

KARYA AKHIR

HUBUNGAN ANTARA *LEFT ATRIAL EXPANSION INDEX* DAN *LEFT ATRIAL FUNCTIONAL INDEX* TERHADAP LUARAN KLINIS PASIEN GAGAL JANTUNG AKUT DENGAN PENURUNAN FRAKSI EJEKSI VENTRIKEL KIRI



Oleh:
Yoga Alfian Noor, dr.
NIM: 011728136303

Pembimbing:
Agus Subagjo, dr., SpJP(K)
Dr. I Gde Rurus Suryawan, dr., Sp.JP(K)

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
DEPARTEMEN KARDIOLOGI DAN KEDOKTERAN VASKULAR
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2022

HUBUNGAN ANTARA *LEFT ATRIAL EXPANSION INDEX* DAN *LEFT ATRIAL FUNCTIONAL INDEX* TERHADAP LUARAN KLINIS PASIEN GAGAL JANTUNG AKUT DENGAN PENURUNAN FRAKSI EJEKSI VENTRIKEL KIRI

KARYA AKHIR

Untuk Memperoleh Keterangan Keahlian (Sp.JP) pada Program Pendidikan
Dokter Spesialis-1 Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh:

Yoga Alfian Noor, dr.

011728136303

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS – 1
DEPARTEMEN KARDIOLOGI DAN KEDOKTERAN VASKULAR
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Akhir

HUBUNGAN ANTARA *LEFT ATRIAL EXPANSION INDEX* DAN *LEFT ATRIAL FUNCTIONAL INDEX* TERHADAP LUARAN KLINIS PASIEN GAGAL JANTUNG AKUT DENGAN PENURUNAN FRAKSI EJEKSI VENTRIKEL KIRI

Nama : Yoga Alfian Noor, dr.
NIM : 011728136303
Program studi : Kardiologi dan Kedokteran Vaskular

Karya akhir ini telah disetujui dan diajukan pada tanggal 21 Juli 2022

Pembimbing,

Agus Subagjo, dr., Sp.JP(K)



Dr. I Gde Rurus Suryawan dr., Sp.JP(K)



Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Ilmu
Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah**



Dr. Andrianto, dr., Sp.JP(K)

**Ketua Departemen Kardiologi dan
Kedokteran Vaskular**



Prof. Dr. Yudi Her Oktaviono, dr.,
Sp.JP(K), MM

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoga Alfian Noor, dr.
NIM : 011728136303
Program Studi : Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh darah
Departemen : Kardiologi dan Kedokteran Vaskular
Fakultas : Kedokteran Universitas Airlangga
Jenis : Karya Akhir

Menyatakan bahwa karya akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Surabaya, 23 Juni 2022
Yang membuat pernyataan



Yoga Alfian Noor, dr.
NIM. 011728136303

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS KARYA AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Airlangga, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoga Alfian Noor, dr.
NIM : 011728136303
Program Studi : Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah
Departemen : Kardiologi dan Kedokteran Vaskular
Fakultas : Kedokteran Universitas Airlangga
Jenis : Karya Akhir

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

“HUBUNGAN ANTARA *LEFT ATRIAL EXPANSION INDEX* DAN *LEFT ATRIAL FUNCTIONAL INDEX* TERHADAP LUARAN KLINIS PASIEN GAGAL JANTUNG AKUT DENGAN PENURUNAN FRAKSI EJEKSI VENTRIKEL KIRI”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Juni 2022
Yang membuat pernyataan



Yoga Alfian Noor, dr.
NIM. 011728136303

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena hanya atas berkat dan anugerah-Nya Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak selalu menjadikan semangat kami selama persiapan hingga penyelesaian karya akhir penelitian ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. DR. Mohammad Nasih, SE., MT, Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga; Prof. DR. Dr. Budi Santoso, Sp.OG(K) selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga; DR. Dr. Djoni Wahyuhadi, Sp.BS(K) selaku direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya atas kesempatan belajar yang diberikan.
2. Prof. DR. Yudi Her Oktaviono, SpJP(K), dr., M.M. sebagai Kepala Departemen / SMF Kardiologi dan Kedokteran Vaskular Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk ditampilkannya proposal penelitian ini.
3. DR. Andrianto, dr., Sp.JP (K) sebagai Koordinator Program Studi Departemen / SMF Kardiologi dan Kedokteran Vaskular Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk ditampilkannya proposal penelitian ini.

