

## DAFTAR SINGKATAN

$\mu\text{V}$	: <i>Microvolt</i>
ALK1	: <i>Activin-Like-Kinase type 1</i>
Ao	: <i>Aorta</i>
ASD	: <i>Atrial Septal Defect</i>
BMPR2	: <i>Bone Morphogenetic Protein Receptor type 2</i>
BSA	: <i>Body Surface Area</i>
CTEPH	: <i>Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension</i>
DSA	: <i>Defek Septum Atrium</i>
EKG	: <i>Elektrokardiografi</i>
FINCAVAS	: <i>Finnish Cardiovascular Study</i>
FKKMK	: <i>Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan</i>
HAP	: <i>Hipertensi Arteri Pulmonal</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HP	: <i>Hipertensi Pulmonal</i>
HR	: <i>Hazard Ratio</i>
HRT	: <i>Heart Rate Turbulence</i>
HRV	: <i>Heart Rate Variability</i>
IK	: <i>Interval Kepercayaan</i>
IVC	: <i>Inferior Vena Cava</i>
LA	: <i>Left Atrium</i>
LBBS	: <i>Left Bundle Branch Block</i>
LV	: <i>Left Ventricle</i>
LVEF	: <i>Left Ventricular Ejection Fraction</i>
LVGLS	: <i>Left Ventricular Global Longitudinal Strain</i>
MMA	: <i>Modified Moving Average</i>
mPAP	: <i>Mean Pulmonary Arterial Pressure</i>
MTWA	: <i>Microvolt T-Wave Alternans</i>
PA	: <i>Pulmonary Artery</i>
PAH	: <i>Pulmonary Arterial Hypertension</i>
PCW	: <i>Pulmonary Capillary Wedge</i>
PJB	: <i>Penyakit Jantung Bawaan</i>
PLSVC	: <i>Persistent Left Superior Vena Cava</i>
PPHN	: <i>Persistent Pulmonary Hypertension of The Newborn</i>
PVR	: <i>Pulmonary Vascular Resistance</i>
PVRI	: <i>Pulmonary Vascular Resistance Index</i>
RA	: <i>Right Atrium</i>
RP	: <i>Rasio Prevalensi</i>
RR	: <i>Risiko Relatif</i>
RS	: <i>Retikulum Sarkoplasma</i>
RSUP	: <i>Rumah Sakit umum Pusat</i>
RV	: <i>Right Ventricle</i>
RVSP	: <i>Right Ventricular Systolic Pressure</i>
SAECG	: <i>Signal-Averaged Electrocardiogram</i>
SB	: <i>Simpangan Baku</i>

SCD	: <i>Sudden Cardiac Death</i>
SERCA2a	: <i>Sarcoplasmic Reticulum <math>Ca^{2+}</math>-Adenosine Triphosphate</i>
SVC	: <i>Superior Vena Cava</i>
TAPSE	: <i>Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion</i>
TEE	: <i>Transesophageal Echocardiography</i>
TTE	: <i>Transthoracic Echocardiography</i>
TV	: <i>Takikardi Ventrikel</i>
TWA	: <i>T-Wave Alternans</i>
VPC	: <i>Ventricular Premature Contraction</i>
WU	: <i>Wood Units</i>

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR SINGKATAN .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah Penelitian.....	4
I.3. Pertanyaan Penelitian .....	5
I.4. Tujuan Penelitian.....	5
I.5. Manfaat Penelitian.....	5
I.6. Keaslian Penelitian .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1. Epidemiologi dan Perjalanan Alamiah Penyakit Defek Septum Atrium.....	7
II.2. Hipertensi Arteri Pulmonal pada Defek Septum Atrium .....	10
II.3. Aritmia dan <i>Sudden Cardiac Death</i> pada Hipertensi Arteri Pulmonal .....	15
II.4. Parameter Elektrokardiografi Sebagai Prediktor Kejadian <i>Sudden Cardiac Death</i> .....	17
II.5. <i>T-Wave Alternans</i> .....	18
II.5.1. Patofisiologi <i>T-Wave Alternans</i> .....	20
II.5.2. Metode Penilaian <i>T-Wave Alternans</i> .....	22
II.5.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi <i>T-Wave Alternans</i> .....	27
II.5.4. Penggunaan Klinis <i>T-Wave Alternans</i> dalam Menilai Prognosis Terhadap <i>Sudden Cardiac Death</i> .....	31
II.6. <i>T-Wave Alternans</i> pada Pasien dengan Hipertensi Arteri Pulmonal.....	33
II.7. Kerangka Teori.....	35
II.8. Kerangka Konsep .....	36
II.9. Hipotesis.....	36
BAB III. METODE PENELITIAN.....	37
III. 1. Rancangan Penelitian.....	37
III. 2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	37
III. 3. Populasi dan Subjek Penelitian.....	38
III. 3. 1. Populasi Penelitian .....	38
III. 3. 2. Subjek Penelitian .....	38
III. 3. 3. Kriteria Subjek Penelitian.....	38
III. 3. 4. Estimasi Besar Sampel .....	39
III. 4. Identifikasi Variabel Penelitian.....	40

