

CORRELATION BETWEEN HEART WALL MOTION INDEX SCORES AND EJECTION FRACTION IN CORONARY HEART DISEASE PATIENT

KORELASI ANTARA SKOR INDEKS GERAKAN DINDING JANTUNG DENGAN FRAKSI EJEKSI PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER

Singgih Widianoro¹, Hamed Oemar²
tama_singgih@ymail.com

¹Karyawan PT Reka Milenium Indo Selaras

²Dosen Program Studi Kardiovaskuler Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

ABSTRACT

Coronary Heart Disease (CHD) is caused by atherosclerotic plaque results in narrowing of the lumen of the coronary arteries, so that blood flow to the myocardium distracted and cause ischemia / infarction. The flow disturbance will cause abnormal movements on each of the affected segment. This situation will affect the ability of left ventricular systolic.

Writing using descriptive methods. Writing time held in July 2016 with the number of cases of CHD were 36 subjects who had experienced cardiac wall motion abnormalities of the left ventricle.

The most age CHD in Tangerang District General Hospital was the age of 51-60 years (42%) with a mean age of 58.2 years subject. Gender male subjects while women 23 to 13 people. The mean value of the overall EF is 34.58%, while for WMSI is 1.62. Results of simple linear regression 18 subjects between the variables WMSI with EF show (P value < 0.05) and WMSI with EF Simpson (P value $< 0,05$), while for the variables obtained WMSI with age (P value > 0.05).

There is a strong relationship between WMSI the higher will be followed by a decrease in EF, and the absence of relationship between WMSI with age.

Key Word : *Coronary Heart Disease (CHD), Ejection Fraction (EF), Wall Motion Left Ventricle, Ischemic/ Infarct Miocard, Echocardiography.*

ABSTRAK

Penyakit Jantung Koroner (PJK) disebabkan oleh plak aterosklerosis yang mengakibatkan penyempitan lumen arteri koroner, sehingga aliran darah ke miokard terganggu dan menimbulkan iskemi/infark miokard. Gangguan aliran ini akan menimbulkan gerakan yang abnormal pada masing-masing segmen yang terkena. Keadaan ini akan berdampak kepada kemampuan sistolik ventrikel kiri.

Penulisan menggunakan metode deskriptif. Waktu penulisan dilaksanakan pada Juli 2016 dengan jumlah kasus sebanyak 36 subjek PJK yang sudah mengalami abnormalitas gerakan dinding jantung ventrikel kiri.

Usia terbanyak PJK di Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang adalah usia 51-60 tahun (42 %) dengan rerata usia subjek 58,2 tahun. Jenis kelamin subjek laki-laki 23 orang sementara perempuan 13 orang. Rerata nilai *EF* keseluruhan adalah 34,58 %, sedangkan untuk *WMSI* adalah 1,62. Hasil uji korelasi pada 18 subjek antara variabel *WMSI* dengan *EF M-mode* menunjukkan (*Pvalue* < 0,05) dan *WMSI* dengan *EF Simpson* (*Pvalue* < 0,05), sementara untuk variabel *WMSI* dengan usia didapatkan (*Pvalue* > 0,05). Terdapat hubungan yang kuat antara *WMSI* yang semakin tinggi akan diikuti penurunan *EF*, dan tidak adanya hubungan antara *WMSI* dengan usia.

Kata Kunci : Penyakit Jantung Koroner (PJK), Fraksi Ejeksi (*EF*), Gerakan Dinding Ventrikel Kiri, Iskemik/ Infark Miokard, Ekokardiografi.

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner merupakan suatu penyakit yang diakibatkan oleh ketidakseimbangan antara pasokan dan kebutuhan oksigen sehingga menyebabkan iskemi. Iskemi miokard biasanya disebabkan oleh stenosis akibat plak aterosklerosis arteri koroner (Oemar; 2005; 215). Plak aterosklerosis ini menyebabkan penyempitan lumen arteri koroner, sehingga aliran darah ke miokard terganggu dan menimbulkan iskemia miokard (Rilantono; 2012; 121).

