

TESIS

**EFEKTIFITAS ESMED (*EARLY SCREENING, MONITORING,
AND EDUCATION*) BERBASIS ANDROID
TERHADAP PENURUNAN RESIKO PENYAKIT JANTUNG
KORONER (PJK)**



**FATIMAH ZAHRA
NIM. 131714153050**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

**EFEKTIFITAS ESMED (*EARLY SCREENING, MONITORING,
AND EDUCATION*) BERBASIS ANDROID
TERHADAP PENURUNAN RESIKO PENYAKIT JANTUNG
KORONER (PJK)**

TESIS

Untuk Memperoleh Gelar Magister Keperawatan (M.Kep)
Dalam Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Oleh :
Fatimah Zahra
NIM. 131714153050

PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019

LEMBAR ORISINALISTAS

Tesis ini adalah karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Fatimah Zahra

NIM : 131714153050

Tanda tangan :



Tanggal : 6 Agustus 2019

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS

EFEKTIFITAS ESMED (EARLY SCREENING, MONITORING, AND EDUCATION) BERBASIS ANDROID TERHADAP PENURUNAN RESIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER (PJK)

Oleh :
Fatimah Zahra
NIM 131714153050

TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 2 AGUSTUS 2019

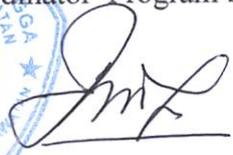
Oleh
Pembimbing Ketua


Dr. Kusnanto, S.Kp.,M.Kes
NIP. 19680829 190903 1 002

Pembimbing Kedua


Dr. Padoli, S.Kp.,M.Kes
NIP. 19680701 199203 1 003

Mengetahui.
Koordinator Program Studi



Dr. Tintin Sukartini, S.Kp.,M.Kes
NIP. 19721217 200003 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Fatimah Zahra

NIM : 13114153050

Program Studi : Magister Keperawatan

Judul : Efektifitas ESMED (Early Screening, Monitoring And Education)
Berbasis Android Terhadap Penurunan Resiko Penyakit Jantung
Koroner (PJK)

Tesis ini telah diuji dan dinilai
oleh panitia penguji
Program Studi Magister Keperawatan universitas Airlangga
Pada tanggal 6 Agustus 2019

Panitia Penguji,

1. Ketua Penguji :

Dr. Abu Bakar, S.Kep. Ns., M.Kep.,Sp.Kep.MB

2. Anggota : Dr. Kusnanto,S.Kp., M.Kes..

3. Anggota : Dr. Padoli,S.Kp., M.Kes.

4. Anggota : Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes

5. Anggota : Joko Suwito, S,Kp.,M.Kes

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui.
Koordinator Program Studi



[Handwritten signature]

Dr. Tintin Sukartini, S.Kp..M.Kes
NIP. 19721217 200003 2 001

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT untuk berkat dan rahmat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul “Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) Berbasis Android Terhadap Penurunan Resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK)”. Dalam penyusunan tesis ini banyak mengalami kendala, namun berkat rahmat dan bimbingan dari Allah SWT, kendala-kendala yang dialami dapat teratasi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis berikan kepada :

1. Prof. Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons), selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Magister Keperawatan.
2. Dr. Tintin Sukartini, S.Kp.,M.Kes., selaku Koordinator Program Studi Magister Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang selalu memberikan masukan dan arahan selama penulis menuntut ilmu di Program Studi Magister Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.
3. Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes., selaku pembimbing I sekaligus panitia penguji yang dengan penuh perhatian dan kesabaran selalu meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan dorongan dalam penulisan ini
4. Dr. Padoli, S.Kp., M.Kes., selaku pembimbing II sekaligus tim panitia penguji, yang dengan penuh perhatian dan kesabaran selalu meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan dorongan dalam penulisan ini

5. Dr. Mahmudah, Ir., M.Kes., selaku tim panitia penguji tesis, yang telah memberikan banyak ilmu, masukan, bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan tesis ini
6. Dr. Abu Bakar, S.Kep. Ns., M.Kep.,Sp.Kep.MB., selaku tim panitia penguji tesis, yang telah memberikan banyak ilmu, masukan, bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan tesis ini
7. Joko Suwito, S,Kp.,M.Kes., selaku tim panitia penguji tesis, yang telah memberikan banyak ilmu, masukan, bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan tesis ini
8. Semua dosen dan para staf administrasi maupun non administrasi Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan tesis ini
9. Pimpinan dan staf Puskesmas Kepanjen, Wagir, Turen dan Gondanglegi yang telah memberikan izin dan membantu dalam melakukan proses penelitian ini.
10. Para responden penelitian yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi sampel dalam penelitian ini.
11. Keluarga tercinta; Bapak, Ibu yang telah menunda kebahagiaannya untuk melihatku sukses dan mengenyam pendidikan magister
12. Suami Lalu Aditya yang dengan sabar dan ikhlas menjadi tempatku menumpahkan semua keluh kesah selama dua tahun ini, semoga kamu tetap selalu sabar membimbingku suamiku
13. Anakku Adnan Darka Airlangga terima kasih karena selalu tersenyum dan peluk bunda setiap bunda pulang dari surabaya, yang selalu sabar karena harus ditinggal terima kasih sayang untuk semua cinta dan senyumanmu

14. Teman-teman seperjuangan Fakultas Keperawatan angkatan M10 tercinta atas segala dukungan baik moril maupun spiritual yang telah sangat membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan, dan bantuan dalam menyelesaikan hasil penelitian tesis ini. Menyadari bahwa hasil penelitian ini jauh dari sempurna, tetapi berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi ilmu keperawatan.

Surabaya, 6 Agustus 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Fatimah Zahra
NIM : 131714153050
Program Studi : Magister Keperawatan
Departemen : Keperawatan Medikal Bedah
Fakultas : Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk diberikan kepada Universitas Airlangga Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) Berbasis Android Terhadap Penurunan Resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK)”.

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalihmedia formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pencipta/ penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya

Pada tanggal : 6 Agustus 2019

Yang menyatakan,



Fatimah Zahra

RINGKASAN

EFEKTIFITAS ESMED (*EARLY SCREENING, MONITORING AND EDUCATION*) BERBASIS ANDROID TERHADAP PENURUNAN RESIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER (PJK)

Oleh : Fatimah Zahra

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Penyebab peningkatan penderita penyakit jantung tersebut paling banyak dikarenakan gaya hidup yang kurang sehat seperti mengkonsumsi banyak makanan yang kurang sehat, terlalu banyak minum alkohol, dan merokok yang berlebihan, yang dikombinasikan dengan kurangnya aktifitas fisik. Secara global penyakit jantung menyebabkan 31% kematian dengan PJK yang mewakili 13% kematian di seluruh dunia (7,4 juta). Pada negara-negara maju seperti Amerika, Eropa dan Australia menyebutkan bahwa kematian karena penyakit jantung merupakan penyebab utama, diikuti oleh kanker dan stroke. Indonesia ikut berkontribusi atas hampir sembilan juta kematian pada perempuan di dunia akibat penyakit jantung dan pembuluh darah. PJK merupakan kontributor yang terbesar, ironisnya sebenarnya penyakit ini dapat dicegah seperti penyakit stroke.

Pedoman pencegahan primer menganjurkan dilakukannya penilaian awal untuk skrining penyakit jantung koroner (PJK) dan stratifikasi risiko berdasarkan faktor- faktor risiko tradisional, misalnya dengan menggunakan *Framingham Risk Score* (FRS) di Amerika Serikat. Perlakuan berbasis internet dan smartphone baru-baru ini terbukti menjadi metode alternatif yang efektif untuk memberikan program rehabilitasi dan pencegahan sekunder bagi orang dengan resiko PJK. Aplikasi skrining PJK saat ini banyak digunakan dan memiliki dampak yang signifikan terhadap deteksi dini dan meningkatkan kualitas hidup serta dapat mendukung pasien dalam perawatan diri dan manajemen obat, pasien juga dapat mengakses catatan kesehatan elektronik di perangkat ponsel secara mandiri, sehingga pasien lebih berpartisipasi dalam perawatan kesehatan dan manajemen kesehatan sendiri untuk pencegahan serta perawatan jangka panjang. Berdasarkan

uraian tersebut penulis beranggapan bahwa perlu dibuatkan sebuah media elektronik berupa ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) sebagai upaya deteksi dini pada pasien dengan resiko PJK untuk memudahkan pasien dalam mempertahankan status kesehatannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) Berbasis Android Terhadap Penurunan Resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasy experiment* dengan pendekatan pre-post control group design. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling* sebanyak 60 orang responden yang dibagi menjadi dua kelompok (kelompok perlakuan dan kelompok kontrol). Kelompok perlakuan mendapatkan aplikasi ESMED sedangkan pada kelompok kontrol mendapatkan media *leaflet*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *framingham risk score* yang terdiri dari 6 pertanyaan untuk menentukan resiko PJK 10 tahun kedepan dan instrument pengambilan sampel darah HDL juga kolestrol sesuai dengan standar operasional prosedur (SPO) pengambilan darah di laboratorium berstandar dengan menggunakan reagen *analycon*. Instrumen pengukuran tekanan darah. Uji statistik yang digunakan adalah non parametrik *Wilcoxon, Mann Whitney dan Fisher exact tes*.

Hasil uji *wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan sebelum (pre tes) dan sesudah (post tes) dilakukan intervensi menunjukkan hasil yang signifikan pada kelompok kontrol serta perlakuan pada pemeriksaan nilai HDL, kolestrol, tekanan darah sistolik dan resiko PJK. Hasil uji *fisher exact* pada variabel dengan skala data kategorik yaitu perilaku merokok menunjukkan nilai $p < 0,05$ pada kelompok perlakuan. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna nilai kolestrol dan HDL pada kelompok kontrol dan perlakuan. Sedangkan pada tekanan darah sistolik dan merokok menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan.

Aplikasi ESMED berbasis android memberikan umpan balik positif dan mendorong orang untuk melakukan pemeriksaan tekanan darah, kolestrol, HDL serta menurunkan perilaku merokok. Screening dengan media elektronik ini telah

meningkatkan persepsi *self care* dalam melakukan deteksi dini resiko PJK untuk 10 tahun kedepan. Pemberdayaan pasien meningkatkan kemampuan pasien untuk melakukan kontrol perawatan diri mereka secara mandiri dengan baik selama 30 hari sehingga dapat menyebabkan terjadinya kenaikan nilai HDL, penurunan resiko PJK, nilai kolestrol dan tekanan darah serta dapat menurnkan perilaku merokok.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada layanan kesehatan baik puskesmas maupun rumah sakit mampu menyediakan layanan deteksi dini yang aplikatif yang sesuai dengan kebutuhan pasien sehingga tujuan dari deteksi dini tersebut dapat tercapai.

SUMMARY

EFFECTIVENESS OF ESMED (*EARLY SCREENING, MONITORING AND EDUCATION*) BASED ON ANDROID AGAINST REDUCING RISK OF CORONARY HEART DISEASE (CHD)

By: Fatimah Zahra

Coronary heart disease (CHD) is a leading cause of death and disability throughout the world. The cause of the increase in heart disease sufferers is mostly due to unhealthy lifestyles such as consuming lots of unhealthy foods, drinking too much alcohol, and excessive smoking, combined with lack of physical activity. Globally, heart disease causes 31% of deaths with CHD representing 13% of deaths worldwide (7.4 million). In developed countries like America, Europe and Australia mention that death from heart disease is the main cause, followed by cancer and stroke. Indonesia contributed nine million deaths to women in the world due to heart and blood vessel disease. CHD is the biggest contributor, ironically actually this disease can be prevented like a stroke.

Guidelines for primary prevention with initial assessment for coronary heart disease (CHD) screening and risk stratification based on traditional risk factors, for example by using the Framingham Risk Score (FRS) in the United States. The internet and smartphone-based treatment has recently been proven to be an effective alternative method to provide rehabilitation and secondary prevention programs for people at risk of CHD. CHD screening application is currently widely used and has a significant impact on early detection and improving quality of life and can support patients in self-care and drug management, patients can also access electronic health records on mobile devices independently, so patients can participate in health care and health management itself for long-term prevention and care. Based on this description the authors assume that it is necessary to make an electronic media in the form of ESMED (Early Screening, Monitoring And Education) as an effort to detect early patients with CHD risk to facilitate patients in maintaining their health status

The purpose of this study is to determine the effectiveness of Android-

based ESMED (Early Screening, Monitoring And Education) Against Reducing the Risk of Coronary Heart Disease (CHD). This research uses quasy experiment research with pre-post control group design approach. The sampling method used was simple random sampling of 60 respondents divided into two groups (the treatment group and the control group). The treatment group used the ESMED application while the control group used leaflet media. The instrument in this study was the framingham risk score which consisted of 6 questions to determine the risk of CHD 10 years in the future and the HDL blood sampling instrument was also cholesterol in accordance with the standard operational procedures (SPO) of blood sampling in a standardized laboratory using analitycon reagents. The statistical test used was the non parametric Wilcoxon, Mann Whitney and Fisher exact tests.

Wilcoxon test results determine the difference before (pre) and after (post) conducted an intervention showed significant results in the control group as well as the treatment of HDL, cholesterol, systolic blood pressure and CHD risk. Fisher exact test results on variables with a categorical data scale namely smoking behavior showed a value of $p < 0.05$ in the treatment group. Mann Whitney test results showed there were significant differences in the value of cholesterol and HDL in the control and treatment groups. Whereas systolic blood pressure and smoking showed no significant difference in the control and treatment groups.

The Android-based ESMED application provides positive feedback and encourages people to check blood pressure, cholesterol, HDL and to reduce smoking behavior. Screening with this electronic media has increased the perception of self care in early detection of CHD risk for the next 10 years. Empowerment of patients increases the ability of patients to exercise self-care control well for 30 days so that it can cause an increase in HDL values, reduce the risk of CHD, cholesterol and blood pressure and can reduce smoking behavior. Based on the results of the study it is suggested that health services both puskesmas and hospitals are able to provide applicable early detection services that are appropriate to the needs of patients so that the goals of early detection can be achieved.

ABSTRAK**EFEKTIFITAS ESMED (*EARLY SCREENING, MONITORING AND EDUCATION*) BERBASIS ANDROID TERHADAP PENURUNAN RESIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER (PJK)**

Oleh : Fatimah Zahra

Pendahuluan : Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Penyebab tingginya kejadian PJK di Indonesia karena kesadaran dalam melakukan pemeriksaan kesehatan dan deteksi dini masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan pengaruh aplikasi ESMED (Early Screening, Monitoring, and Education) berbasis android terhadap penurunan resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK). **Methods:** Desain penelitian ini *quasi-eksperimen* dengan pendekatan *pre-post group control study*. Jumlah sampel 60 pasien PJK yang dibagi dua kelompok intervensi dan kelompok kontrol tehnik pengabilan sampel menggunakan tehnik *simple random sampling*. **Hasil :** Analisis uji *Wilcoxon* menunjukkan hasil yang tidak signifikan pada penurunan resiko PJK, tekanan darah sistolik dan perilaku merokok. Namun efektif untuk meningkatkan nilai HDL dan menurunkan nilai kolestrol. **Kesimpulan:** Intervensi ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif dalam penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK). **Saran:** Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam melakukan deteksi dini penyakit jantung koroner (PJK)

Keywords: screening, monitoring, education, jantung koroner.

ABSTRACT**EFFECTIVENESS OF ESMED (*EARLY SCREENING, MONITORING AND EDUCATION*) BASED ON ANDROID AGAINST REDUCING RISK OF CORONARY HEART DISEASE (CHD)**

By: Fatimah Zahra

Introduction: Coronary heart disease (CHD) is the leading cause of death and disability throughout the world. The high incidence of CHD in Indonesia due to awareness in conducting health checks and early detection is still low. The purpose of this study is to explain the effect of Android-based application ESMED (Early Screening, Monitoring, and Education) on reducing the risk of coronary heart disease (CHD). **Methods:** The design of this study was a quasi-experimental study with a pre-post group control study approach. The number of samples of 60 CHD patients were divided into two intervention groups and the control group of sampling technique using simple random sampling technique. **Results:** Analysis of the Wilcoxon test showed insignificant results in reducing the risk of CHD, systolic blood pressure and smoking behavior. But effective for increasing HDL values and decreasing cholesterol values. **Conclusion:** Android-based ESMED (Early Screening, Monitoring And Education) interventions are effective in reducing the risk of coronary heart disease (CHD). **Suggestion:** The results of this study can be used as a reference in early detection of coronary heart disease (CHD)

Keywords: screening, monitoring, education, coronary heart disease

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	iii
LEMBAR ORISINALISTAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS	iv
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
RINGKASAN	x
ABSTRAK	xiiiiv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
DAFTAR SINGKATAN	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	6
1.3 Tujuan	6
1.3.1 Tujuan umum	6
1.3.2 Tujuan khusus	6
1.4 Manfaat	7
1.4.1 Manfaat teoritis	7
1.4.2 Manfaat praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penyakit Jantung Koroner	8
2.1.1 Definisi penyakit jantung koroner	8
2.1.2 Sirkulasi koroner	8
2.1.3 Patofisiologi	11
2.1.4 Klasifikasi penyakit jantung koroner	12
2.1.5 Gejala klinis	15
2.1.6 Diagnosis	15
2.1.7 Klasifikasi fungsional penyakit jantung	17
2.1.8 Faktor- faktor risiko	17
2.2 Penilaian Resiko Penyakit Jantung Koroner	40
2.2.1 Prediksi penyakit kardiovaskular pada perempuan	42
2.2.2 Rekomendasi klasifikasi resiko PJK pada perempuan	44
2.2.3 Carta prediksi PJK WHO	47
2.2.4 Kelebihan <i>Framingham Risk Score</i> dan WHO	48
2.2.5 Rekomendasi Pencegahan PJK menurut AHA 2011	50
2.3 Media Promosi Kesehatan	56
2.3.1 Definisi	56
2.3.2 Kegunaan	56

2.3.3	Jenis atau macam-macam media.....	57
2.3.4	Diagram alur screening PJK berbasis android.....	61
2.5	Teori <i>Self care</i> Orem.....	62
2.5.1	Definisi teori <i>self care</i> orem.....	62
2.5.2	Teori <i>self care</i>	62
2.5.3	Teori <i>self care</i> defisit.....	64
2.5.4	Teori nursing sistem.....	65
2.6	Keaslian Penelitian.....	67
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN.....		79
3.1	Kerangka Konsep.....	79
3.2	Hipotesa Penelitian.....	81
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		83
4.1	Desain Penelitian.....	83
4.2	Populasi dan Sampel.....	84
4.2.1	Populasi.....	84
4.2.2	Sampel.....	84
4.2.4	Sampling.....	86
4.2.5	Variabel dan definisi operasional.....	87
4.3	Instrumen.....	88
4.3.1	Data demografi.....	88
4.3.2	Screening PJK berbasis adroid.....	88
4.3.3	Instrumen pemeriksaan kolesterol dan HDL.....	89
4.3.4	Instrumen pengukuran tekanan darah.....	89
4.4	Kerangka Kerja.....	90
4.5	Prosedur Penelitian.....	91
4.6	Teknik Pengolahan.....	93
4.7	Analisis Data.....	95
4.8	Etika Penelitian.....	96
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....		100
5.1	Gambaran umum lokasi penelitian.....	100
5.2	Karakteristik responden.....	102
5.3	Uji Normalitas.....	104
5.4	Efektifitas ESMED terhadap penurunan resiko PJK.....	104
5.5	Efektifitas ESMED terhadap penurunan Nilai HDL dan kolesterol.....	106
5.6	Efektifitas ESMED terhadap penurunan nilai tekanan sistole.....	109
5.7	Efektifitas ESMED terhadap perilaku merokok.....	110
BAB 6 PEMBAHASAN.....		112
6.1	Efektifitas ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK).....	112
6.2	Efektifitas ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan nilai HDL.....	115

6.3 Efektifitas ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan nilai total Kolestrol	118
6.4 Efektifitas ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan tekanan darah sistole.....	120
6.5 Efektifitas ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap perilaku merokok.....	122
6.6 Keterbatasan penelitian.....	123
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	124
7.1 Kesimpulan.....	124
7.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	125

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Angina Berdasarkan Canadian Cardiovascular Society dalam PERKI, 2015.....	13
Tabel 2.2	Klasifikasi fungsional gagal jantung berdasarkan kriteria New York Hearth Association (NYHA).....	17
Tabel 2.3	Klasifikasi Tekanan Darah (dalam mmHg).....	27
Tabel 2.4	Indeks Massa Tubuh dan Risiko Mendapat PJK menurut Kobo, 2008.....	40
Tabel 2.5	Sistim skoring FRS yang dimodifikasi sesuai <i>National Cholesterol Education Panel Adult Treatment Panel III</i> (NCEP-ATP III).....	41
Tabel 2.6	Rekomendasi klasifikasi risiko PJK pada perempuan menurut <i>guidelines</i> AHA 2011.....	45
Tabel 2.7	karakteristik <i>Framingham Risk Score</i> dan prediksi model resiko WHO.....	49
Tabel 4.1	Desain Penelitian.....	83
Tabel 4.2	Definisi Operasional Penelitian ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK).....	87
Tabel 5. 1	Distribusi frekuensi karakteristik responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	102
Tabel 5. 2	Uji normalitas.....	104
Tabel 5. 3	Distribusi frekuensi Kategori Penyakit Jantung Koroner responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	104
Tabel 5. 4	Hasil analisis resiko PJK (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	105
Tabel 5. 5	Distribusi frekuensi nilai HDL responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	106
Tabel 5. 6	Hasil analisis tes nilai HDL (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	106
Tabel 5. 7	Distribusi frekuensi nilai Total Kolestrol responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	107
Tabel 5. 8	Hasil analisis nilai total kolestrol (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	108
Tabel 5. 9	Distribusi frekuensi Nilai Tekanan Sistole responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	109
Tabel 5. 10	Hasil analisis nilai tekanan darah sistole(pre-post tes) terhadap ESMED berbasis android pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	109
Tabel 5.11	Distribusi frekuensi status merokok responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	110

Tabel 5. 12	Hasil analisis perilaku merokok (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019.....	111
-------------	--	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Warna kotak mencerminkan resiko kardiovaskular dalam 10 tahun mendatang menurut WHO.....	48
Gambar 2.2	Diagram alur ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK).....	61
Gambar 2.3	Model teori <i>Self care</i> Orem.....	65
Gambar 3.1	Efektifitas ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK) berdasarkan teori <i>Self care</i> Orem	79
Gambar 4.1	Kerangka kerja penelitian ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android terhadap penurunan resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK).....	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Sertifikat Etik FKP Unair.....	130
Lampiran 2	Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian Mahasiswa FKP Unair.	131
Lampiran 3	Surat Ijin Penelitian BAKESBANGPOL Kabupaten Malang	132
Lampiran 4	Surat Ijin Penelitian Dinas Kesehatan Kabupaten Malang	133
Lampiran 5	Surat Jual Beli Aplikasi Android ESMED	134
Lampiran 6	Lembar Penjelasan Penelitian	135
Lampiran 7	Lembar Permohonan Menjadi Responden Penelitian	136
Lampiran 8	Lembar Persetujuan Menjadi Responden Penelitian (Informed Concent)	137
Lampiran 9	Pedoman Etika Penelitian.....	138
Lampiran 10	Lembar Penilaian Framingham Risk Score.....	140
Lampiran 11	Materi Edukasi	141
Lampiran 12	Leaflet.....	147
Lampiran 13	Tampilan Aplikasi Android.....	149

DAFTAR SINGKATAN

AHA	: American Heart Association
DM	: Diabetes Melitus
ESMED	: <i>Early Screening, Monitoring, Reminding and Education</i>
FRS	: Framingham Risk Score
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
PERKI	: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
SMC	: Smooth Muscle Cell
WHO	: World Health Organization

BAB I

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia (Park, Howie-esquivel, Chung, & Dracup, 2014). Secara global penyakit jantung menyebabkan 31% kematian dengan PJK yang mewakili 13% kematian di seluruh dunia (7,4 juta) (Herring et al., 2018). Pada negara-negara maju seperti Amerika, Eropa dan Australia menyebutkan bahwakematian karena penyakit jantung merupakan penyebab utama, diikuti oleh kanker dan stroke. Indonesia ikut berkontribusi atas hampir sembilan juta kematian pada perempuan di dunia akibat penyakit jantung dan pembuluh darah. PJK merupakan kontributor yang terbesar, ironisnya sebenarnya penyakit ini dapat dicegah seperti penyakit stroke (Dokter, Kardiovaskular, & Pertama, 2015). Ko *et al.*,(2015) dalam studinya menyebutkan ada hubungan antara kualitas hidup terhadap resiko penyakit kardiovaskular. Orang yang beresiko tinggi terkena penyakit kardiovaskuler mempunyai kualitas hidup yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki resiko kardiovaskuler.

