



**ANALISIS FAKTOR INTRAHOSPITAL YANG BERHUBUNGAN
DENGAN KETERLAMBATAN WAKTU TERAPI REPERFUSI
PADA PASIEN ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION (STEMI)
DI RSUP PROF. R.D. KANDOU MANADO**

TESIS

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister**



Oleh
JOHANIS KERANGAN
136070300111043

**PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN
PEMINATAN GAWAT DARURAT**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG
2015**



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
IDENTITAS TIM PENGUJI.....	iv
RINGKASAN.....	v
LEMBAR PERUNTUKKAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Sindrom Koroner Akut (SKA).....	8
2.2 <i>ST Elevation Myocardial Infarction</i>	9
2.2.1 Pengertian.....	9
2.2.2 Diagnosis dan Tanda Gejala STEMI.....	9
2.2.3 Patofisiologi.....	11
2.2.4 Prognosis dan Faktor Risiko STEMI.....	14
2.2.5 Penatalaksanaan.....	18
2.2.5.1 Prehospital.....	18
2.2.5.2 Intrahospital.....	19
2.2.6 Terapi Reperfusi pada STEMI.....	20
2.2.6.1 Intervensi Koroner Perkutan (IKP).....	23
2.2.6.2 Terapi Fibrinolitik.....	25
2.2.6.3 Terapi Lainnya.....	30
2.2.7 Penatalaksanaan STEMI di RSUP Prof. Dr. RD. Kandou Manado.....	32
2.3 Faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu reperfusi.....	38
2.3.1 Faktor prehospital.....	39
2.3.2 Faktor Intrahospital.....	41
 BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	
3.1 Kerangka Konsep.....	45
3.2 Penjabaran Kerangka Konsep.....	46
3.3 Hipotesis.....	46
 BAB 4 METODE PENELITIAN.....	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	48
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	48
4.3 Populasi dan Sampel.....	48
4.4 Variabel Penelitian.....	50



4.5	Instrumen Penelitian	50
4.6	Uji Validitas dan Reabilitas	51
4.7	Definisi Operasional	51
4.8	Prosedur Pengambilan Data	52
4.9	Pengolahan Data	54
4.10	Analisa Data	56
4.11	Etika Penelitian	57
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Analisis Univariat	58
5.2	Analisis Bivariat	63
5.3	Analisis multivariat: Regresi Linear berganda	66
BAB 6 PEMBAHASAN		
6.1	Faktor yang berperan terhadap lama waktu terapi reperfusi	69
6.1.1	Faktor karakteristik pasien STEMI	69
6.1.2	Faktor sistem pelayanan intrahospital	75
6.2	Hubungan faktor intrahospital dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi	76
6.3	Keterlambatan waktu terapi pada pasien STEMI	84
6.4	Keterbatasan penelitian	88
6.5	Implikasi penelitian	89
BAB 7 PENUTUP		
7.1	Kesimpulan	91
7.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		



Ringkasan

Johanis Kerangan, NIM. 136070300111043. Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Malang, 10 September 2015. Analisis Faktor Intrahospital yang Berhubungan dengan Keterlambatan Waktu Terapi Reperfusi pada Pasien *ST-Elevation Myocardial Infarction* (STEMI) di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado. Komisi Pembimbing Ketua: M. Rasjad Indra, Anggota: Tony Suharsono.

Infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI) merupakan salah satu spektrum Sindrom Koroner Akut (SKA) yang paling berat, dan merupakan indikator kejadian oklusi total pembuluh darah arteri koroner, dengan manifestasi gejala nyeri dada yang khas berupa nyeri dada yang berat dengan durasi lebih dari 20 menit. Kondisi ini sangat berbahaya dan bisa menyebabkan kematian, jika tidak dilakukan tindakan revaskularisasi segera untuk mengembalikan aliran darah dan reperfusi miokard.

Tindakan reperfusi merupakan strategi utama dalam penanganan pasien STEMI yaitu dengan Intervensi Koroner Perkutan (IKP) dan terapi fibrinolitik. Waktu tindakan reperfusi yang lebih cepat, berhubungan erat dengan rendahnya jumlah mortalitas. Oleh karena itu, pedoman *American Heart Association (AHA)* dan *European Society of Cardiology (ESC)* menetapkan waktu tindakan reperfusi pasien STEMI yaitu 30 menit untuk *door-to-needle* dan 90 menit untuk *door-to-balloon*.

Keterlambatan waktu terapi reperfusi ditentukan oleh lama waktu prehospital dan intrahospital. Lama waktu prehospital terkait faktor pasien merupakan penyebab yang paling menonjol terhadap peningkatan kerusakan jantung dan kematian pada pasien STEMI. Pasien dengan onset gejala 1-2 jam, memiliki komplikasi yang fatal, dan 1/3 pasien meninggal dalam 24 jam setelah onset. Sedangkan untuk lama waktu intrahospital yang dibandingkan dengan angka mortalitas pasien STEMI didapatkan bahwa mortalitas di rumah sakit lebih rendah dengan waktu *door-to-needle* yang lebih singkat yaitu 2,9% untuk <30 menit, 4,1% selama 31-45 menit, dan 6,2% untuk > 45 menit. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan faktor intrahospital dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

Berdasarkan hasil analisis univariat, rata-rata interval waktu kecepatan *door-to-ECG* adalah 28,59 menit (17-40 menit), kecepatan transfer pasien ke ICCU adalah 149,72 menit (22-301 menit) dan kecepatan terapi fibrinolitik adalah 38,22 menit (8-82 menit). Sehingga didapatkan total interval waktu *door-to-needle* yang dibutuhkan untuk penanganan pasien STEMI adalah 216,54 menit (65-401 menit). Dari hasil analisis bivariat didapatkan: kecepatan *door-to-ECG* ($p\text{ value}=0,028$), kecepatan transfer ke ICCU ($p\text{ value}=0,000$), kecepatan terapi fibrinolitik ($p\text{ value}=0,022$) berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI. Kemudian berdasarkan hasil analisis multivariat regresi linear, faktor yang paling dominan hubungannya dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI adalah kecepatan transfer ke ICCU (0,871). Faktor kecepatan transfer pasien ke ICCU merupakan faktor yang paling berperan terhadap keterlambatan waktu terapi fibrinolitik pada pasien STEMI.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat 3 faktor intrahospital yang memiliki hubungan signifikan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien



STEMI seperti faktor kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, dan kecepatan terapi fibrinolitik. Namun tidak terdapat hubungan antara faktor kondisi klinis pasien STEMI dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi. Sedangkan faktor intrahospital yang paling dominan berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi adalah faktor kecepatan transfer pasien STEMI ke ICCU untuk menjalani tindakan terapi fibrinolitik.

Berdasarkan hasil temuan dari penelitian ini, dapat disarankan:

1. Diperlukan komunikasi yang baik antara pelayanan kesehatan yang merujuk dan rumah sakit yang menjadi rujukan untuk memperpendek waktu pengkajian awal saat pasien tiba di departemen emergensi sehingga tindakan definitif dapat segera dilakukan.
2. Diharapkan perawat dan staf lainnya yang bertugas di departemen emergensi dapat meningkatkan kemampuan dalam menginterpretasikan EKG, sehingga dapat mempersingkat interval waktu *door-to-ECG*.
3. Diperlukan komunikasi yang baik antar ruang emergensi yang terkait dalam penanganan pasien STEMI sehingga adanya kesiapan untuk tindakan lanjutan.
4. Diperlukan adanya upaya dari petugas kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kepada pasien dan keluarga tentang penanganan pasien STEMI yang membutuhkan waktu penanganan yang cepat, sehingga diharapkan dapat mempersingkat waktu transfer pasien untuk tindakan reperfusi. Mengingat bahwa faktor kecepatan transfer ke ICCU yang merupakan faktor dominan terhadap keterlambatan waktu terapi reperfusi dimana faktor pasien dan keluarga yang menyumbang waktu lebih banyak dalam pengambilan keputusan persetujuan tindakan.
5. Diperlukan adanya jalur evakuasi/ koridor dengan brankar untuk mempercepat proses transfer pasien dari IGD ke ICCU atau semua tindakan fibrinolitik pada pasien STEMI dapat dilakukan diruang emergensi.



Executive Summary

Johanis Kerangan, NIM. 136070300111043. Master of Nursing Study Programme, Faculty of Medicine, University of Brawijaya, Malang, September 10th, 2015. Analysis of Intrahospital Factors Associated with Time Delay of Reperfusion Therapy to the ST-Elevation Myocardial Infarction (STEMI) Patients in Public Hospital of Prof. R.D. Kandou Manado. Advisory Committee Chairman: M. Rasjad Indra, Members: Tony Suharsono.

An ST- segment elevation Myocardial infarction (STEMI) is one of the acute coronary syndrome spectrum that most severe, and is an indicator of the total occlusion incidence of coronary arteries, with manifestation of typical chest pain symptoms, such as severe chest pain for more than 20 minutes. This condition is very dangerous and could lead to death, if is not promptly take action of revascularization to restore blood flow and myocardial reperfusion.

Reperfusion action is the main strategy in addressing of patients with STEMI, covers by percutaneous coronary intervention (PCI) and fibrinolytic therapy. Time of faster reperfusion action, closely linked to the low number of mortality. Therefore, the American Heart Association (AHA) and the European Society of Cardiology (ESC) has set a guideline of reperfusion action time towards patients with STEMI, viz: 30 minutes for *door-to-needle* and 90 minutes for *door-to-balloon*.

The time delay of reperfusion therapy is determined by the length of time Prehospital and intrahospital. Prehospital long time related to patient factors are the most prominent causes to increase of both heart damages and death towards patients with STEMI. Patients with onset of symptoms 1-2 hours, have fatal complications, and 1/3 patients died within 24 hours after onset. Meanwhile, the mortality rate proportion of patients with STEMI, for intrahospital duration time, was obtained a lower mortality rate at a shorter time of door-to-needle, namely: 2.9% at <30 minutes, 4.1% at 31- 45 minutes, and 6.2% at > 45 minutes, respectively. This study was aimed to identify the relationship of intrahospital factors with the delay of time of reperfusion therapy on patients with STEMI.

Based on the results of the univariate analysis, the average of speed time interval of door-to-ECG was 28.59 minutes (17-40 minutes), the speed of transfer of patients to the ICCU was 149.72 minutes (22-301 minutes) and speed of fibrinolytic therapy was 38.22 minutes (8-82 minutes). So, the total of time interval of door-to-needle required in addressing the patients with STEMI was 216.54 minutes (65-401 minutes). Through the bivariate analysis, the *p values* of the speed of door to-ECG, the transfer speed to the ICCU, the speed of fibrinolytic therapy, were: 0.028, 0.000, and 0.022, respectively, in which, it was associated with the delay time of reperfusion therapy on patients with STEMI. Furthermore, based on the results of multivariate linear regression analysis, the most dominant factor relation to the delay of time of reperfusion therapy on patients with STEMI was the transfer speed to the ICCU, where the *r* - value was 0.871. Factors to ICCU patient transfer speed is a factor that most contributed to the delay time of fibrinolytic therapy in patients with STEMI.

It is concluded that there were 3 intrahospital factors that have a significant relationship with the delay time of reperfusion therapy in patients with STEMI, consist of the speed of door-to-ECG, the transfer speed to the ICCU, and the speed of fibrinolytic therapy. But there was no correlation between the clinical condition of



patients with STEMI and time delay reperfusion therapy. While most dominant intrahospital factors associated with a delay time of reperfusion therapy was the transfer speed factor of patients with STEMI to the ICCU in undergoing to fibrinolytic therapy action.

Based on the findings of this study, there are some suggestions that can be recommended, as follows:

1. A good communication is required between referring health care and referral hospitals in order to shorten the time of the initial assessment when the patient arrives at the emergency department so that definitive action can be done immediately.
2. It is expected of nurses and other staff on duty in the emergency department can improve the ability to interpret the ECG, which could shorten the interval time of door-to-ECG.
3. It is required, a good communication between emergency rooms that involved in the management of patients with STEMI, so that their readiness for further action.
4. It is required, the efforts of health workers is necessary to improve the knowledge and understanding to patients and families concerning the handling of patients with STEMI who requires rapid handling time, which is expected to shorten the time of transfer patients for reperfusion action. Considering that the transfer speed factor to the ICCU is the dominant factor to the delay time of reperfusion therapy where patients and family factors contributed more time in decision making approval of the action.
5. It is needed, for evacuation path / corridor with stretcher to accelerate the transfer of from the ER to the ICCU or all actions fibrinolytic in patients with STEMI could be done at emergency room.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI) merupakan salah satu spektrum Sindrom Koroner Akut (SKA) yang paling berat, dan merupakan indikator kejadian oklusi total pembuluh darah arteri koroner, dengan manifestasi gejala nyeri dada yang khas berupa nyeri dada yang berat dengan durasi lebih dari 20 menit. Kondisi ini sangat berbahaya dan bisa menyebabkan kematian, jika tidak dilakukan tindakan revaskularisasi segera untuk mengembalikan aliran darah dan reperfusi miokard (Zafari *et al.*, 2013; Irmalita *et al.*, 2015).

Di Amerika Serikat, kejadian STEMI sekitar 25% sampai 40% dari presentasi infark miokard. Namun angka kematian STEMI di rumah sakit menurun secara signifikan sekitar 5% sampai 6%, dan dalam 1 tahun sekitar 7% sampai 18%. Hal ini berkaitan dengan peningkatan frekuensi perawatan yang mencakup *Guideline-Directed Medical Therapy* (GDMT) (Jemberg *et al.*, 2011; Mehta *et al.*, 2012). Di Eropa, insiden STEMI di rumah sakit sekitar 66 kasus per 100.000 penduduk per tahun, dengan kematian di rumah sakit sekitar 6-12% (Steg *et al.*, 2012). Di Polandia juga, dengan jumlah populasi 38 juta terdapat 50.000 insiden STEMI dengan angka kematian 9,6% pada 30 hari, dan 15,6% dalam satu tahun (Polonski *et al.*, 2011). Di Selandia Baru, terdapat kira-kira 2.600 pasien STEMI dengan jumlah mortalitas pasien di rumah sakit sekitar 7% di tahun 2012 (Chew, 2013; Ellis *et al.*, 2013).

Berdasarkan data dari Riskesdas 2013 dan Badan Litbangkes Kemenkes RI 2014, mencatat bahwa STEMI yang merupakan salah satu subset akut dari Penyakit Jantung Koroner (PJK), telah menempati angka prevalensi 1,5% menurut diagnosis dokter/gejala di Indonesia. Prevalensi PJK tertinggi terdapat di



provinsi Nusa Tenggara Timur dengan 4,4% sedangkan untuk Sulawesi Utara prevalensi PJK 1,7% pada tahun 2013. Angka kematian pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan akibat penyakit jantung iskemik adalah 8,7% dan penyakit jantung lainnya 7,1%. Angka kematian akibat penyakit jantung ini menempati peringkat ketiga setelah stroke dan diabetes mellitus (Kemenkes RI, 2012).

Reperfusi merupakan strategi utama dalam penanganan pasien STEMI (Huynh et al, 2009) dan waktu tindakan reperfusi yang lebih cepat, berhubungan erat dengan rendahnya jumlah mortalitas (Cotoni et al., 2014). ACC/ AHA dan *European Society of Cardiology* (ESC) menetapkan waktu tindakan reperfusi pasien STEMI yaitu 30 menit untuk *door-to-needle* dan 90 menit untuk *door-to-balloon* dalam upaya untuk memaksimalkan manfaat reperfusi dengan Intervensi Koroner Perkutan (IKP) (Eisenhauer, 2010). Dalam penelitian prospektif oleh Khot et al., (2007), membuktikan bahwa penurunan lamanya waktu *door-to-balloon* akan memberikan dampak mengurangi luasnya area infark, lamanya hari rawat, dan biaya perawatan pasien yang mengalami STEMI.

Menurut Diercks, (2010) menjelaskan bahwa fokus utama selama waktu tindakan reperfusi yaitu untuk penanganan SKA berdasarkan panduan AHA, yaitu petugas kesehatan mengidentifikasi STEMI dengan memasang EKG paling lama 10 menit setelah pasien tiba di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Reperfusi harus segera dilakukan pada pasien dengan STEMI maksimal 10 menit setelah diagnosa STEMI ditegakkan. Reperfusi dapat dilakukan dengan IKP dan terapi fibrinolitik.

Strategi terkini yang digunakan dalam penanganan STEMI adalah dengan IKP primer dimana reperfusi yang dilakukan pada awal serangan pertama STEMI mampu menurunkan angka kejadian re-infark dan mortalitas lebih baik, dibandingkan reperfusi koroner dengan menggunakan fibrinolitik (Firdaus, 2010).



Namun, jika kemungkinan waktu *door-to-balloon* >120 menit, maka direkomendasikan untuk penggunaan terapi fibrinolitik terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan IKP (Lin *et al.*, 2015).

Keterlambatan waktu terapi reperfusi ditentukan oleh lama waktu prehospita dan intrahospita. Lama waktu prehospita merupakan penyebab yang paling menonjol terhadap peningkatan kerusakan jantung dan kematian pada pasien STEMI. pasien dengan onset gejala 1-2 jam, memiliki komplikasi yang fatal, dan 1/3 pasien meninggal dalam 24 jam setelah onset (Fujii *et al.*, 2013).

Sedangkan untuk lama waktu intrahospita yang dibandingkan dengan angka mortalitas pasien STEMI didapatkan bahwa mortalitas di rumah sakit lebih rendah dengan waktu *door-to-needle* yang lebih singkat yaitu 2,9% untuk <30 menit, 4,1% selama 31-45 menit, dan 6,2% untuk > 45 menit dengan $p < 0,001$ (McNamara *et al.*, 2007) dan keterlambatan waktu *door-to-balloon* tiap 30 menit akan meningkatkan angka kematian pasien dalam 1 tahun di rumah sakit, sekitar 10,9% menjadi 13,6%, 16,5%, 19,5%, 22,5%, 25,3% dan 27,9% jika terjadi keterlambatan 31-60 menit, 61-90 menit, 91-120 menit, 121-150 menit, 151-180 menit, dan 181-210 menit (Rathore *et al.*, 2009).

Data dari RSUP Prof. R.D. Kandou Manado pada maret 2015, didapatkan jumlah pasien STEMI yang menjalani terapi reperfusi pada tahun 2014 sebanyak 139 pasien. Alur penanganan semua pasien SKA saat tiba di IGD, dan terdiagnosis STEMI oleh tim medis emergensi, selanjutnya akan di transfer ke bagian *Intensive Cardiac Care Unit* (ICCU) untuk mendapatkan terapi fibrinolitik.

Berdasarkan informasi perawat mengenai penanganan pasien STEMI, didapatkan waktu *door-to-needle*, mengalami keterlambatan waktu terapi fibrinolitik dengan rata-rata waktu 60 menit (RSUP Prof. R.D. Kandou, 2015).

Faktor yang berperan pada keterlambatan waktu intrahospita yaitu kondisi klinis pasien seperti kebutuhan untuk evaluasi dan pengobatan kondisi yang



mengancam nyawa (misalnya, syok kardiogenik, aritmia, kegagalan pernafasan akut, serangan jantung) (Ogara *et al.*, 2013). Dari hasil penelitian Eisenhauer, (2010) mengungkapkan bahwa keterlambatan waktu reperfusi karena kondisi klinis merupakan proporsi paling besar yaitu (12 pasien atau 50%), dimana terdapat 7 pasien yang memerlukan stabilisasi hemodinamik di IGD sebelum ditransfer untuk tindakan reperfusi, 5 pasien lainnya mengalami henti jantung sehingga dilakukan intubasi dan resusitasi segera saat di IGD. Sedangkan pada penelitian Steg *et al.*, (2003) menunjukkan bahwa proporsi kejadian syok kardiogenik cukup banyak pada tindakan reperfusi yaitu 5,3%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan waktu terapi reperfusi yang signifikan antara pasien dengan kondisi yang stabil dan tidak stabil (P value= 0,119).

Keterlambatan sistem pelayanan rumah sakit pada pasien yang menerima terapi fibrinolitik, terdapat 2 komponen utama yaitu waktu *door-to-ECG* (15 menit) dan lamanya waktu *ECG-to-Needle* (45 menit) (Mariani *et al.*, 2013). Hasil penelitian dari Maharaj *et al.*, (2012), mengungkapkan beberapa alasan keterlambatan waktu *door-to-needle* yaitu kesulitan tim medis dalam menginterpretasi hasil EKG (18,6%). Selain itu, alasan keterlambatan lainnya yaitu agen fibrinolitik tidak tersedia di IGD (4,3%) sehingga harus dilakukan transfer ke bagian ICCU untuk diberikan terapi fibrinolitik. Berbeda dengan hasil penelitian Jaya, (2013) yang mengungkapkan bahwa faktor kecepatan waktu *door-to-ECG* oleh tim medis, tidak ada hubungan yang signifikan dengan lamanya waktu reperfusi (P value = 0,488).

Kecepatan aktivitas pelayanan rumah sakit yaitu aktivitas staf medis di IGD dan kecepatan pelayanan tim perawatan dalam mentransfer pasien yang mengalami STEMI untuk dilakukan reperfusi adalah faktor yang berhubungan dengan lamanya waktu terapi reperfusi (Angeja *et al.*, 2002; Khot *et al.*, 2007; Jaya, 2013). Kemudian untuk mempersingkat waktu *door-to-needle*, seluruh staf



sudah siap 20 menit sebelum prosedur tindakan reperfusi dimulai (Peterson, et al, 2011).

RSUP Prof. R.D Kandou Manado, merupakan rumah sakit tipe A dan rumah sakit rujukan di Sulawesi Utara. Rumah sakit ini, adalah satu-satunya yang memiliki fasilitas IKP untuk penanganan pasien STEMI di Sulawesi Utara.

Alur penanganan pasien yang masuk ke IGD dan terdiagnosa terkait penyakit jantung, akan ditransfer ke bagian ICCU untuk mendapatkan penanganan selanjutnya. Dari hasil studi pendahuluan pada bulan Maret 2015 di IGD RSUP

Prof.R.D.Kandou, didapatkan informasi mengenai pasien yang mengalami kontraindikasi terapi fibrinolitik terkait dengan *self-medication* pasien sebelum tiba di rumah sakit. Sedangkan terkait waktu transfer dari IGD ke ICCU, sering mengalami keterlambatan karena kendaraan ambulan yang tidak selalu *standby*.

Hasil studi rekam medik dari 10 pasien STEMI terakhir, didapatkan rata-rata waktu keterlambatan *door-to-needle* adalah 60 menit. Penanganan pasien STEMI yang memiliki waktu keterlambatan *door-to-needle* melampaui *golden time* (>30 menit) akan berdampak pada peningkatan morbiditas dan mortalitas pasien di rumah sakit. Pengetahuan tentang faktor-faktor intrahospital yang berhubungan dengan keterlambatan waktu reperfusi sehingga dapat dilakukan intervensi untuk mencegah keterlambatan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka akan diteliti tentang faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien dengan STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.



