



TESIS

**LUARAN KLINIS DALAM 1 TAHUN BERDASARKAN
RESIDUAL SKOR SYNTAX PASCA INTERVENSI KORONER
PERKUTAN PADA *LEFT MAIN CORONARY ARTERY*
*DISEASE***

STUDI KASUS DI RSUP DR. KARIADI SEMARANG

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis-1
Program Studi Jantung dan Pembuluh Darah**

**dr. Firman Noor Habibi
22041718310007**

PEMBIMBING:

**dr. Sodikur Rifqi, Sp.J.P.(K), FIHA, FAsCC, FSCAI
dr. Bahrudin, M.Si.Med, Ph.D, Sp.J.P.(K), FIHA**

**PROGRAM STUDI JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
RSUP Dr. KARIADI SEMARANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Dosen pembimbing dibawah ini telah menyetujui presentasi hasil penelitian:

Nama : dr. Firman Noor Habibi

NIM : 22041718310007

Judul Penelitian : Luaran Klinis Dalam 1 Tahun Berdasarkan Residual Skor SYNTAX Pasca Intervensi Koroner Perkutan Pada *Left Main Coronary Artery Disease*

Untuk diajukan pada,

Hari/tanggal : Rabu, 20 Juli 2022

Pukul : 11.00

Pembimbing I

Pembimbing II

dr.Sodiqur Rifqi, Sp.J.P.(K), FIHA, FAsCC, FSCAI
NIP 196103031987031013

dr. Bahrudin, M.Si.Med, Ph.D, Sp.J.P(K), FIHA
NIP 197603152006041001

Ketua Bagian
Kardiologi dan Kedokteran Vaskular

Ketua Program Studi
Jantung dan Pembuluh Darah

dr.Ilham Uddin, Sp.J.P.(K), FIHA, FAsCC, FSCAI
NIP 196812212008121002

dr. Pipin Ardhianto, Sp.J.P.(K), FIHA
NIP 198112312014041001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : dr. Firman Noor Habibi

NIM : 22041718310007

Mahasiswa : Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

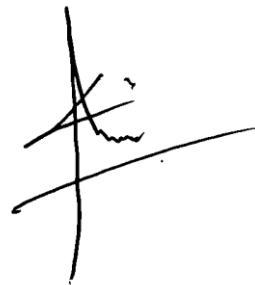
Judul : Luaran Klinis Dalam 1 Tahun Berdasarkan Residual Skor SYNTAX Pasca Intervensi Koroner Perkutan Pada *Left Main Coronary Artery Disease*

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro Semarang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang,

Yang membuat pernyataan



dr. Firman Noor Habibi

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Permasalahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3 Pertanyaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan Umum.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Tujuan Khusus	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Manfaat Dalam Bidang Ilmu Pengetahuan	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Manfaat Dalam Bidang Pelayanan Medis	Error! Bookmark not defined.
1.5.3 Manfaat Dalam Bidang Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6. Keaslian Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Left Main Coronary Artery Disease	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Penilaian Secara Anatomis	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Penilaian Secara Fungsional	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Lokasi Lesi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Revaskularisasi pada LMCAD	Error! Bookmark not defined.
2.2 Skor SYNTAX	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Algoritma Skor SYNTAX	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Peran Skor SYNTAX pada LMCAD.....	Error! Bookmark not defined.

2.2.3 Peran Faktor Klinis Terkait SS	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pencapaian Revaskularisasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Pencapaian revaskularisasi secara anatomis	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Pencapaian Revaskularisasi Berdasarkan Residual Skor SYNTAX.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Pencapaian revaskularisasi secara fungsional.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Keberhasilan IKP	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Keberhasilan Angiografi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Keberhasilan Prosedural	Error! Bookmark not defined.
2.5 Luaran Klinis pada Intervensi Koroner Perkutan....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Luaran Klinis Gabungan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Mortalitas	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Infark Miokard.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Revaskularisasi Ulang.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
3.3 Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Hipotesis Mayor.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Hipotesis Minor	Error! Bookmark not defined.

BAB IV METODE PENELITIAN

.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.3. Jenis dan Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.4. Populasi dan Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Populasi Target	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Populasi Terjangkau	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Cara Pengambilan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.