Skrining penyakit jantung mengidentifikasi orang-orang yang beresiko kardiovaskular di masa depan dari komplikasi jantung dan organ tubuh utama lainnya. Skrining juga mampu mengidentifikasi mereka yang memiliki faktor risiko yang dapat dimodifikasi, yang dapat dibalik

sehingga dapat mengurangi risiko seseorang terkena penyakit kardiovaskular (healthhub, 2019). Upaya yang telah dilakukan oleh dinas kesehatan Kabupaten Malang adalah deteksi dini dan tatalaksana PJK dengan aplikasi *smart-health*, namun aplikasi tersebut masih terbatas tenaga kesehatan dan kader yang menggunakan. Aplikasi deteksi dini pada pasien PJK saat ini di Asia hanya ada di negara India dan Indonesia khususnya di Kabupaten Malang. Aplikasi *smart health* menggunakan klasifikasi dari Carta WHO untuk mendeteksi PJK pada 10 tahun mendatang. *Smart health* di Kabupaten Malang saat ini hanya mencakup 4 puskesmas yaitu Puskesmas Kepanjen, Gondanglegi, Kepanjen dan Wagir. Keterbatasannya adalah biaya yang besar karena harus melatih kader, proses peminjaman tablet sebagai sarana dalam deteksi dini yang harus disediakan oleh puskesmas, dan hak cipta dari aplikasi serta *cloud* yang masih berbayar ke pihak lain membuat inovasi ini tidak bisa berjalan dan banyak di aplikasikan di seluruh masyarakat.

Angka kejadian penyakit jantung di Provinsi Jawa Timur sedikit lebih banyak dari jumlah rata-rata penderita jantung di Indonesia yang berjumlah 1,5 persen. WHO tahun 2014 mengestimasi bahwa dari 247 juta penduduk Indonesia terdapat sekitar 1.551.000 kematian; 37% (573.870 orang) diantaranya disebabkan karena PJK dan 6% (93.060 orang) akibat diabetes. Dari 100.000 laki-laki dewasa, terdapat 407,5 kematian akibat PJK dan 48,9 akibat diabetes; sedangkan dari 100.000 perempuan dewasa terdapat 337 kematian akibat PJK dan 71,9 akibat diabetes. Prevalensi PJK

meningkat seiring dengan bertambahnya usia, PJK lebih banyak pada wanita (1,6%) dibandingkan pada pria (1,3%) . Kejadiannya meningkat dari usia 35-44 tahun (1,3%) dan paling banyak sudah terdiagnosa pada usia 75 tahun keatas (4,7%) (Riskesdas,2018).Menurut data dari Kementrian Kesehatan tahun 2018 beban biaya paling besar adalah penyakit jantung dimana terjadi peningkatan pembiayaan dari 6,9 triliun (tahun 2015) menjadi 7,4 triliun rupiah pada tahun 2016. Setiap tahun Kabupaten Malang menghabiskan dana sekitar 200 juta untuk pasien penderita jantung (Profil Kesehatan, 2013).

Penyebab peningkatan penderita penyakit jantung tersebut paling banyak dikarenakan gaya hidup yang kurang sehat seperti mengkonsumsi banyak makanan yang kurang sehat, terlalu banyak minum alkohol, dan merokok yang berlebihan, yang dikombinasikan dengan kurangnya aktifitas fisik (Chai *et al.*, 2010). Tingginya kejadian PJK di Indonesia disebabkan karena kesadaran dalam melakukan pemeriksaan kesehatan dan deteksi dini masih rendah. Di era sekarang ini prevensi merupakan hal yang sangat penting dibandingkan terapi, sehingga penilaian dan prediksi risiko PJK harus menjadi bagian integral dalam praktek klinis sehari-hari. Dengan melakukan estimasi risiko, maka para tenaga kesehatan dapat memperkirakan dan mengkomunikasikan kepada pasien/ klien strategi yang dapat diambil untuk memperbaiki angka risiko tersebut. Penekanan sebaiknya diberikan kepada modifikasi gaya hidup (olahraga, pola hidup sehat dan berhenti merokok) yang memiliki peran besar dalam

memperbaiki risiko terjadinya PJK (PERKI, 2015). Berdasarkan data dari studi pendahuluan di dinkes Kabupaten Malang, hanya 30% dari seluruh pasien yang berusia 40 tahun melakukan deteksi dini dan beresiko PJK dari 4 puskesmas di Kabupaten Malang.

Pedoman pencegahan primer menganjurkan dilakukannya penilaian awal untuk skrining penyakit jantung koroner (PJK) dan stratifikasi risiko berdasarkan faktor-faktor risiko tradisional, misalnya dengan menggunakan *Framingham Risk Score* (FRS) di Amerika Serikat. Perlakuan berbasis internet dan smartphone baru-baru ini terbukti menjadi metode alternatif yang efektif untuk memberikan program rehabilitasi dan pencegahan sekunder bagi orang dengan risiko PJK (Dorje et al., 2018). Hal ini dikarenakan manfaat dari *smartphone* bisa digunakan dimanapun, biaya yang relative lebih murah, dapat digunakan dalam waktu yang lama, serta praktis dalam memfasilitasi pembelajaran untuk meningkatkan kegiatan sehat seperti skrining gaya hidup seperti risiko penyakit jantung (Neubeck et al., 2016). Aplikasi skrining PJK saat ini banyak digunakan dan memiliki dampak yang signifikan terhadap deteksi dini dan meningkatkan kualitas hidup serta dapat mendukung pasien dalam perawatan diri dan manajemen obat, pasien juga dapat mengakses catatan kesehatan elektronik di perangkat ponsel secara mandiri, sehingga pasien lebih berpartisipasi dalam perawatan kesehatan dan manajemen kesehatan sendiri untuk pencegahan serta perawatan jangka panjang mereka (Honeyman, 2014). Hal ini sesuai dengan teori *Self care* dari Orem yang

menyatakan bahwa *self care* adalah kemampuan manusia untuk membentuk perilaku mereka dalam memelihara kesehatan, kehidupan dan kesejahteraan (Alligood,2014). Saat ini di Kabupaten Malang telah ada program aplikasi *Smart-Health* yang berfungsi sebagai pendataan dan deteksi penyakit kardiovaskuler pada pasien yang beresiko di Puskesmas Kabupaten Malang, namun aplikasinya terbatas pada deteksi dini dan di operasikan oleh tenaga kesehatan sehingga tidak ada keberlanjutannya, monitoring sebatas kunjungan kembali pasien saat mengambil obat di puskesmas. Sehingga diperlukan suatu aplikasi yang dapat digunakan tidak hanya oleh tenaga kesehatan namun juga oleh pasien

Berdasarkan uraian tersebut penulis beranggapan bahwa perlu dibuatkan sebuah media elektronik berupa ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) sebagai upaya deteksi dini pada pasien dengan resiko PJK untuk memudahkan pasien dalam mempertahankan status kesehatannya. Penggunaan ESMED berbasis aplikasi android yang dapat diakses pada telepon selular pasien dengan resiko tinggi PJK dirasa dapat membantu untuk menentukan status kardiovaskular pasien untuk 10 tahun kedepan sebagai pedoman untuk peningkatan gaya hidup sehat, dan *monitoring* status kesehatan secara mandiri sehingga ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) sebagai upaya pencegahan penyakit jantung koroner dapat berjalan secara optimal, namun belum jelas

pengaruhnya terhadap penurunan resiko pada pasien PJK maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang hal tersebut.

1.2 Rumusan masalah

Apakah ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Menjelaskan efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap kenaikan nilai HDL (*Hight Density Lipoprotein*)
2. Menganalisis efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan kadar kolestrol darah
3. Menganalisis efektifitas ESMED *Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan tekanan darah
4. Menganalisis efektifitas ESMED *Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap perilaku merokok

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat mengembangkan teori keperawatan *self care* orem melalui aplikasi ESMED dalam meningkatkan *self care* di bidang ilmu keperawatan.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan bagi perawat, tim medis dan tenaga kesehatan lain dalam pemberian ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) sebagai upaya deteksi dini PJK pada pasien dengan resiko PJK

BAB2

TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Jantung Koroner

2.1.1 Definisi penyakit jantung koroner

Penyakit jantung koroner (*Coronary Heart Disease, CHD*) adalah semua gangguan yang menyangkut obstruksi aliran darah melalui arteri koronaria (Mary Baradero, 2008). Penyakit jantung koroner (PJK) yang sering juga disebut penyakit jantung iskemik paling sering disebabkan karena sumbatan plak arteroma pada arteri koroner. Arteri koroner adalah arteri yang memasok nutrisi dan oksigen ke otot jantung (miokard) (Rilantono, Lily I, Anna Ulfa Rahajoe, 2015).

2.1.2 Sirkulasi koroner

1. Arteri Koroner

Arteri koroner mendistribusikan darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi otot jantung. Oleh karenanya, arteri koroner sangat vital untuk menjaga agar jantung dapat terus bekerja normal. Ada dua arteri koroner utama yang keluar aorta, yaitu arteri koroner kiri dan arteri koroner kanan, meliputi:

- 1) Arteri Koroner Kiri Utama/ *Left Main (LM)*
- 2) *Arteri Left Anterior Descending (LAD)*
- 3) *Arteri Left Circumflex (LCX)*
- 4) Arteri Koroner Kanan/ *Right Coronary Artery (RCA)*

Pembuluh arteri terdiri dari 3 lapisan, yaitu tunika intima, tunika media, dan tunika adventitia. Sel endotelium yang terdapat pada tunika intima merupakan permukaan yang berhubungan langsung dengan aliran darah. Sel endotelium tersebut berperan dalam menjaga keseimbangan antara mekanisme yang bersifat prokoagulan seperti faktor *vonWillebrand*, faktor jaringan (*tissue factor*), penghambat aktivatorplasminogen (*Plasminogen Activator Inhibitor* atau PAI) dan mekanisme yang bersifat antikoagulan, antara lain prostasiklin, trombomodulin, heparansulfat, dan aktivator plasminogen jaringan (*tissue PlasminogenActivator* atau tPA). Kerusakan sel endotelium tersebut akan memicu terjadinya proses penyakit pembuluh darah (Rilantono, Lily I, Anna Ulfa Rahajoe, 2015).

Sel lain yang terdapat pada pembuluh darah adalah sel otot polos (*Smooth Muscle Cells* atau SMC). Akibat kemampuannya untuk berkontraksi dan relaksasi, maka SMC tersebut berperan dalam mengatur tonus vaskular dan aliran darah pada tingkat arterial hingga arteriol. Namun, kontraksi SMC yang berlebihan dapat mengakibatkan vasospasme sehingga dapat mengganggu perfusi ke jaringan. SMC juga berperan dalam pembentukan matriks ekstraselular yang berperan penting dalam homeostasis vaskular yang normal, selain juga bertanggung jawab atas pembentukan lesi aterosklerotik dengan cara bermigrasi dan berproliferasi. Kematian

SMC dapat mengakibatkan plak arterosklerotik menjadi tidak stabil atau terjadinya proses *remodelling* dan akhirnya pembentukan aneurisma (Rilantono, Lily I, Anna Ulfa Rahajoe, 2015).

Sirkulasi koroner normal didominasi dan dikendalikan oleh kebutuhan oksigen jantung. Kebutuhan ini dipenuhi dengan kemampuan pembuluh darah koroner untuk memvariasikan resistensi dan alirannya saat miokardium membawa oksigen dalam presentase yang tinggi dan relatif tetap. Normalnya, resistansi pembuluh darah intramiokardium menunjukkan kapasitas mengembang yang luar biasa. Misalnya, kebutuhan oksigen yang berubah-ubah akibat latihan fisik dan tekanan emosional dapat mempengaruhi resistansi vaskuler koroner. Dalam hal ini, kebutuhan oksigen yang berubah-ubah akan mengatur pasokan oksigen dan substrat ke miokardium (regulasi metabolik). Resistansi pembuluh koroner juga menyesuaikan diri dengan perubahan fisiologi pada tekanan darah untuk mempertahankan aliran darah koroner pada level yang tepat sesuai kebutuhan miokardium (Syamsudin, 2011)

2. Vena Koroner

Sebagian besar darah vena disalurkan melalui pembuluh vena yang berjalan berdampingan dengan arteri koroner. Vena kardiak bermuara di sinus koronarius yaitu suatu vena besar yang berakhir di atrium kanan. Sebagian kecil darah dari sirkulasi koroner datang

langsung dari otot jantung melalui vena-vena kecil dan disalurkan langsung ke dalam ke empat ruang jantung.

- 1) Vena Kardiak Besar (*Great Cardiac Vein/Vena Cordis Magna*)
- 2) Sinus Koronarius
- 3) Vena Kardiak Sedang dan Kecil (*Middle Cardiac Vein* dan *Small Cardiac Vein/Vena Cordis Parva*)
- 4) Vena Posterior Ventrikel Kiri

2.1.3 Patofisiologi

Penyakit jantung koroner (PJK) ialah penyakit jantung yang disebabkan karena penyempitan arteri koronaria akibat proses aterosklerosis atau spasme atau kombinasi keduanya. Aterosklerosis menyebabkan penurunan diameter lumen arteri koroner sehingga perfusi miokardium pada kondisi basal/istirahat juga menurun serta membatasi peningkatan perfusi ketika kebutuhan aliran naik, seperti yang terjadi selama pengerahan tenaga atau saat bergembira. Aliran darah koroner juga bisa dihambat oleh kejang, trombus arteri, dan emboli koroner (meskipun jarang, serta penyempitan ostial akibat *luetic aortitis*. Kelainan bawaan dapat menyebabkan iskemia miokardium dan infark pada bayi. Iskemia miokardium juga bisa terjadi jika kebutuhan oksigen oleh miokardium mengalami kenaikan nyata seperti yang terjadi pada hipertrofi ventrikel berat akibat stenosis aorta. Keadaan ini juga menyebabkan angina yang tidak bisa dibedakan dari angina pada aterosklerosis koroner. Berkurangnya

kapasitas darah untuk mengangkut oksigen (seperti pada anemia yang sangat parah atau jika terjadi karboksihemoglobin) jarang menyebabkan iskemia miokardium. Tidak jarang, dua atau lebih penyebab iskemia terjadi bersamaan, misalnya peningkatan kebutuhan oksigen akibat hipertrofi ventrikel kiri disertai penurunan persediaan oksigen akibat aterosklerosis koroner dan anemia. Biasanya, kombinasi semacam ini akan menghasilkan manifestasi iskemia secara klinis (Syamsudin, 2011).

2.1.4 Klasifikasi penyakit jantung koroner

1. Angina Pectoris Stabil

Angina stabil terjadi karena suatu stenosis (penyempitan) yang menetap pada suatu segmen dari arteri koroner yang biasanya terpacu ataupun kambuh setelah melakukan aktivitas fisik yang berat atau berolahraga (Smith, 2007).

Angina pektoris stabil merupakan sindrom klinis berupa rasa tidak nyaman didada, rahang, bahu, punggung atau lengan yang khas timbul saat latihan atau emosional serta berkurang dengan istirahat atau nitrogliserin. Rasa tidak nyaman juga dapat timbul didaerah epigastrium, namun jarang atau tidak tipikal. Angina sering dihubungkan dengan iskemi miokard (PERKI, 2015).

Tabel 2.1 Klasifikasi Angina Berdasarkan Canadian Cardiovascular Society dalam PERKI, 2015.

Kelas	Berat Gejala
Kelas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas normal tidak menyebabkan angina 2. Angina timbul pada saat aktivitas berat, cepat atau aktivitas yang berkepanjangan
Kelas II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sedikit gangguan saat aktivitas normal 2. Angina timbul saat berjalan cepat atau menaiki tangga dengan cepat, berjalan menaiki bukit atau latihan setelah makan, pada cuaca dingin, saat stress emosional, atau beberapa jam setelah bangun tidur
Kelas III	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterbatasan berat pada aktivitas fisik sehari-hari 2. Angina timbul saat berjalan 100-200m, atau menaiki anak tangga setinggi satu lantai
Kelas IV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien tidak dapat melakukan aktivitas apapun 2. Angina timbul saat istirahat

2. STEMI (ST Elevasi Miokard Infark)

STEMI adalah sindroma klinis yang terjadi karena oklusi akut arteri koroner akibat trombosis intrakoronar yang berkepanjangan sebagai akibat ruptur plak aterosklerosis pada dinding koroner epikardial. Pada ST Elevasi Miokard Infark terjadi oklusi total akut arteri koroner. Diagnosis kerja awal STEMI berdasarkan enzim jantung troponin. Kerusakan miokard tergantung pada letak dan lama sumbatan darah, ada atau tidak kolateral, luas wilayah miokard yang diperdarahi pembuluh darah yang tersumbat (PERKI, 2015)

Diagnosis pada pasien dengan STEMI meliputi riwayat nyeri dada/ perasaan tidak nyaman yang bersifat substernal, lamanya lebih dari 20 menit, tidak hilang dengan istirahat atau pemberian nitrat, disertai perjalanan, mual dan muntah serta keringat dingin. Elevasi segmen ST > 1mm pada dua sadapan prekordial atau ekstremitas yang berhubungan, LBBB yang dianggap baru. Peningkatan enzim jantung (CK-MB, troponin) (PERKI, 2015)

3. NSTEMI (Non ST Elevasi Miokard Infark)

Pasien dengan nyeri dada khas tanpa elevasi segmen ST memiliki gambaran EKG berupa depresi segmen ST persisten atau transien, gelombang T yang inversi atau mendatar atau EKG normal. Mekanisme utamanya adalah karena proses akut trombosis akibat rupturnya plak arterosklerosis, yang menyebabkan sumbatan aliran darah mendadak (PERKI, 2015)

Presentasi klinis pada NSTEMI berupa angina saat istirahat lebih dari 20 menit, angina yang dialami pertama kali timbul saat aktivitas yang lebih ringan dari aktifitas sehari-hari, peningkatan intensitas, frekuensi dan durasi angina (angina kresendo), angina pasca infark. Gejala klinis yang muncul berupa rasa tekanan atau berat di retrosternal yang menjalar ke lengan kiri, leher, atau rahang, dapat disertai keringat dingin, mual, nyeri perut, sesak nafas dan sinkop (PERKI, 2015).

2.1.5 Gejala klinis

Manifestasi klinik PJK yang klasik adalah angina pektoris. Angina pektoris adalah suatu sindroma klinis dimana didapatkan sakit dada yang timbul pada waktu melakukan aktivitas karena adanya iskemia miokard. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi > 70 % penyempitan arteri koronaria. Angina pektoris dapat muncul sebagai angina pektoris stabil (APS) yang dapat berkembang menjadi lebih berat dan menimbulkan sindroma koroner akut atau yang dikenal sebagai serangan jantung mendadak, bahkan bisa menyebabkan kematian (Syamsudin, 2011).

2.1.6 Diagnosis

Selama terjadinya serangan angina pektoris, pasien mungkin terlihat pucat, berkeringat (diaforesis), dan diam. Sebagian pasien dapat memiliki tanda-tanda hiperlipidemia, seperti senilis, xantelasma, dan xantomata. Selain itu, juga muncul gejala – gejala anemia, penyakit tiroid, dan noda nikotin dikuku akibat merokok. Bukti adanya penyakit aterosklerosis juga bisa ditemukan di lokasi lain, seperti aneurisma aorta abdominal dan penurunan denyut arteri ekstremitas bawah. Pelebaran dan kontraksi impuls jantung tidak normal (misalnya akinesia ventrikel kiri atau diskinesia) dapat ditemukan pada palpasi di perikardium. Rasa nyeri di dada atau munculnya nyeri melalui palpasi dada menunjukkan bahwa penyakit arterosklerosis tidak disebabkan oleh angina. Auskultasi dapat

menyingkapkan karotis dan femoral arterial bruits. Suatu bunyi apikal sistolik akibat regurgitasi katup mitral (biasanya akibat disfungsi otot papiler) mungkin dapat didengar. Sistolik apikal sangat sering terjadi pada penderita penyakit arteri koroner dan sering dikaitkan dengan disfungsi otot papiler karena iskemia miokardium sesaat (Syamsudin, 2011).

Pada klien dengan angina stabil sebaiknya dilakukan pemeriksaan glukosa darah puasa, profil lipid seperti LDL, HDL, kolesterol total, dan trigliserid untuk menemukan faktor risiko dan perencanaan terapi. Peningkatan kolesterol total, LDL, dan glukosa darah dapat digunakan untuk menentukan prognosis. Profil lipid dan status gula darah sebaiknya diperiksa secara berkala untuk menentukan efektifitas terapi dan mendeteksi diabetes mellitus. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan darah lengkap dan juga serum kreatinin. Pemeriksaan lebih lanjut seperti OGTT, ApoA, ApoB, homocystein, Lpa, NT-pro BNP, hemostatik dan pertanda inflamasi dapat berguna pada pasien angina stabil. Pengukuran pertanda enzim jantung seperti troponin sebaiknya dilakukan apabila evaluasi klinis mengarah ke sindrom koroner akut. Fungsi tiroid juga diperiksa apabila dilakukan pemeriksaan klinis ditemukan kelainan (PERKI, 2015).

2.1.7 Klasifikasi fungsional penyakit jantung

Tabel 2.2 Klasifikasi fungsional gagal jantung berdasarkan kriteria New York Heart Association (NYHA)

Kelas I	Tidak adanya keterbatasan dalam beraktifitas fisik. Aktifitas harian biasa tidak menimbulkan rasa lelah, palpitasi, maupun dyspepsia
Kelas II	Keterbatasan ringan dalam beraktifitas fisik, Nyaman saat istirahat, tetapi aktifitas harian dapat menimbulkan kelelahan, palpasi dan dispneu
Kelas III	Keterbatasan nyata dalam beraktifitas fisik, nyaman saat istirahat, tetapi aktifitas yang lebih ringan dari aktifitas harian biasa sudah menimbulkan rasa lelah, palpitasi atau dyspnea
Kelas IV	Tidak mampu melakukan aktifitas apapun tanpa disertai rasa tidak nyaman, terdapat gejala saat istirahat. Melakukan aktifitas fisik apapun akan semakin meningkatkan gejala

2.1.8 Faktor- faktor risiko

Menurut penelitian Framingham, *Multiple Risk Factors Interventions Trial* dan *Minister Heart Study* diketahui bahwa faktor risiko seseorang untuk menderita PJK ditentukan melalui interaksi dua atau lebih faktor risiko, antara lain faktor yang tidak dapat dikendalikan meliputi keturunan, umur, jenis kelamin. Dan faktor yang dapat dikendalikan meliputi dyslipidaemia, tekanan darah tinggi, merokok, penyakit diabetes meliitus, stress serta kelebihan berat badan ataupun obesitas (Brian H, Galbult MD, Michel H Davidson MD, 2005)

1. Usia

Menurut Ruiz dkk pada tahun 2012 didapatkan bahwa terjadinya aterosklerosis dipercepat dengan bertambahnya usia, penelitian ini membagi 2 kelompok usia <65 tahun dan >65 tahun. Penelitian ini dilakukan secara in vivo untuk menilai karakteristik dan komposisi plak. Penelitian ini menjelaskan bahwa dengan penuaan, peningkatan plak, necrotic core, dan peningkatan kadar kalsium yang secara signifikan menunjukkan efek yang berhubungan dengan pengembangan arterosklerosis.

Pengaruh usia lanjut pada pasien menjadi lebih berat dua kali lipat. Penjelasan dalam hal ini karena perubahan fungsi endotel vaskular dan thrombogenesis. Pada orang tua ditandai dengan peningkatan sirkulasi fibrinogen dan faktor VII. Kerusakan fungsi ginjal pada orang tua juga dapat berkontribusi untuk meningkatkan thrombogenesis melalui efek rusaknya fungsi endotel dengan konsekuensi terganggunya aktivitas fibrinolitik dan respon vasodilator koroner (Ruiz, 2012).

Penderita yang berusia diatas 40 tahun mempunyai risiko terserang penyakit jantung koroner lebih tinggi daripada usia dibawahnya. Namun usia penderita saat ini semakin mengalami pergeseran yakni semakin muda seiring dengan perubahan pola diet, gaya hidup yang penuh stress dan aktivitas fisik yang rendah (Tapan, 2008)

2. Keturunan

Riwayat keluarga merupakan refleksi dan predisposisi genetik. Riwayat keluarga merupakan salah satu dari faktor risiko aterosklerosis yang tidak bisa dimodifikasi. Terdapat beberapa jumlah lokus yang terkait dengan penyakit arterosklerosis. Kromosom 9p21.3 merupakan lokalisasi dari genetik yang berkaitan kuat dengan penyakit arteri koroner dan infark miokard. Regio pada kromosom tersebut mengkode molekul yang terikat dalam regulasi siklus sel dan berpartisipasi dalam *TGF- β inhibitory pathways* yaitu dua *cyclin-dependent kinase inhibitors*. Lokus pada kromosom 6q25.1 terkait dengan penyakit arteri koroner (Leonard, 2011).