Fase awal penyakit ini akan menimbulkan gangguan segmental maupun regional dari ventrikel kiri sebelum menimbulkan gangguan secara global. Gangguan aliran ini yang nantinya akan menimbulkan gerakan yang abnormal pada masing-masing segmen yang terkena (Kuncoro; 2009; Vol. 30).

Fungsi global *Left Ventricle (LV)* adalah fungsi sistol sebagai ekspresi kemampuan pompa seluruh miokard jantung kiri. Evaluasi fungsi sistol global dapat dinilai dengan

pemeriksaan ekokardiografi 2-D secara *real time*. Bagi ekokardiografer berpengalaman, fungsi sistol global yang diekspresikan sebagai *EF*, biasanya dinilai secara visual pada potongan sumbu panjang dan pendek yang dikombinasikan (Oemar; 2005; 90). Pengukuran fungsi sistolik *LV* dengan menggunakan *M-mode* masih banyak digunakan. Selain sederhana dalam penerapan, tingkat keakuratan juga dapat dipertanggungjawabkan karena memberikan definisi perbatasan endokardial yang baik (Solomon; 2007; 108).

Namun, pada kelainan abnormalitas gerakan segmental yang berat, pemeriksaan *EF* dengan menggunakan *M-mode* akan memberikan hasil yang tidak akurat. Pada keadaan ini pemeriksaan dengan metode *Simpson* dengan merata-rata *EF* antara pandangan *4-CH* atau *2-CH* akan memberikan nilai *EF* yang lebih akurat (Soesanto; 2008; Vol. 29, No. 2).

Dengan ekokardiografi, penilaian fungsi miokardial secara regional dilakukan secara kualitatif, dengan secara umum melakukan penilaian

penebalan miokardial (saat fase sistolik) dan juga gerakan miokardial tersebut. Penilaian ini adalah cara paling sederhana untuk mendeteksi kejadian iskemia. meski demikian, cara ini tidak sekaligus menentukan ukuran infark miokardial atau ukuran daerah yang terancam. Dalam hal penilaian RWMA, terdapat beberapa tingkatan penilaian gerakan dinding miokardial, yaitu (Kuncoro; 2009; Vol. 30):

1. Normal: penebalan dinding mioakardial bertambah > 40% saat sistol
2. Hipokinetik: penebalan dinding miokardial bertambah kurang dari 30% saat sistol
3. Akinetik: penebalan dinding mikardial kurang dari 10% saat sistol
4. Diskinetik: gerakan miokardial justru mengarah menjauhi posisi tengah ventrikel kiri arah saat sistol
5. Aneurismal: pelebaran dinding regional ventrikel kiri yang biasanya diikuti oleh penipisan dinding ventrikel. Hal ini akan menimbulkan perubahan geometri ventrikel.

Tahapan lanjut untuk penilaian RWMA secara kuantitatif melibatkan cara seperti penilaian dengan metode skoring atau suatu indeks. Cara ini yang dinamakan *regional wall motion score index (RWMSI)*.

Skor indeks ini (*WMSI*) didapatkan dengan membagi jumlah total seluruh kualitas gerakan regional pada semua segmen kemudian dibagi dengan jumlah segmen yang dinilai. Nilai normal *WMSI* adalah 1.

$WMSI = \frac{\text{Jumlah skor total gerakan miokard}}{\text{Jumlah segmen yang dinilai}}$

Pada metode ini, secara kuantitatif dicoba untuk menilai luas kerusakan miokardial pada kasus penyakit jantung koroner. Semakin tinggi skornya, semakin luas daerah yang mengalami kerusakan.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2016 dengan mengumpulkan subjek yang sudah didiagnosa penyakit jantung koroner oleh dokter dan ketika dilakukan

pemeriksaan ekokardiografi mengalami gangguan abnormalitas gerakan dinding jantung, setelah itu dilakukan penghitungan *WMSI* kemudian menghubungkannya dengan nilai *EF*. Populasi penelitian ini sebanyak 50 subjek dengan PJK yang telah di diagnosa oleh dokter di Rumah Sakit, namun jumlah sampel yang dilakukan penelitian terdiri dari 36 subjek yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu terdapat gangguan abnormalitas gerakan dinding jantung *LV* pada saat dilakukan pemeriksaan ekokardiografi 2-D.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Ekokardiografi

