

SKRIPSI

**PREDIKTOR AMPUTASI PASCA OPERASI PINTAS PADA PASIEN
DENGAN TRAUMA VASKULER**



Penulis :

Afila Reza Kusworo

NIM : 011911133055

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

SKRIPSI

**PREDIKTOR AMPUTASI PASCA OPERASI PINTAS PADA PASIEN
DENGAN TRAUMA VASKULER**



Penulis :

Afila Reza Kusworo

NIM : 011911133055

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

**PREDIKTOR AMPUTASI PASCA OPERASI PINTAS PADA PASIEN
DENGAN TRAUMA VASKULER**

Penelitian

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Afila Reza Kusworo

NIM : 011911133055

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

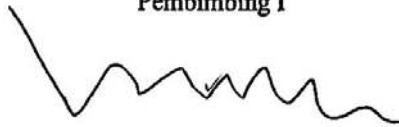
LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi telah disetujui untuk diuji oleh tim penguji

Program Studi Kedokteran Universitas Airlangga

Tanggal 19 Juli 2022

Pembimbing I



Heroe Soebroto, dr., Sp.B, Sp.BTKV (K)

NIP 196011021989011001

Pembimbing II

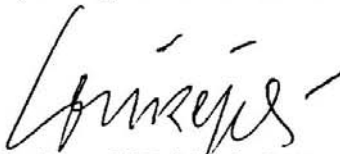


Dr. Heri Suroto, dr., Sp.OT (K)

NIP 196306171989021005

Mengetahui,

Kepala Program Studi Kedokteran



Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes

NIP 197506122005012003

LEMBAR KEPUTUSAN TIM PENGUJI

Prediktor Amputasi pasca Operasi Pintas pada Pasien dengan Trauma Vaskuler

Oleh :

AFILA REZA KUSWORD

011911133055

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh

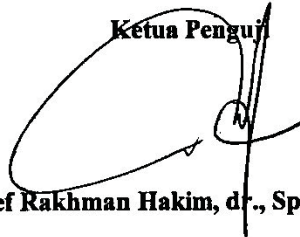
Tim penguji Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

Surabaya, 2 Agustus 2022

Menyetujui,

Ketua Penguji



Arief Rakhman Hakim, dr., Sp.BTKV (K)

NIP 19770501 201101 1 003

Pembimbing I



Heroe Soebroto, dr., Sp.B, Sp.BTKV (K)

NIP 196011021989011001

Pembimbing II



Dr. Heri Suroto, dr., Sp.OT (K)

NIP 196306171989021005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Afila Reza Kusworo
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 24 Agustus 2001
Alamat Tempat Tinggal : Jalan Pakisan, Desa Bataan, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso, Jawa Timur
Alamat e-mail : afila.reza.kusworo-2019@fk.unair.ac.id
Nomor Telepon : 083808663710
Judul Karya Akhir : Prediktor Amputasi pasca Operasi Pintas pada Pasien dengan Trauma Vaskuler

Dengan ini saya menyatakan karya tulis ilmiah yang saya buat sebagai pemenuhan Modul Penelitian 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan plagiarisme, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah dipublikasikan dalam segala bentuk jurnal di mana pun. Apabila di kemudian hari tulisan naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan naskah karya akhir saya dianggap gugur.

Surabaya, 2 Agustus 2022



Afila Reza Kusworo

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillah puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya diberikan rezeki berupa Kesehatan, kelancaran, dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penelitian ini bisa terlaksana dengan baik juga karena dukungan berbagai pihak, terlepas masih adanya keterbatasan dan keuangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih yang tulus dan tak terhingga kepada semua pihak yang telah membimbing, mendidik, dan membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini :

1. ALLAH SWT karena atas izin-Nya terhadap saya sehingga dapat menempuh Pendidikan sarjana kedokteran.
2. Heroe Soebroto, dr., Sp.B, Sp.BTKV (K) selaku pembimbing I yang telah menginspirasi saya atas berbagai ilmu, saran, dan arahan dalam memberikan bimbingan penelitian dari awal hingga akhir.
3. Dr. Heri Suroto, dr., Sp.OT (K) selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan ilmu selama penelitian ini berlangsung.
4. Kedua orang tua saya, yaitu Alm. dr. Setio Kusworo dan Ibu Ifitachil Laili, S.E. serta keluarga besar yang telah mendoakan, memberikan segala hal terutama dukungan emosional, menyayangi saya dengan tulus hati, dan bersedia mendengarkan curahan hati saya.
5. Seluruh jajaran dekanat, *staff*, dosen, dan guru-guru saya semuanya yang secara tidak langsung ataupun langsung telah mengajarkan ilmu serta memberikan andil dalam penelitian ini.

