857	14
	Mati	.173	16	.200 <sup>*</sup>	.935	16
Waktu R	Hidup	.121	14	.200 <sup>*</sup>	.989	14
	Mati	.181	16	.167	.870	16
Waktu K	Hidup	.180	14	.200 <sup>*</sup>	.901	14
	Mati	.147	16	.200 <sup>*</sup>	.935	16
Sudut Alfa	Hidup	.170	14	.200 <sup>*</sup>	.883	14
	Mati	.154	16	.200 <sup>*</sup>	.968	16
Amplitudo	Hidup	.215	14	.079	.876	14
	Mati	.179	16	.180	.927	16
Nilai G	Hidup	.169	14	.200 <sup>*</sup>	.905	14
	Mati	.188	16	.136	.952	16
EPL	Hidup	.434	14	.000	.637	14
	Mati	.363	16	.000	.672	16
A	Hidup	.211	14	.093	.882	14
	Mati	.163	16	.200 <sup>*</sup>	.910	16
Coagulation Indeks	Hidup	.157	14	.200 <sup>*</sup>	.914	14
	Mati	.285	16	.001	.822	16



LY30	Hidup	.438	14	.000	.625	14
	Mati	.458	16	.000	.428	16

Tests of Normality		
	Mortalitas	Shapiro-Wilk <sup>a</sup>
		Sig.
SOFA Score	Hidup	.028
	Mati	.289
Waktu R	Hidup	.999
	Mati	.028
Waktu K	Hidup	.116
	Mati	.293
Sudut Alfa	Hidup	.065
	Mati	.809
Amplitudo	Hidup	.052
	Mati	.221
Nilai G	Hidup	.135
	Mati	.524
EPL	Hidup	.000
	Mati	.000
A	Hidup	.063
	Mati	.115



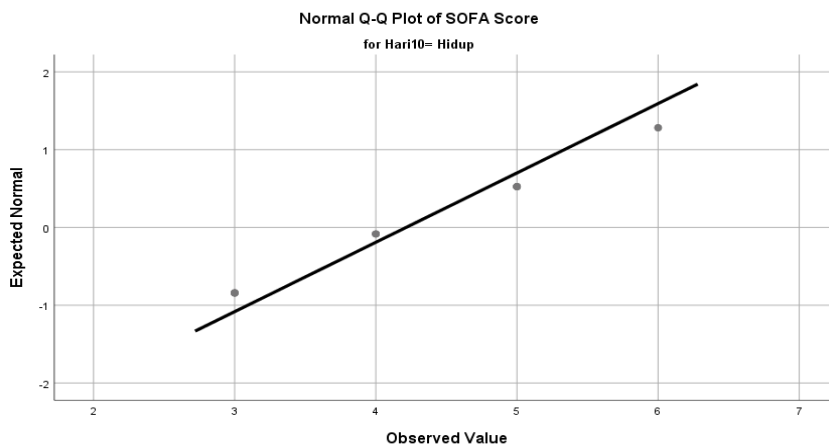
Coagulation Indeks	Hidup	.180
	Mati	.005
LY30	Hidup	.000
	Mati	.000

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### SOFA Score

### Normal Q-Q Plots



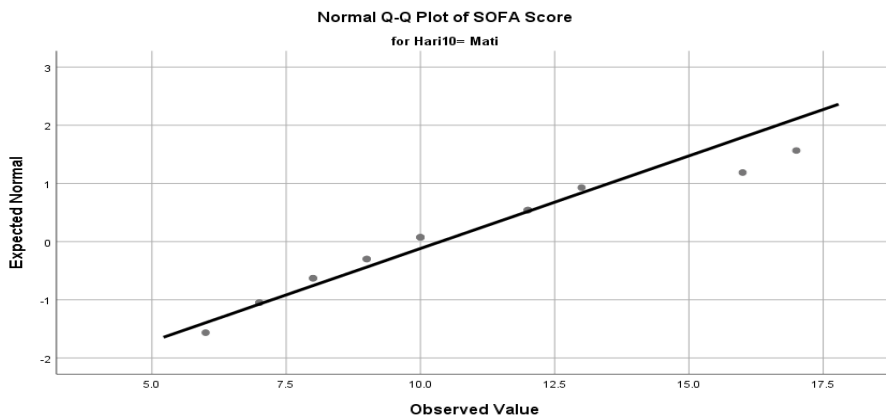


Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya  
rawijaya

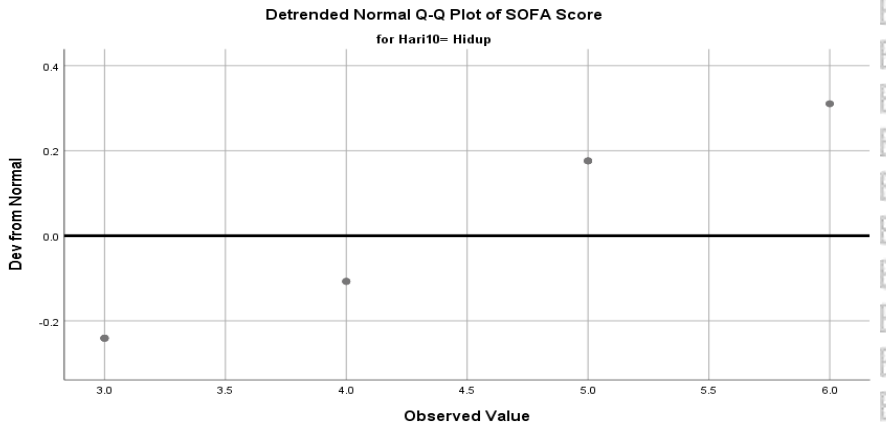
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit

### Detrended Normal Q-Q Plots



Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

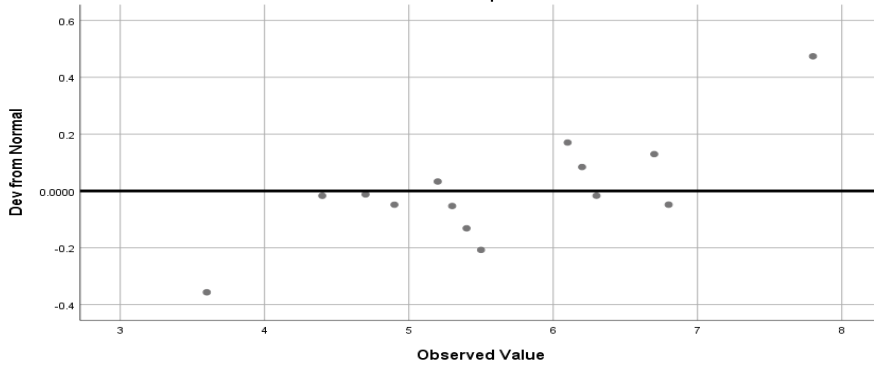
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya



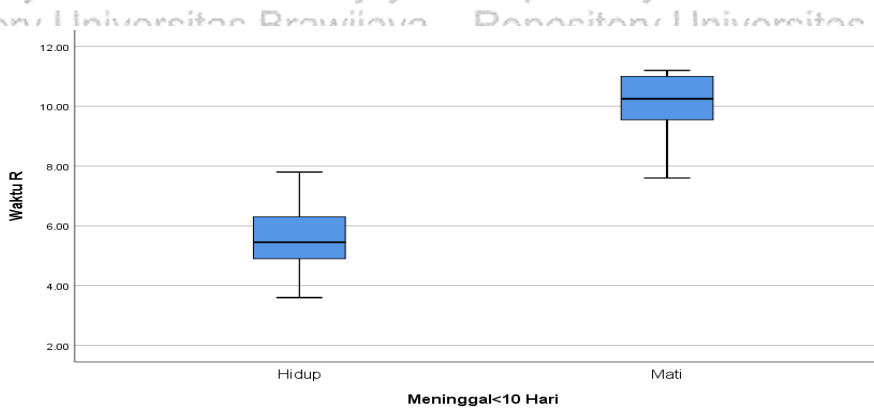
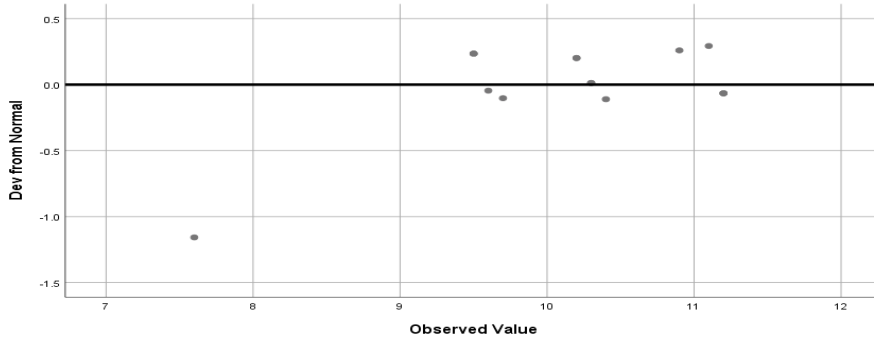


### Detrended Normal Q-Q Plots

Detrended Normal Q-Q Plot of Waktu R  
for Hari10= Hidup



Detrended Normal Q-Q Plot of Waktu R  
for Hari10= Mati

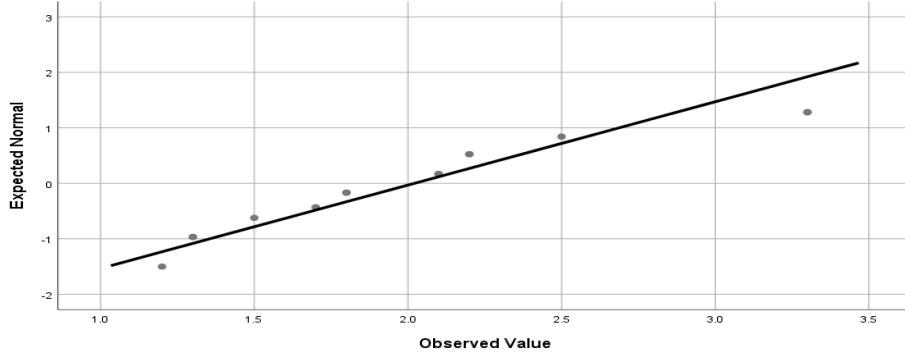




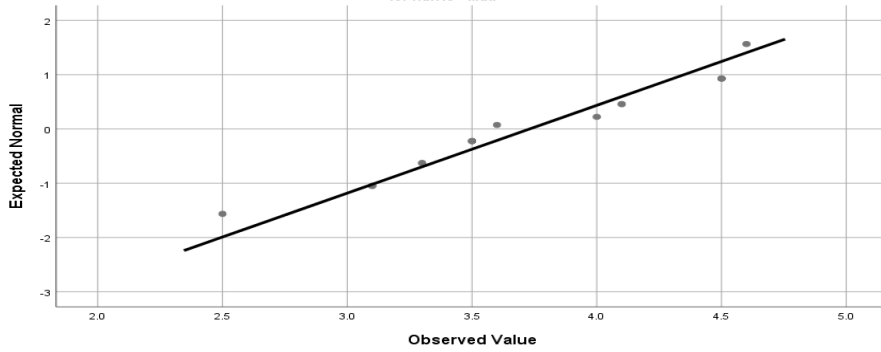
# Waktu K

## Normal Q-Q Plots

Normal Q-Q Plot of Waktu K  
for Hari10= Hidup



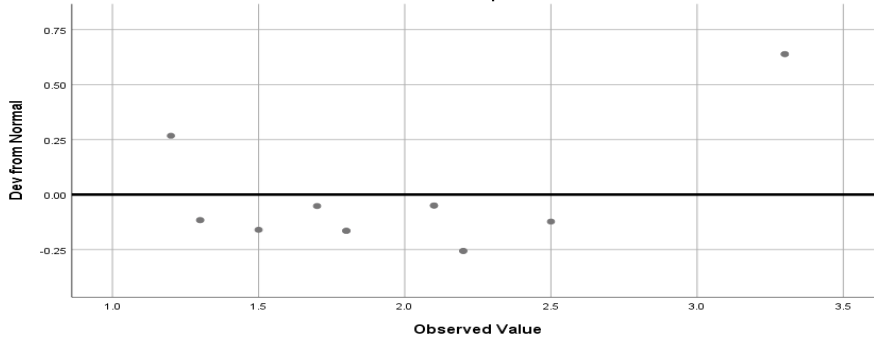
Normal Q-Q Plot of Waktu K  
for Hari10= Mati