NO	NAMA	USIA (tahun)	EKOKARDIOGRAFI			
			WMS	WMSI	EF (%) <i>M-mode</i>	EF (%) <i>Simpson</i>
1	Tn. NS	55	23	1,3	40	47,8
2	Tn. ZM	62	29	1,7	48	-
3	Tn. UA	54	23	1,3	40	30,9
4	Tn. WA	41	19	1,1	46	55,8
5	Tn. SA	55	34	2	21	-
6	Tn. AU	70	27	1,6	35	16
7	Ny. SS	35	44	2,6	36	18,9
8	Ny. KS	38	20	1,2	30	-
9	Ny. AA	85	20	1,2	42	-
10	Tn. WS	75	23	1,3	23	22,7
11	Ny. A	38	34	2	51	-
12	Tn. SP	48	19	1,1	41	-
13	Tn. AK	50	23	1,3	60	44,9
14	Tn. MJ	73	34	2	30	28,3
15	Ny. SM	70	34	2	29	-

16	Tn. Y	53	34	2	39	-
17	Tn. KB	64	34	2	26	21,0
18	Ny. NL	51	34	2	22	-
19	Ny. IS	68	20	1,2	42	40,4
20	Tn. JJ	58	23	1,3	48	47,8
21	Tn. BS	80	23	1,3	27	-
22	Tn. JB	62	20	1,2	50	-
23	Ny. WA	58	34	2	18	-
24	Tn. YW	60	37	2,2	22	21,0
25	Ny. SM	59	40	2,3	15	8,37
26	Tn. BM	69	19	1,1	50	-
27	Ny. SR	55	34	2	18	15,5
28	Tn. YT	66	37	2,2	28	25,3
29	Tn. TP	58	34	2	23	-
30	Tn. MS	63	26	1,5	39	32,1
31	Ny. RN	54	34	2	25	27,1
32	Ny. BD	42	20	1,2	43	33,2
33	Tn. AJ	54	18	1	54	-
34	Ny. SA	56	34	2	17	-
35	Tn. MJI	55	23	1,3	30	-
36	Tn. TS	61	23	1,3	37	-

Keterangan : WMS = wall motion score; WMSI = wall motion score index; EF = ejection fraction

Tabel 2 Karakteristik dasar subjek penelitian

Nama Variabel	Jumlah Sampel	
	(n = 36)	(n = 18)
Usia (tahun)	58,19 ± 11,47	
Jenis Kelamin		
Laki - laki	23 (63,88)	
Perempuan	13 (36,11)	
WMSI	1,62 ± 0,42	
EF (%)		
M-mode	34,58 ± 11,90	
Simpson		29,84 ± 13,04

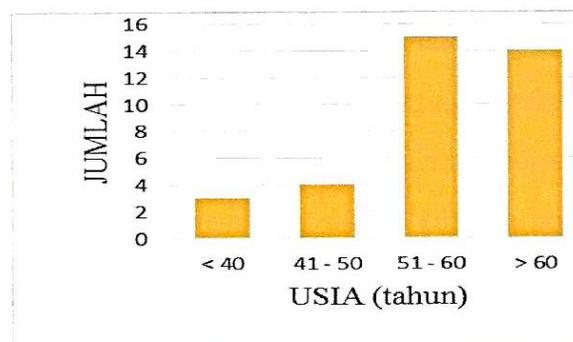
Keterangan : n (%) atau Mean ± SD; WMSI = wall motion score index; EF = ejection fraction

Pada tabel 1 tahun dengan usia termuda 35 tahun dan usia tertua 85 tahun. Jenis kelamin laki-laki merupakan subjek terbanyak pada penelitian ini yaitu sebanyak 23 orang (63,8 %) dibandingkan perempuan sebanyak 13 orang (36,1 %). Nilai *WMSI* berdasarkan rerata dari 36 subjek didapatkan $1,62 \pm 0,42$ dengan kisaran 1 - 2,6. Rerata persentase fungsi *EF M-mode* dari 36 subjek didapatkan $34,58 \% \pm 11,90 \%$ dengan *EF* terendah 15 % dan *EF* tertinggi 60 %. Rerata fungsi *EF Simpson* dari 18 subjek didapatkan $29,84 \% \pm 13,04 \%$ dengan *EF* terendah 8,37 % dan *EF* tertinggi 55,8 %.