6. Seluruh *staff* di Litbang, RM Pusat, ITKI yang telah membantu saya selama pengambilan data.
7. dr. Amy Rosalie, PPDS Bedah TKV yang sudah sangat membantu saya dalam pengambilan data di departemen Bedah TKV.
8. Teman-teman dekat seperjuangan saya, Hana, Tasya, Ahila, Gayuh, Katherine, Ima, Rani, dan lain-lain yang tidak bisa saya sebutkan yang telah menyemangati, memotivasi, serta menjadi *support system* saya.
9. Sembilan sahabat SMA saya, Babal, Bibil, Salma, Athak, Alfe, Wuri, Meta, Nadhifa, dan Ratri yang telah menyemangati dan memberi dukungan emosional kepada saya selama pengerjaan skripsi.

RINGKASAN

Trauma vaskuler adalah jejas pada pembuluh darah arteri atau vena yang bisa terjadi akibat dua macam mekanisme yaitu trauma tajam dan trauma tumpul (Dua et al., 2014). Trauma vaskuler berkaitan erat dengan kejadian kecelakaan terutama di Indonesia dimana angka kejadiannya cukup tinggi di Indonesia (BPS, 2020). Dalam penanganan trauma vaskuler terdapat jendela waktu 6 jam (*golden period*) (Puruhito, 2013). Penanganan dalam trauma vaskuler dapat dilakukan dengan non operatif, endovaskular, dan tatalaksana bedah. Salah satu tatalaksananya adalah operasi atau bedah pintas vaskuler (Suhardi, 2017). Meskipun sudah dilakukan tindakan, terkadang pada beberapa kasus masih perlu dilakukan amputasi sekunder akibat gagal operasi pintas vaskuler (Gaudino et al., 2017). Beberapa faktor yang mungkin berpengaruh dalam gagal penyelamatan tungkai antara lain cedera ganda, MESS, komorbiditas, faktor usia pasien, selisih waktu saat dilakukan operasi pintas dengan kejadian trauma. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicari tahu prediktor amputasi pasca operasi pintas pada pasien trauma vaskuler. Tujuan penelitian ini dibagi menjadi dua macam yaitu umum dan khusus. Tujuan umum untuk mengetahui apa saja prediktor amputasi pasca operasi pintas pada pasien dengan trauma vaskuler. Tujuan khusus antara lain untuk mengetahui apakah trauma tumpul, trauma tajam, regio anatomi yang mendapat intervensi bedah pintas, jarak waktu antara kejadian trauma dengan operasi pintas, usia, komorbiditas, MESS, dan cedera ganda merupakan prediktor amputasi pasca operasi pintas secara mandiri tanpa keterkaitan antara satu sama lain.

Penelitian ini menggunakan analitik deskriptif untuk melihat hubungan suatu variabel dengan variabel lain. Peneliti menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien RSUD Dr. Soetomo. Teknik pengambilan sampel menggunakan populasi sampel total yang memenuhi kriteria inklusi dan data yang termasuk ke dalam kriteria

eksklusi tidak dimasukkan dalam penelitian ini. Data yang digunakan oleh peneliti adalah data pasien trauma vaskuler yang melakukan operasi pintas perifer dan yang menjalani amputasi setelah operasi pintas perifer di RSUD Dr. Soetomo dalam periode 1 Januari 2018 hingga 31 Desember 2020. Data yang tidak lengkap tidak digunakan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah trauma tumpul, trauma tajam, segmen arteri yang terkena trauma, waktu operasi (jarak waktu setelah kejadian trauma dengan tindakan operasi pintas), usia, obesitas, MESS, cedera ganda, RTS, dan amputasi sekunder. Diabetes tidak dimasukkan dalam variabel karena pada data pasien tidak ada yang memiliki diabetes melitus sebagai komorbid. Data diambil dengan mengunjungi rekam medis pusat di RSUD Dr. Soetomo. Data yang telah diperoleh lalu dianalisis dengan *Fisher exact test* dalam piranti lunak *IBM SPSS Statistics 23*.

