



**PERBANDINGAN LUARAN KLINIS PASCA OPERASI
TRANSCATHETER AORTIC VALVE REPLACEMENT DENGAN
SURGICAL AORTIC VALVE REPLACEMENT PADA PASIEN
STENOSIS AORTA BERAT YANG RENDAH RISIKO TERHADAP
PEMBEDAHAN: *SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

TEGAR WIRAYUDHA

1910211093

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2022



**PERBANDINGAN LUARAN KLINIS PASCA OPERASI
TRANSCATHETER AORTIC VALVE REPLACEMENT DENGAN
SURGICAL AORTIC VALVE REPLACEMENT PADA PASIEN
STENOSIS AORTA BERAT YANG RENDAH RISIKO TERHADAP
PEMBEDAHAN: *SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

TEGAR WIRAYUDHA

1910211093

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Tegar Wirayudha

NIM : 1910211093

Tanggal :

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 18 Januari 2023

Yang menyatakan,



Tegar Wirayudha

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tegar Wirayudha
NIM : 1910211093
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“PERBANDINGAN LUARAN KLINIS PASCA OPERASI *TRANSCATHETER AORTIC VALVE REPLACEMENT* DENGAN *SURGICAL AORTIC VALVE REPLACEMENT* PADA PASIEN STENOSIS AORTA BERAT YANG RENDAH RISIKO TERHADAP PEMBEDAHAN: *SYSTEMATIC REVIEW*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 18 Januari 2023

Yang menyatakan,



Tegar Wirayudha

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

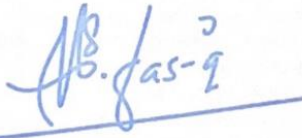
Nama : Tegar Wirayudha

NIM : 1910211093

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Judul Skripsi : Perbandingan Luaran Klinis Pasca Operasi TAVR Dengan SAVR Pada Pasien Stenosis Aorta Berat Risiko Rendah Pembedahan:
Systematic Review

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I



Dr. med. Dr. Sc. dr. yanto Sandy Tjang, Sp. BTKV(K), MPH, Msc, PhD, FACS, FETCS, FICS

Pembimbing 1



dr. Yanti Harjono Hadiwardjo, MKM, Sp.KKLP

Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Mila Citrawati, M. Biomed., Sp.KKLP

Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Disahkan di : Jakarta

Tanggal Pengesahan : 18 Januari 2023

**PERBANDINGAN LUARAN KLINIS PASCA OPERASI
TRANSCATHETER AORTIC VALVE REPLACEMENT DENGAN
SURGICAL AORTIC VALVE REPLACEMENT PADA PASIEN
STENOSIS AORTA BERAT YANG RENDAH RISIKO TERHADAP
PEMBEDAHAN: SYSTEMATIC REVIEW**

Tegar Wirayudha

ABSTRAK

Pasien stenosis aorta sangat banyak dan penggunaan TAVR meluas, bahkan kepada pasien *low-risk* terhadap pembedahan. Namun, kejadian pasca operasi seperti stroke dan infark miokard dapat terjadi pada penggunaan TAVR ataupun SAVR. Berdasarkan latar belakang, penulis ingin mengetahui perbandingan luaran klinis pasca TAVR dengan SAVR pada pasien stenosis aorta berat simtomatik yang berisiko rendah terhadap pembedahan. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *literatur review* dengan metode *systematic review*. Penelitian ini dilakukan dengan mencari data publikasi sebuah penelitian menggunakan mesin pencarian yang dilanjutkan dengan menarik kesimpulan untuk mendapatkan hasil atau kesimpulan baru atau membantah pendapat yang sudah ada. Enam jurnal yang dipilih membahas kejadian kematian dari berbagai penyebab, kematian akibat kardiovaskular, stroke, dan infark miokardial. Lima jurnal diantaranya menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna diantara TAVR dengan SAVR secara statistik. Hal tersebut menandakan intervensi dengan TAVR tidak lebih baik dibandingkan dengan SAVR. Namun dalam satu jurnal ditemukan adanya perbedaan di antara ke dua intervensi secara statistik dengan dibuktikan dari *Confidence Intervalnya*. Luaran klinis yang dianalisis masih terdapat inkonsistensi pada insidensinya pada TAVR dibandingkan dengan SAVR. TAVR pada pasien stenosis aorta berat dengan risiko rendah pembedahan dapat menjadi pilihan, tetapi masih kurang cukup baik sebagai pedoman terapi. Diperlukan pengembangan terhadap katup *transcatheter* generasi terbaru serta *follow-up* jangka panjang untuk membandingkan TAVR dan SAVR pada pasien stenosis aorta berat dengan risiko rendah pembedahan.