Hubungan antara jenis kelamin perempuan dengan riwayat keluarga telah dilaporkan, pada penelitian epidemiologi dampak riwayat keluarga terhadap kejadian penyakit jantung koroner mengungkapkan bahwa riwayat maternal berperan penting dalam peningkatan resiko penyakit jantung koroner. Beberapa mekanismenya disebabkan oleh efek hormonal pada metabolisme lipid, resistensi insulin, dan faktor trombogenesis. Rendahnya profil lipid, termasuk peningkatan LDL dan trigliserida atau rendahnya tingkat HDL yang berhubungan dengan penyakit jantung koroner dan penyakit vaskular lainnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa profil lipid yang buruk memiliki

potensi yang lebih besar untuk kejadian penyakit jantung koroner dan kematian terutama pada perempuan (Choongki dkk, 2013).

Faktor familial genetika mempunyai peranan bermakna dalam patogenesis PJK. PJK kadang-kadang bisa merupakan manifestasi kelainan gen tunggal spesifik yang berhubungan dengan mekanisme terjadinya aterosklerotik. Riwayat keluarga PJK pada keluarga yang langsung berhubungan darah yang berusia kurang dari 70 tahun merupakan faktor risiko independen untuk terjadinya PJK (Golstein dan Brown, 2007).

3. Jenis Kelamin

Data dari Amerika Serikat (*Heart Disease and Stroke Statistics 2005 Update*), menunjukkan bahwa mortalitas kardiovaskular padapria selama dua puluh tahun terakhir telah mengalami penurunan, namun pada wanita cenderung menetap bahkan meningkat (Ford dan Capewell, 2007).

Perbedaan jenis kelamin dari hasil bukti yang dikumpulkan selama beberapa dekade terakhir pengobatan dan hasil dari penyakit arteri koroner yang menjelaskan kesenjangan yang berhubungan dengan jenis kelamin. Wanita usia muda, yang sebagian besar masih dalam efek proteksi esterogen umumnya terlindungi dari kejadian kardiovaskuler. Hal ini menunjukkan bahwa esterogen mempengaruhi stabilisasi plak (Wahyuni, 2014).

Wanita usia muda, yang sebagian besar masih dalam efek proteksi esterogen umumnya terlindungi dari kejadian kardiovaskular. Namun jika faktor risiko lain mendominasi sehingga terjadi suatu plak arterosklerosis pada usia muda, adanya esterogen justru dapat meningkatkan kemungkinan ruptur plak. Esterogen menimbulkan *up-regulation* kelompok enzim *matrix metalloproteinase* (MMP), antarlain MMP-9. MMP mendegradasi matriks ekstraselular di dalam dinding arteri. Pada arteri yang relatif sehat, proses *up-regulation* ini tidak menimbulkan konsekuensi buruk, namun pada pembuluh darah dengan lesi arterosklerotik, peningkatan ekspresi MMP-9 di daerah plak dapat menimbulkan risiko ruptur dan terjadinya sindrom koronaria akut (Wahyuni, 2014). Pasien wanita dengan penyakit arteri koroner memiliki prevalensi faktor resiko lebih tinggi dan memiliki status fungsional yang lebih rendah dari pada pria. Ada bukti bahwa hormon seks berperan dalam patofisiologi penyakit vaskular. Dimana selama hidup wanita, vaskularisasinya mengalami fluktuasi yang bermakna dalam dalam pengaruh hormonal. Sumber dominan esterogen sebelum monopause adalah estradiol. Setelah monopause, tingkat esterogen lebih rendah terutama dihasilkan dari konversi androgen menjadi estrone di jaringan adiposa. Variasi ini berimplikasi pada perbedaan penyakit jantung iskemik antara jenis kelamin yang terjadi setelah

monopause. Didukung oleh fakta bahwa wanita muda dengan defisiensi androgen esterogen memiliki peningkatan lebih dari 7 kali lipat untuk terjadi rusaknya arteri koroner (Anderson dan Carl, 2007).

Menurut Sheifer dkk dalam Anderson dan Carl tahun 2007, bukti yang menjelaskan akibat variasi pada penyakit arteri koroner adalah perbedaan jenis kelamin dalam struktur pembuluh darah. Wanita memiliki tipe pembuluh darah lebih kecil dan perbedaan diameter saluran pembuluh darah dengan pria. Hal ini juga dipengaruhi pada tinggi tekanan darah.

Morbiditas akibat PJK pada laki-laki dua kali lebih besar dibandingkan pada perempuan dan kondisi ini terjadi hampir 10 tahun lebih dini pada laki-laki daripada perempuan. Estrogen bersifat protektif pada perempuan, namun setelah menopause insidensi PJK meningkat dengan cepat dan sebanding dengan insidensi pada laki-laki (Gray dkk, 2006). Laki-laki mempunyai risiko lebih besar terkena serangan jantung dan kejadiannya lebih awal daripada wanita. Morbiditas penyakit pada laki-laki dua kali lebih besar dibandingkan dengan wanita kondisi ini terjadi hampir 10 tahun lebih dini pada laki-laki daripada perempuan. Hormon esterogen bersifat protektif pada perempuan, namun setelah menopause insidensi PJK meningkat dengan pesat, tetapi tidak sebesar pada laki-laki (AHA, 2007).

4. Dislipidaemia

Populasi yang dapat mempertahankan kadar kolesterol serum yang rendah selama hidup mereka mempunyai risiko terkena PJK lebih rendah dibandingkan dengan yang kadar kolesterolnya lebih tinggi. Kadar kolesterol serum yang meningkat pada usia muda (pria dengan usia rerata 22 tahun) berhubungan dengan peningkatan risiko kejadian PJK dan kematian pada usia pertengahan (\pm 50 tahun). Dilihat dari sudut pandang lain, studi epidemiologi dan studi klinis menunjukkan pengurangan risiko PJK yang lebih besar jika terapi penurunan kolesterol dimulai pada usia yang lebih muda. Temuan ini mengindikasikan pentingnya perlakuan dini terhadap dislipidemia (Santoso, 2009). Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol-LDL, trigliserid, serta penurunan kadar kolesterol-HDL. Semua fraksi lipid mempunyai peran penting dalam proses terjadinya arterosklerosis dan erat kaitannya satu dengan yang lain (Santoso, 2009).

Beberapa keadaan dislipidemia dibawah ini merupakan faktor risiko PJK, meliputi:

- 1) Peningkatan kadar kolesterol-LDL

Kolesterol-LDL secara epidemiologi telah terbukti bersifat aterogenik. Terdapat hubungan langsung antara kadar kolesterol-LDL dengan kejadian PJK dini dan serangan jantung berulang. Saat ini kolesterol-LDL tetap dianggap sebagai target primer dari terapi dislipidemia. Studi metaanalisis menunjukkan bahwa penurunan 1% kolesterol-LDL dapat menurunkan risiko PJK sebesar 1%.

2) Kadar kolesterol-HDL rendah

Terdapat bukti keterkaitan antara rendahnya kadar kolesterol-HDL (<40 mg/dl) dengan peningkatan risiko PJK. Berdasarkan studi epidemiologis penurunan kolesterol-HDL sebesar 1% sebanding dengan peningkatan risiko PJK sebesar 2-3 %. Namun demikian, data uji klinis yang membuktikan manfaat peningkatan kadar kolesterol-HDL dalam menurunkan risiko PJK masih belum mencukupi.

3) Peningkatan kadar trigliserid

Data epidemiologi menunjukkan bahwa kadar trigliserid merupakan faktor risiko independen PJK. Hal ini menunjukkan bahwa lipoprotein kaya trigliserid merupakan sesuatu yang aterogenik. Penurunan berat badan dan terapi obat (fibrat, asam nikotinat atau statin) dapat menurunkan lipoprotein remnant sehingga sangat mungkin menurunkan risiko PJK.

4) Peningkatan kadar kolesterol non-HDL Kolesterol-LDL sendiri tidak mencerminkan fraksi lipoprotein aterogenik keseluruhan. Pengukuran kolesterol-non HDL lebih representatif terhadap keseluruhan lipoprotein aterogenik. Kadar kolesterol-non HDL dapat diperiksa dari serum tanpa puasa. Pada kadar trigliserid (>200 mg/dl), kolesterol-non HDL (VLDL+IDL) meningkat secara bermakna. Meningkatnya kolesterol-non HDL menyebabkan inti kolesterol-LDL menjadi kaya akan trigliserid dan mengalami hidrolisis oleh lipase hepar. Keadaan ini menyebabkan kolesterol-LDL berubah dari partikel besar menjadi partikel kecil dan lebih padat. Kolesterol-LDL partikel kecil padat mempunyai afinitas rendah terhadap reseptor LDL di hati sehingga mempunyai masa edar yang lebih lama di dalam plasma dan menjadi lebih mudah teroksidasi. Kolesterol-LDL teroksidasi akan ditangkap oleh *scavenger reseptor-A* di makrofag untuk membentuk sel busa. NCEP-ATP III menempatkan kolesterol non-HDL sebagai target sekunder terapi dislipidemia pada pasien risiko tinggi dengan kadar trigliserid >200 mg/dl.

5) Dislipidemia aterogenik

Kolesterol-LDL partikel kecil-padat lebih bersifat aterogenik dibandingkan kolesterol-LDL normal (partikel

besar). Pasien dengan sindrom metabolik dan DM tipe 2 cenderung mempunyai kadar trigliserid tinggi dengan akibat meningkatnya kolesterol-LDL partikel-kecil padat tersebut. Dalam keadaan ini, aterosklerosis amat mungkin terjadi walau kadar kolesterol-LDL masih dalam batas normal sehingga kemungkinan terjadinya PJK menjadi lebih besar dan lebih dini (Santoso, 2009).

Kadar lipid yang tidak normal (LDL, trigliserida, HDL, kolesterol total) akan mempengaruhi perubahan patologis pada pembuluh darah oleh karena didalam tunika intima dan tunika media bagian dalam timbul endapan lemak dan penimbunan lemak terutama beta lipoprotein yang mengandung banyak kolesterol, sehingga akan terbentuk lesi yang diliputi oleh jaringan fibrosa yang menimbulkan plak fibrosa dan timbul ateroma atau kompleks plak aterosklerotik yang berakhir dengan perubahan degeneratif dinding arteria (Libby, 2008).

5. Hipertensi

Hipertensi saat ini telah diterima secara universal sebagai salah satu faktor risiko utama penyakit jantung koroner (PJK). Hubungan tekanan darah berdasarkan usia dengan mortalitas vaskular telah dikaji pada metaanalisis 61 penelitian prospektif yang melibatkan 1 juta orang dewasa. Pada usia pertengahan dan usia lanjut tekanan darah rata-rata mempunyai hubungan kuat dan

secara langsung dengan mortalitas vaskular, tanpa bukti adanya threshold, sekurang-kurangnya pada tekanan darah 115/75 mmHg² (Alwi, 2012).

Tabel 2.3 Klasifikasi Tekanan Darah (dalam mmHg)

Kategori	Sistolik	Dan	Diastolik
Optimal	< 120		< 80
Normal	120 – 129	dan/atau	80 – 84
Normal tinggi	130 – 139	dan/atau	85 – 89
Hipertensi tingkat I	140 – 159	dan/atau	90 – 99
Hipertensi tingkat II	160 – 179	dan/atau	100 – 109
Hipertensi tingkat III	≥ 180	dan/atau	≥ 110

(PERKI, 2015)

Penelitian *Framingham* menunjukkan dengan meningkatnya usia, terdapat pergeseran secara gradual prediktor risiko PJK, dari tekanan darah diastolik ke tekanan darah sistolik dan kemungkinan tekanan nadi. Pada usia di bawah 50 tahun, tekanan darah diastolik merupakan prediktor terkuat. Pada usia 50-59 tahun terdapat periode transisi di mana semua 3 indeks tekanan darah merupakan prediktor yang komparabel. Pada usia > 60 tahun tekanan darah diastolik berhubungan negatif dengan risiko PJK, sehingga tekanan nadi menjadi lebih superior dibandingkan tekanan darah diastolik (Alwi, Idrus, 2012).

Pada usia pertengahan dan usia lanjut, risiko PJK meningkat pada tekanan darah diastolik yang rendah pada semua tingkat tekanan darah sistolik ≥ 120 mmHg. Hal ini menunjukkan tekanan nadi

yang lebih tinggi merupakan komponen risiko yang penting. Baik tekanan darah sistolik maupun diastolik tidak lebih superior daripada tekanan nadi dalam memprediksi risiko PJK (Alwi, Idrus, 2012).

Hipertensi dikaitkan dengan berbagai faktor yang dapat mengakselerasi PJK, antara lain:

- 1) Akselerasi penyempitan aterosklerotik pada arteri koroner besar
- 2) Penurunan fungsi endotel (*endothelium-dependent vasodilation*)
- 3) Penurunan cadangan koroner, dengan atau tanpa hipertrofi ventrikel kiri (Alwi, 2012).

Peningkatan tekanan arterial mempunyai peran penting pada patogenesis atheroma. Atheroma jarang terjadi pada area dengan tekanan darah dalam sirkulasi kecuali area ini terpajan tekanan sistemik. Dasar patofisiologi yang berperan pada patogenesis atheroma tersebut adalah: stres mekanik pada pembuluh darah, tekanan transmural dan pengaruhnya pada pertumbuhan sel otot polos, dan stres regangan pada pembuluh darah. Selanjutnya faktor tersebut dapat merangsang sintesis DNA, sintesis protein dan melalui aktivitas *angiotensin convertingenzyme*, memproduksi angiotensin II. Tekanan yang menginduksi perubahan-perubahan tersebut diperberat oleh adanya hiper-

kolesterolemia, yang merupakan bagian integral efek aterogenik pada peninggian tekanan darah. Hipertensi meningkatkan kecenderungan fisur dan ruptur plak melalui efek mekaniknya terhadap plak (Alwi, Idrus, 2012).

Hipertensi tidak hanya meningkatkan efek terhadap perkembangan aterosklerosis, namun juga menginduksi perubahan spesifik pada sirkulasi koroner. Perubahan tersebut meliputi peningkatan rasio tunika media terhadap lumen, pengecilan lumen, dan perubahan fungsional pada pembuluh darah (Alwi, Idrus, 2012).

Hipertensi menimbulkan komplikasi pada jantung melalui dua cara, yaitu langsung meningkatkan pekerjaan yang harus dilakukan oleh jantung sehingga kebutuhan oksigen meningkat, dan mempercepat proses ateroma sehingga pembuluh koroner menjadi lebih sempit dibandingkan orang bertekanan darah normal (Smith, 2007).

6. Merokok

Risiko merokok bergantung pada jumlah rokok yang dikonsumsi perhari, bukan pada lamanya seseorang merokok. Seseorang yang merokok lebih dari satu bungkus rokok sehari berisiko mengalami masalah kesehatan khususnya gangguan jantung dua kali lebih besar daripada mereka yang tidak merokok. Merokok berperan

dalam memperburuk kondisi penyakit arteri koroner melalui tiga cara meliputi :

- 1) Menghirup asap akan meningkatkan kadar karbon monoksida (CO) darah. Hemoglobin, komponen darah yang mengangkut oksigen, lebih mudah terikat pada karbon monoksida daripada oksigen. Hal ini menyebabkan oksigen yang di suplai ke jantung menjadi sangat berkurang, sehingga jantung bekerja lebih berat untuk menghasilkan energi yang sama besarnya
- 2) Asam nikotinat pada tembakau memicu pelepasan katekolamin, yang menyebabkan konstriksi arteri
- 3) Merokok meningkatkan adhesi trombosit, mengakibatkan peningkatan pembentukan thrombus (Muttaqin, 2009).

Nikotin dan karbon monoksida (CO) meningkatkan kebutuhan oksigen dan juga mengganggu suplai oksigen ke otot jantung (miokard) sehinggamerugikan kinerja miokard. Nikotin mengganggu sistem saraf simpatis dengan akibat meningkatnya kebutuhan oksigen miokard. Nikotin juga merangsang pelepasan adrenalin, meningkatkan frekuensi denyut jantung, tekanan darah, kebutuhan oksigen jantung, serta menyebabkan gangguan irama jantung. Nikotin mengaktifkan trombosit dengan akibat timbulnya adhesi trombosit ke dinding pembuluh darah. Karbon monoksida menimbulkan desaturasi hemoglobin, menurunkan langsung persediaan untuk jaringan seluruh tubuh termasuk miokard. CO

menggantikan tempat oksigen di hemoglobin, mengganggu pelepasan oksigen, dan mempercepat aterosklerosis (Cahanar & Suhandi, 2006).

Merokok mengurangi kadar oksigen didalam darah, membuat arteri-arteri koroner menyempit, meracuni otot jantung dengan karbon monoksida dan otak dengan nikotin, membuat darah lebih pekat dan mudah menggumpal, serta merusak dinding-dinding endotel pembuluh darah (Smith, 2007).

Menurut penelitian Manoy dkk pada tahun 2014 merokok dapat menyebabkan terjadinya thrombosis dengan cara memproduksi stres oksidatif, disfungsi endotel dan aktivasi platelet, yang juga dalam waktu lama akan menyebabkan aterosklerosis. Dalam penelitiannya hubungan antara merokok dengan kejadian miokard infark didapatkan hasil yang tidak signifikan akan tetapi merokok memiliki risiko dua kali terjadinya miokard infark, hal ini terjadi berdasarkan nilai OR merokok terhadap kejadian miokard infark adalah 2 dan berdasarkan alasan teoritis.

7. Diabetes Melitus (DM)

Hubungan antara DM dengan penyakit jantung koroner (PJK) yang merupakan komplikasi makrovaskuler tersering pada DM dilaporkan pertama kali pada penelitian Framingham. Penelitian terakhir menunjukkan, risiko infark miokard pada pasien DM, ekuivalen (setara) jika dibandingkan dengan risiko pasien non

DM dengan riwayat infark miokard sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut *American Diabetes Association* (ADA) dan *American Heart Association* (AHA) mengeluarkan rekomendasi baru yang menyebutkan DM dianggap sebagai *coronary artery disease riskequivalent* dibandingkan dengan faktor risiko lain (Alwi, Idrus, 2012).

Diabetes melitus dianggap sebagai faktor risiko PJK yang independen, bahkan dianggap setara dengan PJK. Berbagai kelainan dan perubahan metabolisme glukosa dan lemak serta adanya resistensi insulin merupakan alasan mengapa DM dianggap setara dengan PJK. Ada dua kelompok penyulit DM terhadap sistem kardiovaskular, yaitu penyulit vaskular dan penyulit non vaskular seperti kardiomiopati, aritmia dan kelainan degeneratif lainnya (Rilantono, 2013).

Penyulit vaskular diawali dengan proses aterosklerosis dan DM memicu proses aterosklerosis lebih dini dibanding individu non diabetes. Hal ini terjadi karena penderita DM mempunyai profil lemak yang lebih aterogenik. Adanya profil lemak yang aterogenik, angiopati, gangguan koagulan, aktivasi platelet yang tinggi akan menyebabkan individu diabetes lebih berisiko mengalami kejadian kardiovaskular (Rilantono, 2013).

Berbagai faktor antara lain metabolik, humoral dan hemodinamik berperan pada vaskulopati diabetik. Hiperglikemia sudah

diketahui merupakan faktor risiko independen akselerasi (percepatan) aterosklerosis pada DM. Glukosa memicu kerusakan pembuluh darah melalui mekanisme antara lain; aktivasi protein kinase C, pembentukan *advanced glycation end products* (AGE), akumulasi sorbitol melalui jalur poliol dan peningkatan stres oksidatif (Alwi, Idrus, 2012).

The National Cholesterol Education Program (NCEP), sertaberbagai panduan dari Amerika Serikat dan Eropa mempertimbangkan bahwa DM tipe 2 setara dengan PJK. Pertimbangan ini didasarkan atas pemantauan bahwa pasien DM tanpa riwayat miokard infark (MI) mempunyai risiko mendapatkan MI yang sama besarnya dengan individu bukan diabetes dengan riwayat MI. Penderita DM dengan faktor-faktor risiko lainnya seperti usia, merokok, dislipidemia, tekanan darah tinggi mempunyai kecenderungan yang jauh lebih tinggi untuk mengalami kejadian vaskular dibanding individu bukan DM dengan faktor risiko PJK yang sama (Rilantono, 2013).

Selain pertimbangan diatas, *The thrombolysis and Angioplasty in Myocardial Infarction* (TAMI) juga menunjukkan bahwa penderitadiabetes memiliki anatomik koroner yang lebih buruk. Kejadian stenosis beberapa arteri koroner (*multivessel disease*) secara bermakna lebih sering ditemukan pada individu dengan DM . Hal ini juga berkaitan dengan buruknya kontrol gula darah.

Namun, keadaan ini seringkali tidak bergejala terutama pada individu DM yang memiliki dua atau lebih faktor risiko PJK lainnya (Rilantono, 2013).

Kejadian vaskular pada penderita diabetes merupakan dampak dari beberapa kelainan yang terjadi secara bersamaan, meliputi:

1) Disfungsi Endotel

Endotel sangat berperan dalam vaskularisasi, baik dalam menjaga keseimbangan tonus vaskular (dilatasi dan konstriksi), mencegah terjadinya trombosis dan mengurangi dampak inflamasi. Berbagai kelainan metabolisme seperti hiperglikemia, dislipidemia serta resistensi insulin akan merusak endotel dan akan memicu terjadinya aterosklerosis. Derajat kerusakan endotel ditentukan oleh lamanya seseorang menderita DM dan tingginya kadar gula darah. Diketahui juga bahwa *postprandial hyperglycemia* dan resistensi insulin menyebabkan kerusakan endotel secara akut pada individu yang tidak mempunyai faktor risiko PJK lain.

Kerusakan endotel tidak hanya disebabkan oleh tingginya kadar gula. Tingginya kadar radikal bebas, peningkatan AGE (*Advance Glycation End Products*), aktivasi protein kinase C, menurunnya ketersediaan NO serta meningkatnya aktivasi berbagai faktor inflamasi akan menimbulkan kerusakan endotel lebih jauh.

Proses aterosklerosis pada penderita DM umumnya timbul lebih dini karena penderita DM memiliki profil lemak yang lebih aterogenik. Penderita DM umumnya memiliki kadar trigliserida, *low density lipoprotein cholesterol* (LDL-C), *small dense* LDL dan ApoB yang lebih tinggi dan kadar *high density lipoprotein cholesterol* (HDL-C) yang lebih rendah. Pada penderita DM kerusakan endotel terjadi lebih awal sebelum terjadinya PJK.

2) Aktivasi Platelet

DM mempengaruhi fungsi platelet seperti terjadinya agregasi platelet primer dan sekunder yang ditandai dengan pelepasan *alpha granules* termasuk thromboglobulin, platelet faktor 4, dan meningkatnya ikatan fibrinogen pada GPIIb/ IIIa. Gangguan fungsi platelet ini dipengaruhi oleh kadar gula darah. Kadar gula darah puasa merupakan prediktor independen terhadap terjadinya *platelet-dependent thrombosis*.

3) Koagulasi yang Abnormal.

Selain terjadi gangguan pada fungsi platelet, terjadi pula gangguan pada jaras koagulasi, hemostasis, dan fibrinolisis. Pada penderita DM terjadi peningkatan kadar fibrinogen, menurunnya aktivitas fibrinolisis, serta peningkatan *tissue factor* dan *thrombogenicity*, terutama pada individu dengan DM yang tidak terkontrol.

Adanya ketidakseimbangan faktor koagulasi disertai dengan kelainan rheologi dan vaskular akan meningkatkan risiko terjadinya kejadian kardiovaskular.

4) Komposisi Plak

Komposisi plak pada penderita DM ternyata lebih rapuh sehingga kejadian ruptur plak yang memicu sindroma koroner akut akan lebih mudah terjadi. Pada penderita DM, plak mengandung lebih banyak lemak, lebih banyak infiltrasi makrofag dan cangkang (*plaque's cap*) yang lebih tipis.

Secara singkat dapat dikatakan bahwa pada DM, berbagai kelainan metabolisme akan memicu teraktivasi berbagai faktor inflamasi dan diikuti dengan rheologi yang abnormal serta penurunan NO. Hal tersebut akan menyebabkan terjadinya vasokonstriksi, inflamasi dan trombosis yang kemudian akan berakhir dengan kejadian kardiovaskular (Rilantono, Lily I, Anna Ulfa Rahajoe, 2015).