4.4.5 Besar Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.5 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Variabel Terikat	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Variabel Bebas	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Variabel Perancu	Error! Bookmark not defined.
4.6 Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
4.7 Prosedur Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
4.8 Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.9 Analisis Statistik.....	Error! Bookmark not defined.
4.10 Etika Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
5.2 Perbedaan Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Residual Skor SYNTAX.....	Error! Bookmark not defined.
5.3 <i>Survival Analysis</i> Luaran Klinis Berdasarkan Residual Skor SYNTAX	Error! Bookmark not defined.
5.3.1 Kejadian Mortalitas.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.2 Kejadian Kardiovaskular Mayor (KKVM).....	Error! Bookmark not defined.
5.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Mortalitas dan KKVM..	Error! Bookmark not defined.
5.5 Temuan Lain.....	Error! Bookmark not defined.
5.5.1 Jenis Lesi pada Pasien dengan Revaskularisasi Inkomplit	Error! Bookmark not defined.
5.5.2 Diabetes dengan Kejadian Revaskularisasi Ulang.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
6.1 Skor SYNTAX pada Revaskularisasi LMCAD	Error! Bookmark not defined.
6.2 Residual Skor SYNTAX Sebagai Marker Residual Iskemik.....	Error! Bookmark not defined.
6.3 Revaskularisasi Ulang dan Intervensi Koroner Perkutan Bertahap	Error! Bookmark not defined.
6.4 Parameter Penentu Kebutuhan Revaskularisasi	Error! Bookmark not defined.

6.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Temuan Luaran Klinis	Error! Bookmark not defined.
6.6 Keterbatasan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1 Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Penelitian sebelumnya mengenai dampak revaskularisasi inkomplit dengan IKP pada pasien LMCAD.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Sistem skoring lesi koroner menggunakan skor SYNTAX. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Perbedaan karakteristik klinis berdasarkan kelompok residual skor SYNTAX. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Perbedaan karakteristik angiografi, prosedural dan terapi berdasarkan kelompok residual skor SYNTAX. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Proporsi residual skor SYNTAX berdasarkan baseline skor SYNTAX. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Rincian subyek penelitian dengan kejadian mortalitas. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Analisis bivariat faktor yang mempengaruhi kejadian mortalitas. .. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Analisis multivariat cox regression faktor yang mempengaruhi kejadian mortalitas..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Analisis bivariat faktor yang mempengaruhi kejadian KKVM. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 10. Analisis multivariat cox regression faktor yang mempengaruhi kejadian KKVM. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 11. Perbedaan jenis lesi pada revaskularisasi inkomplit berdasarkan kelompok residual skor SYNTAX. **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Peranan shear stress dalam progresi aterosklerosis pada bifurkasio LMCA**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Timeline sejarah revaskularisasi pada LMCAD **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Kurva Kaplan Meier pada studi NOBLE terhadap luaran klinis dalam 5 tahun.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Kurva Kaplan Meier pada studi EXCEL mengenai komposit primer dan sekunder dalam follow-up 5 tahun**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Probabilitas mortalitas dan MACE dalam 10 tahun berdasarkan rentang SS rendah-menengah dan tinggi pada dua kelompok intervensi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Kurva Kaplan Meier kejadian mayor dalam 10 tahun berdasarkan rentang SS pada kelompok BPAK dan IKP**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Survival analysis terhadap luaran klinis berdasarkan rentang residual skor SYNTAX.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Beberapa skenario untuk menentukan definisi TLR dan TVR **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Beberapa skenario dalam menentukan cakupan dari lesi target... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Kerangka Teori**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Kerangka konsep.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12. Alur penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Alur seleksi jumlah sampel penelitian. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14. Kurva Kaplan Meier kejadian mortalitas pada kelompok rSS 0-8 dan rSS > 8.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15. Kurva Kaplan Meier kejadian KKVM pada kelompok rSS 0-8 dan rSS > 8.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 16. Kurva Kaplan Meier kejadian revaskularisasi ulang pada subyek dengan diabetes atau tidak.**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR SINGKATAN

ACC	: <i>American College of Cardiology</i>
ACEi	: <i>Angiotensin Converting Enzym inhibitor</i>
ACUITY	: <i>Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
ARB	: <i>Angiotensin Receptor Blocker</i>
ARTS	: <i>Arterial Revascularization Therapies Study</i>
BARI	: <i>Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes</i>
BMS	: <i>Bare Metal Stent</i>
BPAK	: <i>Bedah Pintas Arteri Koroner</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
CKD-EPI	: <i>CKD Epidemiology Collaboration</i>
COURAGE	: <i>Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation</i>
CREDO	: <i>Coronary Revascularization Demonstrating Outcome</i>
CTO	: <i>Chronic Total Occlusion</i>
DELTA	: <i>Drug-Eluting Stent for Left Main Coronary Artery Disease</i>
DES	: <i>Drug-Eluting Stent</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
DPR	: <i>Diastolic Pressure Ratio</i>
eGFR	: <i>estimated Glomerular Filtration Rate</i>
ESC	: <i>European Society of Cardiology</i>
EVENT	: <i>Evaluation of Drug Eluting Stents and Ischemic Events</i>
EXCEL	: <i>Evaluation of XIENCE Everolimus Eluting Stent Versus Coronary Artery Bypass Surgery for Effectiveness of Left Main Revascularization</i>