1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah faktor intrahospital yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis faktor intrahospital yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk mengidentifikasi karakteristik pasien seperti jenis kelamin, usia, jenis transportasi, dan sumber biaya di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

1.3.2.2 Untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor intrahospital (kondisi klinis, kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, dan kecepatan terapi fibrinolitik) dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

1.3.2.3 Untuk mengidentifikasi faktor intrahospital yang paling dominan berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Akademik

Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI sehingga dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu dalam ilmu keperawatan. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya dengan melihat faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

1.4.2 Praktis

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi RSUP Prof. R.D. Kandou Manado terkait faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI sehingga dapat dilakukan intervensi untuk mencegah keterlambatan.

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]



kemudian gambaran segmen ST dan gelombang T normal, sedangkan gelombang Q patologis bersifat menetap.

Fase evolusi yang terjadi pada STEMI bisa sangat bervariasi, bisa beberapa jam hingga 2 minggu. Selama evolusi atau sesudahnya, gelombang Q bisa hilang sehingga disebut infark miokard non-Q. Gambaran infark miokard subendokardial pada EKG tidak begitu jelas dan memerlukan konfirmasi klinis dan laboratoris, pada umumnya terdapat depresi segmen ST yang disertai inversi segmen T yang bertahan beberapa hari. Pada infark miokard pada umumnya dianggap bahwa Q menunjukkan nekrosis miokard, sedangkan R menunjukkan miokard masih hidup, sehingga bentuk QR menunjukkan infark non-transmural sedangkan bentuk QS menunjukkan infark transmural. Pada infark miokard non-Q, berkurangnya tinggi R menunjukkan nekrosis miokard. Pada infark miokard dinding posterior, gambaran EKG menunjukkan bayangan cermin dari infark miokard anteroseptal terhadap garis horizontal, jadi terdapat R yang tinggi di V1, V2, V3 dan disertai T yang simetris (Sudoyo *et al.*, 2010).

Gambaran EKG 12 lead harus segera didapatkan pada pasien untuk melakukan diagnosa awal terhadap STEMI. Monitoring EKG juga harus dilakukan untuk mencegah adanya aritmia mengancam nyawa. Tipikal elevasi segmen ST pada akut miokard infark berbentuk “J” (J poin) harus ditemukan pada dua lead yang berpasangan atau pada sadapan V2-V3 dengan nilai rujukan $\geq 0.2\text{mm}$ (0.2mV) diatas garis isoelektrik pada laki-laki dan wanita $\geq 1.5\text{mm}$ (0.15mV) dan pada wanita, dan/atau $\geq 1\text{mm}$ (0.1mV) pada sadapan lainnya (Steg *et al.*, 2012; O’gara *et al.*, 2013).

Perubahan EKG akan diiringi dengan peningkatan enzim jantung sebagai penanda telah terjadinya nekrosis miokardium, nekrosis miokardium menyebabkan pelepasan protein intraselular, seperti troponin T dan I sebagai penanda kematian miokardium yang dapat dideteksi dalam darah. STEMI



dikonfirmasi bila ditemukan adanya peningkatan kadar penanda troponin (Antman *et al.*, 2004; Aaronson & Ward, 2010).

STEMI biasanya terjadi bila suatu trombus telah menyumbat arteri koroner secara komplet dalam waktu yang signifikan, dan biasanya menyebabkan gejala yang lebih berat dibandingkan gejala UA dan NSTEMI. Pasien umumnya mengeluhkan adanya nyeri dada ditengah seperti ditekan, yang menjalar ke lengan, rahang, atau leher. Nyeri biasanya dirasakan lebih dari 30 menit dan tidak berkurang setelah diberi nitrogliserin (Aaronson & Ward, 2010).

Keluhan lain biasanya muncul seperti pasien berkeringat dan tampak dingin dan lembab. Keluhan mual atau muntah serta perasaan cemas yang kuat umum terjadi. Beberapa individu tampak atipikal tidak menunjukkan gejala, umum terjadi pada pasien STEMI yang disertai dengan diabetes mellitus. Pasien umumnya menunjukkan lokasi nyeri yang tidak biasa, sinkop atau embolisme perifer (Antman *et al.*, 2004; Aaronson & Ward, 2010).

2.2.3 Patofisiologi

Ketika plak aterosklerosis mengalami *rupture* atau terjadi erosi inti lemak, terlihat pada plak akan dengan cepat menstimulasi aktivitas agregasi platelet di lumen pembuluh darah yang cedera dan mengaktifkan jalur pembentukan ekstrinsik terbentuk thrombin dan fibrin mengalami defisit yang akhirnya menyebabkan terjadi bekuan darah di lumen pembuluh darah, bekuan darah ini menyebabkan sumbatan aliran darah pada area distal dan akhirnya menyebabkan iskemia sel otot jantung (Leonard, 2011).

Pada infark miokard dengan ST elevasi terjadi oklusi di arteri koroner yang mendadak akibat proses trombosis. Akibatnya daerah sel miokard yang diperdarahi oleh pembuluh darah tadi akan mengalami iskemia, sehingga menimbulkan nyeri dada dan perubahan EKG pada fase injuri pembentukan

[illegible]



Sekitar 90% infark akan berkembang menjadi berbagai macam gangguan irama, dengan 25% diantaranya sudah muncul pada 24 jam pertama setelah serangan (Kondur et al., 2011). Salah satu gangguan irama jantung yang sering menyertai Infark Miokard Akut (IMA) dan sangat mematikan adalah ventrikel fibrilasi. Ventrikel fibrilasi menyebabkan jantung tidak mampu memompa darah secara efektif. Kematian akan terjadi jika keadaan ini tidak diatasi dalam 4 sampai 6 menit (ENA, 2005). Gangguan ini paling sering terjadi dalam 4 jam setelah serangan dan sangat berperan terhadap tinggi angka kematian dalam 24 jam pertama setelah serangan (AHA, 2010). Selain itu, fenomena gelombang *R on T* yang merupakan prekursor terjadinya ventrikel fibrilasi yang sering juga ditemukan pada hari pertama. Pada infark inferior, sering ditemukan sinus bradikardi dan blok jantung pada jam pertama serangan. Sinus bradikardi dan blok jantung bisa menyebabkan hambatan konduksi yang berakibat penurunan curah jantung dan berpotensi menjadi syok kardiogenik (Sargowo, 2008).

Patofisiologi kejadian selama STEMI sangat penting untuk memprediksi terapi yang cepat dan tepat, serta bermanfaat dan juga memprediksi kemungkinan terjadinya komplikasi. Secara umum kejadian STEMI ada 2 tahap, yaitu proses serangan awal selama waktu kejadian STEMI dan proses serangan kedua yang lambat selama penyembuhan dan *remodelling* STEMI (Leonard, 2011).

Kejadian yang pertama adalah serangan awal yang ditunjukkan berdasarkan waktu, diantaranya adalah 1-2 menit proses yang terjadi adalah adanya penurunan level *Adenosin Triphosphate* (ATP) yang secara drastis, penghentian kontraktilitas; 10 menit mengalami cedera yang irreversible; 1-3 jam sel miokard mengalami *wavy myofibers*; 4-12 jam mengalami perdarahan, edema, *Polymorphonuclear leukocyte* (PMN) mulai mengalami infiltrasi; 18-24 jam mengalami koagulasi nekrosis, edema, dan 2-4 hari mengalami total



koagulasi nekrosis, hiperemi jaringan, aktivitas monosit, PMN mengalami puncak infiltrasi (Leonard, 2011).

Kejadian yang kedua adalah 5-7 hari daerah miokard yang mengalami STEMI mengalami perubahan yaitu kuning kehalusan akibat dari reabsorpsi jaringan yang mati oleh makrofag; > 7 hari daerah infark mengalami *remodelling* ventrikel; dan 7 minggu mengalami fibrosis dan terbentuknya jaringan parut yang komplrit. Apabila sel otot jantung yang hipoksia telah mengalami proses dari injuri sampai dengan fibrosis dan terbentuknya jaringan parut yang komplrit akan mempengaruhi efektivitas kontraksi ventrikel dan beresiko mengalami penurunan curah jantung (Leonard, 2011).

Pada 15% pasien yang mengalami infark miokard dengan ST elevasi yang dilakukan angiografi ternyata menunjukkan anatomi yang paten, diduga karena adanya fibrinolisis spontan. Prognosis pasien ini biasanya lebih baik daripada kelompok yang terganggu aliran koronernya, hal lain yang harus diperhatikan pada saat reperfusi adalah cedera miokardial (Firman, 2010).

Cedera miokard terkadang menyebabkan kematian sel miokard sehingga meskipun reperfusi berhasil, luaran klinis pasien tetap tidak baik. Beberapa zat yang bersifat kardioprotektif baik hewan atau manusia telah dibuktikan memberikan hasil yang baik dalam mencegah cedera reperfusi dalam percobaan hewan, tetapi belum terlihat dalam percobaan klinis pada pasien. *preconditioning* dan *post conditioning* terbukti mencegah cedera reperfusi. Mekanismenya belum jelas diduga berkaitan dengan jalur *reperfusion injury* *savage kinase* dan *permiability transition pore* di mitokondria (Firman, 2010).

2.2.4 Prognosis dan Faktor Risiko STEMI

Tatalaksana awal pada pasien yang dicurigai STEMI dapat didukung dengan menentukan stratifikasi risiko sesuai dengan prognosis paska serangan.



Dibawah ini merupakan tabel klasifikasi STEMI dengan klasifikasi Killip berdasarkan pada pemeriksaan fisik sederhana dan *TIMI Risk score* STEMI (Antman *et al.*, 2004; Sudoyo *et al.*, 2010):

Klasifikasi Killip merupakan sistem yang digunakan pada pasien dengan infark miokard akut untuk menilai stratifikasi resiko mereka. Dimana pasien yang memiliki kelas Killip rendah memiliki resiko kematian lebih rendah dalam 30 hari dibandingkan dengan pasien yang memiliki kelas Killip tinggi.

Tabel 2.1 Klasifikasi Killip pada STEMI:

Klasifikasi	Definisi	Mortalitas (%)
I	Tak ada tanda gagal jantung kongestif	6
II	+S3 dan atau ronki basah	17
III	Edema paru	30-40
IV	Syok kardiogenik	60-80

Sumber: ACC/AHA Practice Guidelines STEMI (Antman *et al.*, 2004; Sudoyo *et al.*, 2010)

TIMI risk score merupakan sistem prognostik paling akhir yang menggabungkan anamnesis sederhana dan pemeriksaan fisik pada pasien STEMI yang mendapat terapi fibrinolitik. Skoring ini untuk menilai risiko kematian dalam 30 hari.

Tabel 2.2 *TIMI risk score*

Faktor Risiko	Poin
Usia 65-74 tahun	2
Usia >75 tahun	3
Diabetes mellitus/hipertensi atau angina	1
Tekanan darah sistolik <100 mmHg	3
Frekuensi jantung >100	2
Klasifikasi Killip II-IV	2
Berat < 67 kg	1
Elevasi ST di anterior atau LBBB	1
Waktu ke reperfusi >4 jam	1
Skor total	14

Sumber: ACC/AHA Practice Guidelines STEMI (Antman *et al.*, 2004; Sudoyo *et al.*, 2010)

Mengingat pada *TIMI risk score* yang ada, aterosklerosis yang terjadi pada pasien STEMI tidak lagi dianggap akibat proses penuaan. Telah ditemukan beberapa faktor yang saling berkaitan mempercepat proses aterosklerosis antara



lain usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, diabetes mellitus (Price & Wilson, 2006; Lanas et al., 2007; Kondo et al., 2007).

Faktor resiko tersebut antara lain:

- Usia dan jenis kelamin dan riwayat keluarga; ketiga faktor tersebut merupakan faktor risiko biologis yang tidak dapat diubah. Kerentanan terhadap aterosklerosis meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Laki-laki dengan usia ≥ 45 tahun, perempuan ≥ 55 tahun atau menopause premature tanpa terapi pengganti estrogen memiliki kecenderungan dua kali lipat mengalami aterosklerosis. Keluarga dengan riwayat penyakit jantung koroner meningkatkan timbulnya aterosklerosis prematur. Keturunan pada pasien penyakit jantung koroner diketahui menyebabkan perubahan dalam penanda aterosklerosis awal (Price & Wilson, 2006).

- Penelitian yang dilakukan oleh Kondo et al., (2007) terhadap 788 pasien dengan IMA di Aichi Prefecture Jepang menemukan bahwa 85% kasus IMA muncul pada usia di atas 50 tahun dan paling banyak diderita oleh laki-laki. Mereka menemukan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara peningkatan usia dengan risiko terjadinya infark. Kondisi ini dapat dipicu dengan gaya hidup merokok dan pola konsumsi minum-minuman beralkohol serta makanan siap saji. Selain itu, mereka juga menemukan bahwa keluarga dengan riwayat jantung sebelumnya memiliki risiko lebih besar untuk terkena serangan.

- Diabetes Mellitus, penderita diabetes cenderung memiliki prevalensi, prematuritas, dan keparahan aterosklerosis koroner yang lebih tinggi.

Diabetes mellitus secara bermakna menginduksi hiperkolestroleemia dan secara bermakna meningkatkan kemungkinan aterosklerosis. Diabetes mellitus juga berkaitan dengan proliferasi otot polos dalam pembuluh darah arteri koroner, sintesis kolesterol, trigliserid, dan fosfolipid, peningkatan kadar



LDL-C, dan Kadar HDL-C yang rendah (Price & Wilson, 2006). Hal ini didukung oleh penelitian Kondo *et al.*, (2007) terhadap 788 pasien IMA, 34% diantaranya memiliki riwayat diabetes mellitus.

- Hipertensi; perjalanan penyakit hipertensi sangat perlahan. Peningkatan darah sistemik meningkatkan resistensi terhadap pemompaan darah dari ventrikel kiri, sehingga beban kerja jantung bertambah. Sebagai akibatnya terjadi hipertrofi ventrikel untuk meningkatkan kontraksi. Peningkatan kebutuhan oksigen terjadi akibat hipertrofi ventrikel dan peningkatan beban kerja jantung sehingga akan menyebabkan angina atau infark pada miokard (Price & Wilson, 2006). Kondo *et al.*, (2007) dalam penelitiannya terhadap 788 pasien IMA, menemukan 51% kasus IMA memiliki riwayat hipertensi. Hal serupa juga didapatkan dari penelitian Lanas *et al.*, (2007) yang menyebutkan bahwa stres dan hipertensi memiliki hubungan yang kuat untuk menyebabkan STEMI.

- Hiperlipidemia; menunjukkan adanya peningkatan kolesterol dan atau trigliserida serum di atas batas normal. Saat ini telah diketahui adanya hubungan antara peningkatan kolesterol serum dengan prematuritas dan keparahan aterosklerosis (Price & Wilson, 2006). Dalam penelitian Kondo *et al.* (2007) terhadap 788 pasien IMA, sebesar 43% memiliki riwayat hiperlipidemia. Hasil serupa ditunjukkan oleh Lanas *et al.*, (2007), 40,8% kasus pasien STEMI memiliki riwayat hiperlipidemia. Faktor ini sangat berhubungan erat meningkatkan risiko terjadinya STEMI.

- Obesitas; pada individu yang menderita obesitas, kerja jantung meningkat dan kebutuhan oksigen juga meningkat dan berperan pada gaya hidup pasif. Lemak tubuh yang berlebihan terutama pada abdominal dan ketidakaktifan fisik juga meningkatkan risiko penyakit jantung koroner yang setara dengan hiperlipidemia dalam risiko menyebabkan infark miokard (Price & Wilson, 2006). Kondo *et al.*, (2007) dalam penelitiannya terhadap 788 pasien IMA,



menemukan 29,8% memiliki riwayat obesitas. Pasien dengan riwayat obesitas memiliki faktor risiko mengalami STEMI ditambah dengan ketidakaktifan fisik dalam bergerak (Lanas *et al.*, 2007).

2.2.5 Penatalaksanaan STEMI

Tujuan penanganan kegawatdaruratan pada pasien dengan STEMI adalah untuk menegakkan diagnosa secara cepat dan penilaian awal stratifikasi risiko, menghilangkan/mengurangi nyeri dan pencegahan atau penanganan henti jantung. Penanganan dini diperlukan untuk membuat keputusan segera pemberian terapi reperfusi. Hal ini untuk membatasi proses infark serta mencegah perluasan infark dan menangani komplikasi segera seperti gagal jantung, syok dan aritmia yang mengancam nyawa. Tujuan penanganan selanjutnya adalah untuk menangani komplikasi lain yang timbul kemudian pada STEMI. Dan terakhir adalah untuk evaluasi dan penilaian risiko mencegah terjadinya progresi penyakit arteri koroner, infark baru, gagal jantung dan kematian (Irmalita *et al.*, 2009; Thuresson, 2012).

2.2.5.1 Penatalaksanaan prehospital

STEMI menjadi penyebab signifikan pada kematian dan kecacatan masyarakat di dunia. Sebagian besar kematian pada STEMI di luar rumah sakit terjadi akibat perburukan kondisi menjadi ventrikel fibrilasi, yang terjadi 24 jam pertama onset gejala dan lebih dari separuhnya terjadi pada jam pertama. Kondisi ini berhubungan dengan keterlambatan diagnosis dan penanganan awal pada STEMI. Melihat hal tersebut, penanganan pada fase prehospital memiliki peran yang sangat penting pada pasien yang dicurigai STEMI (Thuresson, 2012).

Pengenalan tanda dan gejala STEMI oleh pasien dan keluarga merupakan hal yang sangat penting dalam fase prehospital. Diagnosis dini dapat dilakukan pada fase prehospital dengan melihat tanda dan gejala yang dirasakan pasien



yaitu riwayat nyeri dada/ perasaan tidak nyaman. Tindakan berikutnya adalah mencari pertolongan medis dari tenaga kesehatan (Thuresson, 2012).

Penatalaksanaan awal yang dapat dilakukan pada fase prehospital oleh tenaga kesehatan di ambulan ataupun di *primary care* adalah (Antman *et al.*, 2004; Irmalita *et al.*, 2009; Steg *et al.*, 2012; O'gara *et al.*, 2013):

- Kaji dan monitor kepatenan *Airway*, *Breathing*, dan *Circulation* pada pasien yang dicurigai STEMI.
- Lakukan perekaman EKG 12 lead dan monitoring hasil perekaman EKG.

Adanya elevasi segmen ST pada 2 sadapan perikordial atau ekstremitas yang berhubungan, dan LBBB yang dianggap baru (Irmalita *et al.*, 2009).

- Berikan oksigen (saturasi dipertahankan >90%), Aspirin (dikunyah), Isosorbid Dinitrat diberikan 5 mg sublingual (dapat diulang 3 kali), Morfin IV dapat diberikan jika nyeri tidak teratasi dengan nitrat.
- Reperfusi dengan fibrinolitik dapat dilakukan jika tenaga kesehatan di ambulan telah terlatih dan perlengkapan yang dibutuhkan tersedia dengan lengkap. Selain itu adanya kendali komando medis yang tepat yang bertanggung jawab pada pemberian terapi.
- Lakukan rujukan ke rumah sakit yang memiliki fasilitas ICCU/ ICU serta peralatan IKP. Hubungi rumah sakit untuk menyiapkan tempat, peralatan dan tenaga yang diperlukan guna penanganan lanjutan STEMI.

2.2.5.2 Penatalaksanaan Intrahospital

Tujuan tatalaksana pasien STEMI di IGD adalah mengurangi/ menghilangkan nyeri dada, melakukan identifikasi pasien dengan cepat dan tidak menunda dilakukannya reperfusi baik fibrinolitik atau IKP primer. Pemberian fibrinolitik dapat dilakukan dengan target waktu 30 menit (*door-to-needle*) dan pada pelaksanaan IKP primer adalah 90 menit (*door-to-balloon*) sejak pertama kali pasien tiba di IGD rumah sakit (Thuresson, 2012; O'gara *et al.*, 2013).



Tatalaksana umum dan terapi pada pasien STEMI (Irmalita *et al.*, 2009; Steg *et al.*, 2012; O'gara *et al.*, 2013) yaitu:

- Oksigen : suplemen oksigen harus diberikan ada pasien dengan saturasi oksigen $< 90\%$. Pada semua pasien STEMI tanpa komplikasi dapat diberikan oksigen selama 6 jam pertama.
- Nitrogliserin : Nitrogliserin sublingual dapat diberikan dengan aman dengan dosis 5 mg sublingual (dapat diulang 3 kali) dengan interval 5 menit.
- Morfin : sangat efektif dalam mengurangi nyeri dada dan merupakan analgesik pilihan dalam tatalaksana STEMI jika nyeri tidak teratasi dengan nitrat. Morfin dapat diberikan dengan dosis 2-4 mg dan dapat diulang dengan interval 5-15 menit sampai dosis total 20 mg.
- Aspirin : merupakan tatalaksana dasar pada pasien yang dicurigai STEMI. Dosis yang dapat diberikan peroral 160-325 mg di ruang emergensi, dan selanjutnya dapat diberikan peroral dengan dosis 75-162 mg.
- Penyekat Beta : Jika morfin tidak berhasil mengurangi nyeri dada, pemberian penyekat beta intravena dapat menjadi alternatif. Regimen yang biasa diberikan adalah metoprolol 5 mg tiap 2-5 menit sampai total 3 dosis, dengan syarat frekuensi jantung > 60 kali permenit, tekanan darah sistolik > 100 mmHg, interval PR $< 0,24$ detik dan ronki tidak lebih dari 10 cm dari diafragma. Lima belas menit setelah dosis IV terakhir dilanjutkan dengan metoprolol oral dengan dosis 50 mg tiap 6 jam selama 48 jam, dan dilanjutkan dengan 100 mg tiap 12 jam.

2.2.6 Terapi Reperfusi pada STEMI

Reperfusi merupakan salah satu strategi dalam tatalaksana STEMI pada saat pertama pasien kontak dengan unit pelayanan rumah sakit. Sampai saat ini beberapa laporan ujicoba klinik reperfusi awal pada serangan STEMI menunjukkan bahwa reperfusi koroner secara IKP Primer mampu mengurangi



angka kejadian re-infark, stroke, dan mortalitas lebih baik dibandingkan reperfusi koroner dengan menggunakan fibrinolitik (Firdaus, 2012).

Beberapa strategi reperfusi koroner yang sudah lama dikenal yaitu reperfusi farmakologik (dengan obat-obatan fibrinolitik), Intervensi Koroner Perkutan Primer (IKPP), fasilitasi IKP (*fascilitated PCI*), IKP Penyelamatan (*rescue PCI*), dan strategi reperfusi yang baru-baru ini mulai dijalankan di beberapa senter adalah strategi farmako-invasif (Firdaus, 2012).