8. Stres

Definisi stres adalah suatu keadaan yang dirasakan sebagai tidak adanya keseimbangan antara tuntutan dan kemampuan untuk menanggapi, dalam kondisi gagal untuk memenuhi tuntutan yang dirasakan mempunyai konsekuensi penting. Stres pada pekerjaan akan memengaruhi kelainan kardiovaskular secara bermakna dan diduga menyebabkan risiko tinggi terhadap

penyakit jantung koroner (Jeyaratnam dan Koh, 2010). Stres diartikan sebagai respons psikis atau fisik terhadap *perceived threat* (ancaman yang dapat dirasa), dapat berupa psikis maupun fisik. Respons tubuh terhadap stres adalah keluarnya hormon-hormon dan neuro transmitter, diantaranya yang paling dominan adalah pengeluaran adrenalin dan noradrenalin. Selain itu, stres juga merangsang otak mengeluarkan hormon adenokortikotropik, kortisol, aldosteron, vasopressin, dan *thyroidstimulating hormone*. Apabila substansi-substansi ini meningkat dalam tubuh maka denyut jantung akan bertambah kuat dan cepat, pembuluh darah vasokonstriksi, kolesterol darah meningkat, gula darah meningkat, sel-sel darah cenderung bergumpal sehingga berperan penting dalam proses terjadinya PJK (Kabo, 2008).

Di Indonesia memiliki penduduk yang sebagian besar masih bisa digolongkan dalam tingkat sosio-ekonomi pra-sejahtera, bencana alam yang bertubi-tubi menyerang, dan kekerasan terjadi dimana-mana, membuat banyak orang Indonesia menderita stres kronis yang jelas memacu proses aterosklerosis. Hal ini diperberat dengan minimnya pengetahuan terhadap beberapa penyakit, seperti penyakit jantung koroner. Ketidaktahuan ini menimbulkan stres yang tidak perlu, banyak diantara mereka memiliki kecemasan berlebihan terhadap penyakit ini, mereka merasa cemas mengapa bisa terjangkit PJK, cemas akan serangan jantung

atau mati mendadak. Bagi pasien kurang mampu, kecemasan itu harus ditambah lagi yaitu cemas karena tidak mampu membeli obat-obat, atau tidak mampu membayar tindakan medis yang ditujukan untuk menyembuhkan penyakitnya (Kabo, 2008).

Stres yang terus menerus akan memacu kerja jantung dan merangsang pembentukan adrenalin yang berpengaruh buruk pada kesehatan pembuluh jantung. Tingkat stres yang tinggi sangat membahayakan kesehatan. Menurut penelitian ahli kesehatan klinis, stres dapat memicu semburan adrenalin dan zat katekolamin yang tinggi. Akibatnya dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah jantung dan meningkatkan denyut jantung sehingga mengganggu suplai darah ke jantung (Widianti, 2009).

Stres termasuk etiologi dari penyakit jantung koroner. Stres ini bisa emosional berkaitan dengan pekerjaan, sosial, kultural, herediter, dan stresos fisik. Berbagai teori patogenesis penyakit jantung koroner berasal dari studi yang mencari hubungan antara diet tinggi lemak, situasi kehidupan penuh stres, dan perkembangan penyakit. Selama stres, kadar kolesterol serum meningkat. Ada penelitian yang menunjukkan hubungan stres menahun dengan tekanan darah. Stres meningkatkan tekanan darah, yang lama kelamaan melemahkan dan merusak lapisan dalam pembuluh darah, dan menyediakan tempat bagi

mengendapnya lipid sehingga terbentuk plak kolesterol. Akhirnya lumen menyempit, tahanan perifer meningkat, dan tekanan darah naik, ventrikel kiri menebal (hipertrofi), yang memerlukan lebih banyak oksigen. Ada korelasi bermakna antara penyakit hipertensi dengan penyakit jantung koroner. Pola kepribadian, dimana orang tersebut merasa tidak dapat mengendalikan keadaan lingkungan kerja atau sosialnya, tidak dapat rileks berhubungan erat dengan hipertensi dan serangan jantung, seperti persaingan ditempat kerja, kerja harus terburu-buru dan cepat, tidak ada waktu istirahat dan lain-lain. Pola kepribadian ini memberikan risiko yang besar terjadinya penyakit arteri koroner (Tambayong, 2000).

9. Obesitas

Indeks massa tubuh (IMT = berat badan dalam kg/tinggi badan dalam m^2) dan lingkar pinggang merupakan parameter yang menentukan kegemukan. Berbagai hasil penelitian melaporkan bahwa IMT > 25 kg/m^2 bagi wanita dan > 27 kg/m^2 bagi laki-laki, atau lingkar pinggang lebih dari 80 cm bagi wanita dan > 90 cm bagi laki laki sudah menunjukkan berisiko mendapat penyakit jantung koroner (Kabo, 2008).

Tabel 2.4 Indeks Massa Tubuh dan Risiko Mendapat PJK menurut Kobo, 2008.

Untuk standart orang Asia		
	IMT (kg/m ²)	Risiko Ko-morbiditas
BB Kurang	< 18,5	Rendah
Normal	18,5- 22,9	Normal
BB lebih	>23	
Beresiko	23-24,9	Meningkat
Obes I	25-29,9	Moderat
Obes II	>30	Berat

Diit yang tinggi kalori, lemak, gula dan garam merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam timbulnya penyakit hiperlipoproteinemia dan obesitas. Obesitas meningkatkan beban kerja jantung dan juga kebutuhan oksigen (Muttaqin, 2010).

2.2 Penilaian Resiko Penyakit Jantung Koroner

Berbagai studi telah dilakukan dalam hal prediksi risiko kardiovaskular, yang paling terkenal adalah *Framingham Heart Study* (FHS). Dari FHS diketahui bahwa kelompok risiko tinggi untuk terjadinya kejadian kardiovaskular adalah kelompok dengan hipertensi, diabetes, merokok dan dislipidemia. Dari data ini kemudian dikembangkan suatu model prediksi yang disebut sebagai *Framingham Risk Score* (FRS), untuk meramalkan terjadinya kejadian kardiovaskular dalam 10 tahun mendatang. Prediksi PJK antara laki-laki dan perempuan sedikit berbeda, perbedaan ini timbul karena adanya perbedaan usia terjadinya PJK serta interaksi faktor-faktor risiko yang telah disebutkan di atas. Dengan FRS seseorang akan diklasifikasikan sebagai risiko tinggi, risiko menengah dan risiko rendah untuk terjadinya PJK (PERKI, 2015).

Tabel 2.5 Sistem skoring FRS yang dimodifikasi sesuai *National Cholesterol Education Panel Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III)*

Kategori Resiko	Definisi
Resik Tinggi	Penyakit jantung koroner atau resiko setara PJK atau ≥ 2 faktor resiko Prediksi kejadian kardiovaskular dalam 10 tahun $> 20\%$
Resiko Menengah-tinggi	Memiliki resiko ≥ 2 faktor resiko Prediksi resiko kejadian kardiovaskular dalam 10 tahun $10-20\%$
Resiko Menengah	Memiliki resiko ≥ 2 faktor resiko Prediksi resiko kejadian kardiovaskular dalam 10 tahun $< 10\%$
Resiko rendah	0-1 faktor resiko

Keterangan: 1. Risiko setara PJK termasuk manifestasi klinis penyakit aterosklerosis non koroner (penyakit arteri perifer, aneurisma aorta abdominal dan penyakit arteri koroner, termasuk di dalamnya *transient ischemic attack* (TIA), stroke karena penyebab karotis/ stenosis arteri karotis $> 80\%$). 2. Faktor risiko termasuk merokok, hipertensi, HDL rendah, riwayat PJK dini di keluarga serta usia (laki-laki > 45 tahun dan perempuan > 55 tahun)

Estimasi risiko PJK dalam 10 tahun ini tidak hanya berguna untuk dasar keputusan memulai terapi, namun juga merupakan suatu alat yang sangat bermanfaat untuk berkomunikasi dengan pasien. Perlu diingat bahwa, interpretasi terhadap angka ini harus dilakukan dengan hati-hati. Bagi seseorang yang memiliki estimasi risiko PJK sebesar 15% , maka interpretasi yang tepat adalah: di antara 100 orang dengan karakteristik klinis yang setara, diperkirakan 15 di antaranya akan mengalami kejadian kardiovaskular dalam waktu 10 tahun ke depan. Tugas klinisi adalah untuk membicarakan kemungkinan ini dan mendiskusikan modifikasi risiko yang paling sesuai untuk masing-masing individu (PERKI, 2015).

2.2.1 Prediksi penyakit kardiovaskular pada perempuan

Untuk kelompok tanpa gejala, AHA pada tahun 2010 bekerjasama dengan American College of Cardiology Foundation juga telah mengeluarkan panduan untuk penapisan risiko kardiovaskular pada populasi umum. Pertimbangan khusus diberikan untuk perempuan, mengingat ada laporan bahwa perempuan sering dianggap memiliki risiko yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki dan karenanya tidak mendapatkan pengelolaan kardiovaskular yang setara. Faktanya bahwa sekitar 80% perempuan berusia > 18 tahun memiliki satu atau lebih faktor risiko kardiovaskular tradisional, dan risiko PJK meningkat tajam setelah menopause. Diabetes dan trigliseridemia dihubungkan dengan mortalitas PJK yang lebih tinggi pada perempuan. Pada *Guidelines For The Prevention Of Cardiovascular Disease In Women* AHA 2011 disepakati bahwa, stratifikasi risiko untuk penyakit kardiovaskular harus dilakukan pada semua perempuan tanpa gejala; untuk memperbaiki stratifikasi risiko ini, riwayat keluarga untuk PJK harus masuk ke dalam variabel yang dinilai. *Framingham Risk Score* merupakan sistem skoring yang paling luas dipakai namun secara umum sering dianggap terlampau rendah memperkirakan risiko PJK pada perempuan. Dengan FRS, 90% perempuan akan jatuh ke dalam kelompok risiko rendah dan peningkatan risiko baru dihitung pada usia > 70 tahun. Selain FRS terdapat beberapa model prediksi

dengan sistim skoring yang dikembangkan dan diharapkan mampu memperbaiki hal ini, antara lain *ReynoldsRisk Score* (RRS) dan *Systematic Coronary Risk Evaluation* (SCORE). RRSdikembangkan terutama untuk memperbaiki penilaian risiko pada kelompok perempuan, dengan menambahkan beberapa variabel lain (riwayat keluarga, biomarker inflamasi dan hemoglobin A1C) selain faktor risiko tradisional seperti pada FRS. Dengan menggunakan RRS, 40-50% perempuan yang sebelumnya digolongkan dalam kategori risiko menengah dapat direklasifikasi lebih spesifik ke arah risiko tinggi atau rendah. RRS juga sepertinya memperbaiki klasifikasi risiko pada kelompok multi etnik dibandingkan dengan FRS yang dikembangkan pada 5 populasi yang sebagian besar terdiri dari kelompok kaukasia. SCORE menggunakan variabel jenis kelamin, usia, kolesterol total, tekanan darah sistolik dan status merokok untuk menilai risiko terjadinya serangan jantung, namun dari set data yang sama dapat pula memperkirakan risiko PJK serta stroke. FRS dan RRS lebih banyak digunakan dalam konsensus kelompok kardiovaskular di Amerika Serikat sementara SCORE, yang dikembangkan secara eksklusif dari data studi di negara-negara Eropa, lebih umum digunakan dalam panduan *European Society of Cardiology*. Melihat kecenderungan bahwa PJK memberikan dampak kesehatan dan sosial yang sangat tinggi pada perempuan, maka pada tahun 2004 dan 2007 American Heart Association (AHA)

mengeluarkan guidelines pencegahan PJK khusus untuk kelompok perempuan. Guidelines ini sejak awal mempertimbangkan data ilmiah dengan hati-hati untuk menjawab pertanyaan apakah perempuan dapat ditatalaksana sama dengan laki-laki. Mengingat pada beberapa penelitian besar PJK, perempuan tidak terrepresentasikan dengan baik karena jumlahnya sedikit dan dieksklusikannya perempuan usia reproduksi. Seiring waktu dan meningkatnya kesadaran tentang kesehatan kardiovaskular perempuan secara umum, maka lebih banyak perempuan berpartisipasi dalam penelitian PJK serta telah ada pula penelitian yang didesain khusus untuk perempuan. Dengan tersedianya data yang lebih baik, maka AHA pada 2011 meluncurkan update terbaru perihal prevensi PJK pada perempuan. Diharapkan dapat memberikan rekomendasi lebih spesifik, serta dapat memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap masalah khusus yang dialami perempuan, misalnya dengan disertakannya diabetes gestasional dan preeclampsia dalam penilain risiko PJK pada perempuan (PERKI, 2015).

2.2.2 Rekomendasi klasifikasi resiko PJK pada perempuan

Salah satu hal yang disorot secara khusus adalah penggunaan nilai risiko PJK (dengan FRS) > 20% pada *guideline* AHA 2007. Panduan AHA 2011 berusaha memperbaiki hal tersebut, dengan memasukkan variabel faktor risiko lain serta berusaha

memperkirakan pula risiko jangka panjang di luar angka prediksi konvensional 10 tahun (PERKI, 2015).

Tabel 2.6 Rekomendasi klasifikasi risiko PJK pada perempuan menurut *guidelines* AHA 2011

Status Resiko	Kriteria
Resiko tinggi (≥ 1 kondisi resiko tinggi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyakit jantung yang sudah bermanifestasi klinis 2. Penyakit serebrovaskular yang sudah bermanifestasi klinis 3. Aneurisma aorta abdominal 4. Penyakit ginjal kronik 5. Diabetes melitus 6. Prediksi resiko kardiovaskular $\geq 10\%$ dalam waktu 10 tahun
Dalam resiko (≥ 1 kondisi resiko mayor)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merokok 2. TD sistolik > 120 mmHg dan TD Diastolik > 80 mmHg atau hipertensi dalam terapi 3. Kolesterol total > 200 mg/dl, HDL-C < 50 mg/dL atau mendapat terapi dyslipidemia 4. Obesitas, terutama obesitas sentral 5. Pola makan yang tidak sehat 6. Inaktivitas fisik 7. Riwayat keluarga terjadinya PJK dini pada first degree relatives (laki-laki usia < 55 tahun atau perempuan usia < 65 tahun) 9. Sindroma metabolic 10. Adanya aterosklerosis subklinis lanjut yang terbukti dari peningkatan skor kalsium koroner, adanya plak karotis atau penebalan <i>intima media thickness</i> 11. Kemampuan kapasitas latihan yang terbukti dari uji latihan beban dengan treadmill atau pemulihan denyut nadi yang abnormal setelah menghentikan uji latihan 12. Penyakit kolagen vaskular oleh karena

	<p>gangguan autoimun (lupus atau rheumatois arthritis)</p> <p>13. Riwayat preeclampsia, diabetes gestasional atau hipertensi terkait kehamilan</p>
Kondisi kardiovaskular optimal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kolesterol total < 200 mg/dL (tanpa terapi obat) 2. TD < 120/80 mmHg (tanpa terapi obat) 3. GD puasa < 100 mg/dL (tanpa terapi obat) 4. Indeks Massa Tubuh < 25 kg/m² 5. Tidak merokok 6. Aktivitas fisik adekuat untuk dewasa > 20 tahun: olahraga intensitas sedang >150 menit per minggu, olahraga intensitas berat > 75 menit/minggu, atau mengikuti pola makan sehat (DASH diet atau variannya)

Dari tabel 2.6 tersebut tampak bahwa AHA berusaha mendefinisikan suatu konsep kondisi kardiovaskular optimal sebagai acuan yang dapat dipakai oleh masyarakat umum untuk mampu mendeskripsikan kelompok dengan risiko paling rendah. Dalam panduan ini juga tampak bahwa AHA memodifikasi angka kelompok risiko tinggi tidak lagi dengan estimasi kejadian kardiovaskular > 20% tapi menjadi >10%. Sehingga tindakan untuk memodifikasi risiko dengan statin dapat dimulai lebih dini. Modifikasi gaya hidup untuk mencapai target ideal selayaknya dimulai seawal mungkin (PERKI, 2015).

2.2.3 Carta prediksi PJK WHO

World Health Organization(WHO) menganjurkan penggunaan Carta prediksi resiko PJK untuk fasilitas kesehatan primer di kelompok negara asia tenggara (Indonesia Sri langka dan Thailand). Carta ini memang sangat sederhana dan mudah untuk diaplikasikan di fasilitas kesehatan primer negara berkembang/ berpenghasilan rendah-menengah.

Cara menggunakannya:

1. Klien diabetes atau tidak
2. Jenis kelamin
3. Merokok/ tidak
4. Usia
5. Tekanan darah sistolik
6. Kadar kolestrol total darah

Estimasi resiko mengalami PJK dalam 10 tahun mendatang

Langkah 1 : pilih carta yang sesuai : diabetes atau bukan diabetes

langkah 2 : pilih carta yang sesuai tabel laki-laki atau perempuan

langkah 3 : pilih kotak yang sesuai perokok atau bukan perokok

langkah 4 : pilih kotak yang sesuai untuk usia (bila 55 tahun; pilih 50-59, bila usia 60 tahun; pilih 60-69)

langkah 5 : pilih tekanan darah sistolik (mmHg) dan kadar kolestrol darah yang sesuai (mmol/l); konversikan dahulu bila hasil laboratorium menggunakan satuan mg/dl dengan membagi 38

Gambar 2. 1 Warna kotak mencerminkan resiko kardiovaskular dalam 10 tahun mendatang. menurut WHO



Carta ini memberikan estimasi resiko PJK pada populasi yang tidak mengidap PJK, sehingga bermanfaat sebagai alat untuk mengidentifikasi individu yang beresiko mengalami PJK dan memotivasi mereka untuk mengubah pola hidupnya, atau minum obat yang sesuai

2.2.4 Kelebihan *Framingham Risk Score* dan WHO

Model FRS dan WHO / ISH menggunakan informasi tentang usia, jenis kelamin, sistolik tekanan darah dan merokok. Model WHO / ISH mencakup informasi tentang kolesterol total sedangkan model FRS dalam penelitian ini menggunakan indeks massa tubuh sebagaiantinya dari rasio kolesterol total dan *high-density lipoprotein* (HDL). Baik FRS dan WHO / ISH memasukkan diabetes dalam model untuk penghitungan resiko (Selvarajah et al., 2014) (Selvarajah et al., 2014). Selain itu dalam *Framingham Risk Score* terdapat pengukuran usia jantung (atau pembuluh darah). Usia jantung adalah usia yang sesuai dengan seseorang dengan faktor risiko normal dan risiko absolut 10 tahun yang sama. Mungkin bagi seseorang untuk melakukannya memiliki risiko 10 tahun rendah, tetapi memiliki usia

vaskular jauh lebih tuadari usia kronologis mereka (Sr, Pencina, Massaro, & Coady, 2013)

Kekurangan *Framingham Risk Score* adalah pada perempuan, kriteriaini memprediksi kelompok risiko tinggi secara cukup baik, namun untuk nilai risiko PJK < 20% ternyata tidak terlalu spesifik untuk menyatakan bahwa perempuan tersebut termasuk risiko rendah untuk terjadinya PJK dalam waktu 10 tahun.

Tabel 2 7 karakteristik *Framingham Risk Score* dan prediksi model resiko WHO

Karakteristik	Framingham Risk Score	WHO
Sumber data	Studi kohort: Framingham Heart Study dan Studi Offspring Framingham.	Kohort hipotetis untuk berbagai daerah
Populasi	Populasi umum di Framingham, Massachusetts, Amerika Serikat	Tak dapat diterapkan
Rentang usia variabel	30-75 Usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, atau kolesterol total & HDL kolesterol, SBP, status merokok, diabetes, pengobatan hipertensi	40-79 Usia, jenis kelamin, dengan atau tanpa total kolesterol, SBP, status merokok, diabetes
Titik akhir	Risiko 10 tahun kejadian kardiovaskular (kematian koroner, infark miokard, insufisiensi koroner, angina, stroke iskemik, stroke hemoragik, iskemia transien serangan mik, penyakit arteri perifer, gagal jantung	10 tahun risiko kejadian kardiovaskular (penyakit jantung koroner, stroke, lainnya penyakit aterosklerotik)
Mekanisme penilaian	Kalkulator online/ risk equation online	Bagan Versi: wilayah

2.2.5 Rekomendasi Pencegahan PJK menurut AHA 2011

Pedoman AHA 2011 merekomendasikan tiga jenis perlakuan, yaitu:

1) perlakuan pola hidup, yang sesuai untuk semua perempuan; 2) perlakuan faktor risiko utama, yang diarahkan pada pasien "berisiko" atau "berisiko tinggi", 3) perlakuan obat untuk pencegahan sekunder. Setiap perlakuan diklasifikasikan (I, IIa, IIb, atau III) berdasarkan kekuatan rekomendasi dan dibagi atas tingkat (A, B, atau C) sesuai dengan jenis dan kualitas bukti pendukungnya. Sehingga perlakuan kemudian diklasifikasikan sebagai berikut

- 1) Kelas I – disepakati secara umum kegunaan dan khasiatnya
- 2) Kelas IIa – sebagian besar bukti / pendapat menyetujui kegunaan dan efikasinya
- 3) Kelas IIb – beberapa bukti atau pendapat menyetujui kegunaan dan efikasinya
- 4) Kelas III – disepakati secara umum tidak terbukti manfaatnya bahkan berpotensi membahayakan

Bukti ditimbang berdasarkan sumbernya :

- 1) Tingkat A : didukung oleh beberapa penelitian acak
- 2) Tingkat B : didukung oleh satu penelitian acak atau penelitian bukan acak
- 3) Tingkat C : dari pendapat ahli, studi kasus atau standart pelayanan

Perlakuan Pola Hidup

Mendorong semua perempuan untuk mengikuti rekomendasi perlakuan pola hidup sehat, yang secara universal telah terbukti bermanfaat.

1) Rekomendasi Kelas I.

a. Tidak merokok atau berhenti merokok (kelas I-A)

Terapi pengganti nicotine dan/ atau nortriptyline/ amfebutamone (bupropion) perlu diberikan untuk membantu perokok yang gagal berhenti melalui program konseling (kelas I-B).

b. Aktifitas fisik rutin meliputi :

- a) melakukan olahraga sedang misalnya jalan cepat 3 km/ sedikitnya 150 menit per minggu (30 menit perhari, 5 hari per minggu), atau olahraga berat 75 menit per minggu, atau kombinasi keduanya yang setara dengan sedikitnya 10 menit aktivitas aerobik per episode - merata sepanjang minggu.
- b) meningkatkan aktivitas aerobik 300 menit per minggu dengan intensitas sedang, 150 menit per minggu pada intensitas kuat, atau kombinasi keduanya yang setara, untuk mendapatkan manfaat kardiovaskular tambahan.
- c) terlibat dalam kegiatan penguatan otot, yang melibatkan semua kelompok otot utama > 2 hari per minggu.

- d) melakukan minimal 60-90 menit aktivitas fisik sedang 5-7 hari perminggu jika hendak menurunkan berat badan atau mencapai berat badan yang diperlukan.
- c. Rehabilitasi jantung.
- Rehabilitasi jantung untuk menurunkan risiko PJK dan / atau program latihan fisik di rumah atau berbasis komunitas yang dipandu dokter, harus direkomendasikan bagi perempuan yang baru saja mengalami kejadian kardiovaskular atau serebrovaskular, penyakit arteri perifer atau gejala gagal jantung dengan fraksi ejeksi ventrikel kiri < 35%.
- d. Mengikuti diet sehat (*DASH - like*)
- a) banyak makan buah, sayuran biji-bijian, dan serat (minimal 5 porsi/ 400 gram perhari);
 - b) banyak mengonsumsi ikan (sebaiknya ikan berminyak, setidaknya dua kali seminggu);
 - c) membatasi konsumsi lemak jenuh dan kolesterol,
 - d) menghindari asam lemak trans.
 - e) membatasi konsumsi garam/ sodium bila memungkinkan < 5 gram (satu sendok teh) perhari
 - f) untuk perempuan hamil hendaknya menghindari makan ikan, terkait dengan tingginya tingkat kontaminasi merkuri.

- e. Menjaga berat badan ideal (menjaga IMT < 23 kg / m²) dan lingkar perut < 80cm, dengan cara menjaga keseimbangan antara asupan kalori dengan aktivitas fisik, serta dengan program perilaku jika diperlukan
- 2) Rekomendasi Kelas IIb.
- a) Tidak memulai minum alkohol atau bagi Individu yang biasa minum alkohol, batasi jangan lebih dari: setengah kaleng bir (5 % alkohol), 100 ml wine (10 % alkohol) atau spirits 25 ml (40% alkohol)
 - b) Pada perempuan dengan hiperkolesterolemia, hipertriglisideridemia, pertimbangkan pemberian Omega-3 asam lemak (dari ikan atau dalam bentuk suplemen harian, seperti 1.800 mg EPA) untuk pencegahan primer dan sekunder PJK.

Perlakuan Faktor Risiko Utama

Kontrol tekanan darah, manajemen diabetes, dan mencapai kadar lipid yang optimal adalah tujuan utama rekomendasi AHA 2011 untuk perlakuan faktor risiko utama pada perempuan baik yang "berisiko PJK" atau "berisiko tinggi PJK".

- 1) Rekomendasi kelas I.
 - a. Mendorong perempuan untuk mencapai tekanan darah optimal (<120/80 mmHg), dengan mengadopsi pola hidup sehat

tersebut diatas. Bila tekanan darah $> 140/90$ mmHg atau $> 130/80$ mmHg dengan penyakit ginjal kronis/ diabetes, maka perlu diberikan obat.