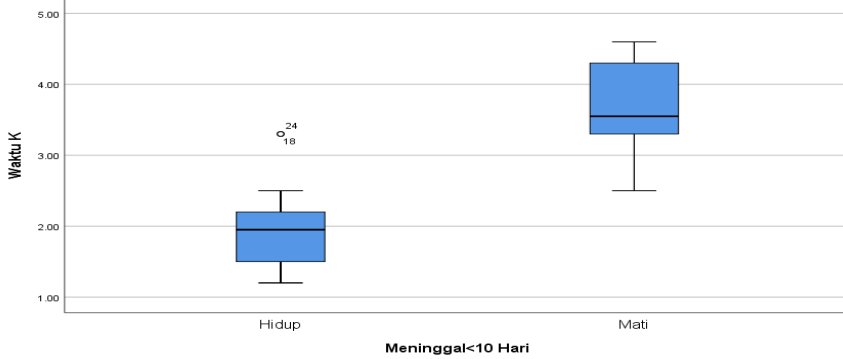
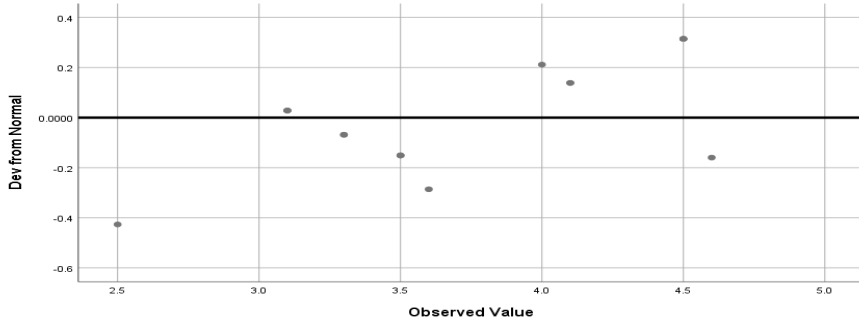


### Detrended Normal Q-Q Plots

Detrended Normal Q-Q Plot of Waktu K  
for Hari10= Hidup



Detrended Normal Q-Q Plot of Waktu K  
for Hari10= Mati

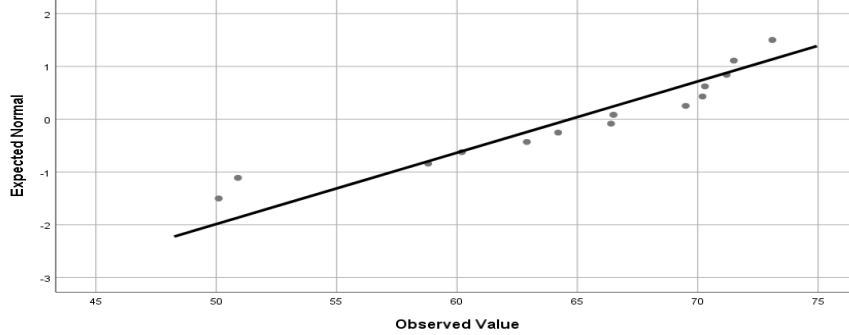




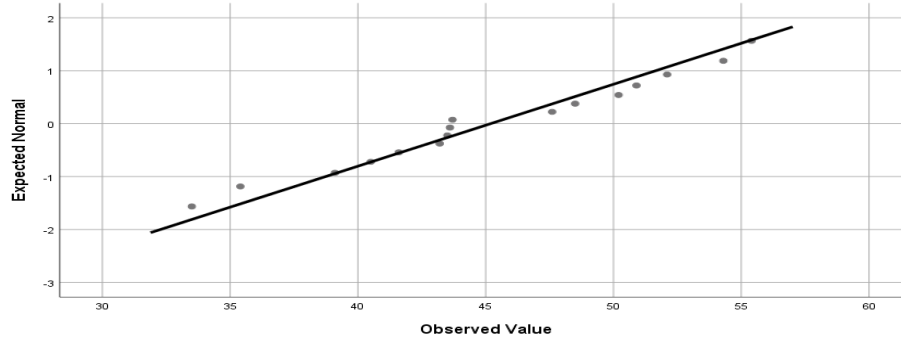


## Sudut Alfa Normal Q-Q Plots

Normal Q-Q Plot of Sudut Alfa  
for Hari10= Hidup

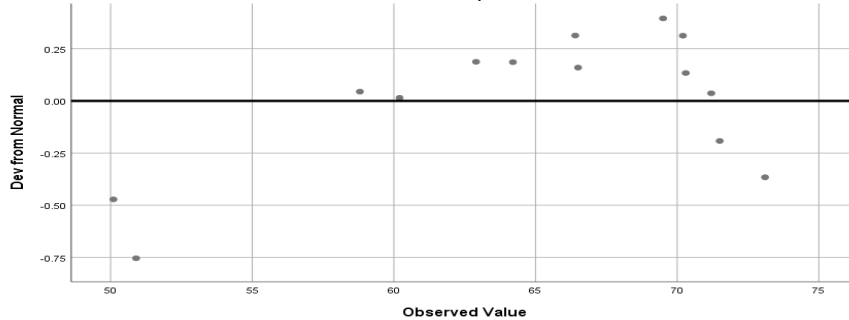


Normal Q-Q Plot of Sudut Alfa  
for Hari10= Mati



## Detrended Normal Q-Q Plots

Detrended Normal Q-Q Plot of Sudut Alfa  
for Hari10= Hidup





Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

Reposit

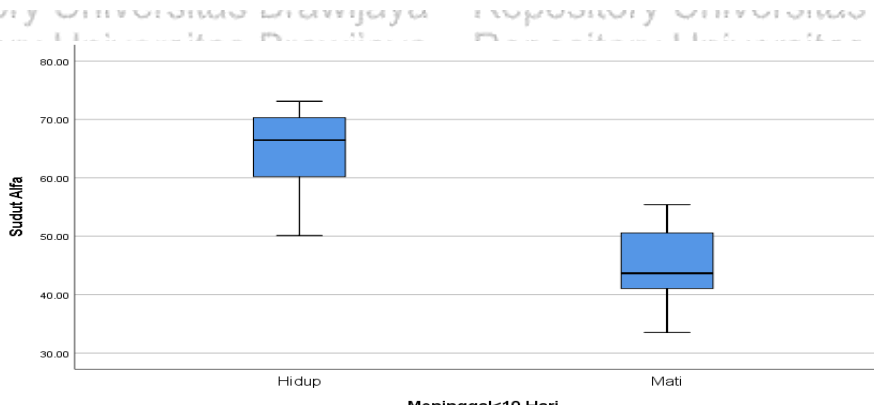
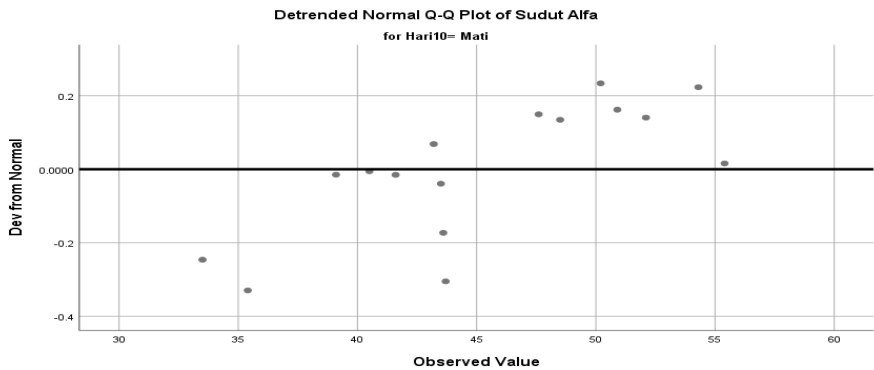
Reposit

Reposit

Reposit

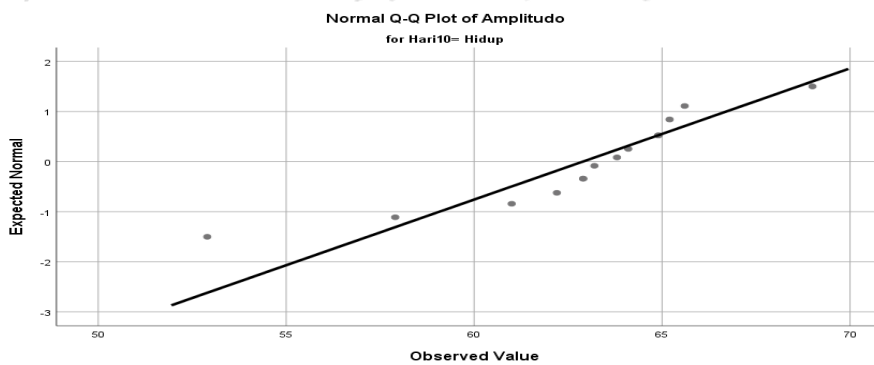
Reposit

Reposit



### Amplitudo Maximal

### Normal Q-Q Plots



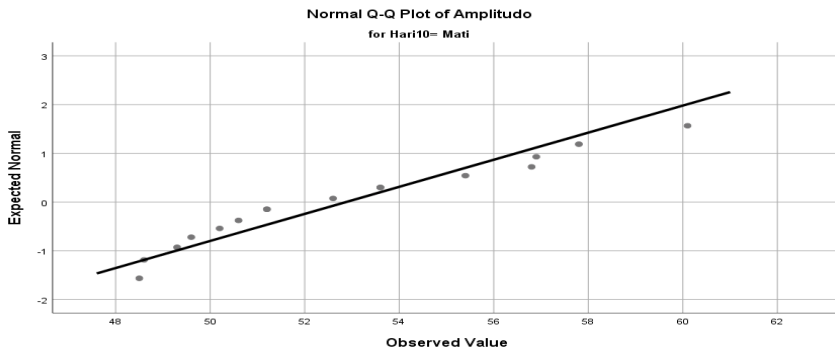


Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya  
s Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