Beberapa laporan dan publikasi menunjukkan bahwa triase pasien STEMI prehospital disertai pemberian fibrinolitik prehospital ternyata memberikan hasil yang sama baiknya dengan tindakan IKP Primer. Data registri SKA di RS Jantung Harapan Kita menunjukkan bahwa pasien STEMI yang dirujuk ke Rumah Sakit Jantung Harapan Jakarta sebagian besar (61,3%) tidak mendapatkan terapi reperfusi akibat kedatangan melewati waktu lebih dari 12 jam. Kenyataan di Indonesia ternyata tidak jauh berbeda dengan di Inggris dan sebagian besar negara di dunia yang melaporkan keterlambatan klinis dan teknis prehospital. Atas dasar inilah maka beberapa senter melakukan triase STEMI diluar RS disertai pemberian fibrinolitik prehospital yang ternyata memberikan luaran klinis yang hampir sama dengan IKP primer, terutama pada pasien yang datang dengan onset angina kurang dari 2 jam. Tindakan angiografi koroner pasca keberhasilan fibrinolitik dengan atau tanpa IKP (farmako-invasif) dan IKP Penyelamatan telah dilaporkan secara luas memberikan hasil yang sama dengan tindakan IKP Primer. IKP Penyelamatan harus dilakukan jika diketahui adanya kegagalan fibrinolitik yang diketahui melalui pengamatan pemulihan segmen ST, keluhan pasien, dan peningkatan enzim jantung (Firdaus, 2012).

Pedoman ESC terbaru dalam tatalaksana STEMI salah satunya adalah melakukan tindakan reperfusi koroner dalam 3-24 jam pasca keberhasilan fibrinolitik. Keberhasilan fibrinolitik diketahui berdasarkan klinis (nyeri dada



berkurang), Elektrokardiogram (ST elevasi turun $> 50\%$ dan terdapat aritmia reperfusi), dan laboratorium (enzim jantung cepat mencapai kadar puncak). (Firdaus, 2012).

Pemberian fibrinolitik di ambulan prehospital akan mengurangi tingkat kematian bila dibandingkan dengan pemberian fibrinolitik di rumah sakit, sehingga strategi reperfusi ini telah di adopsi sebagai strategi yang baik.

Pendekatan strategi ini dalam praktek rutin sehari-hari telah dilakukan di Perancis dan dicatat dalam registri *USIC*. Registri *USIC* ini melaporkan bahwa pasien yang diterapi dengan fibrinolitik prehospital mempunyai angka survival yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang menjalani IKP primer (Firdaus, 2012).

Penelitian *Comparison of Angioplasty and Prehospital Thrombolysis In Myocardial infarction (CAPTIM)* yang dilakukan secara acak pada pasien STEMI yang mendapat terapi fibrinolitik prehospital atau pasien yang mendapat terapi IKP penyelamatan pasca kegagalan fibrinolitik, ternyata dilaporkan mempunyai tingkat keberhasilan yang sama baiknya dan bahkan lebih baik bila dibandingkan dengan pasien STEMI yang menjalani IKP primer (salah satunya mengurangi kejadian syok kardiogenik). Presentase pasien uji klinis *CAPTIM* yang dirawat dengan terapi fibrinolitik kemudian mendapatkan IKP penyelamatan dan IKP di rumah sakit adalah 26% dan 60%. Demikian halnya dengan 20% pasien uji coba *Assessment of the Safety and Efficacy of New Treatment Strategy-4 trial (ASSENT-4)* yang secara acak mendapatkan fibrinolitik dosis penuh (*tenecteplase*) di ambulan prehospital yang dilanjutkan dengan fasilitasi IKP dan

IKP primer ternyata mempunyai luaran yang sama dengan mereka yang mengikuti uji *CAPTIM*. Angka mortalitas dalam 30 hari fasilitasi IKP versus IKP primer yaitu 3,1% vs 3,7%. Pasien yang memiliki onset gejala angina kurang dari 2-3 jam, maka prehospital fibrinolitik yang disertai IKP penyelamatan dapat



menurunkan angka kematian sampai $< 4\%$. Pencapaian tersebut menyerupai pencapaian menggunakan IKP primer. Pelaksanaan EKG prehospital baru-baru ini juga telah direkomendasikan oleh *American Heart Association* (Firdaus, 2012).

Namun di Indonesia, keadaan sistem penanganan pasien STEMI pada tahap prehospital belum optimal. Oleh karena itu, penatalaksanaannya lebih dimaksimalkan dalam sistem pelayanan rumah sakit dengan sasaran terapi reperfusi adalah waktu *door-to-needle* untuk memulai terapi fibrinolitik dapat dicapai dalam 30 menit atau waktu *door-to-balloon* untuk IKP dapat dicapai dalam 90 menit (Sudoyo *et al.*, 2010).

Waktu *onset* gejala untuk terapi fibrinolitik merupakan prediktor penting terhadap luas infark dan *outcome* pasien. Efektivitas obat fibrinolitik dalam menghancurkan trombus tergantung waktu. Terapi fibrinolitik yang diberikan dalam 2 jam pertama dapat menghentikan infark miokard dan menurunkan angka kematian (Sudoyo *et al.*, 2010).

Pemilihan terapi reperfusi dapat melibatkan risiko perdarahan pada pasien. Jika terapi reperfusi bersama-sama (tersedia IKP dan fibrinolitik), semakin tinggi risiko perdarahan dengan terapi fibrinolitik, maka semakin kuat keputusan untuk memilih IKP. Jika IKP tidak tersedia, maka terapi reperfusi farmakologis harus mempertimbangkan manfaat dan risiko. Adanya fasilitas kardiologi intervensi merupakan penentu utama apakah IKP dapat dikerjakan (Sudoyo *et al.*, 2010).

2.2.6.1 Intervensi Koroner Perkutan (IKP)

Intervensi Koroner Perkutan (IKP) adalah terminologi yang digunakan untuk menerangkan berbagai prosedur yang secara mekanik berfungsi untuk meningkatkan perfusi (aliran) miokard tanpa melakukan tindakan pembedahan.

Prosedur yang paling umum dilakukan adalah *Percutaneous Coronary Angioplasty*



(PTCA-Balonisasi). Balonisasi biasanya diikuti dengan implantasi *stent* pada pembuluh darah koroner untuk mencegah restenosis (penyumbatan kembali) (Hasan, 2007).

IKP primer pada pasien STEMI didefinisikan sebagai tindakan intervensi pada *culprit vessel* (pembuluh darah yang terlibat serangan) dalam 12 jam setelah onset nyeri dada, tanpa sebelumnya diberi fibrinolitik atau terapi lain untuk menghancurkan penyumbatan tersebut (Hasan, 2007). IKP primer lebih unggul dibandingkan dengan terapi fibrinolitik untuk pengobatan STEMI (Keeley *et al.*, 2003; Brahmajee *et al.*, 2005). Hal ini disebabkan karena tindakan IKP primer sangat efektif mengembalikan patensi pembuluh darah koroner, mengurangi iskemik miokard berulang, pengurangan reoklusi koroner, pengurangan kejadian re-infarct miokard, memperbaiki fungsi ventrikel kiri dan pengurangan kejadian stroke (Hasan, 2007).

Angioplasti adalah suatu teknik yang biasa digunakan untuk mendilatasi pada arteri koroner yang mengalami oklusi. Dengan memasukkan kateter melalui arteri femoralis kedalam arteri koroner. Visualisasi dilakukan dengan sinar X dengan bantuan injeksi medium kontras *radiopaque* melalui kateter. Ketika pembuluh darah sudah dapat dilihat, identifikasi definitif arteri yang trombosis dapat dilakukan dan arteri dapat dibuka dengan *balloon* pada ujung kateter sehingga terjadi reperfusi miokard yang mengalami infark, *stent* kemudian disisipkan untuk menjaga patensi pembuluh darah. Teknik ini menggunakan pembukaan arteri yang dikehendaki dengan lebih cepat, tidak seperti jika diagnostik obat fibrinolitik sistemik. Dalam penanganan STEMI, IKP primer merupakan pilihan yang lebih baik untuk pasien akut STEMI yang dapat dilakukan dalam waktu 90 menit sejak kontak medis pertama (*door-to-balloon* kurang dari 90 menit), jika lebih dari 90 menit IKP primer masih merupakan terapi pilihan apabila pasien beresiko tinggi mengalami perdarahan, syok kardiogenik.



Lebih dari 90% pasien yang mendapat tindakan IKP primer kembali normal secara angiografi dibandingkan dengan 60% pasien yang mendapat terapi fibrinolitik (Keeley & Hillis, 2007).

IKP efektif dalam mengembalikan perfusi pada STEMI jika dilakukan beberapa jam pertama infark miokard akut. IKP primer lebih efektif dari fibrinolitik dalam membuka arteri koroner yang tersumbat dan dikaitkan dengan *outcome* klinis jangka pendek dan jangka panjang yang lebih baik. IKP primer lebih dipilih jika terdapat syok kardiogenik (terutama pada pasien <75 tahun), risiko perdarahan meningkat, atau gejala sudah ada sekurang-kurangnya 2 atau 3 jam jika bekuan darah lebih matur dan kurang mudah hancur dengan obat fibrinolitik.

Namun, IKP lebih mahal dalam hal personil dan fasilitas, dan aplikasinya terbatas berdasarkan tersedianya sarana, hanya di beberapa rumah sakit (Sudoyo *et al.*, 2010; Fauci *et al.*, 2010).

2.2.6.2 Terapi Fibrinolitik

Terapi fibrinolitik merupakan tindakan reperfusi dengan menggunakan obat-obatan untuk melakukan perbaikan aliran darah koroner secepat mungkin (revaskularisasi). Obat-obatan yang digunakan seperti streptokinase, *recombinant tissue plasminogen activator complex (r-TPA)*, Urokinase, *anisolated plasminogen streptokinase activator (ASPAC)*, atau *single-chain urokinase-type plasminogen activator (Scu-PA)*. Pemberian terapi fibrinolitik sangat bermanfaat jika diberikan pada jam pertama dari serangan infark. Dan terapi ini masih bermanfaat jika diberikan sampai 12 jam dari onset serangan infark (Joewono, 2003).

Aliran di dalam arteri koroner yang terlibat digambarkan dengan skala kualitatif sederhana dengan angiografi, disebut *thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) grading system* (Farissa, 2012):



- *Grade 0* menunjukkan oklusi total (*complete occlusion*) pada arteri yang terkena infark.
- *Grade 1* menunjukkan penetrasi sebagian materi kontras melewati titik obstruksi tetapi tanpa perfusi vaskular distal.
- *Grade 2* menunjukkan perfusi pembuluh yang mengalami infark ke arah distal tetapi dengan aliran yang melambat dibandingkan aliran arteri normal.
- *Grade 3* menunjukkan perfusi penuh pembuluh yang mengalami infark dengan aliran normal.

Target terapi reperfusi adalah aliran *TIMI grade 3* karena perfusi penuh pada arteri koroner yang terkena infark menunjukkan hasil yang lebih baik dalam membatasi luasnya infark, mempertahankan fungsi ventrikel kiri, dan menurunkan laju mortalitas, selain itu, waktu merupakan faktor yang menentukan dalam reperfusi, fungsi ventrikel kiri, dan prognosis penderita. Keuntungan ini lebih nyata bila streptokinase diberikan dalam 6 jam pertama setelah timbulnya gejala, dengan anjuran pemberian streptokinase sedini mungkin untuk mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin (Farissa, 2012).

Indikasi pemberian terapi fibrinolitik (Sudoyo *et al.*, 2010) adalah sebagai berikut:

Kelas I :

- Jika tidak ada kontraindikasi, terapi fibrinolitik harus dilakukan pada pasien STEMI dengan onset gejala < 12 jam dan elevasi ST > 0,1 mV pada minimal 2 sandapan prekordial atau 2 sandapan ekstremitas.
- Jika tidak ada kontraindikasi, terapi fibrinolitik diberikan pada pasien STEMI dengan onset gejala < 12 jam dan *LBBB* baru atau diduga baru.

Kelas II a



- Jika tidak ada kontraindikasi, dipertimbangkan terapi fibrinolitik pada pasien STEMI dengan onset gejala < 12 jam dan EKG 12 sandapan konsisten dengan infark miokard posterior.

- Jika tidak ada kontraindikasi, dipertimbangkan terapi fibrinolitik pada pasien STEMI dengan onset mulai dari < 12 jam sampai 24 jam yang mengalami gejala iskemik yang terus berlanjut dan elevasi ST 0,1 mV pada sekurang-kurangnya 2 sandapan prekordial yang berdampingan atau minimal 2 sandapan ekstremitas.

Fibrinolitik dianggap berhasil jika terdapat resolusi nyeri dada dan penurunan elevasi segmen ST > 50% dalam 90 menit pemberian fibrinolitik. Fibrinolitik tidak menunjukkan hasil pada graft vena, sehingga pada pasien paska *Coronary Angioplasty Bypass Graft (CABG)* yang datang dengan STEMI, cara reperfusi yang lebih dipilih adalah IKP.

Sedangkan kontraindikasi pada terapi fibrinolitik terbagi atas dua yaitu kontraindikasi absolut dan kontraindikasi relatif (Sudoyo *et al.*, 2010) adalah sebagai berikut:

Kontraindikasi absolut:

- Setiap riwayat perdarahan intraserebral
- Terdapat lesi vaskular serebral struktural (malformasi AV)
- Terdapat neoplasia ganas intrakranial
- Strok iskemik dalam 3 bulan kecuali strok iskemik akut dalam 3 jam
- Dicurigai diseksi aorta
- Perdarahan aktif atau diastasis berdarah (kecuali menstruasi)
- Trauma muka atau kepala tertutup yang bermakna dalam 3 bulan

Kontraindikasi relatif:

- Riwayat hipertensi kronik berat, tak terkendali



- Hipertensi berat tak terkontrol saat masuk (TDS >180 mmHg atau TDS >110 mmHg)
- Riwayat stroke iskemik sebelumnya >3 bulan, demensia, atau diketahui patologi intrakranial yang tidak termasuk kontraindikasi
- Resusitasi jantung paru traumatik atau lama (>10 menit) atau operasi besar (<3 minggu)
- Perdarahan internal baru dalam 2-4 minggu
- Pungsi vaskular yang tak terkompresi
- Untuk streptase / anistreplase : riwayat penggunaan >5 hari sebelumnya atau reaksi alergi sebelumnya terhadap obat ini
- Kehamilan
- Ulkus peptikum aktif
- Penggunaan antikoagulan baru : makin tinggi INR makin tinggi risiko perdarahan

Terdapat beberapa obat-obatan fibrinolitik yang sering digunakan dalam penanganan pasien dengan STEMI yaitu sebagai berikut:

- Streptokinase : merupakan fibrinolitik non-spesifik fibrin. Pasien yang pernah terpajan dengan SK tidak boleh diberikan pajanan selanjutnya karena terbentuknya antibodi. Reaksi alergi tidak jarang ditemukan. Manfaat mencakup harganya yang murah dan insidens perdarahan intrakranial yang rendah (Fesmire, et al, 2006).
- Tissue Plasminogen Activator (tPA, alteplase) : *Global Use of Strategies to Open Coronary Arteries (GUSTO-1)* trial menunjukkan penurunan mortalitas 30 hari sebesar 15% pada pasien yang mendapatkan tPA dibandingkan SK. Namun, tPA harganya lebih mahal dibanding SK dan risiko perdarahan intrakranial sedikit lebih tinggi (Rieves, et al, 2000 dalam Farissa, 2012)



- Reteplase (retevase) : *INJECT* trial menunjukkan efikasi dan keamanan sebanding SK dan sebanding *tPA* pada *GUSTO III* trial dengan dosis bolus lebih mudah karena waktu paruh yang lebih panjang (Lancet, 1995 dalam Farissa, 2012)

- Tenekteplase (TNKase) : Keuntungannya mencakup memperbaiki spesifisitas fibrin dan resistensi tinggi terhadap *plasminogen activator inhibitor (PAI-1)*. Laporan awal dari *TIMI 1-B* menunjukkan tenekteplase mempunyai laju *TIMI 3 flow* dan komplikasi perdarahan yang sama dibandingkan dengan *tPA* (Manning, 2004).

Menurut Manning, (2004), terapi fibrinolitik pada STEMI akut merupakan salah satu terapi yang manfaatnya sudah terbukti, tetapi mempunyai beberapa risiko seperti perdarahan. Perdarahan diklasifikasikan oleh *American College of Surgeons' Advanced Trauma Life Support (ATLS)* menjadi:

- Kelas I : melibatkan hingga 15% dari volume darah, tidak ada perubahan dalam tanda-tanda vital dan tidak diperlukan resusitasi cairan.
- Kelas II : melibatkan 15-30% dari volume darah total, ditandai dengan takikard (denyut jantung cepat) dan penyempitan perbedaan antara tekanan darah sistolik dan diastolik. Transfusi darah biasanya tidak diperlukan.
- Kelas III : melibatkan hilangnya 30-40% dari volume sirkulasi darah yang ditandai penurunan tekanan darah pasien, peningkatan denyut jantung, hipoperfusi perifer (syok). Resusitasi cairan dengan kristaloid dan transfusi darah biasanya diperlukan.
- Kelas IV : melibatkan hilangnya > 40% dari volume sirkulasi darah. Batas kompensasi tubuh tercapai dan resusitasi agresif diperlukan untuk mencegah kematian.



2.2.6.3 Terapi lainnya

ACC/AHA dan ESC merekomendasikan dalam tata laksana semua pasien dengan STEMI diberikan terapi dengan menggunakan anti-platelet (aspirin, clopidogrel, thienopyridin), anti-koagulan seperti *Unfractionated Heparin (UFH)* / *Low Molecular Weight Heparin (LMWH)*, nitrat, penyekat beta, *ACE-inhibitor*, dan *Angiotensin Receptor Blocker* (Antman et al., 2008; Werf et al., 2008; Fesmire et al., 2006).

▪ Anti trombotik

Antiplatelet dan antitrombin yang digunakan selama fase awal STEMI berperan dalam memantapkan dan mempertahankan patensi arteri koroner yang terkait infark. Aspirin merupakan antiplatelet standar pada STEMI. Menurut penelitian ISIS-2 pemberian aspirin menurunkan mortalitas vaskuler sebesar 23% dan infark non fatal sebesar 49% (Farissa, 2012).

Inhibitor glikoprotein menunjukkan manfaat untuk mencegah komplikasi trombosis pada pasien STEMI yang menjalani IKP. Penelitian ADMIRAL membandingkan *abciximab* dan *stenting* dengan placebo dan *stenting*, dengan hasil penurunan kematian, reinfark, atau revaskularisasi segera pada 20 hari dan 6 bulan pada kelompok *abciximab* dan *stenting* (Montalescot et al., 2001).

Obat antitrombin standar yang digunakan dalam praktek klinis adalah *unfractionated heparin (UFH)*. *UFH* intravena yang diberikan sebagai tambahan terapi regimen aspirin dan obat trombolitik spesifik fibrin relatif, membantu trombolisis dan memantapkan serta mempertahankan patensi arteri yang terkait infark. Dosis yang direkomendasikan adalah bolus 60 U/kg (maksimum 4000U) dilanjutkan infus inisial 12 U/kg perjam (maksimum 1000 U/jam). *Activated partial thromboplastin time* selama terapi pemeliharaan harus mencapai 1,5-2 kali (Sudoyo et al., 2010).



Pasien dengan infark anterior, disfungsi ventrikel kiri berat, gagal jantung kongestif, riwayat emboli, trombus mural pada ekokardiografi 2 dimensi atau fibrilasi atrial merupakan risiko tinggi tromboemboli paru sistemik dan harus mendapatkan terapi antitrombin kadar terapeutik penuh (UFH atau LMWH) selama dirawat, dilanjutkan terapi warfarin minimal 3 bulan (Sudoyo et al., 2010).

- Thienopiridin

Clopidogrel (thienopiridin) berguna sebagai pengganti aspirin untuk pasien dengan hipersensitivitas aspirin dan dianjurkan untuk pasien dengan STEMI yang menjalani reperfusi primer atau fibrinolitik (Antman et al., 2008; Werf et al., 2008).

Penelitian *Acute Coronary Syndrome (ACOS) registry investigators* mempelajari pengaruh clopidogrel di samping aspirin pada pasien STEMI yang mendapat perawatan dengan atau tanpa terapi reperfusi, menunjukkan penurunan kejadian kasus jantung dan pembuluh darah serebral (kematian, reinfark non fatal, dan stroke non fatal). Manfaat dalam penurunan kematian terbesar pada kelompok pasien tanpa terapi reperfusi awal (8%), yang memiliki angka kematian 1 tahun tertinggi (18%) (Zeymer et al., 2006).

- Penyekat Beta

Penyekat beta pada pasien STEMI dapat memberikan manfaat yaitu manfaat yang terjadi segera jika obat diberikan secara akut dan yang diberikan dalam jangka panjang jika obat diberikan untuk pencegahan sekunder setelah infark.

Penyekat beta intravena memperbaiki hubungan suplai dan kebutuhan oksigen miokard, mengurangi nyeri, mengurangi luasnya infark, dan menurunkan risiko kejadian aritmia ventrikel yang serius (Sudoyo et al., 2010).

Terapi penyekat beta pasca STEMI bermanfaat untuk sebagian besar pasien termasuk yang mendapatkan terapi inhibitor ACE, kecuali pada pasien



dengan kontraindikasi (pasien dengan gagal jantung atau fungsi sistolik ventrikel kiri sangat menurun, blok jantung, hipotensi ortostatik, atau riwayat asma) (Sudoyo *et al.*, 2010).

■ *Inhibitor ACE*

Inhibitor ACE menurunkan mortalitas pasca STEMI dan memberikan manfaat terhadap penurunan mortalitas dengan penambahan aspirin dan penyekat beta. Penelitian SAVE, AIRE, dan TRACE menunjukkan manfaat *inhibitor ACE* pada pasien dengan risiko tinggi (pasien usia lanjut atau infark anterior, riwayat infark sebelumnya, dan atau fungsi ventrikel kiri menurun global). Kejadian infark berulang juga lebih rendah pada pasien yang mendapat *inhibitor ACE* menahun pasca infark (Sudoyo *et al.*, 2010).

Inhibitor ACE harus diberikan dalam 24 jam pertama pada pasien STEMI. Pemberian *inhibitor ACE* harus dilanjutkan tanpa batas pada pasien dengan bukti klinis gagal jantung, pada pasien dengan pemeriksaan *imaging* menunjukkan penurunan fungsi ventrikel kiri secara global, atau terdapat abnormalitas gerakan dinding global, atau pasien hipertensif (Sudoyo *et al.*, 2010).