Terdapat 32 data sekunder pada rekam medis, namun hanya 17 data yang memenuhi kriteria inklusi. Lima belas lainnya tidak memiliki data yang lengkap dalam catatan rekam medis. Jumlah ini merupakan keterbatasan dalam penelitian ini. Dari 17 data yang lalu dianalisis didapatkan hasil usia ($P = 0.63$), MESS ($P = 0.044$), jarak waktu operasi antara jam kejadian dengan tindakan bedah pintas ($P = 0.603$), perbedaan antara kelompok mekanisme trauma ($P = 0.228$), segmen arteri yang mengalami trauma ($P = 0.907$), obesitas ($P = 0.331$). Perbedaan yang signifikan terlihat antara MESS >7 dengan kelompok MESS ≤ 7 , dimana angka kejadian amputasi sekunder lebih tinggi pada skor MESS >7 .

Kesimpulan dari penelitian ini adalah MESS >7 merupakan prediktor amputasi pada pasien trauma vaskuler yang telah menjalani operasi pintas. Namun, perlu diingat keterbatasan data yang diperoleh peneliti tidak banyak. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan data yang memenuhi kriteria inklusi yang lebih besar.

Selain itu, diperlukan juga penelitian multivariat untuk melihat keterkaitan antar variabelnya.

ABSTRAK

Trauma vaskuler di Indonesia berkaitan erat dengan kejadian kecelakaan. Jumlah kecelakaan pada tahun 2019 di Indonesia adalah 116411 (BPS, 2020). Upaya penyelamatan tungkai akibat trauma vaskuler menjadi sangat penting. Salah satu upayanya adalah dengan operasi pintas vaskuler. Namun, amputasi sekunder masih terjadi meskipun telah dilakukan tindakan tersebut (Song et al, 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari tahu apa saja prediktor amputasi pasca operasi pintas vaskuler pada pasien dengan trauma vaskuler. Variabel independen meliputi usia, MESS, RTS, jarak waktu kejadian dengan operasi, trauma tajam, trauma tumpul, segmen arteri yang cedera, cedera ganda, dan obesitas, sedangkan variabel dependennya adalah amputasi sekunder. Penelitian ini termasuk analisis univariat dengan menggunakan Fisher exact test. Data yang digunakan berasal dari rekam medis RSUD Dr. Soetomo mulai tanggal 1 Januari 2018 hingga 31 Desember 2020 dengan menggunakan sampel total. Terdapat 17 data sekunder yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada skor MESS >7 dibanding MESS ≤ 7 ($P = 0.044$), dimana MESS >7 lebih banyak menyebabkan amputasi sekunder (7 pasien) daripada MESS ≤ 7 (0 pasien). Variabel lain tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P > 0.05$).

Berdasarkan analisis hasil, MESS dapat digunakan sebagai prediktor amputasi pasca operasi pintas pada pasien trauma vaskuler. Meskipun begitu, perlu dilakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan menggunakan analisis multivariat.

Kata kunci : trauma vaskuler, amputasi sekunder, prediktor amputasi, pasca operasi pintas

ABSTRACT

In Indonesia, vascular trauma is closely related to number of accident. There are 116411 accidents happen in Indonesia in 2019 (BPS, 2020). Limb salvage becomes important to vascular trauma. One of the management and treatment is vascular bypass. However, secondary amputation still occurs even after vascular bypass (Song et al, 2017).

The aim of this study was to find out the predictors of secondary amputation after vascular bypass due to vascular trauma. The independent variables included age, MESS, RTS, time interval between surgery, penetrating injury, blunt injury, injured arterial segment, multiple injuries, and obesity, while the dependent variable was secondary amputation. Univariate analysis was performed by using Fisher exact test of all patients that meet the inclusions and exclusions criteria. We used 17 datas from a medical reports in *Dr. Soetomo General Academic Hospital from January 1st 2018 – December, 31st 2020*.

The result of this study showed the MESS scores > 7 (7 patients) were significantly higher ($P = 0.044$) in patients who underwent secondary amputation than MESS scores ≤ 7 (0 patient). Other variables showed no significant difference ($P > 0.05$).

We analyzed that MESS can be used as a predictor of amputation in patients with vascular trauma who underwent vascular bypass. However, further studies with a bigger sample and is performed in multivariate analysis need to be conducted.