FEV ₁	: <i>Forced Expiratory Volume in the first second</i>
FFR	: <i>Fractional Flow Reserve</i>
FREEDOM	: <i>Future Revascularization Evaluation in Patients with Diabetes Mellitus</i>
FVC	: <i>Forced Vital Capacity</i>
HbA1C	: <i>Hemoglobin A1c</i>
HFmEF	: <i>Heart Failure With Midrange Ejection Fraction</i>
HFrEF	: <i>Heart Failure With Reduced Ejection Fraction</i>
HR	: <i>Hazard Ratio</i>
iFR	: <i>instantaneous wave-Free Ratio</i>
IK	: <i>Interval Kepercayaan</i>
IKP	: <i>Intervensi Koroner Perkutan</i>
KKVM	: <i>Kejadian Kardiovaskular Mayor</i>
LAD	: <i>Left Anterior Descending Artery</i>
LCx	: <i>Left Circumflex Artery</i>
LITRO	: <i>Intracoronary Ultrasound For Evaluating Intermediate LMCA Lesions</i>
LM	: <i>Left Main</i>
LMCA	: <i>Left Main Coronary Artery</i>
LMCAD	: <i>Left Main Coronary Artery Disease</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LV	: <i>Left Ventricle</i>
LVEF	: <i>Left Ventricular Ejection Fraction</i>
MACCE	: <i>Major Adverse Cardiac And Cerebrovascular Events</i>
MACE	: <i>Major Adverse Cardiovascular Events</i>
MAIN-COMPARE	: <i>Ten-Year Outcomes of Stents Versus Coronary-Artery Bypass Grafting for Left Main Coronary Artery</i>
METS	: <i>metabolic equivalents</i>
MI	: <i>Myocardial Infarction</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
MVD	: <i>Multivessel Disease</i>

NCDR	: <i>National Cardiovascular Data Registry</i>
NLBHI	: <i>National Heart, Lung, and Blood Institute</i>
NOBLE	: <i>Nordic-Baltic-British Left Main Revascularization Study</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
PAD	: <i>Peripheral Artery Disease</i>
PET	: <i>Positron Emission Tomography</i>
POBA	: <i>Plain Old Balloon Angioplasty</i>
PPOK	: <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronis</i>
QCA	: <i>Quantitative Coronary Angiography</i>
RCA	: <i>Right Coronary Artery</i>
RCT	: <i>Randomized Clinical Trial</i>
RFR	: <i>Resting Full-Cycle Ratio</i>
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristic</i>
rSS	: <i>residual Skor SYNTAX</i>
RSUP	: <i>Rumah Sakit Umum Pusat</i>
RVD	: <i>Reference Vessel Diameter</i>
SKA-EST	: <i>Sindrom Koroner Akut</i>
SKA-EST	: <i>Sindrom Koroner Akut dengan Elevasi Segmen ST</i>
SKA-NEST	: <i>Sindrom Koroner Akut Non-Elevasi Segmen ST</i>
SKS	: <i>Simultaneous Kissing Stents</i>
SPECT	: <i>Single-Photon Emission Computed Tomography</i>
SYNTAX	: <i>The Synergy Between Percutaneous Intervention With Taxus And Cardiac Surgery</i>
TIMI	: <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction</i>
TLR	: <i>Target Lesion Revascularization</i>
TVR	: <i>Target Vessel Revascularization</i>
VE	: <i>Visual Estimation</i>

**LUARAN KLINIS DALAM 1 TAHUN BERDASARKAN RESIDUAL
SKOR SYNTAX PASCA INTERVENSI KORONER PERKUTAN PADA
*LEFT MAIN CORONARY ARTERY DISEASE***

Firman N Habibi*, Sodikur Rifqi*, Bahrudin*

*Prodi Jantung dan Pembuluh Darah FK UNDIP/ RSUP Dr. Kariadi

ABSTRAK

Latar belakang: Intervensi koroner perkutan (IKP) merupakan metode revaskularisasi alternatif yang direkomendasikan pedoman internasional pada pasien *left main coronary artery disease* (LMCAD). Sebagian besar pasien LMCAD disertai dengan *multivessel disease* (MVD) yang berkontribusi terhadap revaskularisasi menjadi inkomplit. Studi sebelumnya menunjukkan revaskularisasi inkomplit memberikan dampak luaran klinis yang lebih buruk. Residual skor SYNTAX (rSS) merupakan parameter dari capaian revaskularisasi.