- b. Obat lini pertama termasuk diuretik thiazide, kecuali ada kontraindikasi.
- c. Perempuan “berisiko tinggi PJK” yang mengalami sindrom koroner akut atau mempunyai riwayat infark miokard, harus diberikan obat β -blocker, angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor atau angiotensin receptor blocker (ARB).
- d. Perempuan disarankan untuk menjaga kadar kolesterol LDL < 100 mg/dL, kolesterol HDL > 50 mg/dL, trigliserida < 150 mg/dL, dan kolesterol non-HDL < 130 mg/dL, dengan cara kontrol berat badan, aktivitas fisik teratur, dan diet sehat. Selain modifikasi pola hidup, obat-obatan bermanfaat pada perempuan dengan faktor risiko berikut:
 - a) Penyakit jantung koroner, PJK aterosklerosis lainnya, diabetes, atau risiko absolut PJK 10 tahun $> 20\%$
 - b) kadar kolesterol LDL > 130 mg/dL, mempunyai beberapa faktor risiko, dan risiko absolut PJK 10 tahun $10-20\%$
 - c) kadar kolesterol LDL > 160 mg/dL dan mempunyai beberapa faktor risiko, meskipun risiko absolut PJK 10 tahun $< 10\%$

d) kadar kolesterol LDL > 190 mg/dL, terlepas dari ada tidaknya faktor risiko lain atau PJK.

2) Rekomendasi kelas IIa.

a. Perempuan dengan diabetes diupayakan untuk mempertahankan kadar HbA1c $< 7\%$ melalui modifikasi gaya hidup dan obat-obatan sejauh tidak menimbulkan efek hipoglikemik yang signifikan.

b. Untuk perempuan dengan PJK yang “berisiko sangat tinggi” mengalami kejadian kardiovaskular, seperti sindrom koroner akut atau beberapa faktor risiko kardiovaskular yang kurang terkontrol, dianjurkan menurunkan kadarkolesterol LDL < 70 mg/dL – dengan kombinasi obat penurun LDL.

3) Rekomendasi kelas IIb.

a. Perempuan usia diatas 60 tahun dengan risiko PJK 10 tahun $> 10\%$, dapat menggunakan statin bila tidak ada inflamasi akut dan kadar high-sensitivity C-reactive protein (CRP) > 2 mg/dl, setelah modifikasi pola hidup.

b. Perempuan “berisiko tinggi” PJK dengan kadar kolesterol HDL < 50 mg/dL atau kadar kolesterol non-HDL > 130 mg/dL, meskipun setelah sasaran kadar kolesterol LDL tercapai, mungkin bermanfaat bila diberikan niacin atau terapi fibrat.

4) Rekomendasi kelas III.

Untuk pencegahan primer atau sekunder PJK, tidak dianjurkan memberikan: terapi hormon menopause, suplemen antioksidan, asam folat, atau penggunaan aspirin secara rutin pada perempuan di bawah usia 65 tahun.

2.3 Media Promosi Kesehatan

2.3.1 Definisi

Media atau alat peraga dalam promosi kesehatan dapat diartikan sebagai alat bantu untuk promosi kesehatan yang dapat dilihat, didengar, diraba, dirasa atau dicium, untuk memperlancar komunikasi dan penyebarluasan informasi (Notoatmodjo, 2003).

2.3.2 Kegunaan

Biasanya alat peraga digunakan secara kombinasi, misalnya menggunakan papan tulis dengan photo dan sebagainya. Tetapi dalam menggunakan alat peraga, baik secara kombinasi maupun tunggal, ada dua hal yang harus diperhatikan (Notoatmodjo, 2003), yaitu : 1. Alat peraga harus mudah dimengerti oleh masyarakat sasaran 2. Ide atau gagasan yang terkandung di dalamnya harus dapat diterima oleh sasaran Alat peraga yang digunakan secara baik memberikan keuntungan-keuntungan:

1. Dapat menghindari salah pengertian/pemahaman atau salah tafsir. Dengan contoh yang telah disebutkan pada bagian atas

dapat dilihat bahwa salah tafsir atau salah pengertian tentang bentuk plengsengan dapat dihindari.

2. Dapat memperjelas apa yang diterangkan dan dapat lebih mudah ditangkap.
3. Apa yang diterangkan akan lebih lama diingat, terutama hal-hal yang mengesankan.
4. Dapat menarik serta memusatkan perhatian.
5. Dapat memberi dorongan yang kuat untuk melakukan apa yang dianjurkan.

2.3.3 Jenis atau macam-macam media

Alat-alat peraga dapat dibagi dalam 4 kelompok besar (Notoatmodjo, 2003) :

1. Benda asli, yaitu benda yang sesungguhnya baik hidup maupun mati. Merupakan alat peraga yang paling baik karena mudah serta cepat dikenal, mempunyai bentuk serta ukuran yang tepat. Tetapi alat peraga ini kelemahannya tidak selalu mudah dibawa ke mana-mana sebagai alat bantu mengajar.

Termasuk dalam macam alat peraga ini antara lain :

- 1) Benda sesungguhnya, misalnya tinja di kebun, lalat di atas tinja, dsb
- 2) Spesimen, yaitu benda sesungguhnya yang telah diawetkan seperti cacing dalam botol pengawet, dll

- 3) Sample yaitu contoh benda sesungguhnya untuk diperdagangkan seperti oralit, dll
2. Benda tiruan, yang ukurannya lain dari benda sesungguhnya. Benda tiruan bisa digunakan sebagai media atau alat peraga dalam promosi kesehatan. Hal ini dikarena menggunakan benda asli tidak memungkinkan, misal ukuran benda asli yang terlalu besar, terlalu berat, dll. Benda tiruan dapat dibuat dari bermacam-macam bahan seperti tanah, kayu, semen, plastik dan lain-lain.
3. Gambar/Media grafis, seperti poster, *leaflet*, gambar karikatur, lukisan, dll.
 - 1) Poster Adalah sehelai kertas atau papan yang berisikan gambar-gambar dengan sedikit kata-kata. Kata-kata dalam poster harus jelas artinya, tepat pesannya dan dapat dengan mudah dibaca pada jarak kurang lebih 6 meter. Poster biasanya ditempelkan pada suatu tempat yang mudah dilihat dan banyak dilalui orang misalnya di dinding balai desa, pinggir jalan, papan pengumuman, dan lain-lain. Gambar dalam poster dapat berupa lukisan, ilustrasi, kartun, gambar atau photo. Poster terutama dibuat untuk mempengaruhi orang banyak, memberikan pesan singkat. Karena itu cara pembuatannya harus menarik, sederhana dan hanya berisikan satu ide atau satu

kenyataan saja. Poster yang baik adalah poster yang mempunyai daya tinggal lama dalam ingatan orang yang melihatnya serta dapat mendorong untuk bertindak.

2) *Leaflet* adalah selembaran kertas yang berisi tulisan dengan kalimat-kalimat yang singkat, padat, mudah dimengerti dan gambar-gambar yang sederhana. Ada beberapa yang disajikan secara berlipat. *Leaflet* digunakan untuk memberikan keterangan singkat tentang suatu masalah, misalnya deskripsi pengolahan air di tingkat rumah tangga, deskripsi tentang diare dan pencegahannya, dan lain-lain. *Leaflet* dapat diberikan atau disebarkan pada saat pertemuan-pertemuan dilakukan seperti pertemuan FGD, pertemuan Posyandu, kunjungan rumah, dan lain-lain. *Leaflet* dapat dibuat sendiri dengan perbanyakan sederhana seperti di fotocopi

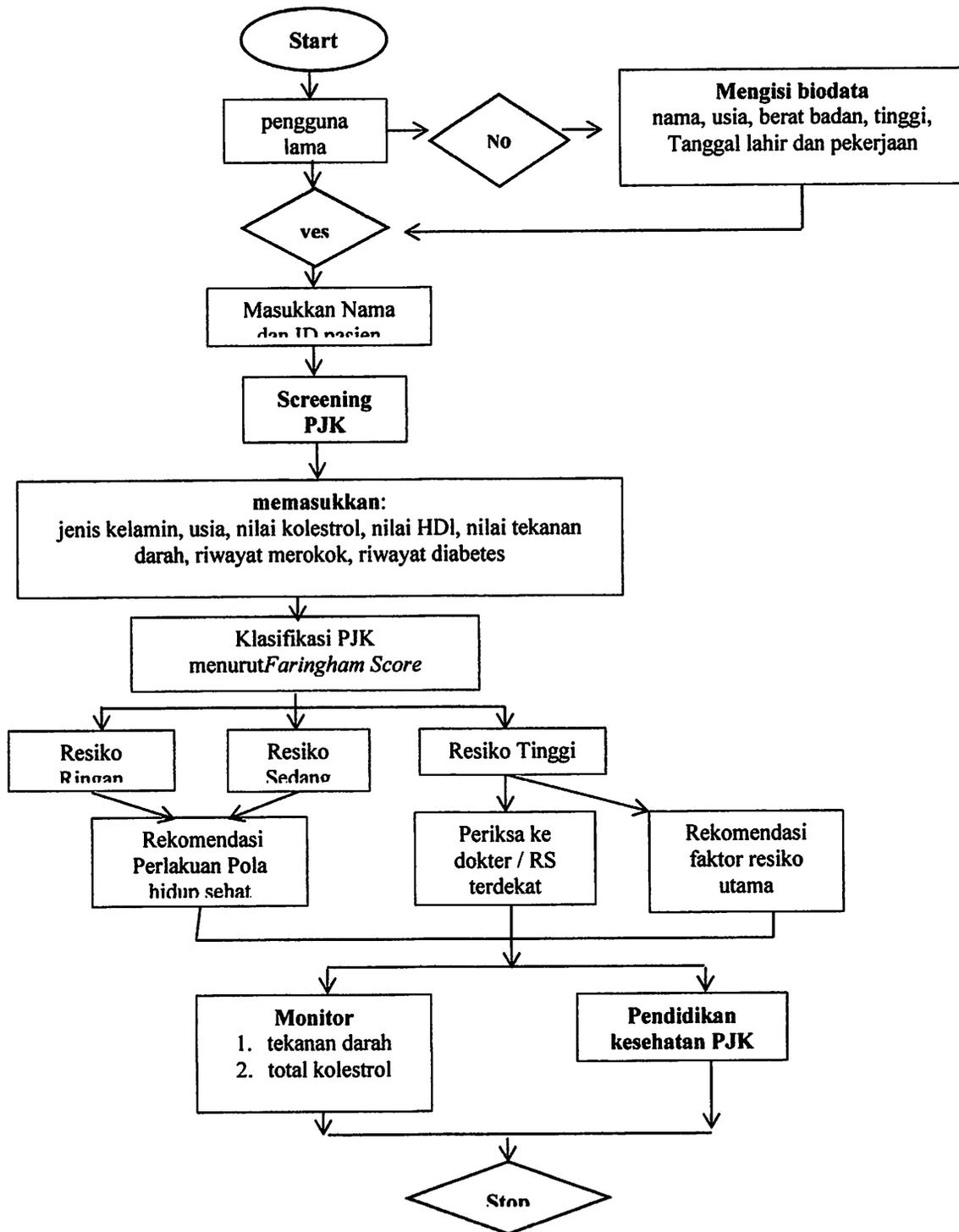
4. Gambar alat optik. seperti photo, slide, film, dll

1) Photo Sebagai bahan untuk alat peraga, photo digunakan dalam bentuk: Album, yaitu merupakan foto-foto yang isinya berurutan, menggambarkan suatu cerita, kegiatan dan lain-lain. Dikumpulkan dalam sebuah album. Album ini bisa dibawa dan ditunjukkan kepada masyarakat sesuai dengan topik yang sedang di diskusikan. Misalnya album photo yang berisi kegiatan-kegiatan suatu desa untuk

merubah kebiasaan BABnya menjadi di jamban dengan CLTS sampai mendapat pengakuan resmi dari Bupati.

- 2) Dokumentasi lepasan. Yaitu photo-photo yang berdiri sendiri dan tidak disimpan dalam bentuk album. Menggambarkan satu pokok persoalan atau titik perhatian. Photo ini digunakan biasanya untuk bahan brosur, *leaflet*, dll
- 3) Slide, Slide pada umumnya digunakan dengan sasaran kelompok atau grup. Slide ini sangat efektif untuk membahas suatu topic tertentu, dan peserta dapat mencermati setiap materi dengan cara seksama, karena slide sifatnya dapat diulang-ulang
- 4) Film, Film lebih kearah sasaran secara masal, sifatnya menghibur namun bernuansa edikatif.
- 5) Aplikasi Android, Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup system operasi, middleware dan aplikasi.

2.3.4 Diagram alur screening PJK berbasis android



Gambar 2.2 Diagram alur ESMED (Early Screening, Monitoring And Education) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)

2.5 Teori *Self care* Orem

2.5.1 Definisi teori *self care* orem

Orem mengembangkan teori *Self care Deficit* meliputi 3 teori yang berkaitan yaitu: 1). *Self care*, 2). *Self care defisit* dan 3) *nursing system*. Ketiga teori tersebut dihubungkan oleh enam konsep sentral yaitu; *self care*, *self care agency*, kebutuhan *self care terapeutik*, *self care defisit*, *nursingagency*, dan *nursing system*, serta satu konsep perifer yaitu *basic conditioningfactor* (faktor kondisi dasar). Postulat *self care* teori mengatakan bahwa *self care* tergantung dari perilaku yang telah dipelajari, individu berinisiatif dan membentuk sendiri untuk memelihara kehidupan, kesehatan dan kesejahteraannya (Alligood, M.R., Tomey, A.M, 2014).

2.5.2 Teori *self care*

Untuk memahami teori *self care* sangat penting terlebih dahulu memahami konsep *self care*, *self care agency*, *basic conditioning factor* dan kebutuhan *self care terapeutik*. *Self care* adalah performance atau praktek kegiatan individu untuk berinisiatif dan membentuk perilaku mereka dalam memelihara kehidupan, kesehatan dan kesejahteraan. Jika *self care* dibentuk dengan efektif maka hal tersebut akan membantu membentuk integritas struktur dan fungsi manusia dan erat kaitannya dengan perkembangan manusia (Alligood, 2014). *Self care agency* adalah kemampuan

manusia atau kekuatan untuk melakukan *self care*. Kemampuan individu untuk melakukan *self care* dipengaruhi oleh *basic conditioning factors* seperti; umur, jenis kelamin, status perkembangan, status kesehatan, orientasi sosial budaya, sistem perawatan kesehatan (diagnostik, penatalaksanaan modalitas), sistem keluarga, pola kehidupan, lingkungan serta ketersediaan sumber (Alligood, M.R., Tomey, A.M, 2014).

Kebutuhan *self care terapeutik* (*Therapeutic self care demand*) adalah merupakan totalitas dari tindakan *self care* yang diinisiatif dan dibentuk untuk memenuhi kebutuhan *self care* dengan menggunakan metode yang valid yang berhubungan dengan tindakan yang akan dilakukan. Konsep lain yang berhubungan dengan teori *self care* adalah *self care requisite*. Orem mengidentifikasi tiga kategori *self care requisite* (Alligood, M.R., Tomey, A.M, 2014).

- 1) *Universal* meliputi; udara, air makanan dan eliminasi, aktifitas dan istirahat, solitude dan interaksi sosial, pencegahan kerusakan hidup, kesejahteraan dan peningkatan fungsi manusia.
- 2) *Developmental*, lebih khusus dari universal dihubungkan dengan kondisi yang meningkatkan proses pengembangan siklus kehidupan seperti; pekerjaan baru, perubahan struktur tubuh dan kehilangan rambut.

- 3) Perubahan kesehatan (*Health Deviation*) berhubungan dengan akibat terjadinya perubahan struktur normal dan kerusakan integritas individu untuk melakukan *self care* akibat suatu penyakit atau *injury*.

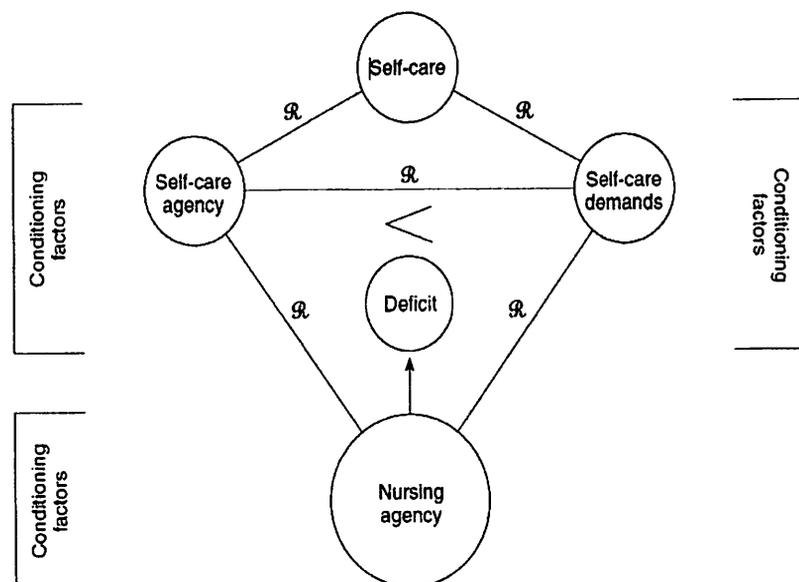
2.5.3 Teori *self care* defisit

Merupakan hal utama dari teori general keperawatan menurut Orem. Dalam teori ini keperawatan diberikan jika seorang dewasa (atau pada kasus ketergantungan) tidak mampu atau terbatas dalam melakukan *self care* secara efektif. Keperawatan diberikan jika kemampuan merawat berkurang atau tidak dapat terpenuhi atau adanya ketergantungan. Orem mengidentifikasi lima metode yang dapat digunakan dalam membantu *self care* (Alligood, M.R., Tomey, A.M, 2014):

- 1) Tindakan untuk atau lakukan untuk orang lain.
- 2) Memberikan petunjuk dan pengarahan.
- 3) Memberikan dukungan fisik dan psikologis.
- 4) Memberikan dan memelihara lingkungan yang mendukung pengembangan personal.
- 5) Pendidikan, Perawat dapat membantu individu dengan menggunakan beberapa atau semua metode tersebut dalam memenuhi *self care*.

2.5.4 Teori nursing sistem

Nursing system didesain oleh perawat didasarkan pada kebutuhan *self care* dan kemampuan pasien melakukan *self care*. Jika ada *self care deficit*, *self care agency* dan kebutuhan *self care terapeutik* maka keperawatan akan diberikan. *Nursing agency* adalah suatu properti atau atribut yang lengkap diberikan untuk orang-orang yang telah didik dan dilatih sebagai perawat yang dapat melakukan, mengetahui dan membantu orang lain untuk menemukan kebutuhan *self care* terapeutik mereka, melalui pelatihan dan pengembangan *self care agency* (Alligood, M.R., Tomey, A.M, 2014).



Gambar 2. 3 Model teori *Self care* Orem

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa jika kebutuhan lebih banyak dari kemampuan, maka keperawatan akan dibutuhkan. Tindakan yang dapat dilakukan oleh perawat pada saat

memberikan pelayanan keperawatan dapat digambarkan sebagai domain keperawatan. Orem (1991) mengidentifikasi lima area aktifitas keperawatan yaitu:

- 1) Masuk kedalam dan memelihara hubungan perawat pasien dengan individu, keluarga, kelompok sampai pasien dapat melegitimasi perencanaan keperawatan.
- 2) Menentukan jika dan bagaimana pasien dapat dibantu melalui keperawatan.
- 3) Bertanggungjawab terhadap permintaan pasien, keinginan dan kebutuhan untuk kontak dan dibantu perawat.
- 4) Menjelaskan, memberikan dan melindungi pasien secara langsung dalam bentuk keperawatan.
- 5) Mengkoordinasikan dan mengintegrasikan keperawatan dengan kehidupan sehari-hari pasien, atau perawatan kesehatan lain jika dibutuhkan serta pelayanan sosial dan edukasional yang dibutuhkan atau yang akan diterima.

2.6 Keaslian Penelitian

No	Judul	Metode	Populasi	Perlakuan	Comparison	Outcomes	
						Yang diukur	Hasil temuan
1.	Effects of interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients (Johnston, Bodegard, Jerström, & Åkesson, 2017)	Randomized Control Trial	174 pasien dengan infark miokard Kriteria inklusi Pasien usia > 18 tahun, diagnosa ST elevasi infark miokard (STEMI) atau non ST elevasi infark miokard (NSTEMI)	87 pasien kelompok perlakuan: Web based aplikasi di smartphone yang berisi pengingat minum obat dengan e-diary dan modul untuk pencegahan	87 pasien kelompok kontrol: Hanya mendapatkan aplikasi di smartphone yang berisi pengingat minum obat dengan e-diary tanpa modul untuk pencegahan	Kepatuhan minum obat dan perubahan gaya hidup sehat pada pasien dengan infark miokard	Rata-rata nilai ketidapatuhan menurun signifikan pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol (16.6 vs 22.8 p=0,025) Pada kelompok perlakuan terjadi trend yang positif penurunan kebiasaan merokok, peningkatan aktifitas fisik dan peningkatan QOL Tidak ada perbedaan signifikan pada kepatuhan yang di dilaporkan menggunakan MARS pada kelompok perlakuan 25 dan kelompok kontrol 24,5
2.	A smartphone-only solution for detecting indications of acute myocardial infarction (Lahdenoja, Koivisto, Tadi, & Iftikhar, 2017)	Experiment	57 pasien	Kelompok 1 17 pasien dengan STEMI Kelompok 2 17 orang dengan STEMI post PCI	Kelompok 3 23 orang sehat	Pengguna smartphone dapat mendeteksi IMA secara dini dengan menempelkan alat ke dada dalam posisi supine menggunakan alat built-in accelerometer dan	STEMI dan CAD ditemukan 67,72 dengan sensitifitas 62% dan spesifitas 58,1%

						gyroscope yang terhubung dengan smartphone	
3.	Diagnostic performance of a smartphone-based photoplethysmographic application for fibrillation screening in a primary care setting (Davis, 2013)	Prospective screening study	1098 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, 1.013 pasien yang memenuhi kriteria dan dilakukan perlakuan Kriteria inklusi Pasien dengan riwayat hipertensi Pasien dengan riwayat Diabetes melitus Pasien berusia \geq 65 tahun Kriteria ekklusi Pasien yang terpasang pacemaker atau defibrilator implan	Melakukan screening pemeriksaan menggunakan smartphone berbasis aplikasi photoplethysmographic untuk deteksi awal fibrilasi	-	Screening prosedur : bipolar lead I EKG menggunakan AliveCor Heart monitor, diinterpretasi menggunakan algoritma otomatis menggunakan flash LED iPhone yang ditempelkan ke jari pasien. Aplikasi smartphone menghasilkan diagnosis AF	Sensitifitas diagnostik untuk deteksi AF adalah 92,9% dan lebih tinggi dari AliverCor algoritma otomatis 71,4% Aplikasi PPG smartphone Cardio Rhythm menyediakan cara yang akurat untuk mendeteksi AF pada pasien risiko AF dan memiliki potensi untuk memungkinkan skrining berbasis populasi untuk AF
4.	Measuring and influencing physical activity with smartphone technology: a systematic review (Gilson & Trost, 2014)	Systematic Review	26 artikel (diterbitkan tahun 2007)	Dua reviewer independen memilih artikel dan abstrak. data di kriterikan berdasarkan karakteristik, teknologi yang digunakan dalam mengukur aktifitas fisik	-	Meninjau bukti pada smartphone dan kemampuannya mengukur dan mempengaruhi aktifitas fisik	Empat studi (tiga pra-posting dan satu komparatif) melaporkan fisik peningkatan aktivitas (12-42 peserta, 800-1.104 langkah / hari, 2 minggu - 6 bulan), dan satu studi

							kasus kontrol melaporkan pemeliharaan aktivitas fisik (n = 200) [10.000 langkah / hari] selama 3 bulan
5.	Physical Activity after Cardiac EventS (PACES) – a group education programme with subsequent text-message support designed to increase physical activity in individuals with diagnosed coronary heart (Herring et al., 2018) disease	Randomised control trial	290 pasien Dengan usia ≥ 18 tahun dengan 12 sampai 48 bulan post diagnosis CHD	Pasien menerima <i>leaflet</i> dan bergabung dalam 2 grup PACES dengan sesi edukasi yang bertahap	Menerima standart care dan informasi aktifitas fisik melalui <i>leaflet</i>	Penerimaan dan efektifitas program text-message untuk meningkatkan rata-rata aktifitas jalan kaki menggunakan accelerometry dan menurunkan resiko berulang setelah 12 sampai 48 bulan setelah di diagnosis CHD	
6.	Silent Coronary heart disease in patients with type 2 diabetes: application of a screening approach in a follow-up study (Kreutzenberg et al., 2017)	Study Cohort	120 pasien dengan DM asimtomatik Kriteria inklusi: Usia 35-65 tahun, DM tipe 2, tidak memiliki gejala jantung yang khas (ketidaknyamanan	Grup 2 Pasien dengan EKG abnormal tanpa kemungkinan memiliki <i>silent chronic heart disease</i> (CHD) Grup 3 Pasien dengan EKG abnormal dan resiko <i>silent</i>	Grup 1 Pasien dengan hasil EKG normal	Algoritma diagnostik penyakit <i>silent chronic heart disease</i> (CHD)	Prevalensi <i>silent chronic heart disease</i> (CHD) sama pada kelompok 2 dan 3 Namun, mengevaluasi seluruh kohort, <i>silent chronic heart disease</i> (CHD) yang lebih tinggi diamati pada subyek dengan EKG normal vs

			di dada, dyspnea, angina,dll) dan tidak memiliki riwayat penyakit jantung, Hasil EKG dalam 1 bulan.	<i>chronic heart disease (CHD)</i>			normal (23 vs 4%; P = 0,004), tetapi tidak pada subyek dengan risiko rendah pre-test CHD rendah (14 vs 9%; p = 0,472).
7.	Prognostic Significance of Silent Myocardial Infarction in Newly-Diagnosed Type 2 Diabetes: UKPDS 79 (Davis, 2013)	Prospective study	5,102 data dalam 30 tahun terakhir	Pasien wajib control setiap tahun dengan pemeriksaan klinis dan koleksi standar lanjutan 3 tahunan. Serta bagi yang tidak dapat menghadiri klinik mendapatkan kuesioner yang dikirim pada pasien dan dokter umum mereka	Pengidap diabetes yang telah lama	prevalensi silent miokard infark (SMI) di orang dengan diabetes tipe 2 yang baru didiagnosis (T2D), dan hubungannya dengan miokardial di masa depan infark (MI) dan semua penyebab kematian.	Hasil menunjukkan terdapat hubungan SMI terhadap DM tipe 2 secara signifikan menyebabkan kematian sebesar 49% dan peningkatan 26% kasus kematian setelah didiagnosa secara resiko konventional. meskipun SMI paling banyak di diagnosa pada wanita, namun, SMI tidak dipengaruhi oleh sex tapi dipengaruhi oleh hipertensi dan micro albuminuria
8.	SMARTphone and social media-based Cardiac Rehabilitation and Secondary	Single blind randomized control trial	300 pasien post PCI dengan follow up selama 12 bulan	Pasien mendapatkan smarthphone dan we chat berbasis cardiac rehabilitation/ secondary prevention (CR/SP) program pendidikan dan	Pasien mendapatkan saran standart dari dokter, tidak ada cardiac	Perubahan pada kapasitas aktifitas rata-rata menjadi 6 menit berjalan. pengetahuan dan kepedulian	