Pada tabel 2 Berdasarkan karakteristik usia subjek penelitian, didapatkan nilai usia rerata $58,19 \pm 11,47$ tahun dengan usia termuda 35 tahun dan usia tertua 85 tahun. Jenis kelamin laki-laki merupakan subjek terbanyak pada penelitian ini yaitu sebanyak 23 orang (63,8 %) dibandingkan perempuan sebanyak 13 orang (36,1 %). Nilai *WMSI* berdasarkan rerata dari 36 subjek didapatkan $1,62 \pm 0,42$ dengan kisaran 1 - 2,6. Rerata persentase fungsi *EF M-mode* dari 36 subjek didapatkan

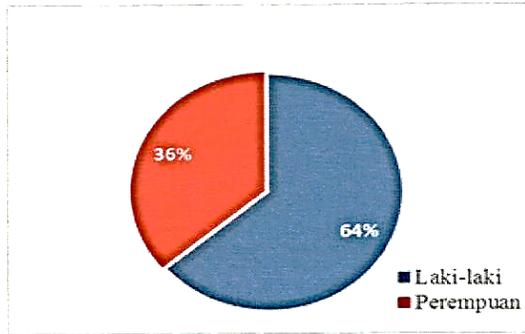
$34,58 \% \pm 11,90 \%$ dengan *EF* terendah 15 % dan *EF* tertinggi 60 %. Rerata fungsi *EF Simpson* dari 18 subjek didapatkan $29,84 \% \pm 13,04 \%$ dengan *EF* terendah 8,37 % dan *EF* tertinggi 55,8 %.

Grafik 1 Data subjek penelitian berdasarkan usia



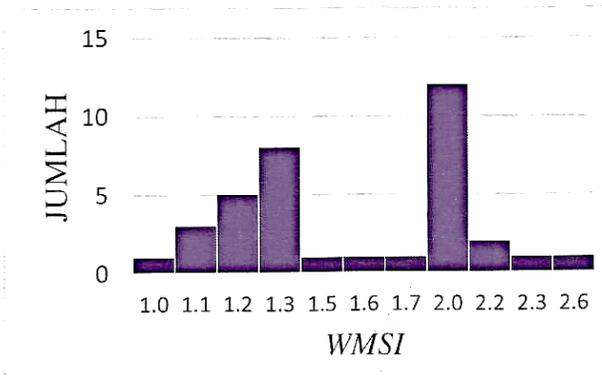
Berdasarkan grafik 1 menunjukkan bahwa subjek dengan PJK yang terbanyak pada penelitian ini berada pada kelompok usia 51-60 tahun sebanyak 15 orang (42 %). Sedangkan yang paling sedikit berada pada kelompok usia < 40 tahun sebanyak 3 orang (8 %).

Grafik 2 Data subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin



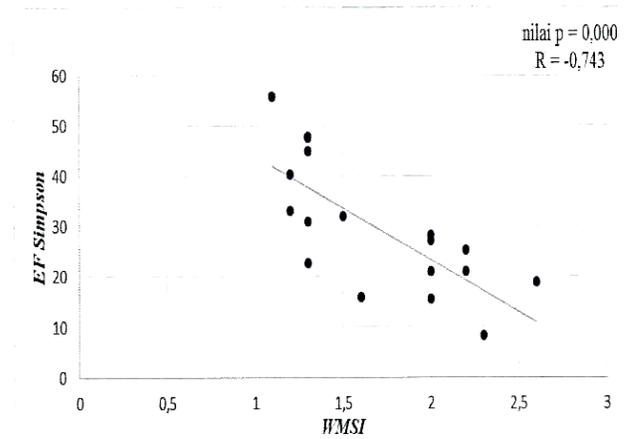
Berdasarkan grafik 2 menunjukkan dimana persentase subjek dengan PJK berjenis kelamin laki-laki sebanyak 23 orang (64 %). Sedangkan untuk perempuan sebanyak 13 orang (36 %).