Tujuan: Mengetahui perbedaan luaran klinis dalam 1 tahun berdasarkan residual skor SYNTAX pasca IKP pada pasien LMCAD.

Metode: Penelitian kohort retrospektif dilakukan pada pasien LMCAD yang telah menjalani IKP di RSUP dr. Kariadi periode Januari 2017 sampai Mei 2021. Luaran klinis yang dinilai berupa mortalitas dan kejadian kardiovaskular mayor (KKVM) berupa gabungan dari mortalitas, infark miokard dan revaskularisasi ulang dalam satu tahun *follow-up*. Analisis menggunakan kurva Kaplan-Meier serta multivariat *cox regression*.

Hasil: Sebanyak 215 pasien yang memenuhi kriteria dibagi menjadi dua kelompok rSS 0-8 (n=169) dan rSS >8 (n=46). Didapatkan *mortality rate* sebesar 3,3% per tahun dengan *in-hospital mortality* 0,9%. Tidak terdapat perbedaan kejadian mortalitas pada kedua kelompok (2,3% vs. 6,5%; HR 2.8, 95% IK:0.64-12.85; p=0.14). Pasien dengan rSS > 8 memiliki kejadian KKVM yang lebih tinggi (4,7% vs.30,4%; HR 7.5, 95%IK:3.18-18.09; p<0.0001).

Kesimpulan: Pada LMCAD pasca IKP, residual skor SYNTAX > 8 menunjukkan luaran klinis yang lebih buruk dibandingkan residual skor SYNTAX 0-8 dalam kejadian KKVM namun tidak terhadap mortalitas dalam 1 tahun.

Kata kunci: Luaran klinis, *left main coronary artery disease*, intervensi koroner perkutan, residual skor SYNTAX

ONE YEAR CLINICAL OUTCOMES BASED ON RESIDUAL SYNTAX SCORE AFTER PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION IN LEFT MAIN CORONARY ARTERY DISEASE

Firman N Habibi*, Sodikur Rifqi*, Bahrudin*

*Departement of Cardiology and Vascular Medicine, Faculty of Medicine
Diponegoro University, Semarang-Indonesia

ABSTRACT

Background: Percutaneous coronary intervention (PCI) was recommended by international guidelines for left main coronary artery disease (LMCAD) patients as alternative revascularization. Most LMCAD patients accompanied with multivessel disease (MVD) which contributes to incomplete revascularization. Previous studies have been shown incomplete revascularization correlate with worse clinical outcomes. Residual SYNTAX score (rSS) is a parameter of revascularization achievement.

Objectives: To sough out one-year clinical outcomes differences based on residual SYNTAX scores after PCI in LMCAD patients.

Methods: A retrospective cohort study was conducted on LMCAD patients who had undergone PCI at RSUP dr. Kariadi for the period January 2017 to May 2021. The clinical outcome was all cause mortality and major adverse cardiovascular events (MACEs) were defined as composite of all cause mortality, myocardial infarction, and repeat revascularization in one year follow-up. Analyzed using the Kaplan-Meier curve and multivariate cox regression.

Results: A total of 215 patients who met the criteria were divided into two groups rSS 0-8 (n=169) and rSS >8 (n=46). The mortality rate was 3,3 % a year with 0,9% in-hospital mortality. There was no difference in mortality events within two groups (2,3% vs. 6,5%; HR 2.8, 95% CI:0.64-12.85; p=0.14). Patients with rSS > 8 had higher rate of MACE (4,7% vs.30,4%; HR 7.5, 95%CI:3.18-18.09; p<0.0001).

Conclusions:. In LMCAD after PCI, residual SYNTAX score > 8 was associated with worse clinical outcomes than residual SYNTAX score 0-8 in MACEs but not in mortality event within 1 year.

Keyword: Clinical outcome, left main coronary artery disease, percutaneous coronary intervention, residual SYNTAX score