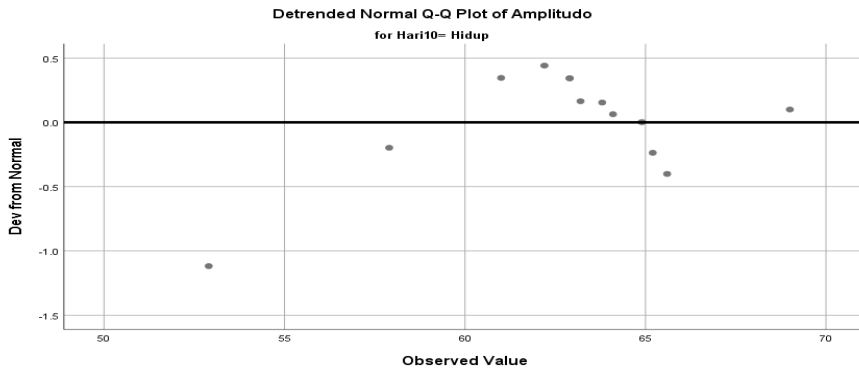
### Detrended Normal Q-Q Plots

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya  
Brawijaya

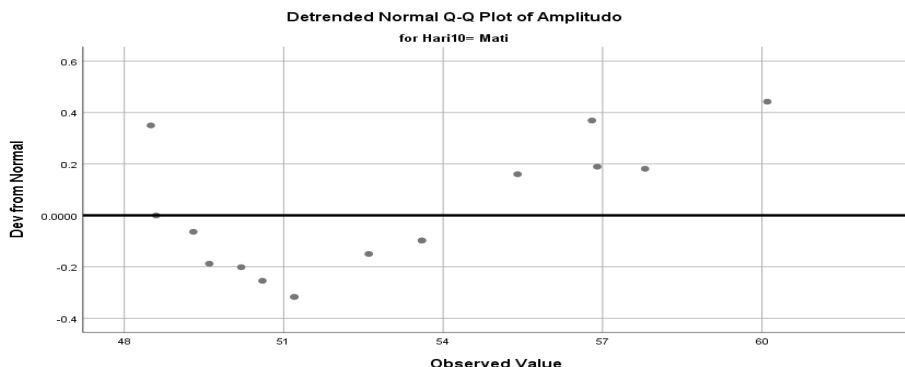
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya  
awijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

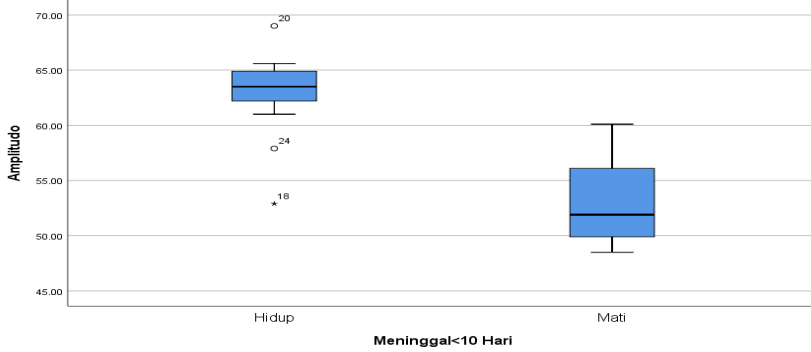


Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya  
as Brawijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

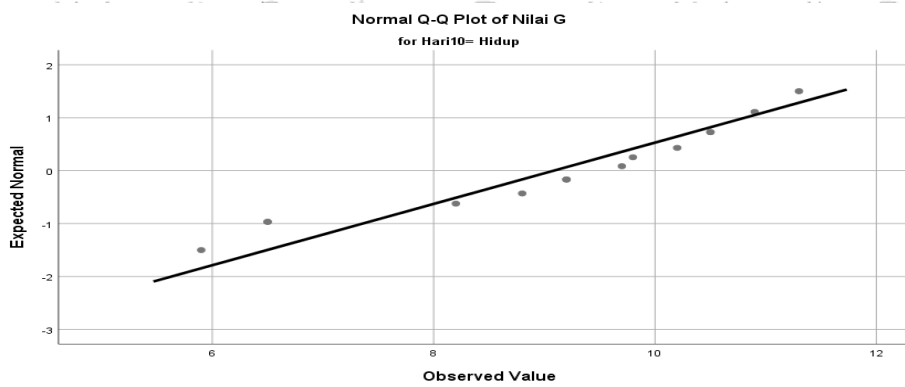
### Nilai G Normal Q-Q Plots

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

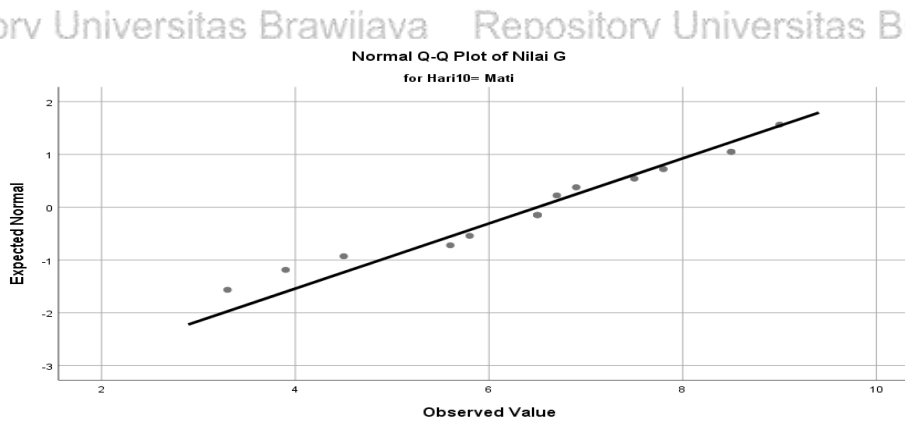
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit  
Reposit



re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya  
re wijaya

Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

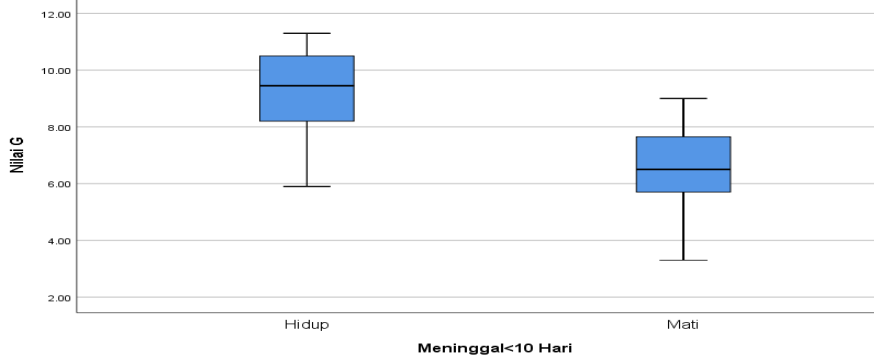
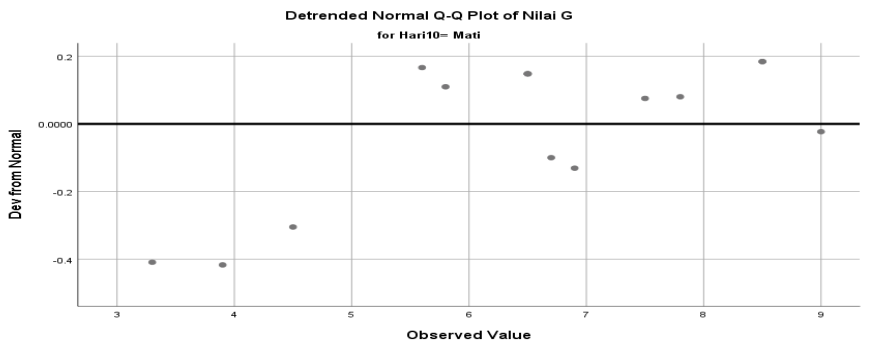
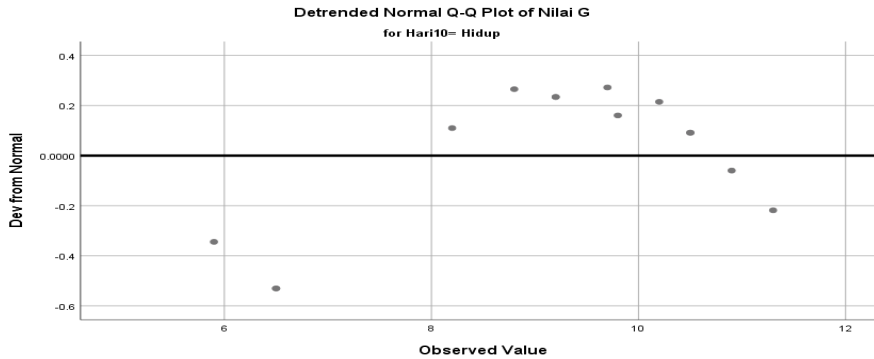
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya



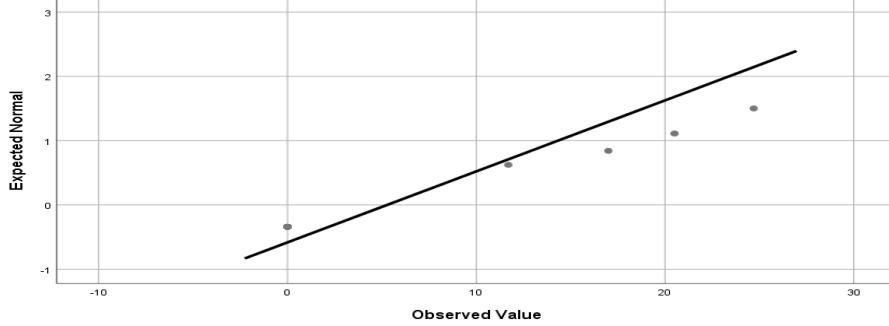
### Detrended Normal Q-Q Plots



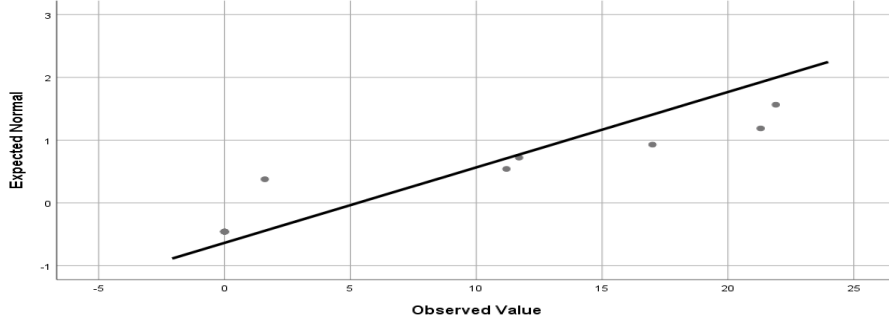


# EPL Normal Q-Q Plots

Normal Q-Q Plot of EPL  
for Hari10= Hidup



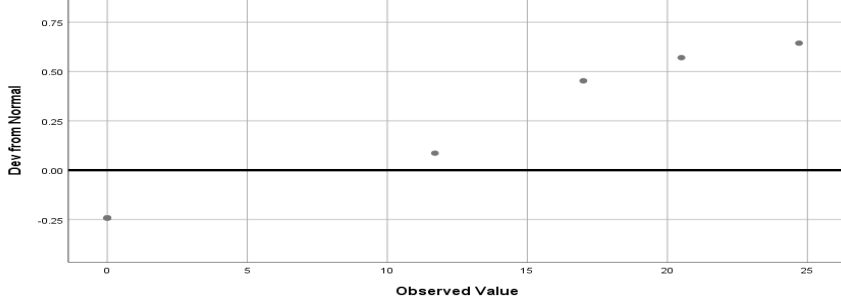
Normal Q-Q Plot of EPL  
for Hari10= Mati