2.2.7 Penatalaksanaan STEMI di RSUP Prof. Dr. RD. Kandou Manado

Tabel 2.3 Standar Operasional Prosedur (SOP) Tatalaksana Pengenalan Dini Dan Penanganan IMA RSUP Prof. R.D. Kandou Manado

PENGERTIAN	Sindroma klinis yang terjadi akibat oklusi koroner akut karena adanya thrombosis intrakoroner sebagai akibat robeknya plak aterosklerosis pada dinding koroner yang pada akhirnya akan menyebabkan kematian miosit mendadak
TUJUAN	1. Penanganan kegawat daruratan diperlukan untuk menegakkan diagnosis secara cepat dan penilaian awal stratifikasi risiko, menghilangkan/mengurangi nyeri dan pencegahan atau penanganan henti jantung. 2. Penanganan dini untuk membuat keputusan segera terapi reperfusi untuk membatasi proses infark serta mencegah perluasan infark dan menangani komplikasi segera seperti gagal jantung, syok dan aritmia yang mengancam jiwa. 3. Penanganan selanjutnya untuk menangani komplikasi lain yang timbul kemudian. 4. Evaluasi dan penilaian resiko untuk mencegah terjadinya progresi penyakit arteri koroner, infark baru, gagal jantung, dan kematian.
KEBIJAKAN	Tersedianya tenaga spesialis Jantung dan pembuluh darah, PPDS kardiologi dan Penyakit Dalam, perawat trampil <i>Cardiovascular</i> atau dengan sertifikasi <i>Basic Life Support</i> ;



Tersedianya sarana dan prasarana

PROSEDUR Tatalaksana Awal diruang emergensi (10 menit pertama saat kedatangan):

- Tirah baring (bed rest total)
- Oksigen 4L/menit (saturasi oksigen dipertahankan > 90%)
- Aspirin 160 – 325 mg (dikunyah)
- Nitrat diberikan 5mg SL (dapat diulang 3x dalam selang waktu 5 menit) lalu drip bila masih nyeri
- Morfiin IV (2-4 mg IV) bila nyeri tidak teratasi dengan nitrat
- Clopidogrel 300 mg peroral
- Tentukan pilihan revaskularisasi (memperbaiki aliran darah koroner) dan reperfusi miokard harus dilakukan pada pasien STEMI akut dengan presentasi ≤ 12 jam atau pada pasien > 12 jam yang masih memiliki tanda-tanda proses iskemia masih berlanjut.

Tatalaksana lanjut sesuai indikasi dan kontraindikasi (tidak boleh menunda reperfusi):

- Anti iskemik : nitrat, B-bloker, Ca antagonis
- Antiplatelet oral : Aspirin, Clopidogrel
- Anti koagulan/ anti trombin : Heparin (UFH/LMWH), fondaparinux
- Beta bloker oral sebaiknya segera diberikan pada 24 jam pertama pada pasien-pasien yang tidak memiliki gejala gagal jantung, beta bloker lainnya (interval PR > 0,24 detik, AVB derajat 2 atau 3, dan penyakit paru aktif)
- Bila ada pasien yang menggunakan NSAID (kecuali aspirin) pada saat STEMI, maka penggunaan NSAID tersebut sebaiknya dihentikan karena adanya peningkatan resiko mortalitas, reinfark, hipertensi, gagal jantung, dan rupture miokard.

Terapi tambahan : ACE inhibitor/ARB, Statin

- ACE inhibitor/ARB sebaiknya diberikan secara oral pada 24 jam pertama pada pasien dengan:
 - ✓ Infark anterior
 - ✓ Kongesti paru
 - ✓ LVEF < 40%

Pemilihan strategi reperfusi

1. Terapi fibrinolitik

- Dianjurkan pada :
 - Presentasi ≤ 3jam
 - Tindakan invasif tidak mungkin dilakukan atau akan terlambat
 - Waktu antara pasien tiba sampai dengan inflasi balon > 90 menit
 - (Waktu antara pasien tiba sampai dengan inflasi balon) dikurangi (waktu antara pasien tiba sampai dengan proses fibrinolitik) > 1 jam
 - Tidak ada kontraindikasi fibrinolitik

Regimen Fibrinolitik

	Terapi Awal	Antirombin Co-terapi	Kontraindikasi Spesifik
Streptokinase (SK)	1,5 juta unit/ 100 ml D5% atau NaCl 0,9% selama 30-60 menit dengan atau tanpa tx awal anti alergi seperti Delladryl atau Dexametason	Dengan atau tanpa Heparin IV selama 24-48 jam; atau LMWH atau fondaparinux selama perawatan di rumah sakit dengan	Riwayat SK atau anistreplase



		maksimum 8 hari
Alteplase (tPA)	15 mg IV bolus 0,75 g/kgBB selama 30 menit kemudian 0,5 mg/kgBB selama 60 menit IV Dosis total melebihi 100 mg	Dengan atau tanpa Heparin IV selama 24-48 jam; atau LMWH atau fondaparinux selama perawatan di rumah sakit dengan maksimum 8 hari

Trombolitik Alternatif lainnya

Trombolitik Oral : Lumbrokinase 3 x 2 tablet

Cara penggunaan Heparin :

- Dosis Unfractionated Heparin (UFH) sebagai co-terapi : Bolus IV 60 u/kgBB maksimum 4000 unit. Dosis maintenance per drip 12 u/kgBB selama 24-48 jam dengan maksimum 1000 u/jam dengan target aPTT 50-70s yang dimonitor tiap 3,6,12, dan 24 jam setelah terapi mulai.
- Enoxaparin (Lovenox) dapat diberikan pada pasien <75 tahun dan kadar kreatinin $\leq 2,5$ mg/dl (laki-laki) atau kreatinin $\leq 2,0$ mg/dl (wanita) dengan dosis IV bolus 30mg, diikuti 15menit kemudian dengan pemberian 1 mg/kg SC tiap 12 jam hingga keluar dari rumah sakit atau maksimum 8 hari. Dosis SC pertama sebaiknya tidak melebihi 100mg. Pada pasien > 75 tahun tidak perlu diberikan dosis bolus dan diberikan 0,75mg/kg SC setiap 12 jam, dengan pemberian 2 dosis subkutan pertama tidak boleh melebihi 75mg. Pada pasien dengan kreatinin clearance <30ml/m, dosis subkutan diberikan setiap 24jam.
- Fondaparinux (Arixtra) dapat diberikan dengan dosis 2,5mg IV bolus, diikuti 2,5mg SC setiap 24 jam.

2. Percutaneous Coronary Intervention (PCI)

A. PCI Primer

Dianjurkan pada :

- Presentasi ≥ 3 jam
- Tersedia fasilitas PCI
- Waktu komitak antara pasien tiba sampai dengan inflasi balon < 90 menit
- (Waktu antara pasien tiba sampai dengan inflasi) dikurangi (Waktu pasien tiba sampai dengan proses fibrinolitik) < 1 jam
- Terdapat kontraindikasi fibrinolitik
- Resiko tinggi (gagal jantung kongesif, killip ≥ 3)
- Diagnosis infark miokard dengan elevasi ST masi diragukan

B. PCI kombinasi dengan fibrinolitik (Facilitated PCI)

Strategi reperfusi dengan fibrinolisis dosis penuh yang segera diikuti dengan PCI tidak dianjurkan karena adanya resiko berbahaya. Dapat dipertimbangkan (dengan menggunakan regime lain selain fibrinolisis dosis penuh) pada pasien dengan resiko tinggi jika tindakan PCI tidak dapat dilakukan dengan segera daan pada pasien dengan resiko perdarahan rendah. (indikasi kelas Ib)
Pada tindakan ini tidak dianjurkan menggunakan penghambat reseptor GPIIb/ IIIa dengan dosis penuh.

C. Rescue PCI

Dapat dilakukan paada pasien post fibrinolisis dengan :

- Aritmia ventrikel dengan hemodinamik yang tidak stabil
- Gagal jantung kongesif berat dan/atau kongesti paru (Killip kelas III) (Indikasi kelas I)
- Syok kardiogenik pada pasien <75 tahun yang masih memungkinkan untuk strategi revaskularisasi. (Indikasi kelas I)
- Syok kardiogenik pada pasien > 75 tahun yang dinilai masih



memungkinkan untuk strategi revaskularisasi. (Indikasi kelas IIa)
e. Kegagalan fibrinolisis (resolusi elevasi segment ST < 50% setelah 90 menit terapi fibrinolisis pada lead yang menunjukkan elevasi paling tinggi) da area miokardium yang terlibat sedang atau luas (anterior atau inferior dengan keterlibatan ventrikel kanan atau depresi prekordial)

- Pada pasien-pasien dengan kegagalan reperfusi atau terjadi reoklusi dimana rescue PCI tidak dapat dilakukan segera, reperfusi secara medikamentosa harus dipertimbangkan dengan fibrinolitik ulang atau tirofiban
- Pemilihan stent pada PCI primer atau rescue PCI : Bare metal stent (BMS)

3. Bedah Pintas Koroner (BPK)

Indikasi :

- Kegagalan PCI dimana terjadi oklusi mendadak arteri koroner selama proses katerisasi
- PCI tidak memungkinkan
- Pada pasien syok kardiogenik, pasien dengan komplikasi VSD/MR
- Pasien dengan iskemia berkepanjangan atau berulang setelah optimalisasi terapi medikamentosa dengan anatomi yang sesuai untuk tindakan bedah

Jika keadaan umum pasien stabil, tindakan BPK elektif setelah 2 minggu. Jika tidak stabil, pasang IABP :

- Stabil → 5 hari → On pump BPK
- Tidak stabil → Semi Cito BPK (semua vena)

Tindakan reperfusi dapat dipertimbangkan pada pasien-pasien dengan presentasi ≥12 jam dengan nyeri dada yang berkepanjangan.

UNIT TERKAIT	- IRD Jantung - Poliklinik Jantung - Instalasi Gizi - Ruang Diagnostik invasif dan Non Invasif - CVCU - Instalasi Rawat Inap
DOKUMEN TERKAIT	- Format Informed consent - Algoritme ACS/MCI - Format penjelasan tentang prosedur dan tindakan yang akan dilakukan.

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

Tabel 2.4 Standar Operasional Prosedur (SOP) Tatalaksana Trombolisis Intra Vena Pada IMA RSUP Prof. R.D. Kandou Manado

PENGERTIAN	Trombolisis pada infark miokard akut adalah pengobatan trombolisis melalui intra vena.
TUJUAN	Melarutkan thrombus yang menyumbat arteri koroner pada serangan infark miokard akut dan mencegah komplikasi. • Tersedianya tenaga spesialis jantung dan pembuluh darah atau PPDS Kardiologi dan Penyakit Dalam, Perawat terampil kardiovaskular atau dengan sertifikat Basic Life Support. • Tersedianya sarana da prasarana
KEBIJAKAN	Dianjurkan pada : • Presentasi ≤ 3 jam; • Tindakan invasive tidak mungkin dilakukan atau akan terlambat; - o Waktu antara pasien tiba sampai dengan inflasi balon > 90 menit, - o Waktu antara pasien tiba sampai dengan inflasi balon dikurangi waktu antara pasien tiba sampai dengan proses fibrinolitik > 1 jam. Kontraindikasi Fibrinolitik:



- Kontraindikasi Absolut:
 - Stroke hemoragik atau stroke yang tidak jelas tipenya kapanpun juga;
 - Lesi struktural cerebrovaskular (contoh : AVM);
 - Trauma SSP atau tumor intrakranial (primer maupun metastatik);
 - Stroke iskemik dalam 6 bulan terakhir, kecuali dalam 3 jam terakhir;
 - Adanya trauma berat/ pembedahan/ cedera kepala dalam waktu 3 minggu terakhir;
 - Perdarahan gastrointestinal dalam 1 bulan terakhir;
 - Adanya perdarahan aktif (tidak termasuk menstruasi);
 - Diseksi aorta;
 - *Non compressible puncture* (misalnya hiopsi hati atau lumbal pungsi)
- Kontraindikasi relatif:
 - TIA dalam 6 bulan terakhir
 - Riwayat hipertensi kronik dan berat yang tidak terkontrol;
 - Hipertensi berat yang tidak terkontrol saat presentasi. (TD sistolik > 180 mmHg dan/ atau TD diastolik > 110 mmHg)
 - Riwayat stroke iskemik > 3 bulan, demensia, atau kelainan intrakrania, selain yang disebutkan pada kontraindikasi absolut;
 - Resusitasi jantung paru traumatik atau lama > 10 menit atau operasi besar < 3 menit;
 - Endokarditis infeksi;
 - Ulkus peptikum aktif;
 - Penyakit hati berat;
 - Perdarahan internal dalam 2-4 minggu terakhir;
 - Terapi antikoagulan oral;
 - Kehamilan atau 1 minggu post partum;
 - Khusus untuk streptokinase/anistreplase : riwayat pemaparan sebelumnya > 5 hari atau alergi terhadap zat-zat tersebut.

Persiapan :

- Penjelasan kepada penderita/keluarga mengenai tujuan, manfaat, dan kemungkinan komplikasi tindakan dan informed consent;
 - Pemeriksaan penunjang yang mencakup EKG lengkap, foto Roentgen dada, darah rutin, masa perdarahan, masa pembekuan, APTT, trombosit, fibrinogen, enzim jantung (CK/CKMB atau Troponin I/T), dan elektrolit;
- Sediakan monitor EKG, defibrilator, dan obat-obat resusitasi kardiopulmoner.

Obat	Terapi Awal	Antitrombin Co-Terapi	Kontraindikasi Spesifik
Streptokinase	1,5 juta unit/ 100 ml D5 atau NS selama 20-60 menit dengan atau tanpa terapi awal anti alergi seperti Delladryl atau Dexametason.	Dengan atau tanpa heparin IV selama 24-48 jam atau LMWH atau fondaparinux selama perawatan di rumah sakit dengan maksimum 8 hari.	Riwayat alergi
Alteplasi (tPA)	15 mg IV bolus, dilanjutkan 0,75 mg/kg BB selama 30 menit, kemudian 0,5	Dengan atau tanpa heparin IV selama 24-48 jam atau LMWH	Riwayat alergi



mg/kgBB selama 60 atau
menit IV. Dosis total fondaparinux
tidak melebihi 100 selama
mg. perawatan di
rumah sakit
dengan
maksimum 8
hari.

Trombolitik oral : lumbrokinase : 3x2 tablet/hari.

- Pasang monitor EKG;
- Kolaborasi keperawatan untuk pemberian nitrat 1-2 tablet sublingual sambil melihat perubahan pada segemen ST;
- Pasang IV cath no. 22G pada lengan kiri penderita dan hubungkan dengan buret 100 cc dan botol NaCl 0,9%. Hindari tusukan yang tidak perlu;
- Pasang IV cath no 20G pada lengan kanan penderita, gunakan untuk mengambil darah atau jalan obat dan hubungkan dengan heparin lock jika sedang tidak dipakai;
- Diberikan streptokinae (streptase) dengan dosis 1,5 juta unit dilarutkan dalam 200 ml D5 dan diberikan IV selama 1-2 jam.
- Bila menggunakan rTPA:
- Dilanjutkan dengan heparin/ LMWH selama 3-5 hari atau fondaparinux selama 5-8 hari tergantung dari luasnya IMA.

Pemantauan dan Evaluasi Pasca Tindakan

- Periksa tanda vital tiap 15 menit;
- Hipotensi dapat terjadi pada pengobatan trombolitik. Bila terjadi lakukan posisi trendelenburg, obat trombolitik dihentikan sementara. Beri 100-250cc diberikan kembali jika tekanan darah membaik;
- Bradikardia. Bila denyut jantung kurang dari 50x/menit, apalagi disertai hipotensi dapat diberikan sulfas atropin 0,5 mg IV;
- Sakit dada dapat diatasi dengan morphin sulfat 2,5-5 mg IV atau phetidin 25-50 mg IV. Bila sakit dada terus berulang dan hemodinamik baik, berikan drip nitroglicerine IV;
- Pada perdarahan yang sedang atau berat, hentikan obat trombolitik dan heparin.
- Reaksi alergi seperti erupsi kulit, urtikaria, bibir bengkak dan kulit kemerahan mendadak (*flushing*) diatasi dengan anti histamin dan steroid.
- Pantau aPTT setiap 12 jam sekali selama diruang rawat intensif kardiovaskuler.

Cara Penggunaan Heparin

- Dosis *unfractionated heparin* (UFH) sebagai co-terapi : bolus IV 60 Unit/ kgBB maksimum 4000 unit. Dosis maintenance per drip 12 unit/kgBB selama 24-48 jam dengan maksimum 1000 unit/jam dengan target aPTT 50-70 s yang dimonitor tiap 3,6,12, dan 24 jam setelah terapi dimulai.
- Enoxaparin (Lovenox) dapat diberikan pada pasien < 75 tahun dan kadar kreatinin ≤ 2,5 mg/dl (laki-laki) atau kreatinin ≤ 2,0 mg/dl (wanita) dengan dosis IV bolus 30 mg, diikuti 15 menit kemudian dengan pemberian 1 mg/kgBB SC tiap 12 jam hingga keluar dari rumah sakit atau maksimum 8 hari. Dosis SC pertama sebaiknya tidak melebihi 100 mg. Pada pasien > 75 tahun tidak perlu diberikan dosis bolus dan diberikan 0,75 mg/kgBB SC setiap 12 jam, dengan pemberian 2 dosis subkutan pertama tidak boleh melebihi 75 mg. Pada pasien dengan creatinin clearance < 30 ml/menit, dosis subkutan diberikan setiap 24 jam.



UNIT TERKAIT	• IRD jantung; • Poliklinik Jantung; • Ruangan Diagnostik Invasif dan Noninvasif • CVCU • Instalasi Rawat Inap
DOKUMEN TERKAIT	• Format <i>Informed Consent</i>; • Algoritme ACS; • Format penjelasan tentang prosedur dan tindakan yang akan dilakukan.

Sumber: Standar Operasional Prosedur (SOP) RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

2.3 Faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu reperfusi

Pencegahan keterlambatan penanganan STEMI memiliki dua tujuan utama yaitu mencegah terjadinya *cardiac arrest* dan meminimalkan keterlambatan penanganan. Selama pasien terus mengalami nyeri, dapat berpotensi menjadi *cardiac arrest* (Steg *et al.*, 2012). Keterlambatan penanganan akan berpengaruh pada kualitas akhir pasien STEMI.

Keterlambatan waktu prehospital merupakan penyebab yang paling menonjol terhadap peningkatan kerusakan jantung dan kematian pada pasien STEMI. Kesempatan bertahan hidup pasien STEMI secara signifikan lebih tinggi ketika tindakan reperfusi dimulai dalam satu jam pertama setelah onset gejala (Momeni *et al.*, 2012). Dari hasil penelitian Momeni *et al.*, (2012) dengan median waktu keterlambatan prehospital 2 jam (10 menit - 96 jam), pada 162 pasien didapatkan rata-rata waktu keterlambatan 7,4 jam. Dari data *International Registry*, menunjukkan bahwa hanya 41% pasien yang menerima agen fibrinolitik di rumah sakit tiba dalam waktu 2 jam dari onset gejala (Tabriz *et al.*, 2012).

Keterlambatan waktu intrahospital diukur saat pasien tiba di IGD hingga dilakukan terapi reperfusi. Rata-rata waktu keterlambatan *door-to-needle* adalah 72,47 menit (25-305 menit), dimana untuk waktu <30 menit dicapai pada 7,1% (10 pasien), <40 menit pada 21,4% (30) dan <50 menit pada 41,4% (58 pasien) (Ali *et al.*, 2012). Begitu juga dalam penelitian Glickman *et al.*, (2010), yang mengungkapkan bahwa, rata-rata waktu keterlambatan *door-to-needle* pada



3.219 pasien STEMI di 178 rumah sakit yang menerima terapi fibrinolitik, antara Januari 2007 hingga Juni 2008 adalah 34 menit (22 - 54 menit) dan hanya 44,5% yang memenuhi panduan *American College of Cardiology* dengan waktu *door-to-needle* ≤ 30 menit.

2.3.1 Faktor prehospital

Pada *setting* prehospital, STEMI sulit untuk didiagnosa. Yelland *et al.*, (2010) dalam survey komunitasnya menunjukkan rendahnya pengetahuan publik terhadap gejala serangan jantung (STEMI). Tidak pekanya individu dan publik terhadap gejala STEMI dapat menyebabkan keterlambatan pada fase prehospital.

Penelitian yang dilakukan oleh Taylor *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa keterlambatan pasien berhubungan dengan *decision time* atau waktu yang dibutuhkan untuk pasien memahami gejala yang mereka rasakan sebagai gejala STEMI. Sebagian besar pasien akan menunggu hingga gejala hilang, menganggap nyeri yang dirasakan hanya timbul spontan dan akan hilang. Hal ini umum terjadi pada pasien yang belum memiliki pengalaman sebelumnya. Pasien yang datang terlambat di IGD juga menganggap upaya *self-medication* dapat mengontrol keluhanannya dan tidak akan berkembang menjadi infark pada otot-otot jantung. Pasien yang beranggapan bahwa serangan nyeri dada yang dirasakan masih merupakan keluhan yang wajar, tidak serius dan akan hilang dengan sendirinya, menyebabkan keterlambatan pengambilan keputusan untuk mencari pertolongan medis (Perez *et al.*, 2013).

Dalam penelitian Pitsavos *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa kondisi pasien setelah onset gejala memiliki pengaruh yang signifikan pada lamanya prehospital pasien. Pasien yang memiliki riwayat gejala nyeri yang hebat dan riwayat penyakit lain sebelumnya akan memiliki masa prehospital yang lebih singkat. Hal ini didukung oleh penelitian Mussi *et al.*, (2013) yang menemukan bahwa dari



100 pasien didapatkan 20 pasien memutuskan mencari pelayanan kesehatan karena status nyeri yang mereka rasakan meningkat.

Studi kualitatif yang dilakukan oleh Isaksson *et al.*, (2011) terhadap 20 pasien laki-laki lanjut usia (65-80 tahun) dengan infark miokard akut pertama menemukan bahwa sebelum pasien memutuskan mencari perawatan, pasien cenderung mengalami konflik batin berhubungan dengan kondisi yang dialaminya. Pengambilan keputusan mencari pelayanan kesehatan dirasa tidak mudah. Sebagian besar akibat ketidakpahaman mereka terhadap gejala infark miokard dan persepsi mereka terhadap penyebab keluhan yang mereka rasakan.

Dinegara maju, *Emergency Medical Service (EMS)* merupakan sistem layanan prehospital yang diaktifkan dengan adanya nomor telepon yang mudah diingat dan dihubungi. Selain itu ambulan yang tersedia tidak hanya menjadi alternatif alat transportasi tetapi juga dapat melakukan *initial diagnosis, triage*, dan juga *treatment* pada pasien STEMI. Hal tersebut berhubungan erat dengan keputusan penggunaan terapi reperfusi yang tepat. Penurunan keterlambatan dapat memberikan hasil akhir yang maksimal dalam penanganan STEMI (O'gara *et al.*, 2013; Steg *et al.*, 2012).