Kata Kunci: Stenosis Aorta Berat, TAVR, SAVR, risiko rendah pembedahan

**COMPARISON OF CLINICAL OUTCOMES POST TRANSCATHETER
AORTIC VALVE REPLACEMENT WITH SURGICAL AORTIC VALVE
REPLACEMENT IN SEVERE AORTIC STENOSIS PATIENTS WHO ARE
SURGICAL LOW RISK : SYSTEMATIC REVIEW**

Tegar Wirayudha

ABSTRACT

Aortic stenosis patients are numerous and the use of TAVI have been widespread, even in low-risk patients for surgery. However, postoperative events such as stroke and myocardial infarction may occur with TAVR or SAVR. Based on this background, the authors wanted to compare clinical outcomes after TAVI with SAVR in symptomatic severe aortic stenosis patients who were at surgical low risk. The research design used in this study was a literature review with a systematic review method. This research was conducted by searching for publication data of a study using a search engine followed by drawing conclusions to get new results or conclusions or refute existing opinions. The six journals selected discussed the incidence of death from various causes, death from cardiovascular causes, stroke, and myocardial infarction. Five of the journals showed no statistically significant difference between TAVR and SAVR. This indicates that intervention with TAVR is not better than SAVR. However, in one journal it was found that there was a difference between the two interventions statistically as evidenced by the Confidence Interval. The clinical outcomes analysed are still inconsistencies in the incidence of TAVR compared to SAVR. TAVR in patients with severe aortic stenosis with low surgical risk can be an option, but is still not good enough as a guideline for therapy. Development of a new generation of transcatheter valves and long-term follow-up is needed to compare TAVR and SAVR in patients with severe aortic stenosis with low surgical risk.

Keywords: Severe Aortic Stenosis, TAVR, SAVR, low risk of surgery

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulisan proposal skripsi yang berjudul “perbandingan luaran klinis pasca operasi *transcatheter aortic valve replacement* dengan *surgical aortic valve replacement* pada pasien stenosis aorta berat yang rendah risiko terhadap pembedahan: *systematic review*” dapat selesai dengan baik. Penelitian dan penulisan dilakukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulisan proposal skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan banyak pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan setiap hari serta senantiasa memberikan dukungan kepada penulis baik secara moril maupun materil dalam menjalankan dan menyelesaikan Pendidikan untuk menjadi dokter yang bermanfaat untuk masyarakat, agama, dan negara.
2. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta dan sekaligus sebagai penguji yang telah cermat, adil, dan bijaksana dalam memberikan penilaian sehingga penelitian ini memuat hasil yang lebih baik dan bermanfaat.
3. Dr.med. Dr.Sc. dr. yanto Sandy Tjang. Sp. BTKV(K), MPH, Msc, PhD, FACS, FETCS, FICS selaku dosen pembimbing 1 yang telah senantiasa menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmu, arahan, kritik, saran mengenai topik yang peneliti teliti dan motivasi pembelajaran yang berharga bagi penulis;
4. Dr. Yanti Harjono Hadiwardjo. MKM, Sp.KKLP selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan arahan mengenai sistematika penulisan skripsi yang benar, dukungan, dan bimbingan yang sangat membangun penulis dalam penyusunan skripsi ini;
5. Seluruh dosen pengajar FK UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu dan wejangan yang sangat berguna bagi penulis.

6. Teman-teman di tim bedah terutama yang di bawah bimbingan dokter Yanto, Yusuf, Fia, dan Sandha yang telah semangat dan selalu memberikan dorongan agar penulis selalu konsisten serta berjuang bersama untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Keluarga FAMILY 100, Angel, Alif, Lala, Audhry, Alda, Irani, Reza, dan Zahra yang selalu ceria dan seru dalam menemani selama penulis menyelesaikan penelitian ini.
8. Sahabat penulis, Rafi, Radit, Ruben, Reza, Owen, Agung, Amirul, Ihsan, Fallery, Mahdi, Zighri, Athalah, Adam, dan teman-teman resak lainnya serta Nusu, Astrid, Anov, Fatma, teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang bisa menemani dan menghibur selama penulis menyusun penelitian.
9. Departemen SPORA BEM FK UPN yang selalu disulitkan dalam menjalankan proker tapi penulis benar-benar bahagia memiliki kalian, Nusu, Hendi, Rio, Andre, Angel, Satrio, Nanas, Dhafin, Andin, Bene, Rote, Chani, Nadia, Agung, Awa, Marisha, Natyuk, Dan Al serta kepada bapak presBEM FK UPN Kevin dan ibu wapresBEM FK UPN Cacha yang telah bersedia melindungi, mengayomi, dan meringankan beban penulis.
10. Divisi Diklat KBK “AVICENNA” diisi orang-orang hebat seperti Astrid, Kevin, dan Bara yang membuat penulis menjadi lebih Tangguh dalam menghadapi berbagai rintangan.
11. Seluruh mahasiswa FK UPN Veteran Jakarta angkatan 2019 yang telah berjuang bersama menempuh pendidikan sarjana kedokteran selama kurang lebih 7 semester ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun agar penulisan skripsi menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 18 Januari 2023



Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	vii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan teori	6
2.1.1 Definisi stenosis aorta	6
2.1.2 Epidemiologi	7
2.1.3 Etiologi	8
2.1.4 Mekanisme	9
2.1.5 Diagnosis	10
2.1.6 Staging	14
2.1.7 Tata laksana	15
2.1.8 Prognosis	26
2.2 Kerangka Teori	27