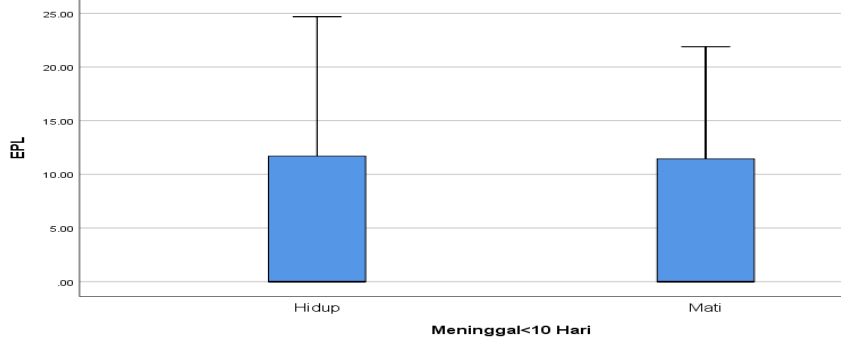
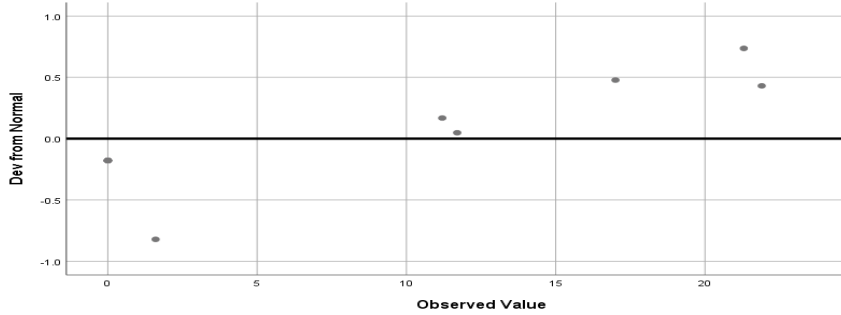


### Detrended Normal Q-Q Plots

Detrended Normal Q-Q Plot of EPL for Hari10= Hidup



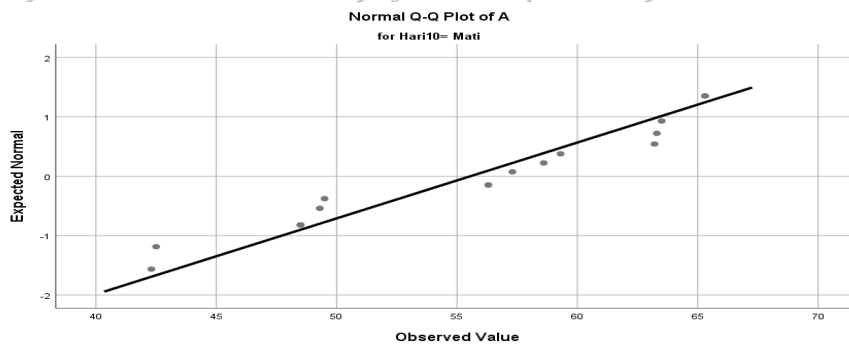
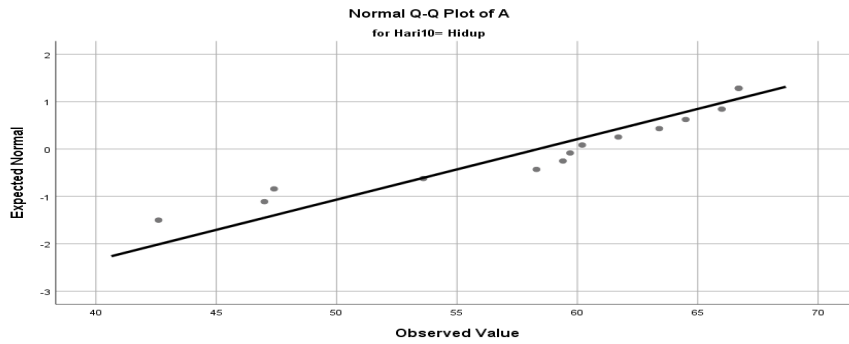
Detrended Normal Q-Q Plot of EPL for Hari10= Mati



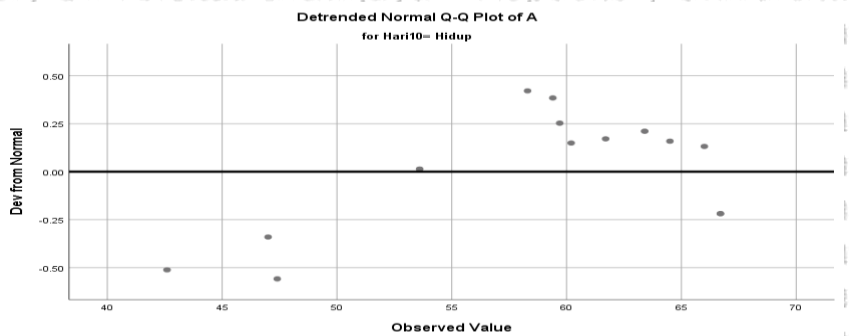
Meninggal < 10 Hari



**A**  
**Normal Q-Q Plots**



**Detrended Normal Q-Q Plots**





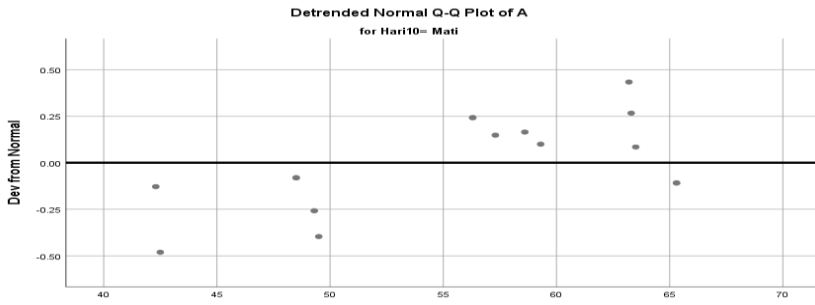


Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

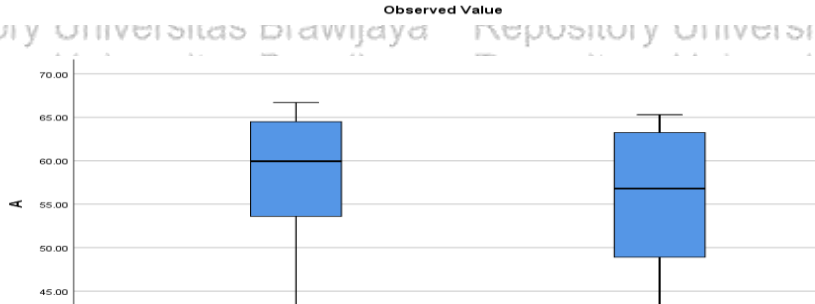
Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Meninggal < 10 Hari

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

### Coagulation Indeks

### Normal Q-Q Plots

Repository Universitas Brawijaya



Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya

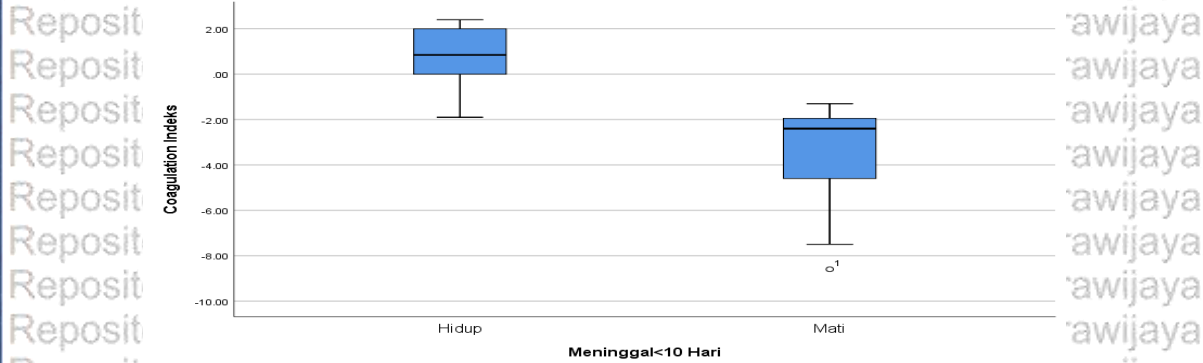




Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

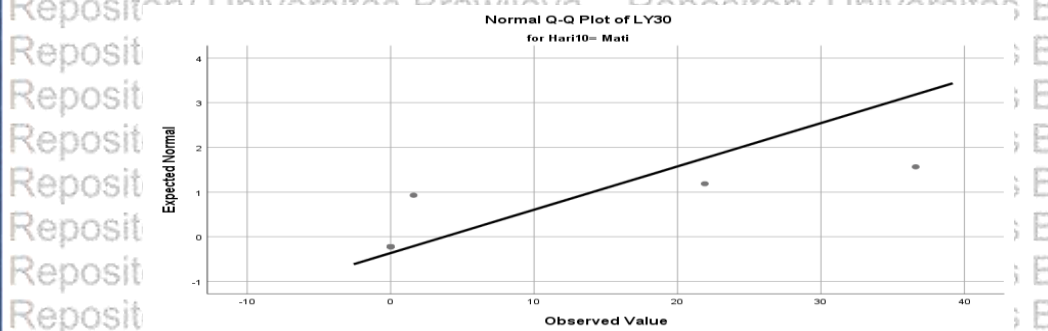
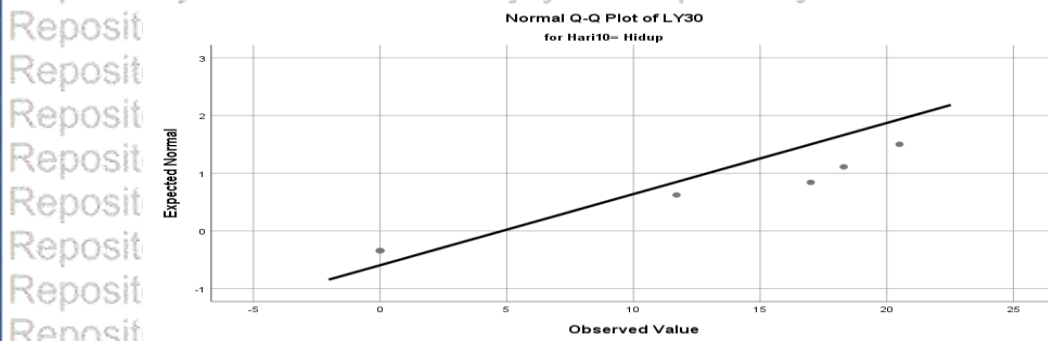
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya



LY30

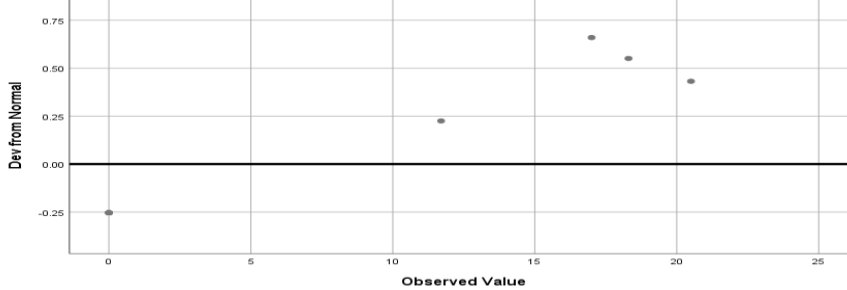
Normal Q-Q Plots



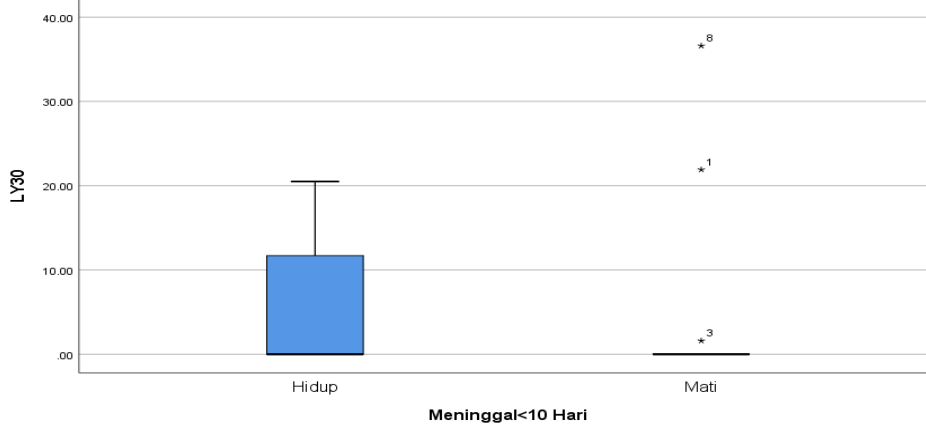
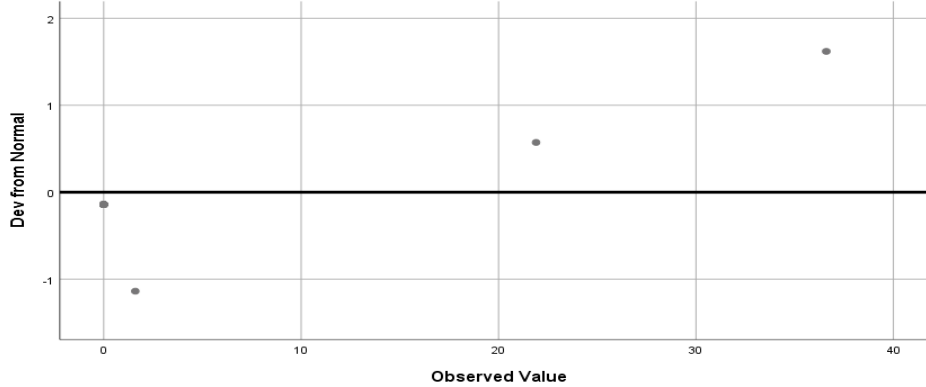


### Detrended Normal Q-Q Plots

Detrended Normal Q-Q Plot of LY30  
for Hari10= Hidup



Detrended Normal Q-Q Plot of LY30  
for Hari10= Mati





## T-Test

Group Statistics					
	Mortalitas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Waktu K	Hidup	14	2.0214	.66585	.17795
	Mati	16	3.7313	.61830	.15457
Sudut Alfa	Hidup	14	64.7000	7.40052	1.97787
	Mati	16	45.1937	6.45750	1.61437
Amplitudo	Hidup	14	62.8929	3.81525	1.01967
	Mati	16	52.8750	3.60028	.90007
Nilai G	Hidup	14	9.0857	1.72620	.46135
	Mati	16	6.5000	1.62152	.40538
A	Hidup	14	58.3714	7.83586	2.09422
	Mati	16	55.5625	7.83325	1.95831

Independent Samples Test					
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Waktu K	Equal variances assumed	.014	.906	-7.291	28
	Equal variances not assumed			-7.254	26.797
Sudut Alfa	Equal variances assumed	.153	.699	7.712	28



	Equal variances not assumed			7.640	26.065
Amplitudo	Equal variances assumed	.346	.561	7.395	28
	Equal variances not assumed			7.366	26.964
Nilai G	Equal variances assumed	.241	.628	4.228	28
	Equal variances not assumed			4.210	26.917
A	Equal variances assumed	.089	.767	.980	28
	Equal variances not assumed			.980	27.471

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Waktu K	Equal variances assumed	.000	-1.70982	.23451
	Equal variances not assumed	.000	-1.70982	.23571
Sudut Alfa	Equal variances assumed	.000	19.50625	2.52930
	Equal variances not assumed	.000	19.50625	2.55307
Amplitudo	Equal variances assumed	.000	10.01786	1.35466
	Equal variances not assumed	.000	10.01786	1.36009
Nilai G	Equal variances assumed	.000	2.58571	.61150
	Equal variances not assumed	.000	2.58571	.61415



A	Equal variances assumed	.336	2.80893	2.86712
	Equal variances not assumed	.336	2.80893	2.86719

Independent Samples Test				
		t-test for Equality of Means		
		95% Confidence Interval of the Difference		
		Lower	Upper	
Waktu K	Equal variances assumed	-2.19020	-1.22944	
	Equal variances not assumed	-2.19364	-1.22600	
Sudut Alfa	Equal variances assumed	14.32522	24.68728	
	Equal variances not assumed	14.25897	24.75353	
Amplitudo	Equal variances assumed	7.24296	12.79275	
	Equal variances not assumed	7.22701	12.80871	
Nilai G	Equal variances assumed	1.33311	3.83832	
	Equal variances not assumed	1.32541	3.84602	
A	Equal variances assumed	-3.06410	8.68196	
	Equal variances not assumed	-3.06933	8.68719	



## Mann-Whitney Test

Ranks				
	Mortalitas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Waktu R	Hidup	14	7.57	106.00
	Mati	16	22.44	359.00
	Total	30		
EPL	Hidup	14	15.07	211.00
	Mati	16	15.88	254.00
	Total	30		
Coagulation Indeks	Hidup	14	23.07	323.00
	Mati	16	8.88	142.00
	Total	30		
LY30	Hidup	14	16.14	226.00
	Mati	16	14.94	239.00
	Total	30		

Test Statistics <sup>a</sup>				
	Waktu R	EPL	Coagulation Indeks	LY30
Mann-Whitney U	1.000	106.000	6.000	103.000
Wilcoxon W	106.000	211.000	142.000	239.000
Z	-4.619	-.297	-4.411	-.505
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.766	.000	.614







**Lampiran 9 Hasil Uji Sensitivitas, Spesifisitas dan ROC Tromboelastografi dan Faal Hemostasis Terhadap Mortalitas**

**1. Uji ROC untuk Waktu K  
ROC Curve**

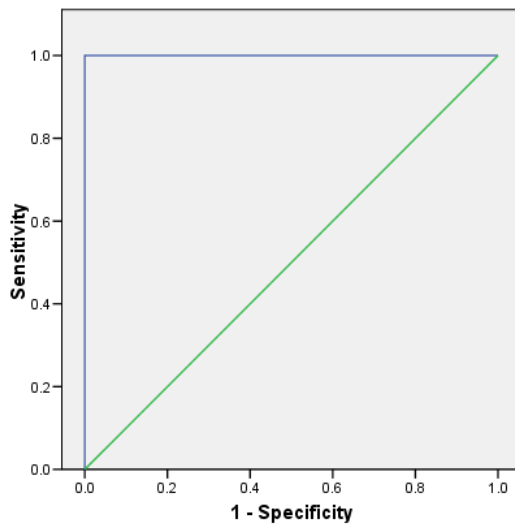
**Case Processing Summary**

Waktu K (1-3 min)	Valid N (listwise)
Positive <sup>a</sup>	18
Negative	12

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

- a. The positive actual state is Abnormal.

**ROC Curve**



**Area Under the Curve**

Test Result Variable(s): Waktu K (1-3 min)

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1.000	.000	.000	1.000	1.000

- a. Under the nonparametric assumption
- b. Null hypothesis: true area = 0.5

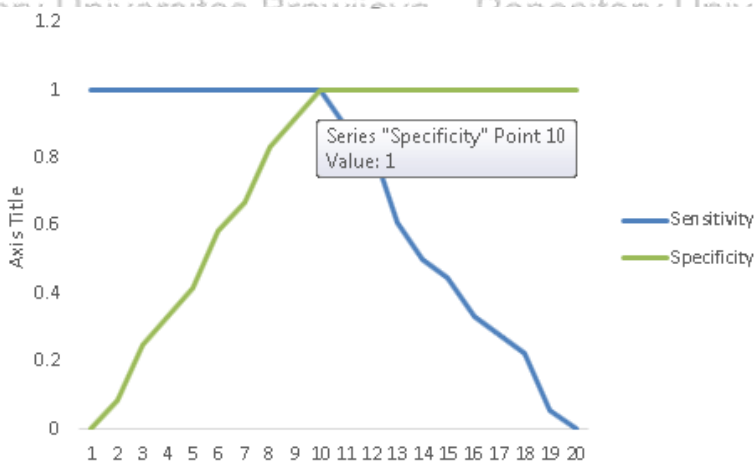


**Coordinates of the Curve**

Test Result Variable(s): Waktu K (1-3 min)

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
.2000	1.000	1.000
1.2500	1.000	.917
1.4000	1.000	.750
1.6000	1.000	.667
1.7500	1.000	.583
1.9500	1.000	.417
2.1500	1.000	.333
2.3500	1.000	.167
2.6500	1.000	.083
2.9500	1.000	.000
3.1500	.889	.000
3.2500	.833	.000
3.4000	.611	.000
3.5500	.500	.000
3.8500	.444	.000
4.1500	.333	.000
4.3000	.278	.000
4.4500	.222	.000
4.5500	.056	.000
5.6000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk waktu K adalah pada point 10 yaitu 2.95, dimana >2.95 = abnormal, dan < 2.95 = Normal.



## 2. Uji ROC untuk Waktu R

### ROC Curve

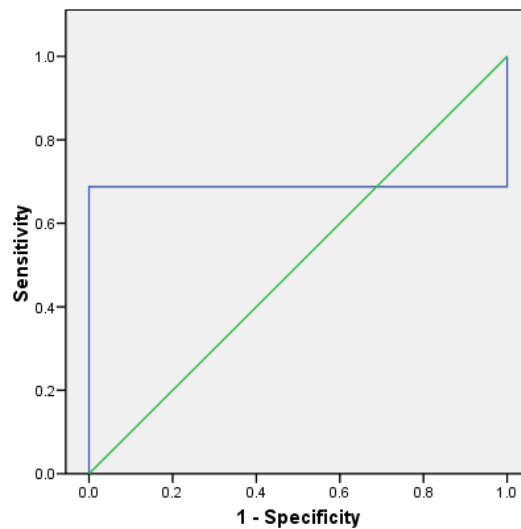
#### Case Processing Summary

Waktu R (5-10 min)	Valid N (listwise)
Positive <sup>a</sup>	16
Negative	14

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Abnormal.

ROC Curve



#### Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Waktu R (5-10 min)

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.688	.116	.081	.460	.915

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5





### 3. Uji ROC untuk Sudut-a/a angle (53-72)

#### ROC Curve

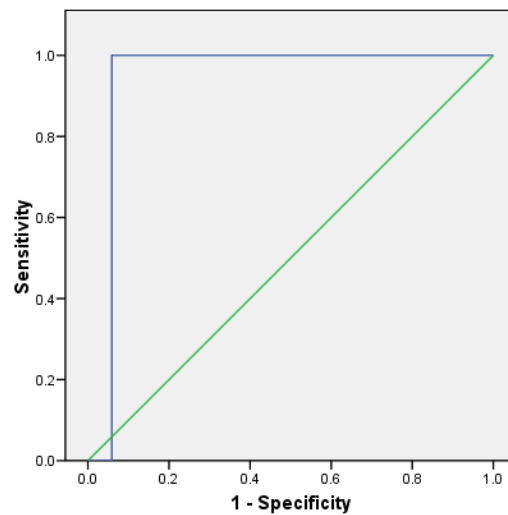
##### Case Processing Summary

Sudut-a/a angle (53-72)	Valid N (listwise)
Positive <sup>a</sup>	13
Negative	17

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Normal.