Jenis transportasi dengan menggunakan ambulan *EMS* secara signifikan memiliki waktu *onset-to-door* lebih pendek dibandingkan dengan transportasi lainnya (71 menit vs 145 menit) (Fujii *et al.*, 2014). Hal ini didukung oleh Momeni *et al.*, (2012) yang mengungkapkan bahwa, jenis transportasi berpengaruh terhadap waktu *onset-to-door* antara pasien yang menggunakan ambulan memiliki keterlambatan lebih singkat (114 menit) dibandingkan dengan mereka yang tiba di IGD dengan kendaraan lainnya (348 menit). Hasil penelitian dari Momeni *et al.*, (2012), mengungkapkan bahwa mayoritas pasien yang ke rumah sakit tidak menggunakan ambulan adalah sebanyak 82,7%, karena mereka menganggap transportasi pribadi lebih cepat untuk tiba di rumah sakit (66,4%).



Data ini mendukung keadaan EMS dan ambulan 118 di Indonesia yang mengalami keterbatasan sehingga belum dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat (Pitt & Pusponegoro, 2005).

Pada situasi tersebut, Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) sebagai pelayanan kesehatan pertama memiliki peran yang sangat penting dalam membantu meminimalkan keterlambatan fase prehospital dan sebagai diagnosis awal STEMI dan penanganan pertama. Puskesmas dengan IGD 24 jam dapat mengoptimalkan pelayanan kesehatan bagi masyarakat di area pinggiran kota/wilayah kota yang daya jangkauan ke pusat layanan kesehatan lainnya cukup jauh. Ketersediaan ambulan puskesmas dapat membantu menurunkan angka kematian akibat STEMI pada fase prehospital.

2.3.2 Faktor Intrahospital

a) Pasien

Keterlambatan terkait faktor intrahospital yaitu kondisi klinis pasien seperti kebutuhan untuk evaluasi dan pengobatan kondisi yang mengancam nyawa (misalnya, syok kardiogenik, aritmia, kegagalan pernafasan akut, serangan jantung) (O'gara *et al.*, 2013). Dari hasil penelitian Eisenhauer, (2010) didapatkan bahwa keterlambatan waktu reperfusi karena kondisi klinis merupakan proporsi paling besar yaitu 12 pasien atau 50%, dimana terdapat 7 pasien yang memerlukan stabilisasi hemodinamik di IGD sebelum ditransfer untuk tindakan reperfusi, 5 pasien lainnya mengalami henti jantung sehingga dilakukan intubasi dan resusitasi segera saat di IGD. Di sisi lain, pada penelitian Steg *et al.*, (2003) menunjukkan bahwa proporsi kejadian syok kardiogenik cukup banyak pada tindakan reperfusi yaitu 5,3%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan waktu terapi reperfusi yang signifikan antara pasien dengan kondisi yang stabil dan tidak stabil (P value= 0,119).



Terkait dengan sumber biaya, Jaya, (2013), mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sumber biaya dengan lamanya waktu reperfusi pada pasien STEMI yang menjalankan tindakan IKP primer dengan rata-rata waktu *door-to-balloon* antara pasien yang memiliki jaminan kesehatan (122.08 menit) dengan pasien yang memiliki jaminan pribadi (137.79 menit) dengan $P\text{-Value} = 0.018$. Beberapa studi yang mengamati isu penyebab lamanya waktu *door-to-balloon* di Indonesia khususnya di rumah sakit Pusat Jantung Nasional Harapan Kita Jakarta adalah jaminan kesehatan pasien yang akan dilakukan tindakan IKP (Yuniadi, 2011). Sedangkan menurut Zhang *et al.*, (2008) jaminan kesehatan yang komprehensif, membuat sebagian besar pasien (80,9%) mendapatkan tindakan yang terbaik, sehingga tidak berpengaruh pada lamanya waktu reperfusi. Selain itu juga, persetujuan tindakan (*informed consent*) dari pasien atau keluarga dapat menyebabkan keterlambatan waktu terapi reperfusi (O'gara *et al.*, 2013). Berbeda dengan Zhang *et al.*, (2008) yang menyatakan bahwa di Beijing, semua pasien memiliki tingkat pendidikan yang tinggi dan bersedia untuk menerima tindakan reperfusi

b) Rumah Sakit

Keterlambatan sistem pelayanan rumah sakit pada pasien yang menerima terapi fibrinolitik, terdapat 2 komponen utama yaitu waktu *door-to-ECG* (15 menit) dan lamanya waktu *ECG-to-Needle* (45 menit) (Mariani *et al.*, 2013). Hasil penelitian dari Maharaj *et al.*, (2012), mengungkapkan beberapa alasan keterlambatan waktu *door-to-needle* yaitu kesulitan tim medis dalam menginterpretasi hasil EKG (18,6%). Hal ini didukung oleh penelitian Phelan *et al.*, (1990) yang mengidentifikasi 2 penyebab lamanya *door-to-ECG* adalah proses triase yang kompleks, dan ketidakmampuan staf perawat dan dokter menriage pasien yang mempunyai keluhan khas infark (Jaya, 2013). Selain itu,



alasan keterlambatan lainnya yaitu agen fibrinolitik tidak tersedia di IGD (4,3%) sehingga harus dilakukan transfer ke bagian ICCU untuk diberikan terapi fibrinolitik (Maharaj et al., 2012). Berbeda dengan hasil penelitian Jaya, (2013) yang mengungkapkan bahwa faktor kecepatan waktu *door-to-ECG* oleh tim medis, tidak ada hubungan yang signifikan dengan lamanya waktu reperfusi (P value = 0,488).

Kecepatan aktivitas pelayanan rumah sakit yaitu aktivitas staf medis di IGD dan kecepatan pelayanan tim perawatan dalam mentransfer pasien yang mengalami STEMI untuk dilakukan reperfusi adalah faktor yang berhubungan dengan lamanya waktu terapi reperfusi (Khot et al., 2007). Ini diperkuat oleh penelitian Angeja et al., (2002) dan Jaya, (2013) yang menyatakan bahwa faktor kecepatan transfer pasien STEMI ke ruangan tindakan reperfusi, memiliki hubungan yang signifikan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi. Kemudian untuk mempersingkat waktu *door-to-needle*, seluruh staf sudah siap 20 menit sebelum prosedur tindakan reperfusi dimulai (Peterson et al., 2011).

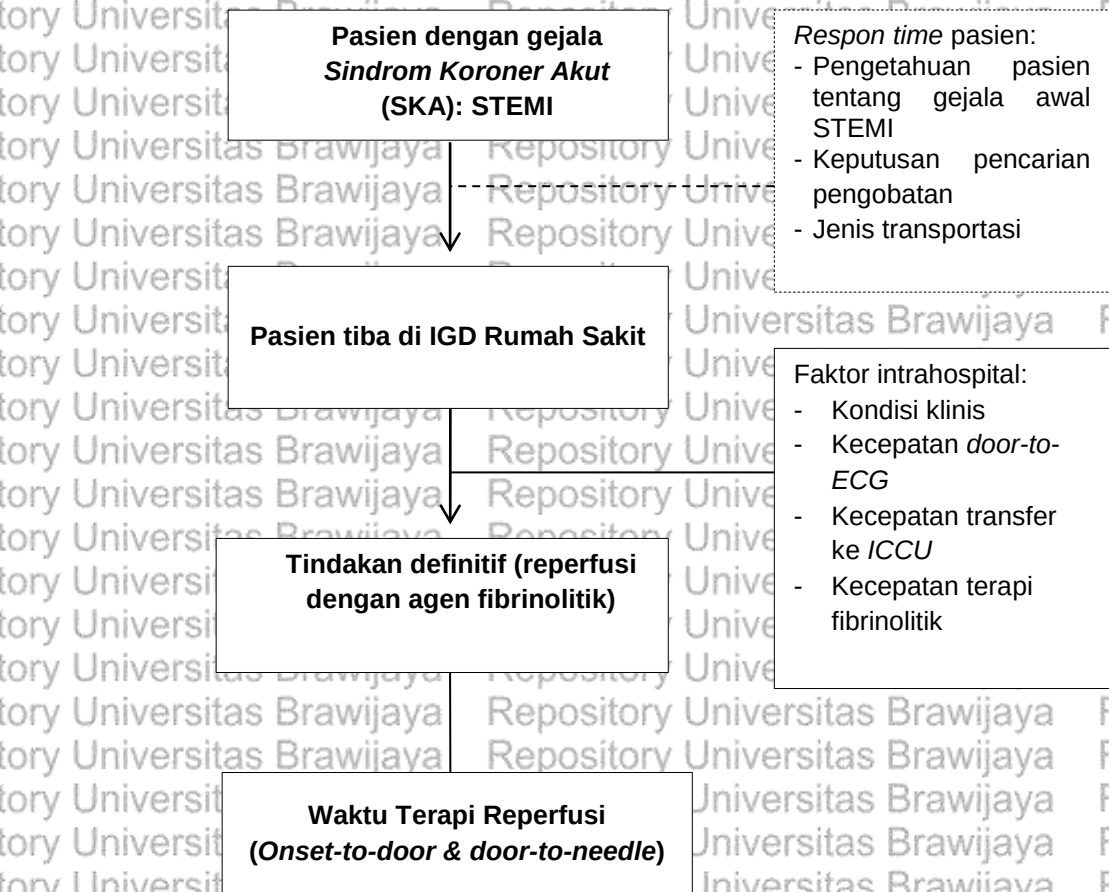
[illegible]



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan:

- : Yang diteliti
- - - : Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konsep faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada STEMI



3.2 Penjabaran Kerangka Konsep

Berdasarkan Gambar 3.1, Infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI) merupakan salah satu spektrum Sindrom Koroner Akut (SKA) dan merupakan kondisi yang mengancam nyawa sehingga harus segera dilakukan tindakan reperfusi. Terapi fibrinolitik merupakan salah satu tindakan reperfusi pada pasien STEMI. Kecepatan pemberian terapi fibrinolitik sangat ditentukan oleh dua faktor yaitu faktor prehospital dan faktor intrahospital. Faktor prehospital dimulai saat onset nyeri dada sampai pasien tiba di rumah sakit (*onset-to-door*).

Menurut Fujii et al., (2014), pada kasus STEMI memiliki komplikasi yang fatal dalam 1-2 jam pertama setelah onset. Adapun faktor yang berhubungan dengan waktu *onset-to-door* yaitu *respon time* pasien. Sedangkan faktor intrahospital dimulai saat pasien tiba di IGD sampai pasien dilakukan tindakan definitif yaitu reperfusi dengan terapi fibrinolitik (*door-to-needle*). ACC/ AHA dan ESC menetapkan waktu *door-to-needle* pada STEMI yaitu 30 menit (Eisenhauer, 2010). Faktor yang berhubungan dengan waktu *door-to-needle* yaitu dari faktor pasien (kondisi klinis dan sumber biaya) serta faktor rumah sakit (kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, dan kecepatan terapi fibrinolitik).

3.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep penelitian, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

3.3.1 Hipotesis mayor :

Ada hubungan antara faktor intrahospital dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.



3.3.2 Hipotesis minor:

- a) Ada hubungan kondisi klinis pasien dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.
- b) Ada hubungan kecepatan *door-to-ECG* dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.
- c) Ada hubungan kecepatan waktu transfer ke ICCU dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.
- d) Ada hubungan kecepatan terapi fibrinolitik dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Kohort dengan desain penelitian observasional analitik. Dalam penelitian ini, peneliti mengidentifikasi terlebih dahulu kausa atau faktor risikonya yaitu faktor intrahospital yang berhubungan dengan keterlambatan waktu reperfusi pada pasien *STEMI*, dimana proses identifikasi dilakukan sejak awal saat pasien tiba di IGD, selanjutnya dilakukan *follow-up* sampai pasien menjalani tindakan reperfusi (terapi fibrinolitik), untuk melihat interval waktu yang diperlukan dalam penatalaksanaan terapi reperfusi pada pasien *STEMI*.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado di ruang IGD dan ICCU pada bulan Juni sampai Juli 2015.

4.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi merupakan sekelompok subjek dengan karakteristik tertentu (Sastroasmoro & Ismail, 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien *STEMI* di IGD RSUP Prof. R.D. Kandou Manado. Dari hasil studi pendahuluan didapatkan bahwa jumlah populasi pasien *STEMI* di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado pada tahun 2014 adalah 139 pasien, sehingga rata-rata perbulan adalah 12 pasien.



4.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti. Dalam penelitian ini menggunakan 4 variabel independen. Pola yang umum digunakan dalam penentuan besar sampel dalam penelitian multivariat adalah dengan menggunakan *rule of thumb*. Salah satu *rule of thumb* dalam statistik menyebutkan bahwa jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian multivariat adalah antara 5 hingga 50 kali jumlah variabel independen (Sastroasmoro & Ismail, 2011). Dengan demikian jumlah sampel yang harus diteliti adalah antara 20 – 200. Sebanyak 22 responden yang didapat selama waktu penelitian.

Metode pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan pendekatan *consecutive sampling* yaitu semua subjek yang datang secara berurutan dan memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Peneliti menggunakan teknik *consecutive sampling* karena merupakan jenis teknik *non-probability sampling* yang paling baik dan seringkali merupakan cara termudah (Sastroasmoro & Ismail, 2011). Adapun kriteria inklusi dan eksklusi sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi sampel penelitian

No	Kriteria Sampel Penelitian
1	Kriteria Inklusi - Pasien yang masuk di IGD RSUP Prof. R.D. Kandou Manado dengan diagnosa dokter jaga/ spesialis jantung menderita STEMI. - Pasien STEMI yang diberi terapi reperfusi.
2	Kriteria Eksklusi - Pasien STEMI yang meninggal saat tiba di IGD (<i>Death On Arrival</i>). - Pasien STEMI tiba di IGD dengan onset nyeri dada >12 jam. - Pasien STEMI yang mengajukan pulang paksa (Atas Permintaan Sendiri/ APS)



4.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kondisi klinis, kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, kecepatan terapi fibrinolitik). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah keterlambatan waktu terapi reperfusi.

4.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah pedoman tertulis tentang pengamatan atau daftar pertanyaan yang disisipkan untuk mendapat informasi dari responden (Sugiyono, 2010). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar pengumpulan data, dan lembar pedoman observasi.

Tabel 4.2 Instrumen Penelitian

No	Instrumen Penelitian	Variabel yang dinilai
1	Lembar pengumpulan data (diambil dari status pasien)	Karakteristik responden: a. Umur b. Jenis kelamin c. Alamat d. Riwayat penyakit e. Jenis transportasi yang digunakan f. Sumber biaya g. Asal rujukan h. Onset nyeri dada
2	Lembar pedoman observasi	Variabel independen, terkait faktor intrahospital, antara lain: a. Kondisi klinis pasien (status kesadaran, tekanan darah, nadi, aritmia, dan klasifikasi Killip) b. Kecepatan <i>door-to-ECG</i> c. Kecepatan transfer ke ICCU d. Kecepatan terapi fibrinolitik Variabel dependen, yaitu keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI

4.6 Uji Validitas dan Reabilitas

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah lembar pedoman observasi. Danim, (2002) menyebutkan bahwa instrumen seperti pedoman observasi tidak dapat diuji validitas dan reabilitasnya secara statistik. Instrumen yang harus dievaluasi validitas dan reabilitasnya secara statistik adalah instrumen yang dimaksudkan untuk secara ketat mendapatkan data kuantitatif melalui pengukuran data yang ketat pula.

4.7 Definisi Operasional

Tabel 4.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Faktor Intrahospital				
Kondisi Klinis	Keadaan pasien pada saat akan dilakukan terapi reperfusi dengan parameter pengkajian gawat darurat pasien meliputi : <i>Airway</i> (A) bersihan jalan napas pasien bersih atau tersumbat, <i>Breathing</i> (B) apakah napas spontan atau tidak, terjadi edema paru atau tidak, <i>Circulation</i> (C) apakah terjadi syok kardiogenik atau tidak, terdapat gambaran EKG yang mengancam nyawa atau tidak, <i>Disability</i> pasien sadar atau terjadi penurunan kesadaran	Lembar Observasi	1. Stabil 2. Tidak Stabil	Ordinal
	Kondisi klinis pasien diukur dari penilaian sebagai berikut : - Irama jantung (aritmia) - Nadi - Tekanan darah - Status kesadaran (sadar/ tidak sadar) - Klasifikasi KILLIP		(Christofferson, 2009)	
Kecepatan door-to-EKG	Kecepatan kegiatan yang dilakukan tim medis dalam hal merekam perubahan potensial listrik jantung dengan menggunakan alat EKG dan menginterpretasikannya, yang	Lembar Observasi	Menit	Rasio



diukur dari pasien tiba di
emergensi sampai dengan
terekam dan terinterpretasinya
EKG dengan diagnosa *STEMI*

Interval waktu diukur saat pasien
tiba di IGD, terekamnya hasil EKG
hingga terinterpretasi hasil
pemeriksaan EKG adalah *STEMI*. (Jaya, 2013)

Kecepatan
Transfer ke
ICCU

Kecepatan rangkaian kegiatan tim
medis emergensi untuk
mempersiapkan pasien dan
memindahkannya ke *ICCU* untuk
menjalani terapi reperfusi

Lembar
Observasi

Menit

Rasio

Interval waktu diukur saat pasien
telah terdiagnosa *STEMI* hingga
pasien tiba di ruang *ICCU*. (Tabriz et al., 2012)

Kecepatan
Terapi
Fibrinolitik

Kecepatan tindakan oleh tim
kardiologis dalam memberikan
obat fibrinolitik ke pasien.

Lembar
Observasi

Menit

Rasio

Interval waktu diukur saat pasien
tiba di *ICCU* hingga
dimasukkannya obat fibrinolitik. (Tabriz et al., 2012)

Keterlambatan
waktu
reperfusi

Interval waktu yang melampaui
target waktu yang telah ditentukan
(*golden time*) dalam penanganan
pasien *STEMI*.

Lembar
Observasi

Menit

Rasio

Interval waktu diukur saat pasien
tiba di IGD hingga diberikan terapi
fibrinolitik (*door-to-needle*). (O'gara et al., 2013)

4.8 Prosedur Pengambilan Data

4.8.1 Prosedur Administratif

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan ijin pelaksanaan penelitian dari komisi pembimbing penelitian, lulus uji etik oleh Komite Kredensial RSUP Prof. R.D. Kandou Manado, dan ijin penelitian dari Direktur RSUP Prof. R.D. Kandou Manado. Tahap selanjutnya, peneliti melakukan presentasi awal proposal penelitian di depan staf IGD dan ICCU didampingi oleh bagian Diklat RSUP Prof. R.D. Kandou Manado guna sosialisasi tentang tujuan serta rencana jalannya penelitian.



4.8.2 Prosedur teknis

Langkah-langkah yang dilakukan dalam prosedur teknis pengambilan data dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Peneliti memberikan penjelasan singkat dan meminta kesediaan kepada kepala IGD atau ICCU untuk dapat berpartisipasi dan memfasilitasi selama penelitian berlangsung dengan menandatangani lembar *informed consent* yang disediakan peneliti.
- b) Peneliti menentukan subjek penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.
- c) Peneliti kemudian mulai melakukan proses pengambilan data
- d) Proses pengambilan data diawali dengan menggali data terkait identitas pasien dan informasi umum terkait kondisi pasien dimana penggalian data ini menggunakan lembar pengumpulan data dasar.
Setelah proses penggalian data dasar selesai, selanjutnya peneliti melakukan proses pengambilan data terkait faktor intrahospital.
- e) Proses pengambilan data terkait faktor intrahospital yaitu:
Pengamatan tentang faktor intrahospital (kondisi klinis, kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, kecepatan terapi fibrinolitik). Dilakukan saat pasien tiba di IGD, yang diperoleh berdasarkan hasil observasi langsung pasien di IGD. Hasil pengamatan tersebut ditulis di lembar pedoman observasi penelitian (item 2,3,4,5,6). Pengamatan terkait prehospita yaitu interval waktu *onset-to-door* pada lembar observasi penelitian (item 1). Pengamatan terkait variabel dependen, yaitu keterlambatan waktu terapi reperfusi pasien STEMI dilakukan setelah pasien menjalani terapi fibrinolitik di ruang ICCU dan hasil pengamatan ditulis di lembar pedoman observasi (item 7,8).



f) Selama penelitian berlangsung, pasien yang mengajukan pulang paksa (APS), pasien STEMI yang meninggal saat tiba di IGD (*Death On Arrival*), Pasien STEMI tiba di IGD dengan onset nyeri dada >12 jam tidak dimasukkan dalam sampel penelitian.

g) Setelah proses pengambilan data selesai, peneliti melakukan presentasi hasil penelitian terkait data yang sudah diambil oleh peneliti di depan staf IGD dan ICCU dan menyerahkan hasil penelitian ke Badan Koordinasi Pendidikan (Bakordik) RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

4.9 Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah proses pengolahan data dalam penelitian ini (Nursalam, 2013), yaitu:

4.9.1 *Editing*

Editing adalah upaya memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. *Editing* dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul.

4.9.2 *Coding*

Coding merupakan kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori. Pemberian kode ini sangat penting bila pengolahan dan analisis data menggunakan komputer. Dalam penelitian ini dilakukan *coding* terhadap variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Untuk variabel dependen yaitu waktu reperfusi yang terlambat diberi angka 1 dan yang tidak terlambat diberi angka 2. Untuk variabel independen yaitu:



a) Kondisi klinis

1. Stabil (apabila tidak terjadi gangguan penurunan kesadaran, aritmia letal, Killip I, tekanan darah sistolik >90 mmHg, dan nadi 80-100 kali/menit)
2. Tidak stabil (terjadi gangguan penurunan kesadaran, aritmia letal, Killip II-IV, tekanan darah sistolik <90 mmHg, dan nadi <60 atau >100 kali/menit)

b) Kecepatan *door-to-ECG*

Kecepatan *door-to-ECG* diukur saat pasien tiba di IGD hingga terinterpretasinya hasil pemeriksaan EKG (penetapan diagnosa) dalam satuan menit.

c) Kecepatan transfer ke *ICCU*

Kecepatan transfer ke *ICCU* diukur saat setelah penetapan diagnosa hingga pasien tiba di *ICCU* dalam satuan menit.

d) Kecepatan terapi fibrinolitik

Kecepatan terapi fibrinolitik diukur setelah pasien tiba di *ICCU* hingga diberikan terapi fibrinolitik dalam satuan menit.

4.9.3 *Tabulating*

Data yang telah masuk dikategorikan menjadi data yang sesuai dengan kategori penelitian.

4.9.4 *Entry data*

Peneliti memasukkan setiap data yang sudah terkumpul ke dalam komputer untuk selanjutnya akan dilakukan analisis data baik univariat, bivariat dan multivariat.