4. Agus Subagio, dr., Sp.JP(K) sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, penelitian sebelumnya, dan membuka pola pikir penulis sebagai sumber dan ide dalam penyusunan proposal penelitian ini.
5. Dr. I Gde Rurus Suryawan dr., Sp.JP(K) sebagai pembimbing II yang telah memberikan banyak koreksi dan usulan dalam penyusunan proposal penelitian ini.
6. Aldhi Pradana dr., Sp.JP(K) selaku koordinator penelitian pada Program Studi Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas segala bimbingan dan bantuan selama melakukan penelitian.
7. Seluruh staf pengajar Program Studi Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD dr. Soetomo: Prof. R.M. Yogiarto, dr., Sp.JP(K), Prof. Djoko Soemantri dr., Sp.JP(K), Prof. Dr. Budi Susetyo Pikir, dr., Sp.JP(K), Prof. Dr. Rochmad Romdhoni, dr., Sp.JP(K), RP. Soeharsohadi, dr., Sp.JP(K), Iswanto Pratanu, dr., Sp.JP(K), Esti Hindariati, dr., Sp.JP(K), Budi Baktijasa, dr., Sp.JP(K), Dr. I Gde Rurus Suryawan, dr., Sp.JP(K), Bambang Herwanto, dr., Sp.JP(K), Dr. Achmad Lefi, dr., Sp.JP(K), Prof. Dr. Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K), Dr. J. Nugroho Eko P., dr., Sp.JP(K), Dr. Andrianto, dr., Sp.JP(K), dr. Moh. Budiarto, Sp.JP(K), Mochamad Yusuf Alsagaff, dr., Ph.D., Sp.JP(K), Dr. Meity Ardiana, dr., Sp.JP(K), Rosi Amrilla Fagi, dr., Sp.JP(K), Rerdin Julario, dr., Sp.JP(K), Aldhi Pradana, dr., Sp.JP(K), Nia Dyah Rahmianti, dr., Sp.JP, Ratih Rachmanyati Pasah, dr., Sp.JP, Alisia Yuana Putri, dr., Sp.JP,

Nadya Lutfah, dr., Sp.JP, Anudya Kartika Ratri, dr., Sp.JP, Rendra Mahardhika Putra, dr., Sp.JP, Suryo Ardi Hutomo, dr., Sp.JP, Dian Paramita K, dr., Sp.JP, Christian Pramudita B, dr., Sp.JP, Hendri Susilo, dr., Sp.JP, M. Rafdi Amadis, dr., Sp.JP dan Irma Maghfirah, dr., Sp.JP, atas segala bimbingan, bantuan, dan semangat yang diberikan selama pendidikan.

8. Kepala Departemen/SMF Ilmu Penyakit Dalam, Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Ilmu Kesehatan Anak, Anestesiologi dan Reanimasi beserta staf pengajar atas kesempatan belajar serta bimbingan selama pendidikan.
9. Kepala Ruangan Rawat Inap PPJT, Poliklinik Jantung, CVCU, IDIK, IRD dan Ekokardiografi beserta seluruh staf paramedis RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan karyawan bagian Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular atas segala bimbingan, kerjasama, motivasi dan bantuannya selama pendidikan.
10. Seluruh karyawan Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, mbak Sri Rejeki, Pak Donny, mbak Fita, mbak Anna, mbak Herlina, pak Tomo, pak Rin, pak Bambang (Alm.), mbak Agustin atas segala bantuannya selama penulis menjalani pendidikan.
11. Seluruh pasien yang telah dirawat maupun subyek penelitian atas ketulusan dan kerjasamanya, sekaligus menjadi guru bagi penulis selama pendidikan.
12. Rekan-rekan seangkatan penulis Ivana Purnama Dewi, dr., Kresna Nugraha Putra, dr., Denny Suwanto, dr., Eka Prasetya Budi Mulia, dr., Louisa Fadjri Kusuma Wardhani, dr., Ardianto Nandhiwardana, dr., IGN Iswan Rahmadi

Ranuh, dan dr., Alamanco Kardinov Kamardikan, dr. atas kerjasama, dukungan, motivasi dan semangat selama pendidikan.