	Prevention (SMART-CR/SP) for patients with coronary heart disease in China (Dorje et al., 2018)			support untuk monitoring faktor resiko dan modifikasi	rehabilitation/ secondary prevention (CR/SP)	terhadap PJK, status faktor resiko, kepatuhan pengobatan, psikologis well-being, QOL	
9.	A text messaging intervention to promote medication adherence for patients with coronary heart disease: A randomized controlled trial (Park et al., 2014)	Randomized control trial	90 pasien dengan CHD kriteria inklusi: Usia ≥ 21 tahun, pernah dirawat dengan non-ST elevasi, ST elevasi atau PCI, mendapat antiplatelet, statin medication memiliki handphone dengan text-messaging	<p>Grup 1 Pasien dengan TM reminder + pendidikan via TM (30 pasien)</p> <p>Grup 2 Pasien hanya diberikan pendidikan melalui TM (30 pasien)</p>	Grup 3 Diberikan pendidikan secara manual	<p>Membandingkan kepatuhan konsumsi antiplatelet dan statin pada pasien dengan CHD yang mendapatkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. text-massage untuk reminder dan pendidikan 2. pendidikan via TM 3. pendidikan secara manual (No TM) 	<p>Di antara 90 pasien (76% laki-laki, usia rata-rata 59,2 tahun), MEMS mengungkapkan pasien yang menerima TM untuk antiplatelets memiliki persentase yang lebih tinggi dari dosis yang tepat diambil ($p = 0,02$), persentase jumlah dosis diambil ($p = 0,01$), dan persentase dosis yang ditentukan diambil sesuai jadwal ($p = 0,01$). Tingkat respons TM adalah lebih tinggi untuk antiplatelets daripada statin ($p = 0,005$). Kepatuhan yang dilaporkan sendiri mengungkapkan tidak signifikan perbedaan antar kelompok.</p>

10.	<i>Framingham Risk Score for estimation of 10-years of cardiovascular diseases risk in patients with metabolic syndrome</i> (Jahangiry, Farhangi, & Rezaei, 2017)	<i>Cross sectional</i>	160 orang dengan sindrom metabolic	Risiko penyakit kardiovaskuler pada pasien dengan sindrom metabolic menggunakan <i>Framingham Risk Score (FRS)</i>	-	Evaluasi FRS untuk pengukuran risiko penyakit jantung	Terdapat 6,3% pasien dengan sindrom metabolic masuk dalam kategori beresiko rendah, sedang, tinggi menurut FRS. Setelah dilakukan regresi logistic didapatkan component dalam FRS yang paling beresiko adalah tekanan darah tinggi dan hasil dari kadar gula puasa yang tinggi.
11.	<i>Framingham Risk Score and alternatives for prediction of coronary heart disease in older adults</i> (Rodondi, Locatelli, Aujesky, Butler, & Vittinghoff, 2012)	<i>Cohort study</i>	2193 pasien usia dewasa kulit putih dan hitam	memeriksa kejadian PJK yang iputuskan, didefinisikan sebagai insiden infark miokard, kematian PJK, dan rawat inap untuk angina atau revaskularisasi koroner.	-	membandingkan kinerja prognostik skor risiko Framingham (FRS), langsung dan setelah kalibrasi ulang, dengan fungsi reparasi yang berasal dari kohort ini, serta untuk menilai utilitas dari	FRS tidak membedakan orang yang mengalami kejadian PJK vs tidak (indeks-C: 0,577 pada wanita; 0,583 pada pria) Rekalibrasi FRS meningkatkan prediksi risiko absolut, khususnya untuk wanita. Hasil tidak berbeda antara putih dan hitam.

12.	Comparison of framingham risk score, SCORE, and WHO/ISH cardiovascular risk prediction models in an asian population (Selvarajah et al., 2014)	<i>Cross-sectional populati on based Survey</i>	14.863 peserta berusia 40 hingga 65 tahun, dengan tindak lanjut durasi 73.277 orang-tahun digunakan.	validitas dan utilitas empat kardiovaskular model prediksi risiko pada populasi Asia di negara berpenghasilan menengah	-	Skor Risiko Framingham (FRS), SCORE daerah berisiko tinggi dan rendah kardiovaskular dan WHO / ISH dinilai. Hasil yang menarik adalah kardiovaskular 5 tahun kematian.	Model FRS dan SCORE menunjukkan hasil yang baik dalam hal risiko stratifikasi. Model FRS, SCORE-high dan -low menunjukkan perbedaan yang baik untuk mortalitas kardiovaskular
13.	<i>Framingham Risk Score for Prediction of Cardiovascular disease : A Population-Based Study from Southern Europe (Artigao-rodenas, Carbayo-herencia, Divisón-garrote, & Gil-, 2013)</i>	<i>Cohort</i>	959 pasien yang dipilih secara acak, berusia 30-74 tahun Studi dilakukan pada tahun 1992-94 dan 2004-06	Pertama mengkaji siklus dan data yang diperlukan untuk fungsi terbaru Kedua semua data di hitung dan di kumpulkan pada periode <i>follow up</i>	-	Menemukan algoritma baru untuk 3 ide kunci : menggunakan 4 faktor risiko (kolesterol, tekanan darah, diabetes dan merokok), prediksi penyakit jantung dan menghitung usia jantung	Rata-rata risiko untuk laki-laki dan perempuan, masing-masing 11,3% dan 19,7%. nilai prediksi relatif negatif pada kedua jenis kelamin dan spesifikasi baik pada wanita (85,6%) dan sensitivitas pada laki-laki (79,1%) ketika risiko terhadap penyakit jantung tinggi
14.	Comparison of coronary heart disease risk assessments among individuals with metabolic syndrome using three	<i>Cross-sectional Study</i>	1721 pasien berusia 20-80 tahun	Algoritma NCEP-ATP III digunakan untuk menghitung skor risiko Framingham, dan Framingham skor risiko digunakan untuk menentukan probabilitas berkembang PJK dalam 10	-	Menentukan Metabolik sindrom mana yang sepenuhnya mencerminkan probabilitas CHD 10 tahun mendatag berdasarkan pada algoritma risiko	Probabilitas 10 tahun mendatang untuk PJK pada peserta dengan Metabolik sindrom secara signifikan lebih tinggi dari pada paien tanpa metabolik sindrom. Temuan signifikan dari penelitian ini metabolik

	diagnostic definitions: a cross-sectional study from China(Zhou et al., 2018)			tahun Tes Chi-square digunakan untuk membandingkan perbedaan dalam distribusiperkiraan 10 tahun risiko pengembangan PJK		Framingham.	sindrom memiliki kinerja yang lebih baik untuk pria daripada wanita.
15.	cardiovascular disease risk score prediction models for women and its applicability to Asians(Welborn et al., 2014)	<i>Cohort</i>	pada 4.354 wanita berusia 20-69 tahun tanpa penyakit jantung, diabetes, atau stroke pada awal dari Pejantan	Risiko 10 tahun dihitung menggunakan model Framingham, SCORE (Systematic COronary Evaluasi Risiko) bagan risiko untuk wilayah berisiko rendah dan berisiko tinggi, CVD umum, dan disederhanakan model skor risiko CVD umum		Mengkaji risiko 10 tahun yang diprediksi dalam kelompok multietnis wanita dan membandingkan perbedaan dalamrisiko antara wanita Asia dan Kaukasia.	Wanita Asia umumnya memiliki risiko CVD lebih rendah jika dibandingkan dengan wanita Kaukasia. Risiko 10 tahun yang diprediksi, bagaimanapun, serupa antara wanita Asia dan Australia, untuk beberapa orang model. Temuan ini konsisten dengan prevalensi CVD Australia
16.	Prediction of Cardiovascular Disease Risk among Low-Income Urban Dwellers in Metropolitan Kuala Lumpur, Malaysia (Su et al., 2015)	<i>Cross sectional study</i>	882 pasien dewasa yang berusia lebih dari 30 tahun tanpa riwayat penyakit PJK	Menilai resiko PJK 10-tahun kedepan, menggunakan model Framinghamrisk scoring (FRS). Penentu signifikan resiko PJK 10 tahun kedepan General Linear Model (GLM)	-	Memprediksi risiko penyakit kardiovaskular (CVD) sepuluh tahun di antara penduduk perkotaan berpenghasilan rendah di metropolitan Malaysia.	Studi kami menunjukkan bahwa satu dari lima penduduk kota berpenghasilan rendah memiliki peluang tinggi untuk mengalami CVD dalam sepuluh tahun.

17.	New risk prediction model of coronary heart disease in participants with and without diabetes (Hirai, Asahi, Yamaguchi, Mori, & Satoh, 2019)	<i>Cohort</i>	35.379 partisipan yang diamati pada 2008- 2011 dengan usia 49-79 tahun	PJK onset baru diamati pada pria diabetes [6,00%], pria non-diabetes [3,96%], wanita diabetes [5,51%], dan wanita non-diabetes [2,86%], masing-masing framework	-	membandingkan nilai skor FRS (Framingham Risk Score) dan Suita (model prediksi PJK Jepang)	Dari kurva karakteristik operasi penerima (ROC) untuk prediksi PJK secara konsisten rendah dalam skor Suita (TC), FRS (TC) dan NCEP-ATPIII FRS (TC), menunjukkan bahwa skor ini hanya memiliki daya terbatas
18.	A Simple Modified Framingham Scoring System to Predict Obstructive Coronary Artery Disease(Liu et al., 2018)	<i>Cohort</i>	13.082 partisipan sejak januari 2010- Oktober 2010 di China	Sebanyak 13.082 pasien, dirujuk untuk angiografi koroner (CAG) dalam percobaan TRUST, dimasukkan dalam pengembangan model prediksi diagnostik multivariabel. Validasi eksternal dari model yang digunakan 1009 pasien dari studi PRECOMIN.	-	Pengembangan model prediksi risiko non-invasif sederhana akan membantu dalam prediksi awal penyakit arteri koroner (CAD) mengurangi beban pada kesehatan masyarakat.	Model prediksi risiko sederhana dan sistem penilaian risiko yang dikembangkan berdasarkan variabel klinis rutin menunjukkan kinerja yang baik untuk estimasi OCAD pada pasien relatif berisiko tinggi dengan dugaan CAD.
19.	Life Course Effects of Socioeconomic and Lifestyle Factors on Metabolic Syndrome and 10-Year Risk of Cardiovascular Disease: A Longitudinal Study in Taiwan	<i>Cohort</i>	12.825 subyek (6616 laki-laki dan 6.209 perempuan dari tahun2006-2014	Lintasan tren dalam SES subyek dan mobilitas gaya hidup dari waktu ke waktu diamati, dan efek dari faktor-faktor dengan dampak potensial terhadap kesehatan diuji dan dianalisis menggunakan regresi logistik berganda dan model persamaan estimasi umum. Peningkatan 10% dalam	-	mengeksplorasi efek dinamis dari status sosial ekonomi (SES) dan perilaku gaya hidup pada risiko sindrom metabolik (MS) atau penyakit kardiovaskular (CVD) dalam perjalanan hidup menggunakan	Peningkatan 10% dalam prevalensi MS diamati selama periode sembilan tahun. Rata-rata skor Framingham CVD untuk orang dengan MS diperkirakan sekitar 1,4% (SD = 1,5%). Kecuali untuk wanita paruh baya, pernikahan ditemukan meningkatkan risiko CVD, sedangkan

	Adults (Liao & Lin, 2018)			prevalensi MS diamati selama periode sembilan tahun.		framingham risk score	peningkatan pendidikan dan promosi pekerjaan secara independen mengurangi risiko CVD
20.	Comparison of four cardiovascular risk prediction functions among Chinese patients with diabetes mellitus in the primary care Setting(Jiao, Lo, Lam, Fung, & Mcghee, 2014)	<i>Cross sectional</i>	1.140 pasien dengandiabetes	membandingkan empat fungsi risiko kardiovaskular, yang masing-masing dikembangkan dari studi jantung Framingham, Amerika Serikat - Republik Rakyat Tiongkok.), Studi Diabetes Prospektif Inggris (UKPDS) dan program Evaluasi Diabetes Bersama Asia (JADE).		menilai kelayakan, validitas konvergen dan sensitivitas dari empat fungsi prediksi risiko kardiovaskular pada pasien diabetes China dalam pengaturan perawatan primer.	Prediksi risiko dapat dilakukan oleh fungsi risiko Framingham, UKPDS, dan RRC pada lebih dari 98% pasien, sedangkan hanya 74% pasien memiliki data lengkap untuk fungsi JADE. Fungsi UKPDS dan Framingham lebih sensitif dalam membedakan kelompok risiko klinis.
21.	Predictive accuracy of the 'Framingham's general CVD algorithm' in a Middle Eastern population: Tehran Lipid and Glucose Study(Bozorgmanesh, Hadaegh, & Azizi, 2017)	<i>Cohort</i>	106 pasien wanita dan 13 pasien laki-laki yang berusia 30 tahun diteliti selama 8,6 tahun	Faktor risiko standar [usia, tekanan darah sistolik (SBP), pengobatan antihipertensi, kolesterol lipoprotein total dan kepadatan tinggi, merokok dan diabetes mellitus], yang diukur pada awal, secara bermakna terkait dengan kejadian CVD		memeriksa kinerja 'algoritma CVD umum Framingham' dalam memperkirakan risiko 5 tahun penyakit kardiovaskular (CVD) dan penyakit jantung koroner (PJK) dalam komunitas dewasa Timur Tengah	Algoritma CVD Framingham efektif pada peringkat individu dan dapat digunakan untuk mengukur risiko dan untuk memandu perawatan pencegahan pada orang dewasa Iran

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa sudah banyak penelitian tentang deteksi dini menggunakan aplikasi smartphone namun sebatas pada aplikasi yang menggunakan fitur canggih yang memungkinkan di terapkan di negara maju namun tidak pada negara berkembang. Hal ini dikarenakan tingkat pendidikan, kesadaran dalam melakukan pemeriksaan dan akses terhadap pelayanan kesehatan yang lebih baik di negara maju. Sehingga WHO menyusun suatu Carta Prediksi untuk penyakit jantung koroner yang bisa digunakan di negara dengan pendapatan rendah karena tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium. (Ofori & Odia, 2015). Namun prediksi WHO sampai saat ini tidak banyak digunakan di negara-negara berkembang karena model WHO menunjukkan diskriminasi yang buruk pada laki-laki dan perempuan (Selvarajah et al., 2014). Berdasarkan studi literatur di atas peneliti ingin meneliti tentang resiko penyakit jantung koroner untuk resiko 10 tahun kedepan menggunakan *Framingham Risk Score* karena FRS sensitif terhadap pria dan wanita. Fitur pada FRS selain mengukur status diabetes, merokok dan nilai tekanan darah yang hampir sama dengan Carta WHO, FRS juga dapat memprediksi usia jantung untuk 10 tahun kedepan.

Temuan penelitian sebelumnya untuk pemeriksaan Carta WHO semua dilakukan oleh tenaga kesehatan dan masih dalam bentuk kartu. Sedangkan *Framingham Risk Score* di luar negeri sudah ada dalam bentuk digital yang dapat diakses melalui *website* secara mandiri, namun dalam bahasa inggris dan masih jarang diterapkan di Indonesia. Oleh karena itu peneliti ingin membuat suatu aplikasi yang mampu di akses secara mandiri oleh pasien untuk memprediksi PJK

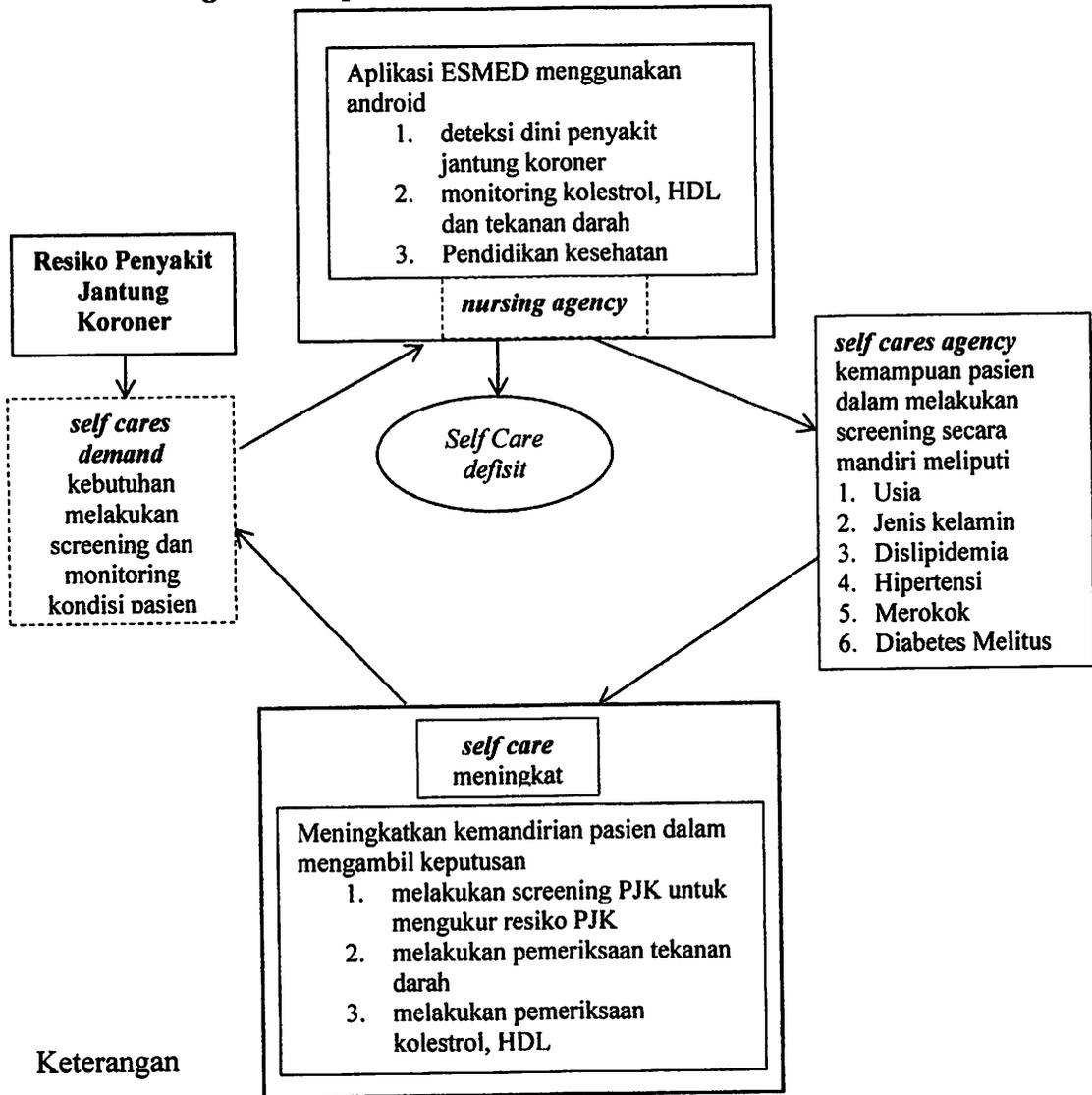
10 tahun kedepan. Sehingga angka kejadian PJK dapat turun dan terjadi peningkatan gaya hidup sehat di masyarakat.

BAB 3
KERANGKA KONSEP DAN
HIPOTESA PENELITIAN

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan

- : Diteliti
- : Tidak diteliti

Gambar 3. 1ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK) berdasarkan teori *Self care Orem*

Uraian

Faktor resiko penyakit jantung koroner di pengaruhi oleh 1) usia, 2) keturunan, 3) jenis kelamin, 4) dislipidemia, 5) hipertensi, 6) Merokok, 7) diabetes melitus, dan stres. Pada kasus ini menggunakan teori orem karena mengacu pada konsep perawatan diri pasien sebagai sumber dari penyebab sehat dan sakit. Pada teori *self care* terdiri dari *Self care*, *Self Demand*, *Nursing Agency* dan *Nursing Agency*.

Pada kasus PJK keluhan pada pasien akan mendorong klien untuk memenuhi kebutuhan perawatan (*self care demand*) pasien, ketika pasien tidak mampu memenuhi perawatan dirinya maka akan mengaktifkan nursing sistem yang salah satunya adalah *nursing agency*. *Nursing agency* merupakan orang yang dididik sebagai perawat untuk memberikan *self care* terapeutik, untuk meningkatkan *self care*, nursing agency dapat melakukan 5 metode sesuai dengan orem yaitu 1) tindakan untuk atau lakukan untuk orang lain, 2) memberikan petunjuk dan pengarahan 3) memberikan dukungan fisik dan psikologis 4) Memberikan dan memelihara lingkungan yang mendukung pengembangan personal 5) Pendidikan

Pada pasien dengan PJK *nursing agency* memberikan screening aplikasi ESMED (Early screening monitoring and education) berbasis android yang didalamnya terdapat fitur screening yang digunakan untuk diri sendiri, monitoring dan edukasi kepada pasien dengan resiko penyakit jantung koroner. Setelah diberikan screening PJK berbasis android

tersebut diharapkan pasien dapat meningkatkan *self care agency* mereka, *Self care agency* merupakan kemampuan pasien untuk memenuhi kebutuhan yang secara terus menerus dan bertujuan mengatur fungsi dan kemanusiaan mereka sendiri. Pasien secara mandiri melakukan screening kondisi mereka, pendidikan kesehatan tentang penyakit jantung koroner meliputi pengertian tanda gejala dan cara pencegahan. Screening tersebut meliputi usia, jenis kelamin, dislipidemia (Kolesterol dan HDL), tekanan darah (Hipertensi) , perilaku merokok dan riwayat diabetes. Selain screening dan pendidikan kesehatan, aplikasi tersebut juga memiliki fitur reminder dan monitoring aktifitas fisik yang memudahkan klien mengetahui progres kesehatannya setiap hari. *Self care agency* yang meningkat akan meningkatkan *self care* pasien sehingga pasien secara mandiri aktif melakukan screening, pemeriksaan tekanan darah dan kolesterol.