Grafik 3 Data subjek berdasarkan WMSI

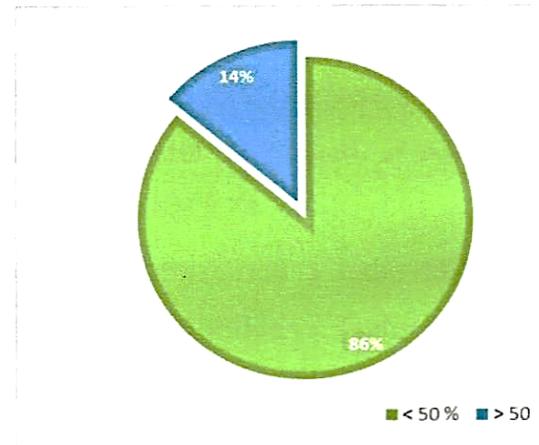


Berdasarkan grafik 3 menunjukkan indeks abnormalitas gerakan dinding jantung ventrikel kiri dengan skor 1,3 dan 2,0 adalah yang paling banyak, yaitu 12 (33,33 %) dan 8 (22,22 %) orang. Sementara untuk skor 1,0, 1,5, 1,6, 1,7,

2,3 dan 2,6 adalah yang paling sedikit, yaitu 1 (2,77 %) orang.

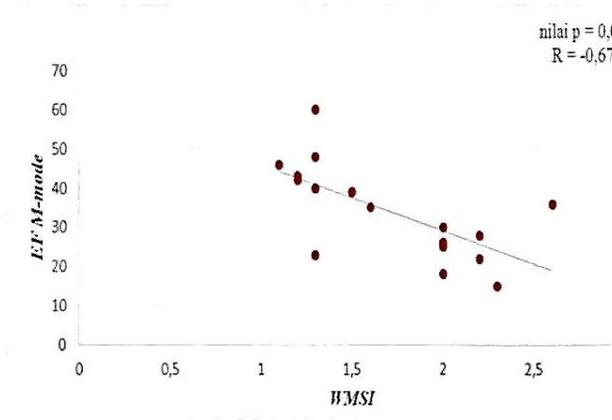


Grafik 4 Variabel EF



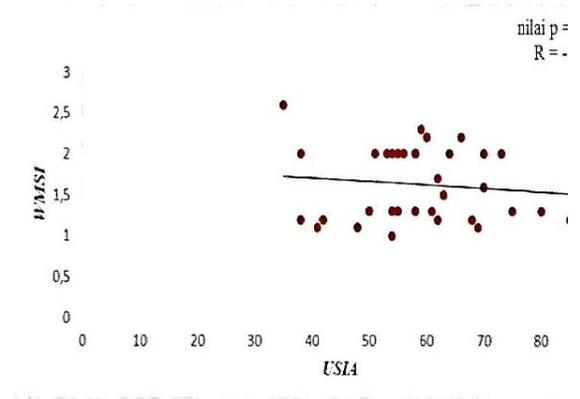
Berdasarkan grafik 4. menunjukkan dimana persentase subjek yang mengalami penurunan fungsi EF, yaitu < 50 % sebanyak 31 orang (86 %). Sedangkan subjek yang masih mempunyai fungsi EF normal, yaitu \geq 50 % sebanyak 5 orang (14%).

Grafik 5 Korelasi analisa regresi antara WMSI dengan nilai EF M-mode dan Simpson



Berdasarkan grafik 5 Hasil uji korelasi pada 18 subjek antara variabel WMSI dengan EF M-mode diperoleh ($p = 0,002$) dan ($R = -0,672$), hubungan antara kedua variabel ini cukup kuat. Hasil uji korelasi pada 18 subjek antara variabel WMSI dengan EF Simpson diperoleh ($p = 0,000$) dan ($R = -0,743$), hubungan antara kedua variabel ini sangat kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa secara statistik hubungan korelasi antara WMSI dengan EF mempunyai hubungan yang kuat. Artinya bahwa semakin tinggi skor WMSI diikuti semakin rendah nilai EF pada PJK.