13. Seluruh rekan-rekan PPDS-1 Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga khususnya atas segala kerjasama, bantuan, dan semangat selama pendidikan.

14. Orang tua penulis ayahanda Nawarto, S.PdI dan ibunda Siti Marsudiati, S.Pd yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis hingga akhir masa pendidikan.

15. Istri tercinta Itci Dwi Wijayanti, dr., dan ananda Arsene Wildan Nafian atas kesabaran, kasih sayang, dan dukungan tak terhingga selama penulis menjalani pendidikan.

16. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, yang turut membantu dan mendukung penulis selama menjalani pendidikan.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu diharapkan sumbang saran dan kritik dari semua pihak demi perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap karya akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Tidak lupa penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas segala kekurangan dan kesalahan yang dilakukan selama menjalani pendidikan.

Surabaya, 23 Juni 2022

Penulis

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA *LEFT ATRIAL EXPANSION INDEX* DAN *LEFT ATRIAL FUNCTIONAL INDEX* TERHADAP LUARAN KLINIS PASIEN GAGAL JANTUNG AKUT DENGAN PENURUNAN FRAKSI EJEKSI VENTRIKEL KIRI

Yoga Alfian Noor, Agus Subagjo, I Gde Rurus Suryawan

Latar belakang: Parameter struktural dan fungsional atrium kiri (LA) merupakan salah satu penanda proses *remodelling* dan berkaitan dengan prognosa pada pasien gagal jantung. Parameter tersebut dapat diukur secara sederhana dan mudah melalui ekokardiografi, namun jarang dilakukan secara rutin terutama pada fase akut gagal jantung.

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara parameter fungsi *reservoir LA expansion index* (LAEI) dan fungsi kontraktilitas LA *functional index* (LAFI) dengan luaran klinis komposit pada penderita gagal jantung akut dengan penurunan fraksi ejeksi ventrikel kiri (HFrEF).

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian prospektif observasional dengan pendekatan kohort yang dilakukan pada bulan Desember 2021 - Juni 2022. Subjek penelitian adalah pasien dengan diagnosis gagal jantung akut (HFrEF) dan menjalani perawatan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Kami melakukan pemeriksaan volume LA menggunakan ekokardiografi untuk menentukan fungsi *reservoir LA* melalui parameter LAEI dan fungsi kontraktilitas LA melalui parameter LAFI. Subyek kemudian diamati selama 90 hari setelah rawat inap untuk menilai luaran klinis komposit. Luaran klinis komposit pasien berupa kematian dan rehospitalisasi akibat gagal jantung dalam 90 hari.

Hasil: Penelitian ini melibatkan 47 subyek penelitian yang kami lakukan pengamatan hingga 90 hari setelah perawatan. Terdapat 10 pasien yang mengalami *event* luaran klinis komposit dengan rerata *time to event* 38.1 ± 35.89 hari. Terdapat hubungan yang signifikan LAEI terhadap luaran klinis subyek penelitian (AUC 0.864; *p value* 0.001; 95% CI 0.752-0.975), dengan nilai optimal prognostik < 36.6% sebagai penanda luaran klinis yang buruk. LAFI berhubungan secara signifikan terhadap luaran klinis komposit (AUC 0.935; *p value* <0.001; 95% CI 0.867-1.000) dengan nilai optimal prognostik < 5.49 sebagai penanda luaran klinis yang buruk.

Kesimpulan: LAEI dan LAFI saat masuk rumah sakit berhubungan dengan luaran klinis komposit pada pasien HFrEF.

Kata kunci: Gagal Jantung Akut, HFrEF, *LA functional index*, *LA expansion index*, Luaran Klinis

ABSTRACT

ASSOCIATION OF LEFT ATRIAL EXPANSION INDEX AND LEFT ATRIAL FUNCTIONAL INDEX WITH CLINICAL OUTCOMES IN ACUTE HEART FAILURE WITH REDUCED EJECTION FRACTION PATIENT

Yoga Alfian Noor, Agus Subagjo, I Gde Rurus Suryawan

Background: Left Atrial volume and functional parameters have recently emerged as powerful biomarkers of the remodeling process and prognosis in patients with heart failure. These parameters can be measured simply and easily through echocardiography, but are rarely measured or characterized, especially in the acute phase of heart failure.