3.2 Hipotesa Penelitian

1. ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)
2. ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif terhadap kenaikan HDL (*High Density Lipoprotein*)
3. ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif terhadap penurunan kadar kolesterol darah

4. ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif terhadap penurunan tekanan darah
5. ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif terhadap penurunan perilaku merokok

BAB 4 METODE PENELITIAN

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *quasi-eksperimen* dengan pendekatan *pre-post group control study*.

Penelitian dilakukan untuk mengungkapkan (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK) menggunakan *famingham risk score* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (perlakuan) yang terdiri dari 2 kelompok, yaitu : kelompok perlakuan mendapat pemberian screening PJK berbasis android, kelompok kontrol mendapatkan screening PJK secara konvensional dengan pendidikan kesehatan.

Tabel 4.1 Desain Penelitian

Subjek	Pre	Perlakuan	Post
R1	O1	X1	O1-A
R2	O2	X2	O2-B
	Time 1	Time 2	Time 3

Keterangan :

- R1 : Kelompok kontrol
- R2 : Kelompok perlakuan
- O1 : Observasi pre test screening PJK pada kelompok kontrol
- O2 : Observasi pre test screening PJK pada kelompok perlakuan
- O1-A : Observasi Post test screening PJK pada kelompok kontrol
- O2-B : Observasi Post test screening PJK pada Kelompok kontrol
- X1 : Perlakuan Screening secara konvensional menggunakan *leaflet*
- X2 : Perlakuan ESMED (*Early Creening, Monitoring, and Education*) berbasis android selama 1 bulan

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian adalah subjek (misalnya manusia, klien) yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Nursalam, 2017). Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien beresiko PJK di 4 Puskesmas Kabupaten Malang. Puskesmas Wagir, Puskesmas Kepanjen, Puskesmas Gondanglegi dan Puskesmas Turen. Jumlah Populasi di ke empat puskesmas tersebut sebanyak 204.238 orang.

4.2.2 Sampel

Tingkat signifikansi pada penelitian ini adalah $\alpha = 0,05$. Sampel terdiri atas bagian populasi terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subjek penelitian melalui sampling (Nursalam, 2017). Pada penelitian ini sampelnya adalah pasien PJK di Puskesmas Kabupaten Malang yang masuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi yaitu :

Kriteria inklusi antara lain :

- 1) Pasien berusia 25-55 tahun sebanyak 30 orang pada kelompok perlakuan dan 30 orang pada kelompok kontrol
- 2) Pasien memiliki dan mampu mengoperasikan *handphone* berbasis android dengan API 4.0
- 3) Pasien memiliki kemampuan membaca dan menulis
- 4) Pasien beresiko PJK dengan ada/ atau tidak ada riwayat hipertensi

- 5) Pasien beresiko PJK dengan ada/ atau tidak ada riwayat diabetes
- 6) Pasien beresiko PJK dengan ada/ atau tidak ada riwayat merokok
- 7) Pasien beresiko PJK dengan ada/ atau tidak ada riwayat peningkatan kolestrol/ HDL

Kriteria Eksklusi antara lain

- 1) Pasien dalam keadaan gangguan kesadaran
- 2) Pasien PJK yang sedang perawatan karena komplikasi PJK

Pengukuran besar sampel pada penelitian ini menggunakan rumus dari (Dahlan, 2009) yaitu sebagai berikut

$$n_1 = n_2 = \left[\frac{Z\alpha\sqrt{2pq} + Z\beta\sqrt{p_1q + p_2q}}{p_1 - p_2} \right]^2$$

Keterangan

n = besar sampel	p_1 = proporsi pada kelompok yang nilainya merupakan judgment peneliti
α = deviat baku alfa	p_2 = proporsi pada kelompok yang sudah diketahui nilainya
β = deviat baku beta	$p_1 + p_2$ = selisih proporsi yang dianggap bermakna
$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$	$q_1 = 1 - p_1$
$q = 1 - p$	$q_2 = 1 - p_2$

$$n_1 = n_2$$

$$= \left[\frac{1,96\sqrt{2x(0,555)(0,445)} + 1,28\sqrt{(0,41x 0,59) + (0,7x0,3)}}{0,41 - 0,7} \right]^2$$

$$= 30$$

Besar sampel pada masing-masing kelompok dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Berdasarkan jumlah kelompok yang diteliti,

maka jumlah pasien PJK yang akan digunakan sebagai subjek penelitian sebanyak 60 pasien.

4.2.4 Sampling

Sampling adalah proses menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi. Teknik sampling merupakan cara-cara yang ditempuh dalam pengambilan sampel, agar memperoleh sampel yang benar-benar sesuai dengan keseluruhan subyek penelitian (Nursalam, 2013). Untuk memperoleh sampel yang representative (mewakili) dalam penelitian ini menggunakan tehnik *simple random sampling*. Pemilihan sampel dengan cara ini merupakan jenis probabilitas yang paling sederhana, untuk mencapai sampling ini setiap elemen diseleksi secara acak. Responden yang datang untuk berobat ke puskesmas di hari pengambilan data akan dimasukkan dalam populasi kemudian di acak dengan pengambilan ganjil atau genap dari nomor antrian (Nursalam, 2017). Jumlah sampel di keempat puskesmas berusia 25-50 tahun yaitu sebanyak 28.473 jiwa.

4.2.5 Variabel dan definisi operasional

Tabel 4.2 Definisi Operasional Penelitian ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK)

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala
Independent				
Aplikasi ESMED (<i>Early Screening, Monitoring And Education</i>) berbasis android	Deteksi dini resiko penyakit jantung koroner menggunakan aplikasi berbasis android	-	-	-
Dependent				
1. Resiko penyakit jantung koroner	Penilaian resiko penyakit janung koroner menggunakan framingham risk score	1. <10% 2. 10-20% 3. >20%	Framing ham Risk Score	Interval
2. Nilai Kolestrol dan HDL	Jumlah kadar kolestrol dan HDL dalam darah	Pengambilan darah vena kemudian dilakukan pengukuran laboratorium	SPO pengambilan darah laboratorium	Ratio
3. tekanan darah	Nilai tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien	Pengukuran tekanan darah	SOP pengukur an tekanan darah	Ratio
4. perilaku merokok	Perubahan gambaran merokok pada pasien dengan resiko PJK	Pertanyaan perilaku merokok pada screening PJK pre post	-	Nominal

4.3 Instrumen

Data yang dikumpulkan berupa demografi responden, screening berbasis android

4.3.1 Data demografi

Data demografi responden dikumpulkan menggunakan kuesioner berdasarkan literature yang terdiri dari usia, jenis kelamin, IMT (Indeks Massa Tubuh), pekerjaan

4.3.2 Screening PJK berbasis adroid

Screening menggunakan *Framingham Risk Score* yang terdiri dari 6 pertanyaan. (1) jenis kelamin, (2) Usia, (3) nilai HDL, (4) nilai total kolestrol, (5) riwayat merokok, (6) riwayat diabetes. Nilai dari masing-masing point akan diakumulasi/ di jumlahkan dan pasien akan di masukkan dalam 3 kriteria yaitu resiko rendah (kurang dari 10%), resiko sedang (10-20%) dan resiko tinggi (lebih dari 20%). Selain itu dalam *framework Framingham Risk Score* nilai yang diakumulasi dimasukkan dalam tabel untuk mengetahui usia jantung pasien.

Kuisisioner ini sudah dilakukan uji validitas dan reliabelitas. Hasil uji validitas kusioner terdapat 2 item pertanyaan tidak valid, yaitu pertanyaan nomor nomor 10 ($r = 0,044$), dan nomor 12 ($r = 0,330$), tetapi karena pertanyaan pada nomor 10 dan 12 merupakan substansi penting maka pertanyaan-pertanyaan

tersebut tidak dibuang namun diperbaiki strukturnya. Sedangkan untuk item pertanyaan yang lain ada pada rentang nilai 0,481-0,683. Hasil uji reliabilitas kuesioner ini adalah r *alpha cronbach's* 0,813. Karena hasil r hitung lebih besar dari r tabel (0,361) maka kuisisioner ini dinyatakan valid dan reliabel (Cabezas et al., 2007)

4.3.3 Instrumen pemeriksaan kolestrol dan HDL

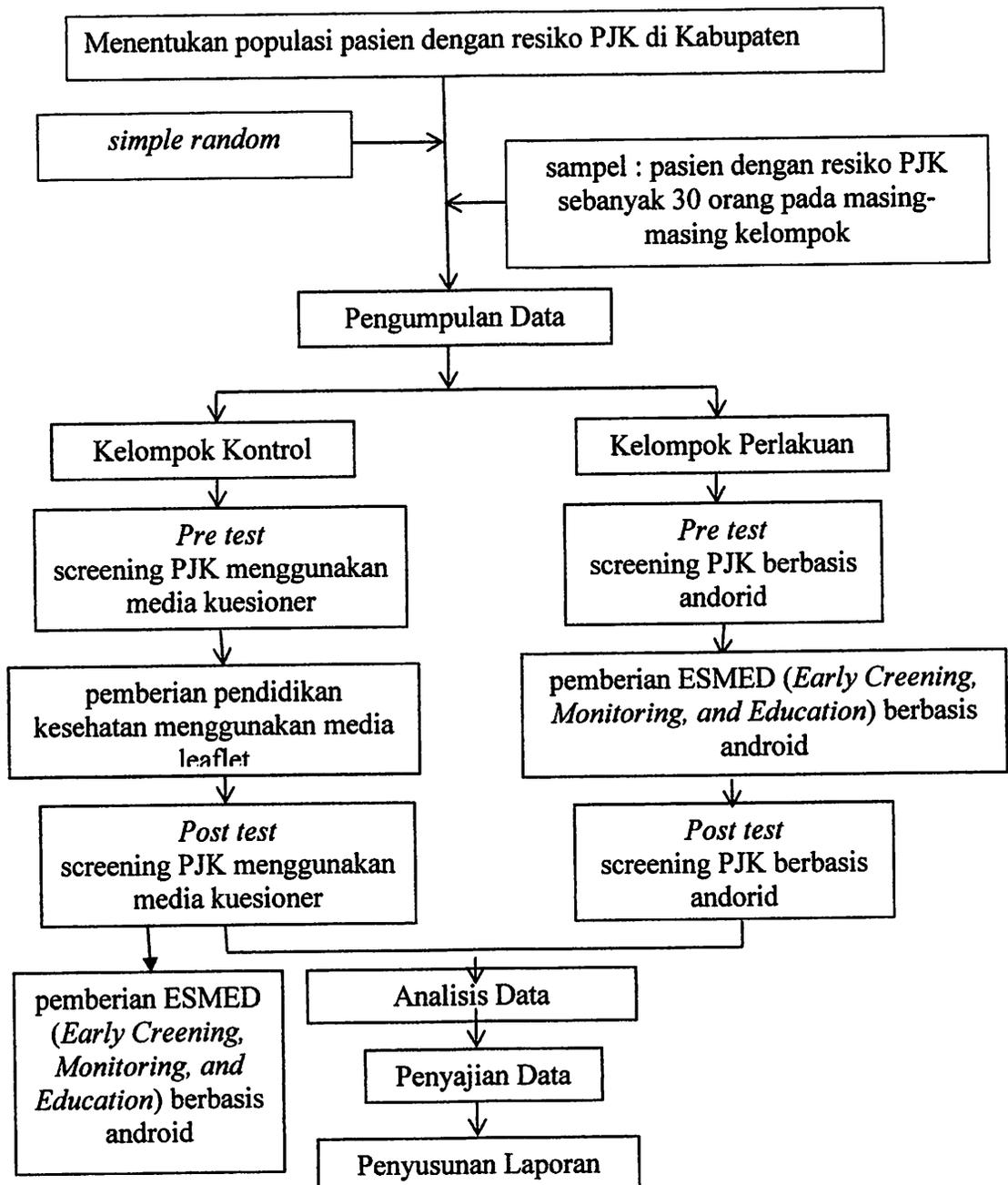
Pengambilan darah untuk pemeriksaan kolestrol dan HDL dilakukan oleh tenaga laboratorium yang kompeten di bidangnya dan sesuai dengan standart prosedur operasional (SPO). Pengambilan sampel darah kemudian dilakukan analisis kolestrol di laboratorium puskesmas yang telah terakreditasi. Sampel menggunakan reagen *analyticon* yang digunakan di puskesmas Kabupaten Malang.

4.3.4 Instrumen pengukuran tekanan darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan oleh perawat yang telah terlatih dan kompeten menggunakan stetoskop dan tensi meter air raksa yang terdapat di puskesmas Kabupaten Malang. Pengukuran tekanan darah dilakukan pada lengan kanan pasien dalam posisi duduk sesuai dengan standart dan SPO yang berada di puskesmas

4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja adalah suatu abstrak, logical secara arti harfiah dan akan membantu peneliti dalam membangun hasil penelitian (Nursalam, 2016).



Gambar 4. 1 Kerangka kerja penelitian ESME (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)

4.5 Prosedur Penelitian

Prosedur pengambilan dan pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut

1. Tahap Persiapan dan administrasi

- 1) Setelah menerima surat etik, peneliti melakukan penelitian dengan cara mendatangi 4 puskesmas di Kabupaten Malang yaitu Puskesmas Kepanjen, Gondanglegi, Wagir dan Turen
- 2) Setelah dinyatakan layak etik oleh komisi etik penelitian keperawatan dan mendapatkan surat persetujuan ijin penelitian dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, maka selanjutnya dilakukan pemaparan proposal tesis pada 4 kepala puskesmas di Kabupaten Malang.

2. Tahap pemilihan sampel

- 1) Peneliti memasukkan data calon responden yang masuk dalam kriteria inklusi kedalam data base kemudian memilihnya dengan menggunakan teknik *simple random sampling*
- 2) Calon responden yang memenuhi kriteria penelitian kemudian dilakukan *informed consent* untuk berpartisipasi dalam penelitian, pasien yang bersedia diminta untuk menandatangani surat persetujuan sebagai responden penelitian
- 3) Responden yang telah terpilih akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan perlakuan dengan cara menhitung responden dari angka ganjil (kontrol) dan genap (perlakuan)

3. Tahap pengambilan data awal

Tahap pengambilan data awal dilakukan di aula puskesmas. Pada tahap ini responden dilakukan pengambilan sampel darah vena untuk mengecek nilai HDL, Kolesterol dan tekanan darah. Data awal ini dikelompokkan sesuai dengan pembagian responden dalam kelompok perlakuan dan kontrol.

4. Tahap Perlakuan

- 1) Responden pada kelompok kontrol yang sudah diukur menggunakan *framingham risk score* dimasukkan dalam kategori resiko ringan sedang ataupun berat kemudian responden diberikan pendidikan kesehatan tentang penyakit jantung koroner
- 2) Responden pada kelompok perlakuan di ajarkan cara mendownload dan melakukan pengukuran dengan aplikasi ESMED serta pengenalan fitur-fitur yang ada didalamnya. Kemudian itu responden diminta untuk melakukan pengukuran resiko penyakit jantung koroner secara mandiri. Responden juga dapat mengakses pendidikan kesehatan yang terdapat dalam fitur aplikasi ESMED
- 3) Selama satu bulan responden dapat melakukan pemeriksaan kapanpun dan akan dimonitor oleh peneliti melalui <https://screeningpjk.com>

5. Tahap Pengambilan data akhir

- 1) Setelah satu bulan responden dalam kelompok kontrol dan perlakuan responden di kumpulkan kembali dan dilakukan pemeriksaan lab untuk pemeriksaan kolestrol dan HDL serta mengukur tekanan darah, kemudian dilakukan pengukuran resiko PJK menggunakan *framingham risk score*
- 2) Peneliti memonitor penurunan ataupun kenaikan dari resiko PJK, tekanan darah, nilai kolestrol dan HDL serta gambaran merokok dan indeks massa tubuh.
- 3) Diakhir penelitian responden diberikan cendera mata dari peneliti sebagai ucapan terimakasih telah berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini. Serta pada kelompok kontrol diberikan aplikasi android ESMED.

4.6 Teknik Pengolahan

Dalam penelitian ini sistem pengolahan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Editing* (pemeriksaan data)

Data yang terkumpulkan diperiksa sesegera mungkin setelah diisi oleh responden berkenaan dengan ketepatan dan kelengkapan jawaban yang diberikan, sehingga memudahkan pengolahan data berikutnya.

2. *Coding* (Pemberian Kode)

Setiap jawaban diberikan kode angka-angka yang sesuai dengan yang telah ditentukan oleh peneliti. Pemberian kode dilakukan dengan

mengisi kotak yang tersedia di sebelah kanan kuesioner.dengan tujuan untuk memberikan identitas pada kuesioner.

3. *Tabulating* (tabulasi data)

Untuk memudahkan analisa data, maka data yang diperoleh dikelompokkan dalam bentuk tabel kerja yang kemudian data tersebut dianalisa.

4. *Processing* (pembuatan struktur data dan file data)

Pembuatan struktur data disesuaikan dengan analisa yang akan digunakan dan jenis perangkat lunak yang akan digunakan.

5. *EntryData* (Pemasukan Data)

Data yang sudah benar pada tahap sebelumnya selanjutnya dimasukkan ke komputer oleh peneliti dengan menggunakan perangkat lunak statistik.

6. *Cleaning* (Pembersihan Data)

Data yang sudah dimasukkan kemudian dibersihkan dengan cara membandingkan hasil dari data yang masuk untuk melihat kesalahan yang dilakukan dalam proses pemasukan data. Data yang salah akan diperbaiki dengan komputer.

7. *Interpretating* (interpretasi data)

Data yang telah diproses dalam bentuk matematis akan dianalisis selanjutnya akan ditarik suatu kesimpulan.

4.7 Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan, dimana tujuan pokok penelitian adalah menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian dalam mengungkapkan fenomena (Nursalam, 2016). Setelah data terkumpul melalui observasi, ditabulasi dan dikelompokkan sesuai dengan variabel yang diteliti, kemudian dilakukan uji statistik. Analisa data unvariat yang dilakukan pada tiap variabel dari hasil penelitian. Dalam analisa ini akan menghasilkan distribusi dan presentasi dari tiap variabel, data akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Data yang sudah diolah dilakukan analisis uji statistik nilai sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dilakukan adalah *uji independent t test*. Uji *independent t test* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara 2 kelompok yang tidak berpasangan yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, bila p value $\leq 0,05$ maka H1 diterima artinya ada perbedaan atau hubungan antar variabel. Uji *pair t test* digunakan untuk mengukur pre dan post pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan, dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$ (Dahlan, 2016). Namun jika hasil uji normalitas tidak normal maka akan dilakukan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan antara 2 kelompok yang tidak berpasangan yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dan uji *wilcoxon* untuk mengukur pre dan post pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$, H1 diterima artinya ada perbedaan atau hubungan antar variabel

4.8 Etika Penelitian

Peneliti memegang teguh sumpah ilmiah, prinsip etik penelitian keperawatan. Penelitian ini telah lulus uji etik yang diselenggarakan oleh komisi etik penelitian kesehatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dengan nomor sertifikat etik: 1422-KEKP dengan memperhatikan aspek sebagai berikut:

1. *Self determination*

Responden mempunyai kebebasan untuk memilih bersedia atau tidak ikut dalam kegiatan penelitian ini dengan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun. Responden diberikan penjelasan penelitian dan *informed consent*, responden yang bersedia diminta untuk memberikan tanda tangan.

2. *Privacy / confidentiality*

Pada kelompok kontrol, responden dituliskan nama inisial dan kode angka yang di beri oleh peneliti, Kemudian responden dihitung jumlah resiko PJK. Data di masukkan kedalam tabel dan disimpan kedalam laptop peneliti yang telah *dipassword*, instrumen penelitian yang telah diisi akan disimpan kedalam satu file oleh peneliti. Pada kelompok perlakuan, responden mendownload aplikasi screening PJK kemudian memasukkan *username* dan *password* yang hanya diketahui oleh responden dan peneliti, kemudian hasil *screening* akan tersimpan otomatis kedalam handphone dan terekam kedalam web <https://screeingpjk.com>

menggunakan *password dan username* yang hanya bisa diakses oleh peneliti

3. *Anonymity*

Pada responden pada kelompok kontrol nama responden dalam penelitian ini tidak dicantumkan, diganti dengan menggunakan pengkodean nomor responden sedangkan responden pada kelompok kontrol terdapat *username dan password* yang hanya di ketahui oleh responden.

4. *Informed consent*

Peneliti memberikan penjelasan kepada responden mengenai tujuan, manfaat, resiko, dan ketidaknyamanan dari penelitian ini, setelah memahai semua penjelasan responden yang setuju dan memutuskan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dapat menandatangani lembar persetujuan menjadi subjek penelitian

5. *Beneficiency*

Peneliti memberikan informasi terkait penelitian, prosedur penelitian, manfaat serta kerugian yang mungkin muncul selama proses pengambilan data. Peneliti memberikan waktu satu bulan untuk pengambilan data selanjutnya untuk menghindari klien dari bosan, pengambilan data dilakukan secara cepat sehingga dapat mengurangi kelelahan pada klien.

Peneliti menjelaskan secara terperinci ketika memberikan informed consent, sebelum pengambilan data dan sesudah pengambilan data

sehingga dapat meminimalkan terjadinya ketidakpercayaan responden terhadap peneliti.

Nama serta wilayah puskesmas akan dirahasiakan dalam publikasi dan hanya mencantumkan daerah Kabupaten Malang secara luas.

6. *Justice*

Penelitian ini memperhatikan aspek keadilan pada kedua kelompok. Pada kelompok kontrol media screening dan pendidikan kesehatan tetap diberikan dengan menggunakan media *leaflet*. Sedangkan pada kelompok perlakuan screening dan pendidikan kesehatan menggunakan aplikasi ESMED yang telah di unduh.

Proses rekrutmen dilakukan oleh peneliti sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi pada pasien yang datang berobat ke Puskesmas. Responden yang sesuai kriteria memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih sehingga peneliti menggunakan teknik sampling *simple random sampling*. Pada pengambilan sampel responden yang telah memenuhi kriteria inklusi akan dirandom dengan kelipatan 3, sehingga responden yang datang dengan kelipatan 3 itu yang diambil. Pada saat post tes kelompok kontrol akan diberikan aplikasi android sebagai media dalam mencegah PJK.

7. *Protection discomfort*

Kenyamanan dan keamanan responden dalam penelitian ini dijaga. Tindakan pengambilan sampel darah dilakukan oleh petugas laboratorium yang berkompeten dan berpengalaman dibidangnya sesuai prosedur dan menggunakan peralatan yang sesuai dengan

standart WHO, sehingga resiko komplikasi pengambilan darah dapat diminimalisir.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Kabupaten Malang adalah salah satu Kabupaten di Indonesia yang terletak di Propinsi Jawa Timur dan merupakan Kabupaten yang terluas kedua wilayahnya setelah Kabupaten Banyuwangi dari 38 Kabupaten/ Kota yang ada di Jawa Timur. Hal ini didukung dengan luas wilayahnya 2.977,05 km² dan jumlah penduduk sesuai Data Pusat Statistik sebanyak 2.544.315 jiwa (tahun 2015) yang tersebar di 33 kecamatan, 378 Desa, 12 Kelurahan. Secara geografis kabupaten malang terletak diantara 112⁰17', 10,90" sampai 122⁰57',00,00" bujur timur dan 7⁰44',55,11" sampai dengan 8⁰26',35,45" lintang selatan. Dengan luas wilayah sekitar 3.347,8 km². Dari seluruh total luas tersebut, lebih dari 50% merupakan lahan pertanian yang berupa sawah, tegalan dan perkebunan. sedangkan untuk pemukiman sebanyak 13,68%.

Kabupaten Malang dikelilingi oleh enam kabupaten dan sebelah selatan berhadapan dengan Samudra Indonesia. Sebelah Utara-Timur berbatasan dengan Kabupaten Pasuruan dan Probolinggo. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Lumajang. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Blitar. Sebelah Barat- Utara berbatasan dengan Kabupaten Kediri dan Mojokerto. Letak Geografis ini menyebabkan Kabupaten Malang memiliki posisi yang strategis.