2.3	Kerangka Konsep	28
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	29
3.1	Desain Penelitian.....	29
3.2	Waktu Penelitian	29
3.3	Subjek penelitian.....	29
3.3.1	Populasi	29
3.3.2	Sampel.....	29
3.3.3	Kriteria Penelitian	30
3.4	Variabel Penelitian	31
3.4.1	Variabel Independen	31
3.4.2	Variabel Dependen.....	31
3.4.3	Definisi Operasional	31
3.5	Metode <i>Systematic Review</i>	32
3.5.1	Strategi Pencarian Literatur.....	35
3.5.2	Sumber Data.....	36
3.5.3	Ekstraksi Data	37
3.5.4	Penilaian Kualitas Literatur.....	37
3.5.5	Sintesis Data.....	38
3.5.6	Alur Penelitian <i>Systematic Review</i>	39
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Hasil Penelitian	40
4.1.1	Hasil Identifikasi dan Seleksi Literatur.....	40
4.1.2	Hasil Penilaian Kualitas Literatur	44
4.1.3	Hasil Ekstraksi Data.....	45
4.1.4	Hasil Sintesis Data	53
4.2	Pembahasan.....	64
4.3	Keterbatasan Penelitian	68
BAB 5	PENUTUP.....	70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran.....	70
	DAFTAR PUSTAKA	72
	LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Stenosis Aorta.....	15
Tabel 2. Penilaian Risiko Operasi Dalam Keputusan Intervensi Yang Tepat	24
Tabel 3. KATZ <i>Index Of Daily Activity</i>	25
Tabel 4. Definisi Operasional	32
Tabel 5. Daftar Tilik <i>Systematic Review</i>	34
Tabel 6. Strategi Pencarian Literatur PICO	35
Tabel 7. Daftar Tilik Penilaian JBI Untuk <i>Randomized Clinical Trial</i>	38
Tabel 8. Hasil Penilaian Kualitas Literatur	44
Tabel 9. Hasil Ekstraksi Data.....	47
Tabel 10. Hasil sintesis data.....	55
Tabel 11. Perbandingan Pengaruh Intervensi TAVR Dengan SAVR Terhadap Kematian Dari Berbagai Penyebab	60
Tabel 12. Perbandingan Pengaruh Intervensi TAVR Dengan SAVR Terhadap Kematian Akibat Kardiovaskular.....	61
Tabel 13. Perbandingan Pengaruh Intervensi TAVR Dengan SAVR Terhadap Stroke	62
Tabel 14. Perbandingan Pengaruh Intervensi TAVR Dengan SAVR Terhadap Infark Miokardial	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Stenosis Aorta	6
Gambar 2. Katup Aorta Bikuspidalis	8
Gambar 3. Pathogenesis Stenosis Aorta	10
Gambar 4. <i>Transthoracic Echocardiography</i> (TTE), Gambaran Kalsifikasi Stenosis Aorta	12
Gambar 5. <i>Doppler Echocardiography</i> Stenosis Aorta	13
Gambar 6. Persamaan Stenosis Aorta Dengan Beberapa Kondisi Medis	17
Gambar 7. Rekomendasi AVR 2014 AHA/ACC Guideline For The Management Of Patients With Valvular Heart Disease.....	20
Gambar 8. Manajemen Pasien Stenosis Aorta Berat	23
Gambar 9. Pilihan Intervensi Menurut 2017 AHA/ACC Guideline	23

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	27
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	28
Bagan 3. Diagram <i>Flow Systematic Review</i>	33
Bagan 4. Alur Penelitian Systematic Review	39
Bagan 5. Hasil Pencarian Literatur	43

DAFTAR SINGKATAN

ACC	: American College of Cardiology
ACE	: Angiotensin Converting Enzyme
AHA	: American Heart Association
AS	: Aortic Stenosis
AVR	: Aortic Valver Replacement
CKD	: Chronic Kidney Disease
DLCO ₂	: Diffusing capacity Lung for Carbon Dioxide
DSE	: Dobutamine Stress Echocardiography
EASCTS	: European Association for Cardio-Thoracic
ESC	: European Society of Cardiology
EuroSCORE	: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
FDA	: Food Drugs
FEV ₁	: Forced Expiratory Volume
HR	: Hazard Ratio
JBIC	: The Joanna Briggs Institute
LVEF	: Left Ventrikel Ejection Fraction
OPG	: Osteoprotegrin
PARTNER	: Placement of Aortic Transcatheter Valves
PICO	: Population, Intervention, Control/Comparison, Outcome
PRISMA	: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RANKL	: Receptor Activator of Nuclear κ B Ligand
RCTs	: Randomized Controlled Trials
SA	: Stenosis Aorta
SAVR	: Surgical Aortic Valver Replacement
STS/PROM	: Society of Thoracic Surgeons/Patient-Reported Outcome Measures
SVAS	: Supravalvular Aorta Stenosis
TAVI	: Transcatheter Aortic Valver Implantation

TAVR : Transcatheter Aortic Valver Replacement
TTE : Transthoracic Echocardiography
TEE : Transesophageal Echocardiography