4.9.5 *Cleaning data*

Data yang telah dimasukkan dalam program komputer akan diperiksa kembali kebenarannya dengan melihat *missing*, variasi, dan konsisten.



4.10 Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan, diolah dengan menggunakan analisis univariat, bivariat dan multivariat, yaitu sebagai berikut:

4.10.1 Analisis univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan distribusi dari masing-masing variabel yang diteliti (Notoatmodjo, 2005). Dalam penelitian ini dilakukan terhadap karakteristik responden, variabel independen dan variabel dependen. Hasil analisis data berupa distribusi frekuensi dan prosentasi dari masing-masing variabel.

4.10.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan dua variabel. Pada penelitian ini, analisis bivariat yang digunakan adalah:

- a) Hubungan antara keterlambatan waktu reperfusi dengan kondisi klinis dianalisis dengan uji Spearman.
- b) Hubungan antara keterlambatan waktu reperfusi kecepatan *door-to-ECG* dianalisis dengan uji korelasi Pearson.
- c) Hubungan antara keterlambatan waktu reperfusi kecepatan transfer ke ruang ICCU dianalisis dengan uji korelasi Pearson.
- d) Hubungan antara keterlambatan waktu reperfusi kecepatan terapi fibrinolitik dianalisis dengan uji korelasi Pearson.

4.10.3 Analisis multivariat

Analisis multivariat dilakukan terhadap lebih dari dua variabel, misalnya hubungan antara satu variabel dependen dengan beberapa variabel independen (Notoatmodjo, 2005). Dalam penelitian ini, analisis multivariat menggunakan regresi linear antara faktor-faktor intrahospital dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pasien STEMI.



4.11 Etika Penelitian

Pertimbangan etik dan legal dalam penelitian harus dipenuhi untuk menjamin perlindungan kepada subjek penelitian (Nursalam, 2013). Subjek dalam penelitian ini adalah pasien dengan diagnosa STEMI yang mendapat terapi fibrinolitik. Penelitian ini memerlukan *informed consent* yang ditandatangani oleh kepala IGD/ ICCU tentang identitas responden, nama yang diberikan pada isian, berupa inisial untuk pengumpulan data saja sedangkan nama tetap dirahasiakan dan setelah diperoleh data yang dibutuhkan, isian tersebut dimusnahkan untuk menjaga kerahasiaannya sesuai dengan hak terhadap *Privacy* dan *dignity* responden. Peneliti merahasiakan semua informasi yang didapat dari data responden dan digunakan hanya untuk kepentingan penelitian saja.



BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini akan menguraikan tentang hasil penelitian meliputi analisis univariat dari masing-masing variabel, analisis bivariat antar variabel dan analisis multivariat menggunakan regresi linear untuk mengetahui variabel yang paling kuat hubungannya dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

Penelitian ini dilaksanakan di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado sejak tanggal 1 Juni sampai selesai pada tanggal 30 Juli 2015 dengan sampel yang didapat adalah sebanyak 22 responden. Proses identifikasi dengan observasi dilakukan sejak awal pasien tiba di IGD hingga diberikan terapi fibrinolitik di ruang ICCU.

Tatalaksana awal di ruang emergensi RSUP Prof. R.D. Kandou Manado (10 menit pertama saat kedatangan) :

- Tirah baring (bed rest total)
- Oksigen 4 Liter /menit (saturasi oksigen dipertahankan > 90%)
- Aspirin 160 – 325 mg (dikunyah)
- Nitrat diberikan 5mg SL (dapat diulang 3x dalam selang waktu 5 menit) lalu drip bila masih nyeri
- Morfin IV (2-4 mg IV) bila nyeri tidak teratasi dengan nitrat
- Clopidogrel 300 mg peroral
- menentukan pilihan revaskularisasi (memperbaiki aliran darah koroner) dan reperfusi miokard yang dilakukan pada pasien STEMI akut dengan presentasi ≤ 12 jam atau pada pasien > 12 jam yang masih memiliki tanda-tanda proses iskemia masih berlanjut.



5.1 Analisis Univariat

Pada penelitian ini, analisis univariat mendeskripsikan tentang karakteristik responden, faktor prehospita (waktu *onset-to-door*, jenis transportasi yang digunakan oleh responden) dan juga masing-masing variabel meliputi variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen meliputi kondisi klinis, kecepatan *door-to-ECG*, Kecepatan transfer ke ICCU, dan kecepatan terapi fibrinolitik, sedangkan variabel dependen yaitu keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

5.1.1 Karakteristik Responden

Selama proses pengambilan data, didapatkan sampel penelitian sebanyak 22 responden dengan karakteristik sebagai berikut.

Tabel 5.1

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden
di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado bulan Juni – Juli 2015 (n=22)

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Prosentase (%)
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	16	72,7
- Perempuan	6	27,3
Jenis Transportasi		
- Ambulan	15	68,2
- Pribadi	7	31,8
Sumber Biaya		
- Jaminan Kesehatan	17	77,3
- Pribadi	5	22,7
Kondisi Klinis		
- Stabil	21	95,5
- Tidak stabil	1	4,5

Berdasarkan tabel 5.1 dapat dijelaskan bahwa sebagian besar jenis kelamin responden adalah laki-laki (72,7%) sedangkan perempuan (27,3%).

Pada distribusi frekuensi jenis transportasi yang digunakan responden sebagian besar datang dengan ambulan (68,2%) dimana ambulan yang digunakan bukan ambulan gawat darurat melainkan ambulan untuk rujukan dari fasilitas kesehatan lainnya dan dengan transportasi pribadi (31,8%). Distribusi frekuensi sumber



biaya pengobatan responden, sebagian besar memiliki jaminan kesehatan BPJS (77,3%) dimana dapat menanggung sepenuhnya biaya pengobatan reperfusi dengan fibrinolitik dan dari sumber biaya pribadi (22,7%). Distribusi frekuensi kondisi klinis antara stabil dan tidak stabil menunjukkan kondisi klinis stabil (95,5%), dan tidak stabi (4,5%).

Tabel 5.2
Distribusi data Kondisi Klinis Responden
di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado bulan Juni – Juli 2015 (n=22)

Kondisi Klinis Responden	(n)	(%)	Mean	SD	Min	Max	95% CI
Kondisi kesadaran							
- Sadar	21	95,5%					
- Tidak Sadar	1	4,5%					
Aritmia							
- Tidak terjadi aritmia	21	95,5%					
- Terjadi aritmia	1	4,5%					
Klasifikasi Killip							
- Killip I	21	95,5%					
- Killip IV	1	4,5%					
Tekanan Darah							
- Sistolik			124,73	22,15	80	172	114,91±134,55
- Diastolik			79,41	12,08	60	110	74,05±84,77
Nadi			79,55	15,95	60	116	72,47±86,62

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan distribusi data tentang indikator penentu kondisi klinis dari setiap responden STEMI, yaitu sebagian besar dalam kondisi sadar (95,5%) dan tidak sadar (4,5%), tidak terjadi aritmia (95,5%) dan terjadi aritmia (4,5%) dengan jenis AV blok derajat 2 mobitz II (aritmia mayor), berdasarkan klasifikasi Killip, sebagian besar tidak terdapat tanda gagal jantung (Killip I) yaitu 95,5% dan syok kardiogenik (Killip IV) 4,5%. Sedangkan untuk tekanan darah sistolik memiliki rata-rata 124,73 mmHg dengan terendah 80 mmHg dan tertinggi 172 mmHg. Untuk tekanan darah diastolik memiliki rata-rata 79,41 mmHg dengan terendah 60 mmHg dan tertinggi 110 mmHg, dan rata-rata nadi 79,55 kali/menit dengan terendah 60 kali/menit dan tertinggi 116 kali/menit.



Kondisi kesadaran pasien STEMI berkaitan dengan kondisi otak dan tingkat kesadaran (koma atau sadar). Penanganan masalah ini dengan memastikan jalan napas terbuka, oksigen sudah diberikan untuk mengatasi hipoksia. Aritmia atau gangguan irama jantung dapat dilihat dari jenis aritmianya berdasarkan klasifikasi (sesuai dengan prognosis) yaitu: 1) aritmia minor, dimana jenis aritmia ini tidak memerlukan tindakan segera sebab tidak mengganggu sirkulasi dan tidak berlanjut ke aritmia yang serius, biasanya tidak memerlukan terapi; 2) aritmia mayor, dimana dapat menimbulkan gangguan penurunan curah jantung dan dapat berlanjut ke aritmia yang mengancam nyawa. Jenis ini memerlukan tindakan segera dan terapi; 3) aritmia letal yaitu aritmia yang mengancam nyawa dan memerlukan resusitasi segera untuk mencegah kematian.

Sedangkan untuk tekanan darah dan nadi untuk melihat keadekuatan kondisi sirkulasi pada pasien STEMI. Standar nilai tekanan darah sistolik adalah > 90 mmHg, dan nadi 80-100 kali/menit. Hal yang perlu dikaji adalah keadekuatan *supply* oksigen di tingkat jaringan dengan indikator saturasi,, *capillary refill time (CRT)*. Dan bila pengkajian tingkatan nyeri dada yang terus-menerus dan terdapat tanda-tanda terjadinya syok kardiogenik. Komplikasi STEMI berdasarkan klasifikasi Killip IV terjadinya syok kardiogenik. Kondisi ini adalah kondisi yang mengancam nyawa sehingga membutuhkan penanganan khusus sebelum dilakukan terapi reperfusi (Cristofferson, 2009)

Tabel 5.3

Distribusi Frekuensi Usia dan Onset Nyeri Dada Responden
di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado

Bulan Juni – Juli 2015 (n=22)

Variabel	Mean	SD	Min	Max	95% CI
Usia Responden (tahun)	58,36	12,45	34	78	52,84 – 63,89
Onset nyeri dada (jam)	5,05	3,01	1	10	3,71-6,38



Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa, rata-rata usia responden adalah 58,36 tahun dengan usia termuda 34 tahun dan yang tertua 78 tahun. Usia merupakan faktor risiko biologis yang tidak dapat diubah, dimana seiring bertambahnya usia, fungsi tubuh semakin menurun dan kerentanan terhadap aterosklerosis lebih meningkat.

Sedangkan untuk interval waktu *onset-to-door* didapatkan rata-rata waktu *onset-to-door* responden adalah 5,05 jam, dengan interval waktu tercepat 1 jam dan interval terlama 10 jam. Keterlambatan waktu prehospital merupakan penyebab yang paling menonjol terhadap peningkatan kerusakan jantung dan kematian pada pasien STEMI. Pada *setting* prehospital, STEMI sulit untuk didiagnosa. Alasan keterlambatan ini, dikarenakan rendahnya pengetahuan masyarakat terhadap gejala serangan jantung (STEMI). Tidak pekanya individu dan masyarakat terhadap gejala STEMI dapat menyebabkan keterlambatan pada fase prehospital (Yelland *et al.*, 2010). Keterlambatan pasien juga berhubungan dengan *decision time* atau waktu yang dibutuhkan untuk pasien memahami gejala yang mereka rasakan sebagai gejala STEMI (Taylor *et al.*, 2005).

Tabel 5.4
Distribusi Responden Berdasarkan Beberapa Faktor Intrahospital dan Interval Waktu Terapi Reperfusi yang di Teliti (n=22) di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado
Bulan Juni – Juli 2015

Variabel	Mean	SD	Min	Max	95% CI
Kecepatan <i>door-to-ECG</i> *	28,59	5,98	17	40	25,9±31,2
Kecepatan transfer ke ICCU*	149,72	79,36	22	301	114,5±184,9
Kecepatan terapi fibrinolitik*	38,22	23,92	8	82	27,6±48,8
Interval waktu <i>door-to-needle</i> *	216,54	91,10	65	401	176,1±256,9

Ket: dalam menit (*)

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan interval waktu yang dibutuhkan saat pasien tiba di IGD hingga dilakukan tindakan reperfusi dengan fibrinolitik. Dimana didapatkan rata-rata waktu kecepatan *door-to-ECG* responden adalah. 28,59



menit dengan waktu tercepat 17 menit dan terlama 40 menit, rata-rata waktu kecepatan transfer pasien ke ICCU adalah 149,72 menit dengan waktu tercepat 22 menit dan terlama 301menit. Sedangkan kecepatan terapi fibrinolitik diperoleh rata-rata waktu 38,22 menit dengan waktu tercepat 8 menit dan terlama 82 menit. Sehingga interval waktu *door-to-needle* yang dibutuhkan untuk penanganan pasien STEMI diperoleh rata-rata waktu 216,54 menit dengan waktu tercepat 65 menit dan terlama 401 menit.

5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antar variabel yaitu variabel *independent* yaitu kondisi klinis, Kecepatan *door-to-ECG*, Kecepatan transfer ke ICCU, Kecepatan terapi Fibrinolitik dengan variabel *dependent* yaitu Keterlambatan Waktu Terapi Reperfusi pada Pasien STEMI.

5.2.1 Hubungan antara Masing-masing Variabel Independen dengan Variabel Dependen

Tabel 5.5
Hubungan Faktor Intrahospital dengan Keterlambatan Waktu Terapi Reperfusi di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado Bulan Juni – Juli 2015

Variabel Independen	Uji	Keterlambatan waktu terapi reperfusi
Kondisi Klinis	<i>Spearman</i>	$r = -0,86$ $p = 0,703$ $n = 22$
Kecepatan <i>door-to-ECG</i>	<i>Pearson</i>	$r = 0,468$ $p = 0,028$ $n = 22$
Kecepatan transfer ke ICCU	<i>Pearson</i>	$r = 0,967$ $p = 0,000$ $n = 22$
Kecepatan terapi fibrinolitik	<i>Pearson</i>	$r = 0,484$ $p = 0,022$ $n = 22$

Dari tabel 5.11 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara kondisi klinis dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado dengan nilai signifikansi 0,703 ($p > 0,05$). Kekuatan korelasi *Spearman* sebesar -0,86 yang menunjukkan bahwa



arah korelasi negatif dengan kekuatan korelasi yang sangat lemah (korelasi sangat lemah: $0,0 - <0,2$). Korelasi negatif menunjukkan hubungan variabel independen dan variabel dependen yang berlawanan arah, yang berarti bahwa apabila salah satu variabel semakin besar maka variabel yang lain semakin kecil. Apabila kondisi klinis pasien stabil, maka waktu keterlambatan terapi reperfusi akan lebih lama. Hasil ini kemungkinan besar didapatkan karena jumlah sampel responden yang mengalami kondisi klinis tidak stabil tidak dapat mewakili. Karena secara logika bahwa pasien dengan kondisi yang tidak stabil, akan membutuhkan waktu untuk stabilisasi sebelum dilakukan tindakan reperfusi. Hal ini tentunya akan berdampak pada lama waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

Indikator penilaian terhadap kondisi klinis pasien STEMI dimana dikatakan stabil apabila tidak terjadi gangguan penurunan kesadaran, aritmia (mayor atau letal) Klasifikasi Killip I, tekanan darah sistolik >90 mmHg, dan nadi 80-100 kali/menit. Namun sebaliknya, dikatakan tidak stabil jika terjadi gangguan penurunan kesadaran, aritmia (mayor atau letal), dan Killip II-IV, tekanan darah sistolik <90 mmHg, dan nadi >100 kali/menit.

Terdapat hubungan bermakna antara kecepatan *door-to-ECG* dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof.R.D.

Kandou Manado dengan nilai signifikansi 0,028 ($p < 0,05$). Kekuatan korelasi *Spearman* sebesar 0,468 yang menunjukkan bahwa arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang (korelasi sedang: $0,4 - <0,6$). Korelasi positif menunjukkan hubungan variabel independen dan variabel dependen searah, yang berarti bahwa apabila salah satu variabel semakin besar maka variabel yang lain semakin besar pula. Apabila interval waktu kecepatan *door-to-ECG* lebih lama, maka interval waktu keterlambatan terapi reperfusi akan semakin lama.



Alasan keterlambatan waktu *door-to-ECG* yaitu kesulitan tim medis dalam menginterpretasi hasil EKG (18,6%) (Maharaj *et al.*, 2012). Phelan *et al.*, (1990) juga mengidentifikasi 2 penyebab lamanya *door-to-ECG* adalah proses triase yang kompleks, dan ketidakmampuan staf perawat dan dokter mentriase pasien yang mempunyai keluhan khas infark (Jaya, 2013). Menurut AHA, (2010), bahwa petugas kesehatan mengidentifikasi STEMI dengan memasang EKG paling lama 10 menit setelah pasien tiba di IGD (Diercks, 2010).

Kemudian antara kecepatan transfer ke ICCU dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado bahwa terdapat hubungan bermakna dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Kekuatan korelasi Pearson sebesar 0,967 yang menunjukkan bahwa arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sangat kuat (korelasi sangat kuat: 0,8 – 1,00). Korelasi positif menunjukkan hubungan variabel independen dan variabel dependen searah, yang berarti bahwa apabila salah satu variabel semakin besar maka variabel yang lain semakin besar pula. Apabila interval waktu Kecepatan transfer ke ICCU lebih lama, maka interval waktu keterlambatan terapi reperfusi akan semakin lama.

Alasan lamanya interval waktu transfer ke ICCU pada penelitian ini terkait kesiapan pasien untuk ditransfer ke ruangan reperfusi yaitu dibutuhkan dalam rangkaian mempersiapkan pasien STEMI yang akan menjalani tindakan reperfusi yaitu: memberitahu pasien dan keluarga tentang rencana tindakan terapi fibrinolitik, mengecek ulang persiapan administrasi meliputi: surat ijin tindakan yang sudah ditandatangani oleh pasien, keluarga, dokter, dan perawat, formulir tindakan (slip biaya) dan jaminan, *clinical pathway*, terapi list, kelengkapan pemeriksaan penunjang: laboratorium, EKG, X-Ray, kolaborasi dalam pemberian obat-obatan analgetik (Morfin, petidin, atau tramadol), *double anti platelet*



(clopidogrel dan aspirin), kesiapan mobil ambulan dan pada akhirnya mengantar pasien menuju ruang ICCU oleh perawat.

Terdapat hubungan bermakna antara kecepatan terapi fibrinolitik dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof.R.D.

Kandou Manado dengan nilai signifikansi 0,022 ($p < 0,05$). Kekuatan korelasi Pearson sebesar 0,484 yang menunjukkan bahwa arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang (korelasi sedang: 0,4 – <0,6). Korelasi positif menunjukkan hubungan variabel independen dan variabel dependen searah, yang berarti bahwa apabila salah satu variabel semakin besar maka variabel yang lain semakin besar pula. Apabila interval waktu kecepatan terapi fibrinolitik lebih lama maka interval waktu keterlambatan terapi reperfusi akan semakin lama.

5.3 Analisis Multivariat: Regresi Linear

Variabel yang akan dimasukkan ke dalam analisis regresi linear adalah variabel yang memenuhi syarat regresi linear. Syarat suatu variabel dapat diuji dengan regresi linear adalah variabel yang pada analisis bivariat mempunyai nilai $p < 0,25$. Variabel tersebut adalah kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, dan kecepatan terapi fibrinolitik.

Tabel 5.6

Variabel yang memenuhi syarat Analisis Multivariat

Variabel	Uji	P value (<0,25)
Kecepatan <i>door-to-ECG</i>	Pearson	0,028
Kecepatan transfer ke ICCU	Pearson	0,000
Kecepatan terapi Fibrinolitik	Pearson	0,022



Tabel 5.7
Hasil Uji ANOVA pada Analisis Regresi Linear

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19333.244	3	6444.415	103648.599	.000 ^b
	Residual	1.119	18	.062		
	Total	19334.364	21			

Persamaan yang diperoleh layak digunakan jika nilai p pada uji ANOVA adalah $p < 0,05$. Pada uji ANOVA ini nilai p adalah sebesar $< 0,001$, dengan demikian persamaan yang didapatkan layak untuk digunakan.

Tabel 5.8
Model Summary pada Analisis Regresi Linear

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1.000 ^a	1.000	1.000	.24935

Berdasarkan tabel 5.18 dapat dilihat nilai pada kolom *Adjusted R Square*, nilai tersebut mempunyai arti berapa besar nilai (persen) persamaan yang diperoleh mampu menjelaskan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI. Semakin mendekati 100%, maka persamaan yang diperoleh semakin baik. Pada tabel *Model Summary*, *Adjusted R Square* adalah sebesar 100%, artinya persamaan yang diperoleh mampu menjelaskan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI di rumah sakit sebesar 100%.

Tabel 5.9
Hasil Uji multivariat variabel independen dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada permodelan akhir multivariat

Variabel	B	β	R	R Square	P Value
Kecepatan <i>door-to-ECG</i>	0.352	0.069	1.000	1.000	0.000
Kecepatan transfer ke ICCU	0.333	0.871			0.000
Kecepatan terapi Fibrinolitik	0.329	0.259			0.000



Dari tabel 5.9 dapat diinterpretasikan bahwa setelah dilakukan analisis multivariate ternyata variabel independen yang masuk model akhir regresi linear adalah kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, kecepatan terapi fibrinolitik, ke-3 variabel independen tersebut dapat menjelaskan variabel lama waktu terapi reperfusi sebesar 100% dengan *R Square* (1,000) dengan nilai $P = 0,05$ berarti pada $\alpha = 5\%$ bahwa model regresi cocok dengan data yang ada dapat memprediksi keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

Dari hasil diatas maka persamaan regresi linear yang diperoleh adalah:

$$Y = \text{Konstanta} + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_iX_i$$

$$Y = -0,212 + 0,352 (\text{Kecepatan door-to-ECG}) + 0,333 (\text{Kecepatan transfer ke ICCU}) + 0,329 (\text{kecepatan terapi fibrinolitik})$$

Dengan model persamaan ini, dapat memperkirakan lama waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI dengan menggunakan variabel kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, kecepatan terapi fibrinolitik. Dan berdasarkan pada kolom β , hasil akhir analisis multivariat, bahwa variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI adalah kecepatan waktu transfer ke ICCU (0,871).



BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Faktor yang berperan terhadap lama waktu terapi reperfusi

Pencegahan keterlambatan penanganan STEMI memiliki dua tujuan utama yaitu mencegah terjadinya *cardiac arrest* dan meminimalkan keterlambatan penanganan. Selama pasien terus mengalami nyeri, dapat berpotensi menjadi *cardiac arrest* (Steg *et al.*, 2012). Keterlambatan penanganan akan berpengaruh pada kualitas akhir pasien STEMI. Faktor yang berperan terhadap lama waktu terapi reperfusi adalah faktor karakteristik pasien dan faktor sistem pelayanan intrahospital.