Keywords : vascular trauma, secondary amputation, predictor of amputation, post bypass surgery

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PRASYARAT GELAR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR KEPUTUSAN TIM PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
RINGKASAN	ix
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
DAFTAR SINGKATAN	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Akademis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi Pembuluh Darah Ekstremitas Atas	6
2.2 Anatomi Pembuluh Darah Ekstremitas Bawah.....	8
2.3 Trauma Vaskuler.....	10
2.3.1 Biomekanisme Trauma	20
2.3.2 Cedera Vaskuler pada Ekstremitas Bawah	25
2.3.3 Cedera Vaskuler pada Ekstremitas Atas	28
2.4 Operasi Pintas Perifer	32
2.4.1 Indikasi Operasi Pintas pada Trauma Vaskuler di Ekstemitas	32

2.4.2 Kegagalan Operasi Pintas	35
2.4.3 Keberhasilan Operasi Pintas	37
2.5 Amputasi	38
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN	40
3.1 Kerangka Konseptual.....	40
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	40
3.3 Hipotesis Penelitian	42
BAB 4 METODE PENELITIAN	44
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	44
4.1.1 Jenis Penelitian	44
4.1.2 Rancangan Penelitian	44
4.2 Populasi dan Sampel	44
4.2.1 Populasi Penelitian	44
4.2.2 Sampel Penelitian	44
4.2.3 Besar Sampel.....	45
4.2.4 Teknik Sampling	45
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Varabel.....	45

4.3.1 Variabel Penelitian	45
4.3.2 Definisi Operasional Variabel	46
4.4 Instrumen Penelitian.....	50
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	50
4.5.1 Lokasi Penelitian	50
4.5.2 Waktu Penelitian	50
4.6 Prosedur Pengumpulan Data	51
4.7 Kerangka Operasional	51
4.8 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	51
4.8.1 Teknik Pengolahan Data	52
4.8.2 Teknik Analisis Data	52
4.9 Etik Penelitian	52
4.9.1 Persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Soetomo	52
4.9.2 Anonim.....	53
4.9.3 Kerahasiaan	53
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	54
5.1 Hasil Penelitian.....	54

5.2 Analisis hasil penelitian.....	56
BAB 6 PEMBAHASAN.....	59
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	64
7.1 Kesimpulan	64
7.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data kecelakaan di Indonesia	1
Tabel 2.1 <i>Mangled Extremity Severity Score</i> (MESS).....	16
Tabel 2.2 <i>Revised Trauma Score</i> (RTS)	16
Tabel 2.3 Trauma tumpul arteri	23
Tabel 2.4 Trauma tajam arteri.....	25
Tabel 2.5 Klasifikasi fraktur terbuka Gustilo dan Anderson untuk fraktur terbuka	34
Tabel 4.1 Definisi operasional	50
Tabel 5.1 Statistik deskriptif	54
Tabel 5.2 Hasil univariat analisis menggunakan <i>Fisher Exact Test</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arteri ekstremitas atas secara ringkas	8
Gambar 2.2 Arteri ekstremitas bawah	10
Gambar 2.3 Manajemen awal pada tungkai yang berisiko	19
Gambar 2.4 Algoritma cedera vaskular pada ekstremitas bawah	26
Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian	40
Gambar 4.1 Kerangka operasional.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan	71
-----------------------------------	----

DAFTAR SINGKATAN

A., a.	: Arteri, arteri
ABCDEs	: <i>Airway, Breathing and ventilation, Circulation with hemorrhage control, Disability, Exposure and environmental control</i>
ABI	: <i>Ankle Brachial Index</i>
AV	: Atriovenous
CFD	: <i>Color Flow Duplex</i>
CTA	: <i>Computed Tomography Angiography</i>
CRT	: <i>Capillary Refill Time</i>
DUS	: <i>Duplex Ultrasonography</i>
EK	: Energi Kinetik
GCS	: <i>Glasgow Coma Scale</i>
GLPIb	: Glikoprotein Ib
GLPIIb	: Glikoprotein IIb
GLPIIIa	: Glikoprotein IIIa
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
ISS	: <i>Injury Severity Score</i>

LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
M	: Massa (kg)
m.	: Musculus
MESS	: <i>Mangled Extremity Severity Score</i>
Riskesdas	: Riset kesehatan dasar
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
RTS	: <i>Revised Trauma Score</i>
V	: Velocity (kecepatan)
VWF	: Von Willebrand <i>Factor</i>
V., v.	: Vena, vena