#### ROC Curve



#### Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Sudut-a/a angle (53-72)

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.941	.057	.000	.829	1.053

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5



Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

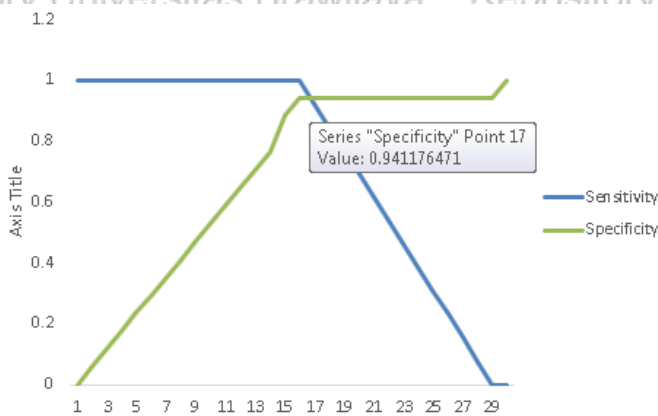
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): Sudut-a/a angle (53-72)

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
32.5000	1.000	1.000
34.5500	1.000	.941
37.3500	1.000	.882
39.8000	1.000	.824
41.0500	1.000	.765
42.4000	1.000	.706
43.3500	1.000	.647
43.5500	1.000	.588
43.6500	1.000	.529
45.6500	1.000	.471
48.0500	1.000	.412
49.3000	1.000	.353
50.1500	1.000	.294
50.5500	1.000	.235
51.6000	1.000	.118
53.3000	1.000	.059
54.8500	.923	.059
56.4000	.846	.059
58.1000	.769	.059
58.9000	.692	.059
59.6000	.615	.059
61.5500	.538	.059
63.5500	.462	.059
65.3000	.385	.059
66.4500	.308	.059
68.1500	.231	.059
70.0500	.154	.059
70.9000	.077	.059
72.3000	.000	.059
74.1000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk Sudut alfa adalah pada point 17 yaitu 54.85, dimana <54.85 = abnormal, dan > 54.85 = Normal.



#### 4. Uji ROC untuk MA

##### ROC Curve

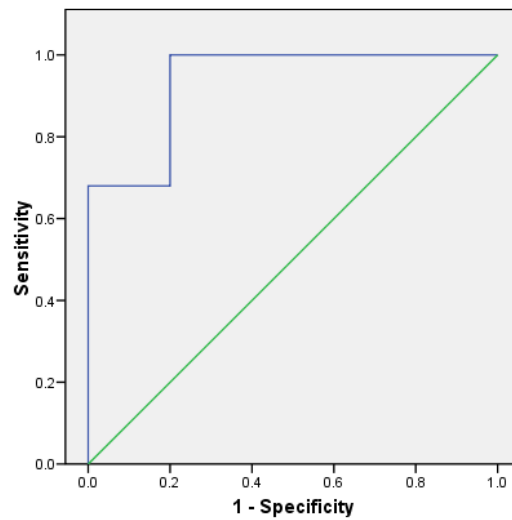
###### Case Processing Summary

Ampilitudo Maksimum/MA (50-70 mm)	Valid N (listwise)
Positive <sup>a</sup>	25
Negative	5

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Normal.

ROC Curve



###### Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Ampilitudo Maksimum/MA (50-70 mm)

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.936	.062	.002	.814	1.058

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5







**ROC Curve**

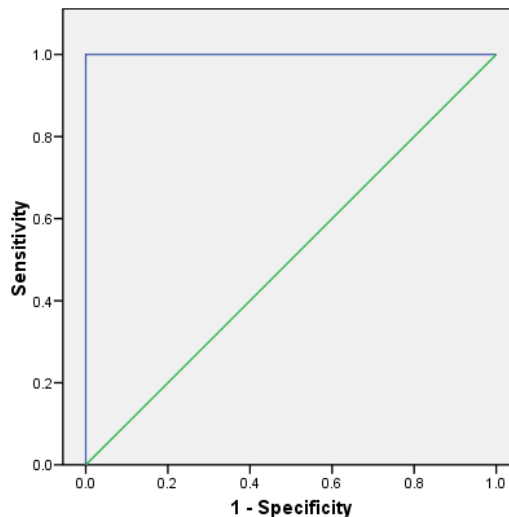
**Case Processing Summary**

Coagulation Index/CI (-3 - 3)	Valid N (listwise)
Positive <sup>a</sup>	23
Negative	7

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Normal.

**ROC Curve**



**Area Under the Curve**

Test Result Variable(s): Coagulation Index/CI (-3 - 3)

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1.000	.000	.000	1.000	1.000

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5



Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

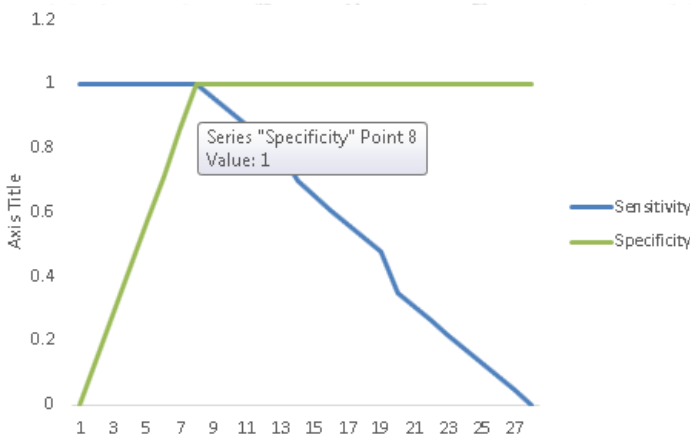
Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): Coagulation Index/CI (-3 - 3)

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
-9.6000	1.000	1.000
-8.0500	1.000	.857
-6.5500	1.000	.714
-5.4500	1.000	.571
-4.9500	1.000	.429
-4.0500	1.000	.286
-3.3500	1.000	.143
-2.8500	1.000	.000
-2.4000	.957	.000
-2.2500	.913	.000
-2.1000	.870	.000
-1.9500	.826	.000
-1.7500	.783	.000
-1.5500	.696	.000
-1.3000	.652	.000
-.8500	.609	.000
-.5500	.565	.000
-.3000	.522	.000
-.0500	.478	.000
.2000	.348	.000
.4500	.304	.000
.5500	.261	.000
.6500	.217	.000
.8500	.174	.000
1.3000	.130	.000
1.9000	.087	.000
2.3000	.043	.000
3.4000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk CI adalah pada point 8 yaitu **-2.85**, dimana **<-2.85 = abnormal**, dan **>-2.85 = Normal**.

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya



## 6. Uji ROC untuk PT

### ROC Curve

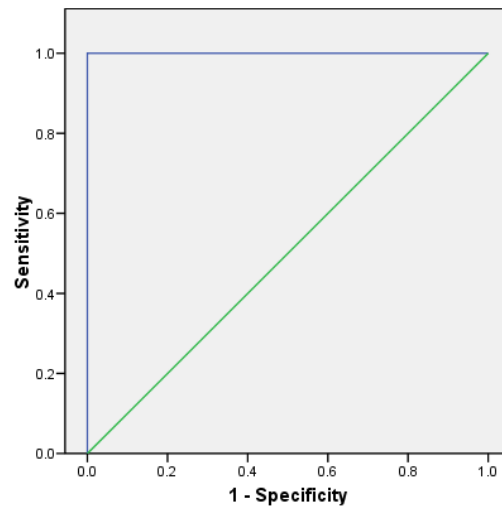
#### Case Processing Summary

	Valid N (listwise)
PT	
Positive <sup>a</sup>	17
Negative	13

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Abnormal.

ROC Curve



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): PT

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1.000	.000	.000	1.000	1.000

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5



Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya  
 Repository Universitas Brawijaya

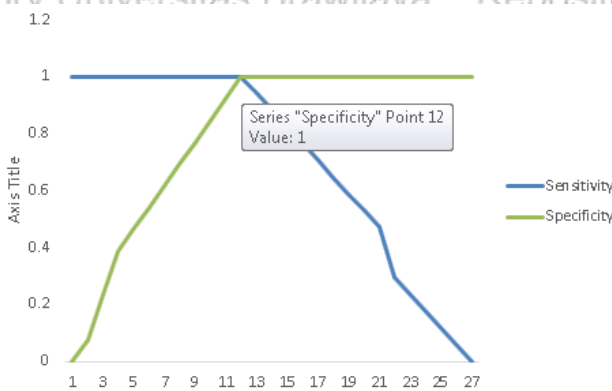
Repository  
 Repository  
 Repository  
 Repository

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): PT

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
8.5000	1.000	1.000
9.6000	1.000	.923
9.7500	1.000	.769
9.8500	1.000	.615
10.3500	1.000	.538
10.8500	1.000	.462
11.0000	1.000	.385
11.1500	1.000	.308
11.2500	1.000	.231
12.2500	1.000	.154
14.7500	1.000	.077
16.9000	1.000	.000
17.7000	.941	.000
18.0500	.882	.000
18.3500	.824	.000
18.9000	.765	.000
19.7500	.706	.000
20.4000	.647	.000
20.7000	.588	.000
21.0000	.529	.000
21.2500	.471	.000
21.9500	.294	.000
22.9500	.235	.000
23.9000	.176	.000
24.9000	.118	.000
25.7000	.059	.000
27.1000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk PT adalah pada point 12 yaitu 16.9, dimana > 16.9 = abnormal, dan < 16.9 = Normal.



7. Uji ROC untuk APTT

ROC Curve

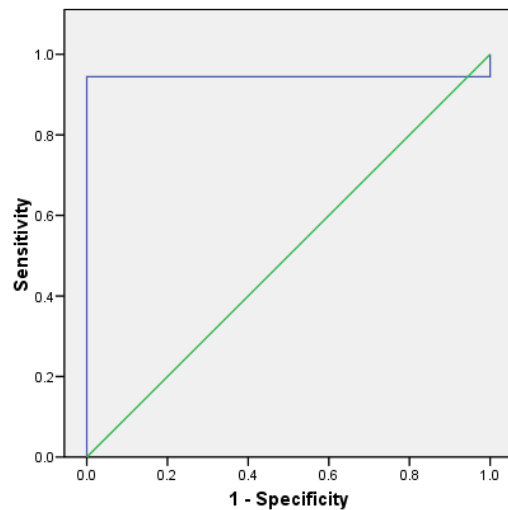
Case Processing Summary

	Valid N (listwise)
APTT	
Positive <sup>a</sup>	18
Negative	12

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Abnormal.