6.1.1 Faktor karakteristik Pasien STEMI yang menjalani terapi fibrinolitik

Faktor karakteristik pasien dalam penelitian ini yang berperan terhadap lama waktu terapi reperfusi adalah jenis kelamin, usia, waktu onset nyeri dada, jenis transportasi, sumber biaya, dan kondisi klinis pasien.

a) Jenis kelamin

Dari hasil penelitian didapatkan lebih banyak berjenis kelamin laki-laki (72,7%) dibandingkan perempuan (27,3%). Perbandingan jenis kelamin dengan lama waktu *door-to-needle* didapatkan hasil yaitu pada laki-laki memiliki rata-rata waktu 206,94 menit (65-397 menit) dan pada perempuan 242,17 menit (120-401 menit), sehingga dapat disimpulkan bahwa laki-laki memiliki rata-rata waktu *door-to-needle* lebih singkat 35,23 menit dibandingkan dengan perempuan.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian West *et al.*, (2011) yang mengungkapkan bahwa faktor jenis kelamin mempunyai hubungan signifikan dengan lamanya waktu reperfusi. Pasien laki-laki memiliki waktu lebih singkat dibandingkan dengan perempuan (Zahn *et al.*, 2005). Hal yang sama pada penelitian Angeja *et al.*, (2009) dan penelitian Lai *et al.*, (2002) bahwa



perempuan sebagai faktor independen yang mempengaruhi lama waktu reperfusi di intrahospital.

Perempuan menjadi faktor independen yang berpengaruh pada lamanya waktu reperfusi (Brahmajee et al., 2005) disebabkan pasien perempuan cenderung mempunyai kondisi klinis yang berat dan disertai dengan penyakit lainnya sehingga butuh penanganan yang lebih lama untuk memperbaiki kondisi klinisnya sebelum dilakukan tindakan reperfusi dibandingkan laki-laki. Aspek lainnya diperkirakan berpengaruh terhadap perbedaan dalam biologi vaskuler antara perempuan dan laki-laki dengan ukuran pembuluh darah, kekakuan vaskuler, kemampuan remodeling, dan fungsi otot polos dalam dinding pembuluh darah (Sharaf et al., 2004).

b) Usia

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa rata-rata usia responden adalah 58,36 tahun dengan umur termuda 34 tahun dan tertua 78 tahun. Hal ini menunjukkan sebagian besar pasien yang mengalami STEMI pada usia produktif. Hasil penelitian West et al., (2011) terhadap 8653 pasien yang menjalani terapi reperfusi di RS di Inggris dan Wales didapatkan bahwa faktor karakteristik pasien yaitu usia berhubungan signifikan dengan lamanya waktu terapi reperfusi dimana pasien dengan usia lebih muda mempunyai lama waktu reperfusi lebih singkat dibandingkan dengan usia tua. Usia diatas 65 tahun merupakan faktor independen yang berpengaruh pada keterlambatan waktu terapi reperfusi. Hal ini dipengaruhi oleh penyakit lain yang diderita pada saat akan dilakukan prosedur tindakan reperfusi pada usia diatas 65 tahun dan usia tua cenderung terjadi gangguan mikrosirkulasi yang lebih rentan sehingga membutuhkan penanganan yang lebih lama dalam persiapan tindakan reperfusi (Luca et al., 2004).



c) Waktu onset nyeri dada

Interval waktu *onset-to-door* responden didapatkan rata-rata waktu 5,05 jam dengan interval waktu tercepat 1 jam dan terlama 10 jam. Keterlambatan waktu prehospital merupakan penyebab yang paling menonjol terhadap peningkatan kerusakan jantung dan kematian pada pasien STEMI. Pada setting prehospital, STEMI sulit untuk didiagnosa. Alasan keterlambatan ini, dikarenakan rendahnya pengetahuan masyarakat terhadap gejala serangan jantung (STEMI). Tidak pekanya individu dan masyarakat terhadap gejala STEMI dapat menyebabkan keterlambatan pada fase prehospital (Yelland et al., 2010). Keterlambatan pasien juga berhubungan dengan *decision time* atau waktu yang dibutuhkan untuk pasien memahami gejala yang mereka rasakan sebagai gejala STEMI (Taylor et al., 2005)

d) Jenis transportasi

Berdasarkan jenis transportasi yang digunakan oleh responden bahwa sebagian besar datang dengan ambulans (68,2%) dimana ambulans yang digunakan bukan ambulans gawat darurat melainkan ambulans untuk rujukan dari fasilitas kesehatan lainnya sedangkan responden yang menggunakan transportasi pribadi (31,8%). Hal ini disebabkan karena sistem prehospital di Manado belum berjalan dengan baik sehingga pasien mencari pertolongan di fasilitas kesehatan terdekat kemudian dirujuk ke fasilitas kesehatan yang lebih lengkap dan dianggap mampu untuk melakukan tindakan reperfusi pada pasien STEMI.

Jika jenis transportasi yang digunakan oleh pasien STEMI dibandingkan dengan interval waktu *door-to-needle* didapatkan bahwa rata-rata waktu dengan pasien yang menggunakan transportasi ambulans rujukan yaitu 229,33 menit (75-395 menit), sedangkan pasien yang menggunakan kendaraan pribadi yaitu 188 menit (86-263 menit). Berdasarkan hasil ini, diperoleh selisih rata-rata waktu



door-to-needle dimana pasien yang menggunakan kendaraan pribadi lebih cepat 41,33 menit dibandingkan dengan yang menggunakan ambulans rujukan. Meskipun demikian, jika jenis transportasi dibandingkan dengan masing-masing faktor intrahospital didapatkan selisih rata-rata waktu pada pasien yang menggunakan ambulans yaitu 1,13 menit (*door-to-ECG*), dan 2,36 menit (kecepatan terapi fibrinolitik) lebih cepat dibandingkan dengan pasien yang menggunakan kendaraan pribadi. Hal ini terjadi karena pasien dengan rujukan dari fasilitas kesehatan lainnya telah mendapat penanganan awal termasuk tindakan pemeriksaan EKG, sehingga mempermudah petugas kesehatan di departemen emergensi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Sedangkan pada faktor kecepatan transfer ke ICCU, pasien yang menggunakan kendaraan pribadi 54,82 menit lebih cepat dibandingkan dengan pasien yang menggunakan ambulans.

Hasil penelitian Fujii *et al.*, (2014) di Jepang mengungkapkan bahwa jenis transportasi dengan menggunakan ambulans EMS secara signifikan memiliki waktu *onset-to-door* lebih pendek dibandingkan dengan transportasi lainnya (71 menit vs 145 menit). Hal ini didukung oleh Momeni *et al.*, (2012) yang mengungkapkan bahwa, jenis transportasi berpengaruh terhadap waktu *onset-to-door* antara pasien yang menggunakan ambulans memiliki keterlambatan lebih singkat (114 menit) dibandingkan dengan mereka yang tiba di IGD dengan kendaraan lainnya (348 menit). Hasil penelitian dari Momeni *et al.*, (2012), mengungkapkan bahwa mayoritas pasien yang ke rumah sakit tidak menggunakan ambulans adalah sebanyak 82,7%, karena mereka menganggap transportasi pribadi lebih cepat untuk tiba di rumah sakit (66,4%). Data ini mendukung keadaan EMS dan ambulans 118 di Indonesia yang mengalami keterbatasan sehingga belum dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat (Pitt & Puspongoro, 2005).



e) Sumber biaya

Berdasarkan sumber biaya pengobatan responden didapatkan bahwa sebagian besar memiliki jaminan kesehatan BPJS (77,3%) dimana dapat menanggung sepenuhnya biaya pengobatan reperfusi dengan fibrinolitik, sedangkan responden yang menggunakan sumber biaya pribadi (22,7%).

Jika sumber biaya pengobatan pasien dibandingkan dengan rata-rata interval waktu *door-to-needle* didapatkan bahwa pasien dengan jaminan kesehatan BPJS memiliki rata-rata waktu lebih singkat 13,2 menit dibandingkan dengan pasien yang menggunakan sumber biaya pribadi (190,60 vs 203,8 menit).

Hasil ini didukung oleh penelitian Jaya, (2013), mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sumber biaya dengan lamanya waktu reperfusi pada pasien *STEMI* yang menjalankan tindakan Intervensi Koroner Perkutan (IKP) primer dengan rata-rata waktu *door-to-balloon* antara pasien yang memiliki jaminan kesehatan (122.08 menit) dengan pasien yang memiliki jaminan pribadi (137.79 menit). Beberapa studi yang mengamati isu penyebab lamanya waktu *door-to-balloon* di Indonesia khususnya di rumah sakit Pusat Jantung Nasional Harapan Kita Jakarta adalah jaminan kesehatan pasien yang akan dilakukan tindakan reperfusi (Yuniadi, 2011).

f) Kondisi klinis pasien

Berdasarkan kondisi klinis pasien didapatkan bahwa sebagian besar pasien dengan kondisi klinis stabil (95,5%) dengan distribusi data tentang indikator penentu kondisi klinis dari setiap responden *STEMI*, yaitu sebagian besar dalam kondisi sadar (95,5%) dan tidak sadar (4,5%), tidak terjadi aritmia (95,5%) dan terjadi aritmia (4,5%) dengan jenis AV blok derajat 2 mobitz II (aritmia mayor), berdasarkan klasifikasi Killip, sebagian besar tidak terdapat



tanda gagal jantung (Killip I) yaitu 95,5% dan syok kardiogenik (Killip IV) 4,5%.

Sedangkan untuk tekanan darah sistolik memiliki rata-rata 124,73 mmHg dengan terendah 80 mmHg dan tertinggi 172 mmHg. Untuk tekanan darah diastolik memiliki rata-rata 79,41 mmHg dengan terendah 60 mmHg dan tertinggi 110 mmHg, dan rata-rata nadi 79,55 kali/menit dengan terendah 60 kali/menit dan tertinggi 116 kali/menit.

Kondisi kesadaran pasien STEMI berkaitan dengan kondisi otak dan tingkat kesadaran (koma atau sadar). Penanganan masalah ini dengan memastikan jalan napas terbuka, oksigen sudah diberikan untuk mengatasi hipoksia. Aritmia atau gangguan irama jantung dapat dilihat dari jenis aritmianya berdasarkan klasifikasi (sesuai dengan prognosis) yaitu: 1) aritmia minor, dimana jenis aritmia ini tidak memerlukan tindakan segera sebab tidak mengganggu sirkulasi dan tidak berlanjut ke aritmia yang serius, biasanya tidak memerlukan terapi; 2) aritmia mayor, dimana dapat menimbulkan gangguan penurunan curah jantung dan dapat berlanjut ke aritmia yang mengancam nyawa. Jenis ini memerlukan tindakan segera dan terapi; 3) aritmia letal yaitu aritmia yang mengancam nyawa dan memerlukan resusitasi segera untuk mencegah kematian.

Sedangkan untuk tekanan darah dan nadi untuk melihat keadekuatan kondisi sirkulasi pada pasien STEMI. Standar nilai tekanan darah sistolik adalah > 90 mmHg, dan nadi 80-100 kali/menit. Hal yang perlu dikaji adalah keadekuatan supply oksigen di tingkat jaringan dengan indikator saturasi, *capillary refill time* (CRT). Dan bila pengkajian tingkatan nyeri dada yang terus-menerus dan terdapat tanda-tanda terjadinya syok kardiogenik. Komplikasi STEMI berdasarkan klasifikasi Killip IV terjadinya syok kardiogenik. Kondisi ini adalah kondisi yang mengancam nyawa sehingga membutuhkan penanganan khusus sebelum dilakukan terapi reperfusi (Cristofferson, 2009)



6.1.2 Faktor sistem pelayanan intrahospital

Rumah sakit Prof.R.D. Kandou Manado merupakan rumah sakit umum pusat rujukan di propinsi Sulawesi Utara yang telah dilengkapi dengan fasilitas ruang *Cardiovascular Care Unit* (CVCU) untuk tindakan reperfusi dengan IKP. Namun untuk tindakan IKP primer pada pasien STEMI belum dapat dilaksanakan dikarenakan waktu persiapan membutuhkan waktu melebihi 90 menit. Oleh karena itu tindakan untuk pasien STEMI yang masuk di ruang emergensi diberikan tindakan reperfusi dengan terapi fibrinolitik kemudian nantinya dilanjutkan dengan tindakan IKP (pemasangan *stent*).

Faktor sistem pelayanan intrahospital dalam penelitian ini yang berperan terhadap lama waktu terapi reperfusi yaitu kecepatan *door-to-ECG*, dengan rata-rata waktu adalah 28,59 menit (17-40 menit), kecepatan transfer ke ICCU dengan rata-rata waktu adalah 149,72 menit (22-301 menit), dan kecepatan terapi fibrinolitik dengan rata-rata waktu 38,22 menit (8-82 menit). Berdasarkan lama waktu dari masing-masing faktor, maka didapatkan rata-rata interval waktu *door-to-needle* untuk penanganan pasien STEMI adalah 216,54 menit dengan waktu tercepat 65 menit dan terlama 401 menit.

Menurut Thuresson, (2012) dan O'gara *et al.*, (2013) mengatakan bahwa tujuan tatalaksana pasien STEMI di IGD adalah mengurangi/ menghilangkan nyeri dada, melakukan identifikasi pasien dengan cepat dan tidak menunda dilakukannya reperfusi baik fibrinolitik atau IKP primer. Pemberian fibrinolitik dapat dilakukan dengan target waktu 30 menit (*door-to-needle*) dan pada pelaksanaan IKP primer adalah 90 menit (*door-to-balloon*) sejak pertama kali pasien tiba di IGD rumah sakit.

Dari data penelitian yang didapat menunjukkan bahwa rata-rata waktu tiap rangkaian proses pelayanan tindakan terapi fibrinolitik masih belum mencapai



waktu yang baik dimana mengalami keterlambatan waktu yang signifikan. Hal ini disebabkan belum optimalnya aktivitas pelayanan yang cepat untuk tindakan terapi fibrinolitik oleh tim medis di ruang emergensi serta tim ruang ICCU yang bertugas selama 24 jam.

6.2 Faktor intrahospital yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI

6.2.1 Hubungan kondisi klinis dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi

Faktor kondisi klinis pasien STEMI dengan jumlah 22 responden yang menjalani terapi reperfusi dengan fibrinolitik, dari hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan distribusi frekuensi secara signifikan yaitu: stabil (95,5%) dan tidak stabil (4,5%).

Dari beberapa indikator penilaian kondisi klinis setiap pasien STEMI, didapatkan bahwa sebagian besar dalam kondisi sadar (95,5%) dan tidak sadar (4,5%), tidak terjadi aritmia (95,5%) dan terjadi aritmia (4,5%) dengan jenis AV blok derajat 2 mobitz II (aritmia mayor), berdasarkan klasifikasi Killip, sebagian besar tidak terdapat tanda gagal jantung (Killip I) yaitu 95,5% dan syok kardiogenik (Killip IV) 4,5%. Sedangkan untuk tekanan darah sistolik memiliki rata-rata 124,73 mmHg dengan terendah 80 mmHg dan tertinggi 172 mmHg.

Untuk tekanan darah diastolik memiliki rata-rata 79,41 mmHg dengan terendah 60 mmHg dan tertinggi 110 mmHg, dan rata-rata nadi 79,55 kali/menit dengan terendah 60 kali/menit dan tertinggi 116 kali/menit.

Pada kondisi klinis pasien tidak stabil dalam penelitian ini karena adanya komplikasi dari STEMI berdasarkan KILLIP pada KILLIP II sampai IV yaitu terjadinya syok kardiogenik. Kondisi syok kardiogenik adalah kondisi mengancam nyawa dan sangat tidak stabil sehingga membutuhkan penanganan khusus sebelum dilakukan tindakan reperfusi (Cristofferson, 2009). Dengan demikian



dapat diprediksi bahwa kondisi klinis pasien STEMI yang tidak stabil dapat memperpanjang interval waktu *door-to-needle* dibandingkan dengan kondisi klinis yang stabil. Selain itu juga ditentukan oleh kondisi kesadaran pasien (sadar atau tidak sadar), adanya aritmia (mayor atau letal), tekanan darah sistolik <90 mmHg, dan nadi >100 kali/menit.

Dari hasil analisis bivariat dalam penelitian ini, didapatkan bahwa kondisi klinis tidak terdapat hubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI ($P = 0,703$). Hal ini mungkin terjadi dikarenakan jumlah sampel pasien dengan kondisi klinis yang tidak stabil terbatas. Namun hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Steg *et al*, (2003) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan waktu reperfusi yang signifikan antara pasien dengan kondisi stabil dan tidak stabil ($P = 0,119$). Namun berbeda dengan penelitian Jaya, (2013) yang menunjukkan bahwa dari 53 (28,5%) pasien dengan kondisi tidak stabil memiliki rata-rata waktu lebih lama 11 menit dibandingkan pada 143 (71,5%) pasien STEMI yang menjalani terapi reperfusi dengan kondisi stabil. Faktor kondisi syok kardiogenik berhubungan signifikan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI (Zahn *et al*, 2005).

6.2.2 Hubungan kecepatan *door-to-ECG* dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi

Rata-rata lama waktu *door-to-ECG* dalam penelitian ini adalah 28,59 menit dengan interval waktu tercepat 17 menit dan terlama 40 menit. Dari hasil analisis bivariat dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara faktor kecepatan *door-to-ECG* dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI ($P = 0,028$). Dari hasil yang ada dapat disimpulkan bahwa semua pasien STEMI memiliki interval waktu *door-to-ECG* > 10 menit. Hal ini disebabkan oleh tidak semua petugas kesehatan dapat menginterpretasi hasil EKG dengan cepat, dan protokol di departemen emergensi, didapatkan bahwa



semua pasien dengan kasus kardiak harus berkolaborasi dengan kardiolog untuk menetapkan diagnosis dan pemilihan terapi lanjutannya. keadaan ini dapat memperpanjang waktu *door-to-ECG* karena dokter kardiologi tidak selalu *standby* di departemen emergensi atau bersifat *on call*. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama dari multidisiplin ilmu baik perawat, dokter umum, kardiolog dan personel lainnya dalam penanganan awal pasien STEMI saat masuk di departemen emergensi untuk mempersingkat waktu *door-to-ECG*.

Hal ini didukung oleh Wulandari & Sargowo, (2011) yang menyatakan bahwa pemilihan terapi STEMI awal harus dibuat oleh dokter emergensi berdasarkan protokol yang merupakan kolaborasi kardiolog, dokter emergensi, dokter umum, perawat, dan personel lain, pada kasus di mana diagnosis awal dan terapi tidak jelas untuk dokter emergensi sehingga perlu konsultasi kardiologi segera.

Hal lainnya menurut Maharaj *et al.*, (2012), mengungkapkan bahwa alasan keterlambatan waktu *door-to-ECG* yaitu kesulitan tim medis dalam menginterpretasi hasil EKG. Menurut Phelan *et al.*, juga mengidentifikasi 2 penyebab lamanya *door-to-ECG* adalah proses triase yang kompleks, dan ketidakmampuan staf perawat dan dokter mentriase pasien yang mempunyai keluhan khas infark (Jaya, 2013). Berdasarkan panduan AHA, (2010), bahwa petugas kesehatan mengidentifikasi STEMI dengan memasang EKG paling lama 10 menit setelah pasien tiba di IGD (Diercks, 2010).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Mathew *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa terdapat keterlambatan waktu *door-to-ECG* yang berdampak pada keterlambatan waktu terapi reperfusi. Keterlambatan *door-to-ECG* dipengaruhi oleh pasien yang tidak menggunakan *emergency medical service* (EMS) tetapi mereka menggunakan transportasi pribadi. Pasien yang menggunakan EMS telah mendapatkan pemeriksaan EKG *prehospital* sehingga



sudah terdiagnosa sebelum tiba di rumah sakit. Ketersediaan EKG prehospital akan meningkatkan efesiensi triase di ruang emergensi sehingga akan mengurangi lamanya waktu terapi reperfusi. Peterson *et al.*, (2011) mengatakan bahwa untuk mempersingkat waktu *door-to-needle* dengan adanya EKG prehospital pada pasien yang terdiagnosa STEMI yang akan menjalani terapi reperfusi.

Keterlambatan sistem pelayanan rumah sakit pada pasien yang menerima terapi fibrinolitik, terdapat 2 komponen utama yaitu waktu *door-to-ECG* (15 menit) dan lamanya waktu *ECG-to-Needle* (45 menit) (Mariani *et al.*, 2013). Hasil penelitian dari Maharaj *et al.*, (2012), mengungkapkan beberapa alasan keterlambatan waktu *door-to-needle* yaitu kesulitan tim medis dalam menginterpretasi hasil EKG (18,6%). Hal ini didukung oleh penelitian Phelan *et al.*, (1990) dalam Jaya, (2013) yang mengidentifikasi 2 penyebab lamanya *door-to-ECG* adalah proses triase yang kompleks, dan ketidakmampuan staf perawat dan dokter mentriase pasien yang mempunyai keluhan khas infark. Namun berbeda dengan hasil penelitian Jaya, (2013) yang mengungkapkan bahwa faktor kecepatan waktu *door-to-ECG* oleh tim medis, tidak ada hubungan yang signifikan dengan lamanya waktu reperfusi ($P\text{ value} = 0,488$). Hal ini dipengaruhi oleh institusi rumah sakit yang telah menggunakan pendekatan *Heart Alert Protocol* dalam penanganan pasien STEMI dimana kecepatan waktu *door-to-ECG* (kurang dari 10 menit).

6.2.3 Hubungan kecepatan transfer ke ICCU dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi

Protokol dalam penanganan pasien STEMI di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado, disebutkan bahwa setiap pasien yang masuk ke IGD dengan keluhan nyeri dada khas kardiak harus ditransfer ke ruang ICCU untuk mendapatkan



terapi selanjutnya salah satunya terapi fibrinolitik. hasil analisis dari penelitian ini didapatkan rata-rata lama waktu transfer pasien STEMI ke ICCU adalah 149 menit dengan interval waktu tercepat adalah 22 menit dan terlama 301 menit.

Berdasarkan hasil analisis bivariat, faktor kecepatan waktu transfer pasien STEMI ke ICCU dengan tindakan terapi fibrinolitik mempunyai hubungan yang signifikan secara statistik (nilai P value = 0,000) dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi. Pada pasien STEMI yang menjalani terapi reperfusi dengan fibrinolitik menunjukkan korelasi yang kuat dan berpola positif artinya semakin lama waktu transfer pasien semakin lama waktu *door-to-needle*. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Angeja *et al*, (2002) yang menyatakan bahwa faktor independen keterlambatan waktu *door-to-needle* adalah kecepatan waktu transfer pasien ke ruang ICCU untuk tindakan reperfusi dengan fibrinolitik.