Objective: This study was conducted to investigate the prognostic impact of left atrial's reservoir and contractility function in patients with acutely decompensated heart failure with reduced left ventricular ejection fraction (HFrEF).

Methods: This study is a prospective observational study. The research subjects were acutely decompensated heart failure patients (HFrEF) at RSUD Dr. Soetomo Surabaya. We performed LA volume examination using 2D-echocardiography to determine LA reservoir function via LA Expansion Index parameter and LA contractility function via LA Functional Index parameter. Subjects were followed for 90 days after hospitalization to assess the composite clinical outcome. The patient's composite clinical outcome was heart failure-related mortality and rehospitalization within 90 days.

Results: There were 47 subjects in this study whom observed for 90 days after hospitalization. 10 patients experienced composite outcome with a mean time to event of 38.1 ± 35.89 days. LAEI was significantly associated with outcome (AUC 0.864; p value 0.001; 95% CI 0.752-0.975), with an optimal prognostic value < 36.6% as a marker of poor outcome. LAFI was significantly associated with outcome (AUC 0.935; p value <0.001; 95% CI 0.867-1,000) with an optimal prognostic value < 5.49 as a marker of poor outcome.

Conclusion: LAEI and LAFI was associated with the composite outcome in HFrEF patients.

Keywords: Acute Heart Failure, HFrEF, LA functional index, LA expansion index, Clinical Outcome

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
HALAMAN PERSYARATAN GELAR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	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 Akademis.....	5
1.4.2. Manfaat Klinis.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1. Gagal Jantung.....	7
2.1.1. Definisi Gagal Jantung.....	7
2.1.2. Etiologi dan Klasifikasi Gagal Jantung.....	8
2.2. Gagal Jantung Akut.....	10
2.2.1. Definisi Gagal Jantung Akut.....	10
2.2.2. Epidemiologi Gagal Jantung Akut.....	10
2.2.3. Patofisiologi Gagal Jantung Akut.....	10
2.2.3.1. Disfungsi Diastolik dan Sistolik Ventrikel.....	12
2.2.3.2. Kongesti dan Disfungsi Organ.....	13
2.2.4. Presentasi Klinis Gagal Jantung Akut.....	14
2.2.5. Penegakan Diagnosis Gagal Jantung.....	16
2.2.6. Peranan Ekokardiografi pada Gagal Jantung Akut.....	18
2.3. Pemeriksaan Atrium Kiri (LA) pada Gagal Jantung.....	20

2.3.1. Pemeriksaan Volume LA dengan Metode <i>Biplane</i>	20
2.3.2. Pengukuran Fungsi LA.....	22
2.3.2.1. Evaluasi Fungsi <i>Reservoir</i> Atrium Kiri berdasarkan LA <i>Expansion Index</i> (LAEI).....	23
2.3.2.2. Evaluasi Fungsi Kontraktilitas Atrium Kiri berdasarkan LA <i>Functional Index</i> (LAFI).....	24
2.4. Peran Klinis Evaluasi Atrium Kiri pada Gagal Jantung.....	25
2.4.1. Derajat Disfungsi Diastolik Ventrikel Kiri.....	25
2.4.2. Estimasi <i>Left Ventricular Filling Pressure</i>	28
2.4.3. Estimasi Kapasitas Latihan (<i>Exercise Capacity</i>)	30
2.4.4. Prediksi Respon Terhadap Terapi Resinkronisasi Jantung.....	30
2.4.5. Estimasi Prognosa Pasien	31
2.5. Prognosa Gagal Jantung Akut: Fase Rentan 90 Hari Setelah Perawatan.....	33
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	35
3.1. Kerangka Konsep.....	35
3.2. Penjelasan Kerangka Konsep.....	36
3.3. Hipotesa Penelitian.....	36
BAB IV METODE PENELITIAN	37
4.1. Rancangan Penelitian.....	37
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
4.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
4.3.1. Populasi Penelitian.....	37
4.3.2. Sampel Penelitian.....	37
4.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	38
4.4.1. Kriteria Inklusi.....	38
4.4.2. Kriteria Eksklusi.....	38
4.5. Besar Sampel.....	39
4.6. Variabel Penelitian.....	40
4.6.1. Variabel Bebas.....	40
4.6.2. Variabel Terikat.....	40
4.7. Definisi Operasional.....	40
4.7.1. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	40
4.8. Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis data.....	41
4.8.1. Pengumpulan Data.....	41
4.8.2. Pengolahan & Analisis Data.....	41
4.9. Alur Penelitian.....	43
4.10. Kelaikan Etik.....	43
BAB V HASIL PENELITIAN.....	45