Grafik 6 Korelasi analisa regresi antara usia dengan WMSI



Berdasarkan grafik 6 Hasil uji korelasi antara variabel usia dengan WMSI diperoleh ($p = 0,513$) dan ($R = -0,11$) yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa secara statistik hubungan korelasi antara usia dengan WMSI mempunyai hubungan yang rendah. Artinya bahwa usia subjek tidak mempengaruhi gangguan *wall motion LV* pada PJK.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang, PJK paling banyak terjadi di usia > 50 tahun. Hasil ini terdapat kecocokan dengan penelitian yang dilakukan Diana, Kuntio dan Hema

bahwa PJK paling sering terjadi di usia ≥ 45 tahun karena usia merupakan faktor risiko PJK dimana penambahan usia akan meningkatkan risiko terjadinya PJK.

Dari penelitian atas 18 subjek, dengan menggunakan uji korelasi. Variabel *WMSI* dengan *EF M-mode* diperoleh ($p = 0,002$) dan ($R = -0,672$), hubungan antara kedua variabel ini cukup kuat. Sementara, korelasi antara variabel *WMSI* dengan *EF Simpson* diperoleh ($p = 0,000$) dan ($R = -0,743$), hubungan antara kedua variabel ini sangat kuat. Hasil ini menyimpulkan bahwa semakin tinggi *WMSI* akan diikuti semakin rendah nya nilai *EF*. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Oemar dan Kuncoro bahwa semakin tinggi skornya, semakin luas daerah yang mengalami kerusakan yang berakibat menurunnya fungsi global ventrikel kiri.

Sementara untuk hubungan *WMSI* dengan usia, diperoleh ($p = 0,513$) dan ($R = -0,11$) yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. Artinya, bahwa berapapun usia subjek tidak mempengaruhi gangguan *wall motion*

LV pada PJK. Tidak adanya hubungan antara usia dengan *WMSI* kemungkinan terjadi karena sampel subjek yang belum cukup banyak, sehingga distribusi penyebaran usia yang tidak merata terhadap hasil *WMSI*.

KETERBATASAN

Pengambilan *EF* pada sampel menggunakan metode *M-mode* dan hanya beberapa yang disertai dengan pengambilan *EF Simpson*, padahal metode *Simpson* diyakini lebih baik dalam menentukan nilai *EF* yang lebih akurat pada pasien PJK yang sudah mengalami abnormalitas gerakan otot jantung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, S. (2009). *Pedoman Praktis Sistematika Interpretasi EKG*. Jakarta: Buku Kedokteran ECG.
- Gaudio, A.R.D. & Zuppiroli, A. (2009). *Echocardiography For Intensivists*. Italy.
- Guideline American Heart Association. (2015). *ection Fraction Heart Failure Measuremen*.

- Guideline Journal Of The American College Of Cardiology. (2009). Vol. 53.
<http://www.depkes.go.id/article/view/201410080002/lingkungan-sehat-jantung-sehat.html>.
- Kasron. (2011). Buku Ajar Anatomi Fisiologi Kardiovaskuler. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Kuncoro, A.S. (2009). Pemeriksaan Gangguan Gerakan Miokardial Regional Ventrikel Kiri dengan Ekokardiografi. *Jurnal Kardiologi Indonesia*. Vol. 30, No. 1.
- Loscalzo, J. (2015). *Kardiologi Dan Pembuluh Darah*, 2nd ed. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Moore, K.L., Dalley, A.F, and Agur, A.M.R.. (2010). *Clinically Oriented Anatomy*, 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Muttaqin, A. (2009). *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular Dan Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Oemar, H. (2005). *Textbook Of Echocardiography*. Jakarta: YMB Penyakit jantungkoroner.org
- Rilantono, L.I. (2012). *Penyakit Kardiovaskular (PKV)*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Silvia & Loraine. (2006). *Penyakit Aterosklerotik Koroner. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Vol.1, 4th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Soesanto, A.M. (2008). Pengukuran Fungsi Sistolik Global Ventrikel Kiri. *Jurnal Kardiologi Indonesia*. Vol. 29, No. 2.
- Solomon, S.D. (2007). *Essential Echocardiography*. New Jersey: Humana Press.
- Yahya, F. (2010). *Menaklukkan Pembunuh No. 1: Mencegah dan Mengatasi Penyakit Jantung Koroner Secara Tepat dan Cepat*. Bandung: PT. Qanita