ROC Curve



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): APTT

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.944	.054	.000	.839	1.050

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

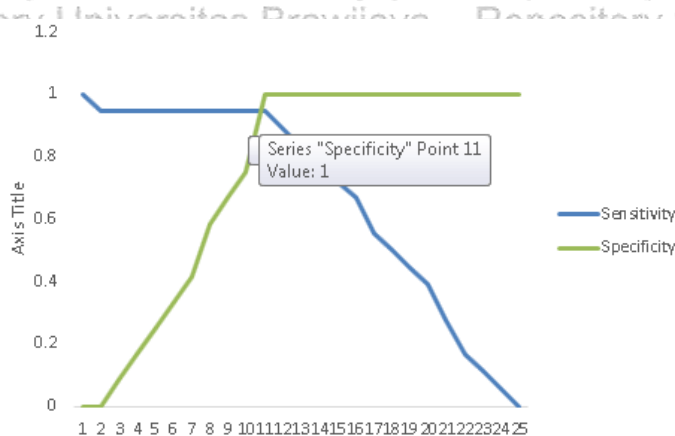


**Coordinates of the Curve**

Test Result Variable(s): APTT

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
19.2000	1.000	1.000
20.6000	.944	1.000
22.0500	.944	.917
23.2000	.944	.833
23.8000	.944	.750
24.4000	.944	.667
24.9000	.944	.583
25.3500	.944	.417
25.5000	.944	.333
25.9500	.944	.250
34.3000	.944	.000
42.8000	.889	.000
44.2500	.833	.000
45.4000	.778	.000
46.0000	.722	.000
46.8500	.667	.000
47.8000	.556	.000
48.4500	.500	.000
48.9500	.444	.000
49.7000	.389	.000
50.2000	.278	.000
50.7500	.167	.000
51.7500	.111	.000
53.2500	.056	.000
55.2000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk APTT adalah pada point 11 yaitu **34.3**, dimana **>34.3 = abnormal**, dan **< 34.3 = Normal**.



8. Uji ROC untuk INR

ROC Curve

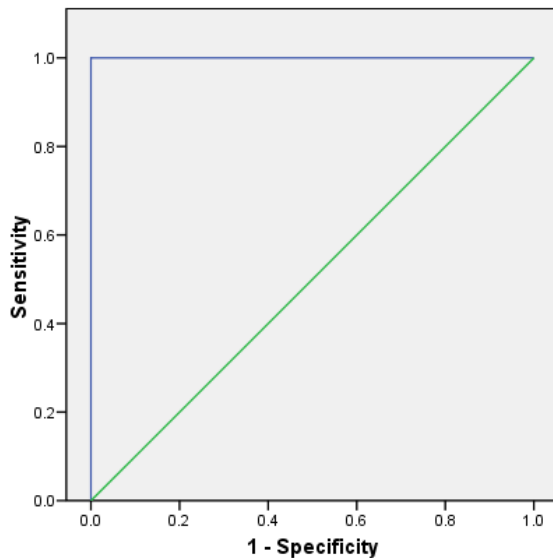
Case Processing Summary

	Valid N (listwise)
INR	
Positive <sup>a</sup>	18
Negative	12

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Abnormal.

ROC Curve



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): INR

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1.000	.000	.000	1.000	1.000

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5



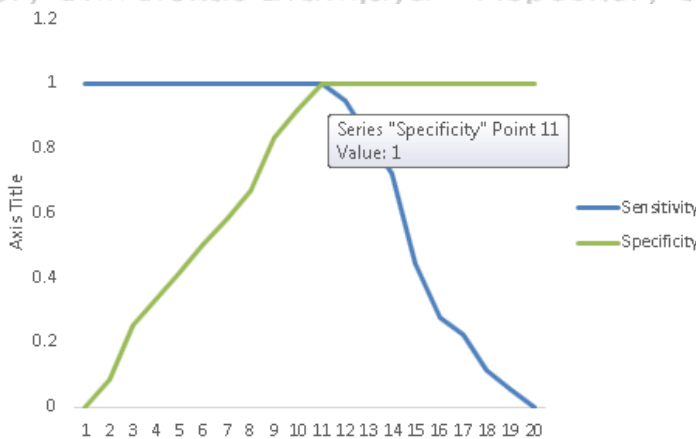


**Coordinates of the Curve**

Test Result Variable(s): INR

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
-.1000	1.000	1.000
.9200	1.000	.917
.9450	1.000	.750
.9650	1.000	.667
.9850	1.000	.583
1.0100	1.000	.500
1.0550	1.000	.417
1.1000	1.000	.333
1.1400	1.000	.167
1.1700	1.000	.083
1.3900	1.000	.000
1.6500	.944	.000
1.7500	.833	.000
1.8500	.722	.000
1.9500	.444	.000
2.0500	.278	.000
2.1500	.222	.000
2.3000	.111	.000
2.4500	.056	.000
3.5000	.000	.000

- a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk INR adalah pada point 11 yaitu 1.39, dimana  $<1.39$  = abnormal, dan  $>1.39$  = Normal.

Lampiran Tabel Crosstabs



## 1. Waktu R (5-10 min) dengan ROC \* Mortalitas

Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
Waktu R (5-10 min) dengan ROC	Abnormal	Count % w ithin Waktu R (5-10 min) dengan ROC	15 100.0%	0 .0%	15 100.0%
	Normal	Count % w ithin Waktu R (5-10 min) dengan ROC	11 73.3%	4 26.7%	15 100.0%
Total		Count % w ithin Waktu R (5-10 min) dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 57.69\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 100\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 26.67\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = 0.5769/(1-1) = \sim$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = (1-0.5769)/1 = 0.423$

Akurasi :  $(a+d)/N = 63.33\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = (43*55)/(25*29) = \sim$

## 2. Waktu K (1-3 min) dengan ROC \* Mortalitas

Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
Waktu K (1-3 min) dengan ROC	Abnormal	Count % within Waktu K (1-3 min) dengan ROC	18 100.0%	0 .0%	18 100.0%
	Normal	Count % within Waktu K (1-3 min) dengan ROC	8 66.7%	4 33.3%	12 100.0%
Total		Count % within Waktu K (1-3 min) dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 69.23\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 100\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 33.33\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = \sim$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = 0.308$

Akurasi :  $(a+d)/N = 73.33\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = \sim$

3 Sudut-a/a angle (53-72) dengan ROC \* Mortalitas

Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
Sudut-a/a angle (53-72) dengan ROC	Abnormal	Count % w ithin Sudut-a/a angle (53-72) dengan ROC	17 100.0%	0 .0%	17 100.0%
	Normal	Count % w ithin Sudut-a/a angle (53-72) dengan ROC	9 69.2%	4 30.8%	13 100.0%
Total		Count % w ithin Sudut-a/a angle (53-72) dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 65.38\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 100\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 30.77\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = \sim$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = 0.346$

Akurasi :  $(a+d)/N = 70.0\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = \sim$

4 Ampilitudo Maksimum/MA (50-70 mm) dengan ROC \* Mortalitas



Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
Amplitudo Maksimum/MA (50-70 mm) dengan ROC	Abnormal	Count % within Amplitudo Maksimum/MA (50-70 mm) dengan ROC	9 100.0%	0 .0%	9 100.0%
	Normal	Count % within Amplitudo Maksimum/MA (50-70 mm) dengan ROC	17 81.0%	4 19.0%	21 100.0%
Total		Count % within Amplitudo Maksimum/MA (50-70 mm) dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 34.62\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 100\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 19.05\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = \sim$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = 0.654$

Akurasi :  $(a+d)/N = 43.33\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = \sim$

5 Coagulation Index/CI (-3 - 3) dengan ROC \* Mortalitas



Crosstab

		Mortalitas		Total	
		Meninggal	Hidup		
Coagulation Index/CI (-3 - 3) dengan ROC	Abnormal	Count % within Coagulation Index/CI (-3 - 3) dengan ROC	7 100.0%	0 .0%	7 100.0%
	Normal	Count % within Coagulation Index/CI (-3 - 3) dengan ROC	19 82.6%	4 17.4%	23 100.0%
Total		Count % within Coagulation Index/CI (-3 - 3) dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 26.92\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 100\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 17.39\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = \sim$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = 0.731$

Akurasi :  $(a+d)/N = 36.67\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = \sim$

6 PT dengan ROC \* Mortalitas



Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
PT dengan ROC	Abnormal	Count	16	1	17
		% w ithin PT dengan ROC	94.1%	5.9%	100.0%
	Normal	Count	10	3	13
		% w ithin PT dengan ROC	76.9%	23.1%	100.0%
Total	Count	26	4	30	
	% w ithin PT dengan ROC	86.7%	13.3%	100.0%	

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 75.0\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 61.54\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 94.12\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 23.08\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = 2.462$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = 0.531$

Akurasi :  $(a+d)/N = 63.33\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = 4.80$

7 APTT dengan ROC \* Mortalitas



Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
APTT dengan ROC	Abnormal	Count % w within APTT dengan ROC	17 100.0%	0 .0%	17 100.0%
	Normal	Count % w within APTT dengan ROC	9 69.2%	4 30.8%	13 100.0%
Total		Count % w within APTT dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 100\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 65.38\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 30.77\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitifitas}/(1-\text{spesifisitas}) = \sim$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitifitas})/\text{spesifisitas} = 0.346$

Akurasi :  $(a+d)/N = 70.0\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = \sim$

8 INR dengan ROC \* Mortalitas





Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
INR dengan ROC	Abnormal	Count % w ithin INR dengan ROC	17 94.4%	1 5.6%	18 100.0%
	Normal	Count % w ithin INR dengan ROC	9 75.0%	3 25.0%	12 100.0%
Total		Count % w ithin INR dengan ROC	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 75.0\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 65.38\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 94.44\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 25.0\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitifitas}/(1\text{-spesifisitas}) = 2.615$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1\text{-sensitifitas})/\text{spesifisitas} = 0.462$

Akurasi :  $(a+d)/N = 66.67\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = 5.667$

Lampiran Hasil Uji regresi logistic (untuk mendapatkan predicted value bagi gabungan 5 komponen dari TEG)



**Logistic Regression**

**Case Processing Summary**

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	30	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	30	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		30	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

**Dependent Variable Encoding**

Original Value	Internal Value
Meninggal	0
Hidup	1

**Block 0: Beginning Block**

**Classification Table<sup>a,b</sup>**

Observed	Predicted		
	Mortalitas		Percentage Correct
	Meninggal	Hidup	
Step 0 Mortalitas	Meninggal 26	Hidup 0	100.0
	Meninggal 4	Hidup 0	.0
Overall Percentage			86.7

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-1.872	.537	12.146	1	.000	.154

**Variables not in the Equation**

Step	Variables	r	Score	df	Sig.
0	k		3.238	1	.072
	sudut.a		3.546	1	.060
	ma		3.540	1	.060
	ci		2.912	1	.088
	Overall Statistics		4.689	5	.455

**Block 1: Method = Enter**



**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	7.890	5	.162
	Block	7.890	5	.162
	Model	7.890	5	.162

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	15.670 <sup>a</sup>	.231	.425

a. Estimation terminated at iteration number 11 because parameter estimates changed by less than .001.

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted			
		Mortalitas		Percentage Correct	
		Meninggal	Hidup		
Step 1	Mortalitas	Meninggal	26	0	100.0
		Hidup	2	2	50.0
Overall Percentage					93.3

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

Step		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	r	-2.229	2.837	.617	1	.432	.108
	k	7.354	7.311	1.012	1	.314	1562.756
	sudut.a	1.150	.929	1.532	1	.216	3.159
	ma	.598	.613	.953	1	.329	1.819
	ci	-3.997	4.248	.885	1	.347	.018
	Constant	-112.848	88.763	1.616	1	.204	.000

a. Variable(s) entered on step 1: r, k, sudut.a, ma, ci.