5.1. Karakteristik Dasar Subyek Penelitian.....	45
5.2. Hubungan <i>Left Atrial Expansion Index (LAEI)</i> dengan Luaran Klinis Komposit.....	47
5.3. Hubungan <i>Left Atrial Functional Index (LAFI)</i> dengan Luaran Klinis Komposit.....	50
BAB VI PEMBAHASAN.....	53
6.1. Karakteristik Dasar Subyek Penelitian.....	53
6.2. Hubungan <i>Left Atrial Expansion Index (LAEI)</i> dengan Luaran Klinis Komposit.....	58
6.3. Hubungan <i>Left Atrial Functional Index (LAFI)</i> dengan Luaran Klinis Komposit.....	60
6.4. Keterbatasan Penelitian.....	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
7.1. Kesimpulan.....	64
7.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Etiologi Gagal Jantung.....	8
Tabel 2.2. Presentasi Klinis Gagal Jantung Akut berdasarkan ESC <i>Guideline</i> 2021.....	15
Tabel 2.3. Parameter, indikasi dan modalitas ekokardiografi dalam menilai gagal jantung.....	19
Tabel 2.4. Estimasi <i>left ventricular filling pressure</i> berdasarkan parameter fungsi diastolik ventrikel kiri.....	29
Tabel 4.1. Definisi operasional variabel.....	43
Tabel 5.1. Karakteristik dasar subyek penelitian.....	46
Tabel 5.2. Karakteristik dasar parameter ekokardiografi subyek penelitian.....	47
Tabel 5.3. Hubungan LAEI terhadap luaran klinis komposit subyek penelitian.....	48
Tabel 5.4. Hubungan LAFI terhadap Luaran Klinis Komposit Subyek Penelitian.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Patofisiologi gagal jantung akut	11
Gambar 2.2. Profil klinis pasien gagal jantung akut berdasarkan tanda kongesti dan hipoperfusi jaringan.....	13
Gambar 2.3. Penegakan diagnosis gagal jantung akut.....	18
Gambar 2.4. Teknik pengukuran volume LA secara <i>Biplane</i>	21
Gambar 2.5. Pengukuran volume LA pada 3 fase Siklus Jantung untuk evaluasi fungsi LA.....	23
Gambar 2.6. Derajat disfungsi diastolik ventrikel kiri berdasarkan perubahan volume LA, pola <i>transmitral flow velocity</i> dan tekanan diastolik ventrikel kiri.....	26
Gambar 2.7. Risiko Rehospitalisasi pada Pasien Gagal Jantung Akut.....	34
Gambar 3.1. Kerangka Konsep.....	35
Gambar 4.1. Alur Penelitian.....	42
Gambar 5.1. Analisis <i>Receiver Operating Curve</i> (ROC) LAEI terhadap luaran klinis subyek penelitian.....	48
Gambar 5.2. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Luaran Klinis Subyek Penelitian dalam 90 Hari pengamatan berdasarkan nilai LAEI.....	49
Gambar 5.3. Analisis <i>Receiver Operating Curve</i> (ROC) LAFI terhadap Luaran Klinis Subyek Penelitian.....	51
Gambar 5.4. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Luaran Klinis Subyek Penelitian dalam 90 Hari pengamatan berdasarkan nilai LAFI.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Analisis Statistik Variabel Penelitian.....	75
Lampiran 2	<i>Ethical Clearance</i> Penelitian.....	95