III. 5. Protokol Penelitian dan Pengukuran .....	40
III. 5. 1. Protokol Penelitian .....	40
III. 5. 2. Kateterisasi Jantung Kanan dan Pengukuran Hemodinamik .....	40
III.5. 3. Pengukuran <i>T-Wave Alternans</i> dengan <i>Holter monitoring</i> .....	41
III. 6. Alur Penelitian .....	44
III. 7. Definisi Operasional .....	44
III. 8. Analisis Data .....	47
III. 9. Etika Penelitian .....	48
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	49
IV.1. Hasil Penelitian .....	49
IV.1.1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	51
IV.1.2. Uji Hipotesis Rasio Prevalensi TWA Abnormal pada Pasien DSA Dewasa yang Belum Dikoreksi yang Mengalami HAP .....	53
IV.1.3. Analisis Bivariat dan Multivariat Variabel <i>Confounding</i> yang Berpengaruh Terhadap Nilai TWA.....	54
IV.2. Pembahasan .....	55
IV.2.1. Karakteristik Dasar Klinis, Ekokardiografi, Hemodinamik dan Nilai TWA Pasien DSA Dewasa yang Belum Dikoreksi .....	55
IV.2.2. Analisis Rasio Prevalensi TWA Abnormal pada Pasien DSA Dewasa yang Belum Dikoreksi yang Mengalami HAP .....	59
IV.3. Keterbatasan Penelitian .....	62
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....	63
V.1. Simpulan .....	63
V.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	64
Lampiran .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tipe DSA berdasarkan letak defeknya .....	7
Gambar 2.	Defek septum atrium tipe sekundum .....	10
Gambar 3.	Patogenesis terjadinya HAP dan sindrom Eisenmenger pada defek yang menimbulkan pirau kiri ke kanan .....	14
Gambar 4.	Perbedaan perubahan pola segmen ST-T pada TWA dan non-TWA .....	19
Gambar 5.	Patofisiologi terjadinya TWA menurut hipotesis pemeliharaan ion $Ca^{2+}$ .....	21
Gambar 6.	Skema penilaian TWA dengan menggunakan metode spektral ....	23
Gambar 7.	Skema penilaian TWA dengan menggunakan metode MMA .....	26
Gambar 8.	Nilai TWA pada studi FINCAVAS .....	32
Gambar 9.	Kerangka teori penelitian .....	35
Gambar 10.	Kerangka konsep penelitian .....	36
Gambar 11.	Penempatan 7 elektroda perekaman EKG pada penelitian ini .....	42
Gambar 12.	Alur Penelitian .....	44
Gambar 13.	Alur rekrutmen subjek penelitian .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keaslian penelitian .....	6
Tabel 2.	Klasifikasi klinis hipertensi pulmonal .....	11
Tabel 3.	Karakteristik dasar pasien DSA dewasa yang belum dikoreksi .....	52
Tabel 4.	Uji hipotesis rasio prevalensi TWA abnormal pada pasien DSA dewasa yang belum dikoreksi yang mengalami HAP .....	54
Tabel 5.	Analisis bivariat dan analisis multivariat variabel <i>confounding</i> (penggunaan obat-obatan penyekat beta, digoxin, diuretik, sildenafil dan beraprost) terhadap variabel tergantung (TWA) .....	55