Dari data tersebut tampak terlihat adanya kecenderungan semakin lama waktu transfer pasien, semakin berdampak pada keterlambatan waktu terapi reperfusi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khot *et al*, (2007) bahwa kecepatan aktivitas pelayanan rumah sakit yaitu aktivitas staff medis di IGD dan kecepatan pelayanan tim perawatan dalam mentransfer pasien yang mengalami STEMI sampai ke ruangan tindakan reperfusi adalah faktor yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

Pasien yang masuk di departemen emergensi yang telah terdiagnosis STEMI berdasarkan tanda adanya nyeri dada khas kardiak dan interpretasi dari hasil EKG, seharusnya pasien tersebut langsung ditransfer ke ruang ICCU untuk tindakan terapi fibrinolitik. Namun terdapat beberapa alasan lama transfer pasien ke ICCU seperti persiapan pasien untuk tindakan terapi fibrinolitik, yang meliputi penjelasan staf medis ke pasien dan keluarga tentang tindakan yang akan dijalani, persiapan berkas-berkas pasien yang dibutuhkan untuk tindakan reperfusi, serta kendaraan ambulan yang tidak *standby* saat dibutuhkan untuk



mentransfer pasien dari IGD ke ICCU yang berjarak kira-kira 100 meter.

Kendaraan ambulan yang ada yaitu ambulan gawat darurat, namun tidak selalu berada ditempat karena sering antar jemput pasien. Sedangkan untuk mentransfer pasien ke ICCU harus menggunakan ambulan karena tidak terdapat jalur evakuasi pasien dengan brankar. Hal ini juga menyumbang waktu terhadap lama transfer ke ICCU.

Selain kecepatan sistem pelayanan intrahospital juga, ternyata sebagian besar yang menyumbang lama waktu transfer ke ICCU adalah pengambilan keputusan oleh pasien dan keluarga terhadap persetujuan tindakan lanjutan, yang membutuhkan rentang waktu cukup lama. Hal ini didukung oleh O'gara *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa persetujuan tindakan oleh pasien dan keluarga berhubungan dengan lama waktu reperfusi pada pasien STEMI. Kondisi ini juga terjadi pada pasien yang tiba di departemen emergensi yang bukan diantar oleh keluarga sehingga harus menunggu keluarga pasien.

Jika sumber biaya pengobatan dihubungkan dengan rata-rata waktu transfer ke ICCU diperoleh bahwa pasien dengan sumber biaya BPJS memiliki rata-rata waktu 140,41 menit (11-351 menit), dan 121,40 menit (85-159 menit) pada pasien dengan sumber biaya pribadi. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa lama waktu pengambilan keputusan dari pasien dan keluarga tidak disebabkan faktor sumber biaya, tetapi lebih cenderung disebabkan oleh menunggu anggota keluarga yang dipercayakan dalam setiap pengambilan keputusan.

Pernyataan ini didukung oleh Chandrawila, (2001) yang menjelaskan bahwa di departemen emergensi, permasalahan yang sering muncul mengenai pemberian persetujuan adalah pengambilan keputusan yang masih diintervensi oleh pihak lain seperti keluarga. Hal ini terjadi karena asas kekeluargaan yang sudah mengakar dan tumbuh di masyarakat, sehingga pada pasien dalam kondisi gawat darurat yang dalam keadaan sadar dan didampingi oleh keluarga



yang seharusnya pada saat itu berhak memberikan persetujuan tindakan medis, akan tetapi karena dikeluarkannya ada salah seorang anggota keluarga yang dipercayakan dalam setiap pengambilan keputusan menjadikan tindakan pertolongan yang seharusnya sudah diterima pasien menjadi tertunda demi menunggu anggota keluarga yang dipercayakan tadi, sehingga waktu yang terbuang untuk menunggu tersebut dapat merugikan pasien. Pada situasi tersebut tim medis di departemen emergensi akan mengalami dilemma, karena di satu sisi tim medis yang melihat keadaan demikian menginginkan memberikan pertolongan segera demi menyelamatkan nyawa dan mengurangi kecacatan pasien, sedangkan di sisi lain, tim medis membutuhkan persetujuan dari pihak pasien atau keluarga untuk dapat melakukan tindakan medis.

Lama waktu transfer ke ICCU pada penelitian ini terkait kesiapan pasien untuk ditransfer ke ruangan reperfusi, seharusnya waktu yang optimal pada fase ini adalah 20 menit, berdasarkan panduan dari AHA, (2010) yang menyatakan waktu *door-to-needle* < 30 menit dimana terbagi untuk *door-to-ECG* 10 menit, dan *ECG-to-needle* 20 menit. Hal ini membutuhkan kerjasama multidisiplin dalam rangkaian mempersiapkan pasien STEMI yang akan menjalani tindakan reperfusi yaitu: memberitahu pasien dan keluarga tentang rencana tindakan terapi fibrinolitik, mengecek ulang persiapan administrasi meliputi: surat ijin tindakan yang sudah ditandatangani oleh pasien, keluarga, dokter, dan perawat, formulir tindakan (slip biaya) dan jaminan, *clinical pathway*, terapi list, kelengkapan pemeriksaan penunjang: laboratorium, EKG, X-Ray, kolaborasi dalam pemberian obat-obatan analgetik (Morfin, petidin, atau tramadol), *double anti platelet* (clopidogrel dan aspirin), kesiapan mobil ambulan dan pada akhirnya mengantar pasien menuju ruang ICCU oleh perawat.

Kecepatan kegiatan pelayanan diatas sangat mempengaruhi lamanya kecepatan waktu transfer pasien yang akan menjalani tindakan reperfusi dengan



fibrinolitik di ruang ICCU RSUP Prof. R.D. Kandou Manado, hal ini sejalan dengan penelitian Ward *et al.* (2001) menyatakan bahwa komponen terbesar yang mempengaruhi lamanya waktu *door-to-needle* adalah kesiapan proses transfer pasien ke ruangan tindakan reperfusi.

6.2.4 Hubungan kecepatan terapi fibrinolitik dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi

Kecepatan terapi fibrinolitik ini diukur saat pasien tiba di ICCU hingga diberikan terapi fibrinolitik, didapatkan rata-rata waktu terapi fibrinolitik adalah 38,22 menit dengan interval waktu tercepat 8 menit dan terlama 82 menit. Berdasarkan hasil analisis bivariat bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor kecepatan terapi fibrinolitik dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi ($P = 0,022$).

Kondisi yang diamati saat pasien tiba di ICCU, pasien langsung dipasang monitor dan melakukan perekaman EKG untuk mengkonfirmasi kembali hasil perekaman dan interpretasi saat pasien di departemen emergensi. Setelah itu, instruksi dari dokter kardiologi untuk tindakan yang akan dilakukan selanjutnya. Lama waktu pemberian terapi fibrinolitik setelah pasien tiba di ICCU didapatkan rata-rata waktu 38,22 menit. Hal ini disebabkan oleh karena menunggu instruksi dokter kardiolog untuk tindakan selanjutnya dan kesiapan perawat di ICCU dalam memberikan perawatan lanjutan pada pasien STEMI terutama dalam persiapan obat fibrinolitik. Obat fibrinolitik yang sering digunakan adalah streptokinase (SK) dan Alteplase (tPA), namun penyediaan obat di ICCU hanya 1 vial dan ketika terpakai tidak langsung dilakukan penyediaan kembali sehingga ketika pasien STEMI lainnya tiba di ICCU, persiapan obat fibrinolitik harus diambil ke apotik rumah sakit. Hal ini yang menyebabkan interval waktu pemberian terapi fibrinolitik pada pasien STEMI saat tiba di ICCU menjadi lama.



Hasil ini didukung oleh penelitian Peterson *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa upaya mempersingkat waktu antara saat pasien tiba di ICCU dengan pemberian terapi fibrinolitik adalah seluruh staff ruang ICCU sudah siap sebelum tindakan terapi reperfusi dimulai.

6.2.5 Faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap keterlambatan terapi reperfusi pada pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado.

Dari hasil analisis multivariat akhir diperoleh faktor kecepatan transfer ke ICCU adalah faktor yang dominan pengaruhnya terhadap keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI. Faktor ini menjadi paling dominan menyumbang waktu terbanyak dari interval waktu *door-to-needle* dengan alasan lamanya waktu pengambilan keputusan pasien dan keluarga untuk persetujuan tindakan lanjutan. Hal ini perlu upaya dari petugas kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kepada keluarga dan pasien lewat komunikasi, informasi dan edukasi (KIE) tentang penanganan pasien STEMI yang membutuhkan waktu penanganan yang singkat. Selain itu, tidak terdapat jalur evakuasi/ koridor pasien dengan brankar dari IGD ke ICCU sehingga membutuhkan kendaraan ambulans untuk mentransfer pasien ke ICCU yang berjarak ± 100 meter.

Hasil ini didukung oleh penelitian Angeja *et al.*, (2002) yang menyatakan bahwa faktor independen keterlambatan waktu terapi reperfusi adalah kecepatan waktu transfer pasien ke ruangan reperfusi.

6.3 Keterlambatan Waktu Terapi pada Pasien STEMI

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata interval waktu *door-to-needle* pasien STEMI di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado adalah 216,54 menit (3,6 jam), dengan interval waktu tercepat 65 menit dan terlama 401 menit.



Rata-rata waktu *door-to-needle* yang diperoleh sangat jauh dari standar waktu yang dijadikan kualitas utama pelayanan rumah sakit terhadap tindakan reperfusi koroner menurut *Joint Commision on Accreditation of Healthcare Organization* (Khot *et al.*, 2007) serta tidak memenuhi panduan dari *American College of Cardiology* dengan waktu *door-to-needle* ≤ 30 menit (Glickman *et al.*, 2010).

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Ali *et al.*, (2012) yang mengungkapkan bahwa rata-rata waktu keterlambatan *door-to-needle* adalah 72,47 menit (25-305 menit), dimana untuk waktu < 30 menit dicapai pada 7,1% (10 pasien), < 40 menit pada 21,4% (30) dan < 50 menit pada 41,4% (58 pasien). Begitu juga dalam peneltian Glickman *et al.*, (2010), yang mengungkapkan bahwa, rata-rata waktu keterlambatan *door-to-needle* pada 3.219 pasien STEMI di 178 rumah sakit, antara januari 2007 hingga juni 2008 adalah 34 menit (22 - 54 menit) dan hanya 44,5% yang memenuhi panduan *American College of Cardiology (ACC)* dengan waktu *door-to-needle* ≤ 30 menit.

Reperfusi merupakan pilihan strategi utama dalam penanganan STEMI pada menit-menit awal kontak pasien datang ke unit pelayanan rumah sakit terdekat. Akan tetapi keberhasilan tindakan tersebut dipengaruhi oleh lamanya onset serangan dan waktu *door-to-needle*. Pada hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata interval waktu *onset-to-door* adalah 303 menit (5,05 jam) dengan interval tercepat 60 menit dan terlama 600 menit. Lamanya interval waktu terapi reperfusi terkait keterlambatan prehospital didapatkan bahwa pasien dengan onset gejala 1-2 jam, memiliki komplikasi yang fatal, dan 1/3 pasien meninggal dalam 24 jam setelah onset (Fujii *et al.*, 2013).

Menurut Coton *et al.*, (2014) bahwa waktu tindakan reperfusi yang lebih cepat, berhubungan erat dengan rendahnya jumlah mortalitas. ACC/ AHA dan



European Society of Cardiology (ESC) menetapkan waktu tindakan reperfusi pasien STEMI yaitu 30 menit untuk *door-to-needle* dan 90 menit untuk *door-to-balloon* dalam upaya untuk memaksimalkan manfaat reperfusi dengan Intervensi Koroner Perkutan (IKP) (Eisenhauer, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian dari 22 pasien STEMI diperoleh rata-rata interval waktu *onset-to-door* adalah 303 menit, sedangkan interval waktu *door-to-needle* 216,54 menit. Dari hasil yang diperoleh, terutama lama waktu *door-to-needle* masih sangat jauh dari target waktu yang ditetapkan berdasarkan panduan AHA, dimana waktu *door-to-needle* harus dicapai dalam waktu kurang dari 30 menit. Target waktu ini bertujuan untuk menurunkan resiko pada pasien STEMI terhadap angka kejadian re-infark, dan mortalitas. Hal ini didukung oleh penelitian McNamara *et al.*, (2007) yang mengungkapkan bahwa keterlambatan intrahospital yang dibandingkan dengan angka mortalitas pasien STEMI didapatkan bahwa mortalitas di rumah sakit lebih rendah dengan waktu *door-to-needle* yang lebih singkat yaitu 2,9% untuk <30 menit, 4,1% selama 31-45 menit, dan 6,2% untuk > 45 menit.

Penelitian Luca *et al.*, (2004) menyatakan bahwa waktu reperfusi berpengaruh pada proses mekanisme kerusakan sel miokard. Keterlambatan reperfusi menyebabkan gangguan morfologi sel miokard dan gangguan mikrosirkulasi pada kapiler dan arteriol miokard, walaupun telah dilakukan reperfusi epikardial. Kematian sel miokard terjadi dimulai setelah 20 menit oklusi dan mencapai puncaknya setelah 6 jam. Proses cedera miokard telah berlangsung cepat seiring dengan keterlambatan waktu reperfusi, dengan keterlambatan reperfusi lebih dari 7,5 jam pada pasien STEMI dalam penelitian ini, dimana telah terjadi proses penghentian kontraktilitas area miokard yang mengalami cedera dan telah terjadi cedera yang irreversibel, sel miokard



mengalami *wavy myofibers*, mengalami perdarahan, edema, *Polymorphonuclear leukocyte* mulai mengalami infiltrasi (Leonard *et al.*, 2003). Dengan demikian keterlambatan waktu reperfusi diprediksi akan meningkatkan kerusakan sel miokard dan menyebabkan gangguan fungsi ventrikel kiri dan angka mortalitas pasien ini akan meningkat (Minitello *et al.*, 2010).

Efektifitas maksimal terapi fibrinolitik dapat dicapai ketika diberikan 1 jam pertama setelah onset (65 pasien hidup dari 1000 pasien yang diterapi fibrinolitik). Pada 2 jam pertama setelah onset nyeri dada, efek ini akan berkurang sebanyak 50%. Dari hasil penelitian Cannon *et al.*, (2003) menunjukkan bahwa terdapat angka mortalitas pasien sebesar 3,2% yang mendapat terapi fibrinolitik dalam 1 jam setelah onset yang dipantau dalam waktu 6 minggu. Jika tindakan diberikan 1 jam lebih cepat maka memungkinkan 10 nyawa dapat diselamatkan dari 1000 pasien yang mengalami STEMI. Sebuah analisis retrospektif di *prehospital Myocardial Infarction Triage and Intervention (MITI trial)* menunjukkan penurunan kematian pasien sebesar 7 kasus setelah 30 hari perawatan pasien yang mendapatkan terapi fibrinolitik 70 menit dibandingkan dengan pasien yang mendapatkan terapi setelah 70 menit (1,2% vs 8,7%) (Huber *et al.*, 2005).

Penelitian terbaru tentang EKG oleh *Assesment of the Safety and Efficacy of New Thrombolytic Trial (ASSEST-2)* mengungkapkan terdapat hubungan independen antara mortalitas dalam 1 tahun dengan terjadinya STEMI pada 24-26 jam pada EKG yang dilakukan pertama kali, dan interaksi prognosis waktu tindakan dengan elevasi segmen ST. sebanyak 55,6% pasien yang diterapi dalam waktu 2 jam setelah onset gejala STEMI bila dibandingkan dengan 52,2% pasien yang diobati dalam waktu 2-4 jam, dan 43% dari pasien yang diobati antara 4-6 jam. Penelitian ini menunjukkan dampak dari lama waktu terapi



fibrinolitik, dengan tingkat mortalitas terendah pada kelompok perlakuan sebelumnya, terlepas dari tingkat elevasi segmen ST (Huber et al., 2005).

Dalam penanganan pasien STEMI di intrahospital, masih terdapat berbagai macam kendala dalam mencapai waktu *door-to-needle* kurang dari 30 menit.

Kecepatan sistem pelayanan rumah sakit yang paling dominan berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi adalah lamanya waktu transfer pasien ke ICCU yang disebabkan oleh persiapan pasien untuk tindakan terapi fibrinolitik, yang meliputi penjelasan staf medis ke pasien dan keluarga tentang tindakan yang akan dijalani, persiapan berkas-berkas pasien yang dibutuhkan untuk tindakan reperfusi, serta kendaraan ambulan yang tidak *standby* saat dibutuhkan untuk mentransfer pasien dari gedung IGD ke gedung ICCU. Faktor pengambilan keputusan terhadap persetujuan tindakan reperfusi dari pasien dan keluarga merupakan penyebab yang paling dominan terhadap lama waktu transfer ke ICCU.

Dengan demikian untuk mengurangi keterlambatan waktu *door-to-needle*, rumah sakit harus mempunyai strategi khusus untuk mengidentifikasi masalah-masalah terkait keterlambatan terapi reperfusi sehingga dapat membuat prosedur penanganan yang efektif pada penanganan pasien STEMI yang bertujuan untuk mempersingkat antara waktu pasien tiba di IGD sampai dengan pemberian terapi fibrinolitik.

6.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah sampel yang dibutuhkan adalah pasien STEMI yang tidak dapat diprediksi jumlah kedatangannya di departemen emergensi sehingga dengan metode observasi membutuhkan waktu penelitian yang lama untuk mendapatkan jumlah sampel yang dapat mewakili data dari



hasil penelitian khususnya terkait kondisi klinis pasien. Selain itu juga, peneliti hanya melihat kecepatan sistem pelayanan rumah sakit dalam penatalaksanaan setiap pasien STEMI yang masuk di departemen emergensi hingga di berikan terapi fibrinolitik di ruang ICCU. Peneliti tidak mempertimbangkan terjadinya lama waktu transfer terkait faktor petugas kesehatan dengan pasien atau keluarga dalam pengambilan keputusan untuk menyetujui tindakan pengobatan yang ditawarkan oleh pihak rumah sakit. Hal ini ternyata juga berperan terhadap lama waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI.

6.5 Implikasi Penelitian

Dari hasil penelitian didapatkan gambaran tentang faktor prehospotal maupun intrahospital yang berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI yang menjalani terapi fibrinolitik di RSUP Prof. R.D. Kandou Manado. Dengan demikian diperoleh beberapa manfaat dari hasil-hasil penelitian ini yaitu:

6.5.1 Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang bagaimana penanganan pasien STEMI baik di prehospotal maupun intrahospital untuk mempersingkat interval waktu terapi reperfusi.

6.5.2 Pelayanan Rumah Sakit

Dengan teridentifikasinya faktor-faktor yang berhubungan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI khususnya faktor kecepatan sistem pelayanan dalam tindakan fibrinolitik yang merupakan faktor dominan mempengaruhi lamanya waktu *door-to-needle*, dengan demikian hasil penelitian ini akan memberikan masukan bagi staf rumah sakit yaitu dokter, perawat, dan staf penunjang lainnya mengenai kecepatan aktivitas pelayanan emergensi. Khususnya perawat dapat meningkatkan kemampuan dalam pengkajian yang



cepat dan mempersiapkan prosedur tindakan reperfusi pada pasien STEMI..

Hasil penelitian ini juga menuntut manajemen rumah sakit untuk dapat menyusun suatu protokol yang terintegrasi bagi seluruh tim emergensi dalam persiapan prosedur tindakan reperfusi fibrinolitik dan membuat kebijakan lain terkait penanganan STEMI bila prosedur tindakan reperfusi fibrinolitik tidak memungkinkan dilakukan dengan waktu yang cepat sehingga waktu reperfusi pasien STEMI tidak mengalami keterlambatan.

6.5.3 Penelitian selanjutnya

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya dengan melihat faktor-faktor yang sudah teridentifikasi berhubungan dengan keterlambatan waktu *door-to-needle* pada pasien STEMI yang menjalani tindakan terapi fibrinolitik, sehingga disarankan untuk diteliti tentang dampak keterlambatan yaitu kejadian re-infark, lama rawat, dan tingkat mortalitas dari pasien STEMI.



BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

7.1.1 Sebagian besar responden dalam penelitian ini adalah laki-laki, dengan rata-rata usia 58,36 tahun. Sebagian besar responden menggunakan kendaraan ambulan rujukan dan memiliki jaminan kesehatan. Sedangkan kondisi klinis responden saat tiba di departemen emergensi, sebagian besar dengan kondisi klinis stabil.

7.1.2 Dari hasil penelitian terdapat 3 faktor intrahospital yang memiliki hubungan signifikan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi pada pasien STEMI yaitu faktor kecepatan *door-to-ECG*, kecepatan transfer ke ICCU, dan kecepatan terapi fibrinolitik.

7.1.3 Faktor intrahospital yang paling dominan berhubungan dengan keterlambatan waktu terapi reperfusi adalah faktor kecepatan transfer pasien STEMI ke ICCU untuk menjalani tindakan terapi fibrinolitik. Penyebab paling dominan yaitu faktor pasien dan keluarga dalam pengambilan keputusan untuk persetujuan tindakan lanjutan.

7.2 Saran

7.2.1 Institusi Pendidikan

Dari hasil penelitian ini, diharapkan agar dijadikan dasar pengetahuan dalam pembelajaran tentang penanganan pasien STEMI baik di prehospital maupun intrahospital untuk mempersingkat interval waktu pemberian terapi reperfusi.



7.2.2 Institusi Rumah Sakit

- a) Diperlukan komunikasi yang baik antara pelayanan kesehatan yang merujuk dan rumah sakit yang menjadi rujukan untuk memperpendek waktu pengkajian awal saat pasien tiba di departemen emergensi sehingga tindakan definitif dapat segera dilakukan.
- b) Diharapkan perawat dan staf lainnya yang bertugas di departemen emergensi dapat meningkatkan kemampuan dalam menginterpretasikan EKG, sehingga dapat mempersingkat interval waktu *door-to-ECG*.
- c) Diperlukan komunikasi yang baik antar ruang emergensi yang terkait dalam penanganan pasien STEMI sehingga adanya kesiapan untuk tindakan lanjutan.
- d) Diperlukan adanya upaya dari petugas kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kepada pasien dan keluarga tentang penanganan pasien STEMI yang membutuhkan waktu penanganan yang cepat, sehingga diharapkan dapat mempersingkat waktu transfer pasien untuk tindakan reperfusi. Mengingat bahwa faktor kecepatan transfer ke ICCU yang merupakan faktor dominan terhadap keterlambatan waktu terapi reperfusi dimana faktor pasien dan keluarga yang menyumbang waktu lebih banyak dalam pengambilan keputusan persetujuan tindakan.
- e) Diperlukan adanya jalur evakuasi/ koridor dengan brankar untuk mempercepat proses transfer pasien dari IGD ke ICCU atau semua tindakan fibrinolitik pada pasien STEMI dapat dilakukan di ruang emergensi.

7.2.3 Penelitian Selanjutnya

Diperlukan penelitian selanjutnya untuk mengkaji dampak dari keterlambatan waktu terapi fibrinolitik terhadap kejadian re-infarct, angka mortalitas dan lama rawat pasien STEMI yang menjalani terapi fibrinolitik.