Lampiran Hasil Uji regresi logistic (untuk mendapatkan predicted value bagi gabungan 3 komponen dari FH)

**Logistic Regression**

**Case Processing Summary**

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	30	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	30	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		30	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

**Dependent Variable Encoding**

Original Value	Internal Value
Meninggal	0
Hidup	1

**Block 0: Beginning Block**

**Classification Table<sup>a,b</sup>**

Observed			Predicted		Percentage Correct
			Mortalitas		
			Meninggal	Hidup	
Step 0	Mortalitas	Meninggal	26	0	100.0
		Hidup	4	0	.0
Overall Percentage					86.7

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-1.872	.537	12.146	1	.000	.154

**Variables not in the Equation**

Step	Variables	Score	df	Sig.
0	PT	2.592	1	.107
	APTT	6.797	1	.009
	INR	2.680	1	.102
Overall Statistics		7.709	3	.052



**Block 1: Method = Enter**

**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	9.843	3	.020
	Block	9.843	3	.020
	Model	9.843	3	.020

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	13.718 <sup>a</sup>	.280	.514

a. Estimation terminated at iteration number 10 because parameter estimates changed by less than .001.

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted			
		Mortalitas		Percentage Correct	
		Meninggal	Hidup		
Step 1	Mortalitas	Meninggal	26	0	100.0
		Hidup	2	2	50.0
	Overall Percentage				93.3

a. The cut value is .500

**Variables in the Equation**

Step		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	PT	-.098	.444	.049	1	.825	.907
	APTT	-.428	.388	1.219	1	.269	.652
	INR	2.023	5.329	.144	1	.704	7.561
	Constant	8.412	11.293	.555	1	.456	4500.833

a. Variable(s) entered on step 1: PT, APTT, INR.

**Lampiran Predicted value hasil dari regresi logistik**

No	Predicted probability 5 komponen TEG	Predicted probability 3 komponen FH



1	0.00319	0.00045
2	0	0.00007
3	0.00034	0.00012
4	0.00002	0.00001
5	0	0.00002
6	0	0.00006
7	0	0.00002
8	0.00023	0.00001
9	0.00002	0.00001
10	0	0.00005
11	0.00006	0.00001
12	0.00127	0.00004
13	0.0003	0
14	0.00121	0.00005
15	0.00711	0.00003
16	0.16608	0.0001
17	0.14398	0.2427
18	0.15827	0.11628
19	0.25633	0.32851
20	0.45737	0.236
21	0.13314	0.45827
22	0.28484	0.15329
23	0.32446	0.24953
24	0.03788	0.19105



25	0.25674	0.23008
26	0.23073	0.00029
27	0.42276	0.82283
28	0.51529	0.12009
29	0.06138	0.615
30	0.537	0.23506

Dari hasil predicted probability yang diperoleh tersebut, kemudian diuji lagi dengan ROC Curve, untuk menentukan nilai cut off value nya, berdasarkan predicted probability kombinasi dari kedua parameter yang diuji.

**Hasil ROC untuk Predicted probability 5 komponen TEG**

**ROC Curve**



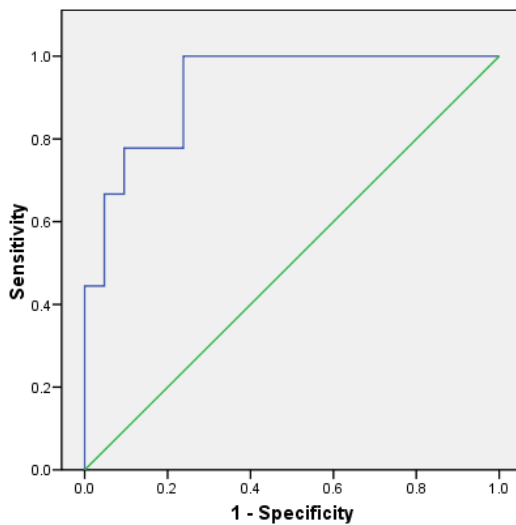
**Case Processing Summary**

	Valid N (listwise)
TEG	
Positive <sup>a</sup>	9
Negative	21

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Normal.

**ROC Curve**



**Area Under the Curve**

Test Result Variable(s): Predicted probability 5 komponen TEG

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.926	.047	.000	.834	1.018

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5





Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

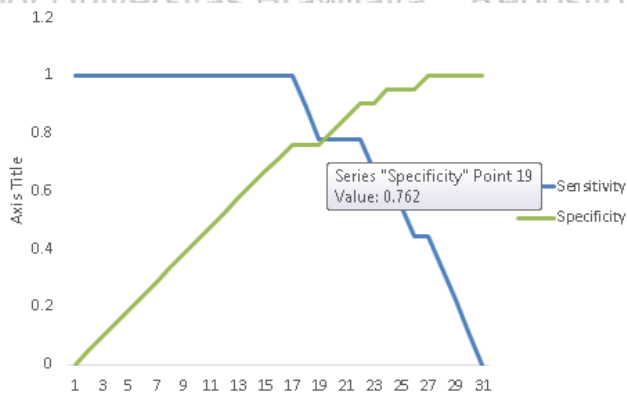
Repository  
Repository  
Repository  
Repository

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): Predicted probability 5 komponenTEG

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
.0000000	1.000	1.000
.0000000	1.000	.952
.0000000	1.000	.905
.0000000	1.000	.857
.0000004	1.000	.810
.0000095	1.000	.762
.0000196	1.000	.714
.0000399	1.000	.667
.0001455	1.000	.619
.0002663	1.000	.571
.0003212	1.000	.524
.0007752	1.000	.476
.0012373	1.000	.429
.0022277	1.000	.381
.0051494	1.000	.333
.0224932	1.000	.286
.0496306	1.000	.238
.0972622	.889	.238
.1385599	.778	.238
.1511261	.778	.190
.1621761	.778	.143
.1984052	.778	.095
.2435316	.667	.095
.2565385	.667	.048
.2707937	.556	.048
.3046495	.444	.048
.3736058	.444	.000
.4400650	.333	.000
.4863298	.222	.000
.5261418	.111	.000
1.0000000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Nilai Cut off point untuk gabungan 5 komponen TEG adalah pada point 19 yaitu 0.13856, dimana  $<0.13856$  = abnormal, dan  $>0.13856$  = Normal.



Hasil ROC untuk Predicted probability 3 komponen FH

ROC Curve

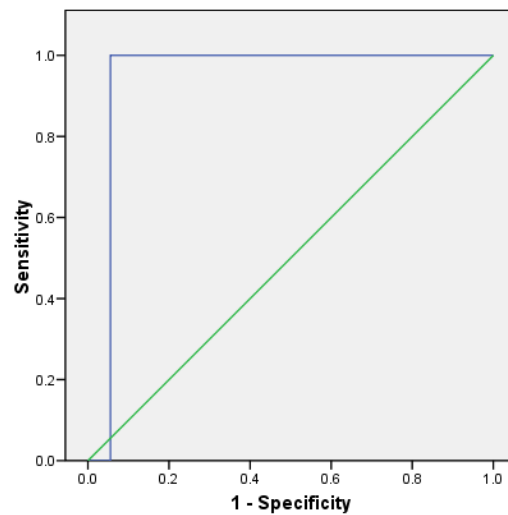
Case Processing Summary

	Valid N (listwise)
FH	
Positive <sup>a</sup>	12
Negative	18

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Normal.

ROC Curve



Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Predicted probability 3 komponen FH

Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.944	.054	.000	.839	1.050

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

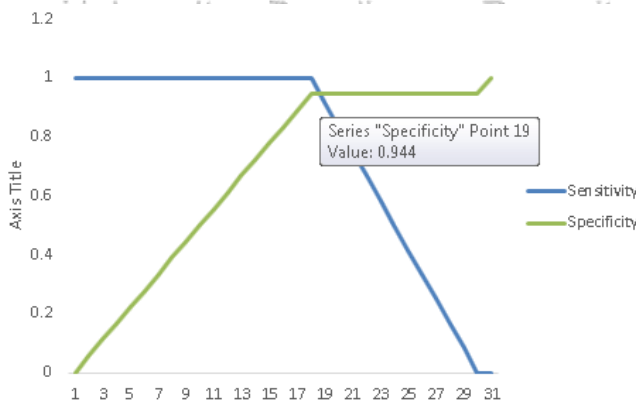


**Coordinates of the Curve**

Test Result Variable(s): Predicted probability 3 komponen FH

Positive if Greater Than or Equal To <sup>a</sup>	Sensitivity	1 - Specificity
.0000000	1.000	1.000
.0000035	1.000	.944
.0000069	1.000	.889
.0000096	1.000	.833
.0000117	1.000	.778
.0000150	1.000	.722
.0000178	1.000	.667
.0000246	1.000	.611
.0000361	1.000	.556
.0000433	1.000	.500
.0000453	1.000	.444
.0000513	1.000	.389
.0000632	1.000	.333
.0000865	1.000	.278
.0001102	1.000	.222
.0002015	1.000	.167
.0003658	1.000	.111
.0583610	1.000	.056
.1181815	.917	.056
.1366867	.833	.056
.1721684	.750	.056
.2105669	.667	.056
.2325730	.583	.056
.2355304	.500	.056
.2393508	.417	.056
.2461150	.333	.056
.2890173	.250	.056
.3933871	.167	.056
.5366348	.083	.056
.7189177	.000	.056
1.0000000	.000	.000

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



**Nilai Cut off point untuk gabungan 3 komponen FH adalah pada point 19 yaitu 0.118182, dimana  $<0.118182 = \text{abnormal}$ , dan  $>0.118182 = \text{Normal}$ .**



**Crosstabs**

**Gabungan 5 komponen TEG (ROC) \* Mortalitas**

**Crosstab**

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
Gabungan 5 komponen TEG (ROC)	Abnormal	Count % within Gabungan 5 komponen TEG (ROC)	17 94.4%	1 5.6%	18 100.0%
	Normal	Count % within Gabungan 5 komponen TEG (ROC)	9 75.0%	3 25.0%	12 100.0%
Total		Count % within Gabungan 5 komponen TEG (ROC)	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 65.38\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 75.0\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 94.44\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 25.0\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitifitas}/(1-\text{spesifisitas}) = 2.615$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitifitas})/\text{spesifisitas} = 0.462$

Akurasi :  $(a+d)/N = 66.67\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = 5.667$



### Gabungan 3 komponen FH (ROC) \* Mortalitas

Crosstab

			Mortalitas		Total
			Meninggal	Hidup	
Gabungan 3 komponen FH (ROC)	Abnormal	Count % within Gabungan 3 komponen FH (ROC)	18 100.0%	0 .0%	18 100.0%
	Normal	Count % within Gabungan 3 komponen FH (ROC)	8 66.7%	4 33.3%	12 100.0%
Total		Count % within Gabungan 3 komponen FH (ROC)	26 86.7%	4 13.3%	30 100.0%

Sensitivitas :  $a/(a+c) = 100.0\%$

Spesifisitas :  $d/(b+d) = 69.23\%$

Nilai duga positif :  $a/(a+b) = 100.00\%$

Nilai duga negatif :  $d/(c+d) = 33.33\%$

Rasio kemungkinan positif :  $\text{sensitivitas}/(1-\text{spesifisitas}) = -$

Rasio kemungkinan negatif :  $(1-\text{sensitivitas})/\text{spesifisitas} = 0.308$

Akurasi :  $(a+d)/N = 73.33\%$

Odds ratio (OR) :  $(ad)/(bc) = -$