Keberadaan fasilitas kesehatan di Kabupaten Malang, yang meliputi keberadaan rumah sakit, puskesmas puskesmas pembantu dan polindes nampak

dalam data di bawah. Jumlah rumah sakit di Kabupaten Malang sebanyak 13 unit termasuk 3 rumah sakit milik pemerintah daerah. Sebaran lokasi puskesmas pusatsudah hampir berada disetiap kecamatan yang didukung oleh puskesmas pembantu dan puskesmas keliling. Keseluruhan puskesmas berjumlah 187 unit, yang terdiri dari puskesmas pusat berjumlah 39 unit, puskesmas pembantu 93 unit dan puskesmas keliling 55 unit. Jumlah balai pengobatan dan posyandu sebanyak 2750 unit. Namun dari segi ketersediaan dokter dan paramedis belum memadai bila idlihat dari rasio pelayanannya, dimana rasio pelayanan dokter 1: 17.659 dan rasio paramedis 1 : 1963. Sedangkan rasio pelayanan kesehatan keseluruhan bila dilihat dari ketersediaan sarannya adalah 1:1169. Pada tahun 2018 dapat diketahui bahwa penduduk ang memanfaatkan fasilitas puskesmas berjumlah 78,40%. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat telah memanfaatkan dengan baik fasilitas kesehatan yang tersedia. Di Kabupaten Malang terdapat 4 puskesmas yang sering menjadi tempat rujukan yaitu

1. Puskesmas Kepanjen
2. Puskesmas Wagir
3. Puskesmas Gondanglegi
4. Puskesmas Turen

Lokasi Puskesmas Wagir ada di pegunungan sedangkan ketiga puskesmas lainnya ada di wilayah perkotaan. Namun warga yang berobat lebih banyak ada di wilayah yang jauh dari lokasi puskesmas. Masyarakat Kabupaten Malang yang berobat ke puskesmas lebih banyak yang mencari rujukan daripada yang berobat. Masyarakat yang memiliki handphone smartphone hanya 65% dari total semua

pasien yang berobat, lebih banyak berada di usia <30 tahun hingga 45 tahun. Masyarakat yang benar-benar bisa menggunakan smartphone hanya 50% selebihnya dioperasikan oleh saudara atau anaknya.

5.2 Karakteristik responden

Data karakteristik responden ini menguraikan tentang karakteristik responden yang meliputi : usia, jenis kelamin, pekerjaan, Status diabetes dan Status IMT

Tabel 5. 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Karakteristik Responden	Kelompok			
	Kontrol (n=30)		Perlakuan (n=30)	
	F	%	F	%
Usia				
<30	3	10	12	40
30-34	3	10	6	20
35-39	5	16,7	6	20
40-44	6	20	1	3,3
45-49	7	23,3	0	0
50-54	2	6,7	3	10
55-59	4	13,3	2	6,7
Total	30	100	30	100
Jenis Kelamin				
Laki-laki	11	36,7	16	53,3
Perempuan	19	63,7	14	46,7
Total	30	100	30	100
Pekerjaan				
IRT	10	33,3	13	43,3
Wiraswasta	13	43,3	9	30,0
PNS	5	16,7	4	13,3
Lain-lain	2	6,7	4	13,3
Total	30	100	30	100
Status Diabetes				
Iya	5	16,7	10	33,3
Tidak	25	83,3	20	66,7
Total	30	100	30	100
Status IMT				
<18,5 BB kurang	1	3,3	0	0
18,5- 22,9 BB ideal	18	60	10	33,3
23- 29,9 BB berlebih	9	30	15	50

>30 Obesitas	2	6,7	5	16,7
Total	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 5.1 diatas menunjukkan karakteristik usia responden pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakuan menyebar secara merata. Pada kelompok kontrol mayoritas berusia pada rentang 45-49 tahun yaitu 23,3% sedangkan pada kelompok perlakuan lebih banyak pada rentang usia kurang dari 30 tahun yaitu 40%. Karakteristik jenis kelamin pada kelompok kontrol paling banyak adalah perempuan sebanyak 19 orang yaitu 63,7% sedangkan pada kelompok perlakuan jenis kelamin yang paling banyak adalah laki-laki sebanyak 16 orang yaitu 53,3%. Karakteristik pekerjaan pada kelompok kontrol lebih banyak pada wiraswasta sebanyak 13 orang yaitu 43,3% sedangkan pada kelompok perlakuan pekerjaan yang paling banyak adalah ibu rumah tangga (IRT) sebanyak 43,3%. Status diabetes pada kelompok kontrol terdapat 5 orang responden yaitu 16,7% dengan diabetes. Sedangkan pada kelompok perlakuan terdapat 10 orang responden yaitu 33,3% dengan diabetes. Gambaran IMT pada kelompok kontrol terdapat 2 orang responden yaitu 6,7% dengan BB berlebih rentang IMT 23-29,9. Sedangkan pada kelompok perlakuan terdapat 5 orang reponden yaitu 16,7% dengan IMT lebih dari 30.

5.3 Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data pada masing-masing variabel pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Tabel 5. 2 Uji normalitas

Variabel	Kelompok	Shariro-Wilk		Keterangan
		Pre	Post	
Resiko PJK	Kelompok kontrol	0,000	0,000	Tidak berdistribusi normal
	Kelompok perlakuan	0,003	0,000	Tidak berdistribusi normal
Nilai HDL	Kelompok kontrol	0,000	0,000	Tidak berdistribusi normal
	Kelompok perlakuan	0,002	0,000	Tidak berdistribusi normal
Nilai Kolestrol	Kelompok kontrol	0,003	0,002	Tidak berdistribusi normal
	Kelompok perlakuan	0,001	0,001	Tidak berdistribusi normal
Tekanan Darah sistole	Kelompok kontrol	0,007	0,010	Tidak berdistribusi normal
	Kelompok perlakuan	0,002	0,002	Tidak berdistribusi normal
Perilaku Merokok	Kelompok kontrol	0,000	0,000	Tidak berdistribusi normal
	Kelompok perlakuan	0,000	0,000	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan uji normalitas diatas menunjukkan bahwa pada variabel resiko PJK diatas data tidak berdistribusi normal

5.4 Efektifitas ESMED terhadap penurunan resiko PJK

Tabel 5. 3 Distribusi frekuensi Kategori Penyakit Jantung Koronerresponden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Kriteria Resiko PJK	Kelompok							
	Kontrol				Perlakuan			
	Pre		Post		Pre		Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Ringan	20	66,7	25	83,3	20	66,7	23	76,7
Sedang	7	23,3	2	6,7	6	20	4	13,3
Berat	3	10	3	10,0	4	13,3	3	10
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 5.3 diketahui bahwa terjadi peningkatan responden pada kelompok kontrol dari 20 orang responden (66,7%) naik menjadi 25 orang responden (83,3%) pada kategori resiko PJK ringan Hal ini senada dengan kelompok perlakuan, terjadi peningkatan responden dari 20 orang responden (66,7%) naik menjadi 23 orang responden (76,7%) pada responden dengan resiko PJK ringan. Kemudian terjadinya penurunan yang signifikan pada responden dengan resiko PJK berat pada kelompok perlakuan dari 4 orang responden (13,3%) menjadi 3 orang responden (10%).

Tabel 5. 4 Hasil analisis resiko PJK (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

	Kriteria Resiko PJK		<i>p value</i>
	Pre tes	Post tes	<i>Wilcoxon Sign Rank tes</i>
	Mean± SD	Mean± SD	
Kelompok kontrol	9,23± 8,13	6,74 ±6,67	0,002
Kelompok perlakuan	9,34 ± 8,70	6,36± 7,31	0,000
<i>p value Wilcoxon Mann Whitney</i>	0,818	0,325	

Berdasarkan tabel 5.4 diatas diketahui bahwa pada kelompok kontrol dan perlakuan nilai mean atau nilai rata-rata responden lebih besar pada saat pre tes. Hal ini menunjukkan data menyebar secara merata dan terjadinya perubahan lebih baik pada saat post tes dengan jumlah responden pada kategori sedang dan berat semakin sedikit dan kategori ringan semakin tinggi. Hasil *Uji Wilcoxon* nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa penggunaan ESMED berbasis android efektif menurunkan resiko penyakit jantung koroner (PJK). Namun pada *Uji Mann whitney* pada kelompok post tes nilai $p = 0,325 > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan bermakna pada kelompok kontrol maupun perlakuan.

5.5 Efektifitas ESMED terhadap penurunan Nilai HDL dan kolestrol

Tabel 5. 5 Distribusi frekuensi nilai HDL responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Kriteria Nilai HDL	Kelompok							
	Kontrol				Perlakuan			
	Pre		Post		Pre		Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<35	0	0	0	0	4	13,3	0	0
35-44	12	40,0	5	16,7	10	33,3	1	3,3
45-49	8	26,7	10	33,3	8	26,7	14	46,7
50-59	9	30,0	14	46,7	8	26,7	14	46,7
>60	1	3,3	1	3,3	0	0	1	3,3
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 5.5 diatas nilai HDL pada kelompok kontrol dan perlakuan terjadi perubahan. Pada kelompok kontrol saat pre tes responden yang memiliki nilai HDL pada rentang 35-44 mg/dl sebanyak 12 orang yaitu 40% sedangkan saat post tes terjadi peningkatan nilai HDL pada rentang nilai 45-49 mg/dl sebanyak 10 orang yaitu 33,3%. Sedangkan pada kelompok perlakuan pada pre tes hanya 4 orang yaitu 13,3% yang berada di rentang nilai HDL sangat rendah kurang dari 35 mg/dl sedangkan pada saat post tes terjadi peningkatan dan hanya 1 orang yaitu 3,3% yang berada di nilai HDL dengan rentang 35-44mg/dl.

Tabel 5. 6 Hasil analisis tes nilai HDL (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

	Nilai HDL		<i>p value</i> <i>Wilcoxon Sign</i> <i>Rank tes</i>
	Pre tes	Post tes	
	Mean± SD	Mean± SD	
Kelompok kontrol	45,40± 6,11	47,53±5,380	0,003
Kelompok perlakuan	41,53± 7,026	52,97±5,189	0,000
<i>p value</i> <i>Wilcoxon</i> <i>Mann Whitney</i>	0,086	0,011	

Berdasarkan tabel 5.6 diatas terjadi kenaikan nilai mean dan penurunan SD pada kelompok kontrol dan perlakuan. Pada Kelompok kontrol dari 45,40 rata-rata atau

mean naik menjadi 47,53 , nilai SD yang turun dari 6,11 menjadi 5,380. Pada kelompok perlakuan terjadi kenaikan nilai mean dari 41,53 menjadi 52,97 dan terjadi penurunan SD dari 7,026 menjadi 5,189. Hal ini menggambarkan bahwa representasi data pada kelompok kontrol dan perlakuan tersebar secara merata. Nilai p pada uji *Wilcoxon tes* $p < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa pemberian aplikasi ESMED berbasis android efektif dalam meningkatkan nilai HDL dan menurunkan resiko PJK dibandingkan dengan metode konvensional *leaflet*. Namun dari hasil uji mann whitney nilai post tes $0,011 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan.

Tabel 5. 7 Distribusi frekuensi nilai Total Kolestrol responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Kriteria Total Kolestrol	Kelompok							
	Kontrol				Perlakuan			
	Pre		Post		Pre		Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<189	3	10	5	16,7	6	20	6	20
190-227	5	16,7	11	36,7	7	23,3	13	43,3
228-265	10	33,3	12	40,0	14	46,7	10	33,3
266-303	11	36,7	2	6,7	3	10	1	3,3
>304	1	3,3	0	0	0	0	0	0
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 5.7 diatas pada kelompok kontrol pada saat post tes hanya terdapat 1 orang responden yaitu 3,3% dengan nilai kolestrol total tinggi lebih dari 304 mg/dl sedangkan pada saat post tes terdapat 2 orang responden yaitu 6,7% yang nilai kolestrol totalnya berada pada rentang nilai 266-303 mg/dl. Pada kelompok perlakuan pada saat pre tes terdapat 3 orang responden yaitu 10% dengan nilai kolestrol total berada pada rentang nilai 266-303 mg/dl sedangkan

pada saat post tes terdapat 1 orang responden yaitu 3,3% yang nilai kolestrol totalnya berada pada rentang nilai yang sama.

Tabel 5. 8 Hasil analisis nilai total kolestrol (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

	Nilai Kolestrol		<i>p value</i> <i>Wilcoxon Sign</i> <i>Rank tes</i>
	Pre tes	Post tes	
	Mean± SD	Mean± SD	
Kelompok kontrol	244,2± 30,7	233,7±28,7	0,000
Kelompok perlakuan	234,0± 33,4	209,7± 20,7	0,000
<i>p value Wilcoxon</i> <i>Mann Whitney</i>	0,178	0,005	

Berdasarkan tabel 5.8 diatas pada kelompok kontrol dan perlakuan nilai mean lebih besar dari nilai SD. Hal ini menggambarkan bahwa representasi data pada kelompok kontrol dan perlakuan tersebar secara merata. Nilai p pada uji *wilcoxon* $p < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa pemberian aplikasi ESMED berbasis android efektif dalam menurunkan angka kolesterol pada responden. Pada uji *mann whitney* nilai p 0,005 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektifitas kelompok perlakuan dengan menggunakan aplikasi ESMED dibandingkan dengan kelompok kontrol terhadap penurunan nilai kolestrol.

5.6 Efektifitas ESMED terhadap penurunan nilai tekanan sistole

Tabel 5. 9 Distribusi frekuensi Nilai Tekanan Sistole responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Kriteria Tekanan Darah Sistole	Kelompok							
	Kontrol				Perlakuan			
	Pre		Post		Pre		Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
<120	7	23,3	7	23,3	5	16,7	5	16,7
120-129	1	3,3	2	6,7	3	10	4	13,3
130-139	8	26,7	8	26,7	5	16,7	9	30,0
140-149	9	30	9	30,0	14	46,7	11	36,7
150-159	2	6,7	2	6,7	2	6,7	1	3,3
>160	3	10	2	6,7	1	3,3	0	0
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 5.9 diatas pada kelompok kontrol terjadi persamaan nilai tekanan darah sistole pada kelompok pre tes dan post tes yaitu lebih banyak pada rentang nilai 140-149 mmHg sebanyak 9 orang responden yaitu 30%. Sedangkan pada kelompok perlakuan pada saat pre tes terdapat 14 orang responden yaitu 46,7% dengan nilai tekanan darah sistole pada rentang nilai 140-149 mmHg. sedangkan saat post tes hanya 1 orang responden yaitu 3,3% yang memiliki tekanan darah sistole dengan rentang nilai 150-159 mmHg.

Tabel 5. 10 Hasil analisis nilai tekanan darah sistole(pre-post tes) terhadap ESMED berbasis android pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

	Nilai Tekanan Darah Sistole		<i>p value</i> <i>Wilcoxon</i> <i>Sign Rank</i> <i>tes</i>
	Pre tes	Post tes	
	Mean± SD	Mean± SD	
Kelompok kontrol	132,07±16,629	132,13±17,214	0,413
Kelompok perlakuan	138,93±16,368	128,33±14,162	0,000
<i>p value</i> <i>Wilcoxon</i> <i>Mann Whitney</i>	0,137	0,273	

Berdasarkan tabel 5.10 diatas pada kelompok kontrol dan perlakuan nilai mean lebih besar dari nilai SD. Hal ini menggambarkan bahwa representasi data pada

kelompok kontrol dan perlakuan tersebar secara merata. Nilai p pada uji *wilcoxon* $p < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa pemberian aplikasi ESMED berbasis android efektif dalam menurunkan angka tekanan darah sistole pada kelompok perlakuan dibandingkan pada kelompok kontrol. Namun dari hasil uji mann whitney nilai post tes $0,273 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan

5.7 Efektifitas ESMED terhadap perilaku merokok

Tabel 5. 11 Distribusi frekuensi status merokok responden di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Kriteria Perilaku Merokok	Kelompok							
	Kontrol				Perlakuan			
	Pre		Post		Pre		Post	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Ya	10	33,3	5	16,7	13	43,3	6	20
Tidak	20	66,7	25	83,3	17	56,7	24	80
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 5.11 diatas pada kelompok kontrol saat pre tes terdapat 10 orang responden yaitu 33,3% yang merokok dan terjadi penurunan pada saat post tes yaitu sebanyak 5 orang responden (16,7%) yang masih merokok. Sedangkan pada kelompok perlakuan saat pre tes terdapat 13 orang responden yaitu 43,3% yang merokok dan terjadi penurunan saat post tes sebanyak 6 orang responden yaitu 20% yang masih merokok.

Tabel 5. 12 Hasil analisis perilaku merokok (pre-post tes) terhadap aplikasi ESMED pada kelompok kontrol dan perlakuan di Puskesmas Kabupaten Malang Juni-Juli 2019

Perilaku merokok					Resiko PJK
					<i>Fisher exact tes</i>
Kelompok kontrol					
	Post merokok	Ya	Tidak	Total	
Pre merokok	Ya	5	5	5	0,002
	Tidak	0	20	25	
	Total	5	25	30	
Kelompok perlakuan					
	Post merokok	Ya	Tidak	Total	
Pre merokok	Ya	6	7	13	0,003
	Tidak	0	17	17	
	Total	6	24	30	

Berdasarkan tabel 5.12 diatas. Hasil uji *fisher exact* pada kelompok perlakuan $p < 0,005$ hal ini menunjukkan bahwa pemberian aplikasi ESMED berbasis android efektif dalam menurunkan perilaku merokok pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol.

BAB 6 PEMBAHASAN

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi pemberian aplikasi ESMED berbasis android memiliki pengaruh dalam menurunkan angka kejadian resiko PJK pada responden. Sebelum dilakukan intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan tidak terjadi perbedaan yang signifikan dengan jumlah responden pada kelompok ringan, sedang dan berat yang hampir sama. Namun setelah dilakukan intervensi selama 1 bulan tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Kelompok perlakuan dan kontrol cenderung mengalami perubahan dari resiko berat ke sedang dan resiko sedang ke ringan lebih banyak dibandingkan pada kelompok kontrol. Nilai mean pada kelompok perlakuan mengalami perubahan yang lebih besar daripada kelompok kontrol meskipun nilai uji statistik antara kelompok kontrol dan perlakuan keduanya signifikan. Pada hasil analisis pre dan post tidak ada perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok. Peningkatan tersebut dapat dipengaruhi oleh usia responden pada kelompok perlakuan yang 40% respondennya berusia kurang dari 30 tahun.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Suwaryo, 2017) bahwa usia memiliki korelasi yang kuat $r=0,605$ terhadap tingkat pengetahuan seseorang. Rata-rata usia produktif merupakan usia yang paling berperan dan memiliki aktifitas yang padat

serta memiliki kemampuan kognitif yang baik, sehingga pada usia ini akan memengaruhi tingkat pengetahuan.

Aplikasi ESMED mengharuskan responden dapat aktif melakukan pemeriksaan dini dan didalamnya juga terdapat berbagai literature pendidikan kesehatan serta fitur monitoring yang dapat digunakan oleh responden. Sehingga responden dengan usia <30 tahun diharapkan lebih aktif namun dalam monitoring yang dilakukan oleh peneliti sedikit sekali aktifitas yang dilakukan oleh responden pada kelompok perlakuan karena responden yang 30% bekerja sebagai wiraswasta. Sedangkan pada kelompok kontrol, mereka sebagian besar sudah sering kontrol kolestrol dan tekanan darah setiap bulan dipuskesmas serta sudah sering mendapatkan pendidikan kesehatan.

Pada kelompok kontrol terdapat 3 orang responden yang masuk dalam kategori resiko berat dengan usai 45-59 tahun diantaranya 2 orang laki-laki dan 1 orang perempuan. Hal tersebut sama dengan kelompok perlakuan dari 4 orang responden yang masuk kategori berat berada pada usia 55-59 tahun yang semuanya adalah laki-laki. Resiko penyakit kardiovaskuler secara signifikan lebih tinggi pada laki-laki di atas 55 tahun dan pada perempuan di atas 65 tahun. responden di keempat puskesmas lebih banyak di usia kurang dari 30 tahun sehingga angka kejadian resiko ringan lebih tinggi.

Penelitian Nababan di RSUD Pirngadi di Medan menunjukkan hasil yang sama yaitu penyakit jantung koroner terdapat lebih banyak pada kelompok usia \geq 40 tahun. Faktor usia terbukti berhubungan dengan kematian akibat penyakit

jantung koroner (Nababan, 2018). Tanda dan gejala penyakit jantung koroner banyak dijumpai pada individu-individu dengan usia yang lebih tua. Faktor usia juga berhubungan dengan kadar kolesterol yaitu kadar kolesterol total akan meningkat dengan bertambahnya umur. Kandungan lemak berlebihan dalam darah pada hiperkolesterolemia dapat menyebabkan penimbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah sehingga pembuluh darah akan menyempit dan akibatnya tekanan darah akan meningkat dan terjadilah penyakit jantung koroner (Kumar, 2012)

Pada Penggunaan aplikasi menggunakan ESMED ada beberapa responden yang masuk kategori ringan namun memiliki nilai HDL, Kolestrol yang tinggi dan lebih banyak pada perempuan. Pada kelompok kontrol, hasil pemeriksaan pre tes nilai responden nomor 12,16,17 dan 30 masuk dalam kategori ringan batas atas dengan nilai HDL 45-49 mg/dl, nilai kolestrol >200mgdl dan nilai tekanan darah 130-149 mmHg. Hal tersebut juga di perburuk dengan 2 diantaranya memiliki riwayat diabetes dan usia lebih dari 45 tahun. Pada kelompok perlakuan juga demikian terdapat 2 responden dengan resiko ringan batas atas yang diperberat dengan nilai HDL <35 dan nilai kolestrol>200mgdl. Semua responden tersebut adalah wanita.

Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Rodondi et al., 2012) dalam analisisnya saat ini di antara orang dewasa yang lebih tua, FRS meremehkan risiko PJK absolut, terutama pada wanita. Sehingga sering kali resiko PJK pada wanita tidak terlihat pada awal-awal usia dan memberat pada usia diatas 40 tahun.

Pada aplikasi ESMED yang menggunakan *framingham risk score* terdapat 6 item yang diteliti, responden dibagi menjadi 3 kelompok yaitu ringan, sedang dan berat dengan batas nilai kurang dari 10%, 10-20% dan lebih dari 20%. seringkali responden yang berada pada batas bawah dari nilai kategori tersebut masuk kedalam resiko ringan maupun sedang dengan nilai kolestrol dan tekanan darah yang tinggi serta nilai HDL yang rendah. Sehingga harusnya responden masuk dalam kategori berat namun masuk dalam kategori ringan maupun sedang. Framingham memang memiliki kelemahan pada responden wanita dengan usia kurang dari 45 tahun. Namun dengan nilai tersebut framingham mampu mengukur resiko PJK untuk 10 tahun kedepan.

Meskipun aplikasi ESMED tidak efektif dalam menurunkan resiko PJK yang disebabkan karena tidak adanya reminder untuk responden, sedikitnya responden juga mempengaruhi, kemudian pada kelompok kontrol yang juga terjadi nilai signifikan hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol lebih banyak adalah responden yang sudah sejak lama berobat dan kontrol tepat waktu untuk pemeriksaan resiko PJK dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang jarang berobat ke puskesmas.

6.2 Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan nilai HDL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi aplikasi ESMED berbasis android dapat menurunkan nilai HDL pada responden. Pada kelompok perlakuan terjadi peningkatan nilai HDL lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Terjadi peningkatan nilai mean pada kelompok perlakuan yang lebih tinggi dari kelompok

kontrol dengan standart deviasi lebih banyak. Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi ESMED efektif dalam menurunkan nilai HDL serta terdapat perbedaan yang bermakna nilai pre dan post pada kelompok perlakuan.

Pada kelompok perlakuan terdapat 4 orang dengan nilai HDL kurang dari 35mg/dl hal ini diketahui karena memiliki BB berlebih dan riwayat penyakit DM, hal tersebut lebih banyak terjadi pada responden laki-laki. Menurut penelitian dari (Hafidz, 2014) menyatakan bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 53,33% peningkatan nilai HDL. Kadar kolesterol HDL rendah memiliki beberapa penyebab, banyak yang terkait dengan resistensi insulin, peningkatan trigliserida, kelebihan berat badan, obesitas, minimnya aktivitas fisik dan DM tipe 2. Penyebab lain adalah merokok (Hasan & Fahila, 2016).

Pada kelompok kontrol terdapat 10 orang responden yang merokok dan diikuti dengan nilai HDL yang rendah yaitu <35-44 mg/dl. Sedangkan Pada kelompok perlakuan sebanyak 13 orang responden yang merokok dengan nilai HDL 35-44mg/dl. Namun setelah responden berhenti merokok terjadi peningkatan nilai HDL, pada kelompok kontrol 5 orang responden berhenti merokok dan nilai HDL naik menjadi 45-59 mg/dl. Sedangkan pada kelompok perlakuan terdapat 6 orang responden berhenti merokok dan nilai HDL naik menjadi 45-59mg/dl.

Menurut Wriyono (2002) bahwa secara bermakna individu yang merokok memiliki nilai HDL lebih rendah 6,5 mg/dl, namun pada keadaan tertentu seperti saat berhenti merokok mengalami kenaikan yang cepat, sebagaimana yang

disampaikan oleh Nashvilles Vanderbilt University dalam Sugeng (2002) menyatakan bahwa setelah seminggu berhenti merokok maka terjadi peningkatan 15% atau sekitar 7 point kadar HDL.

Berdasarkan data penelitian pada pre tes kelompok perlakuan terdapat 14 orang responden dengan nilai HDL <35-44 mg/dl yang termasuk dalam nilai HDL rendah. Hal tersebut diikuti dengan peningkatan nilai kolestrol pada responden dengan nilai kolestrol 190- 265 mg/dl sebanyak 10 orang responden. Hal tersebut yang menyebabkan 4 orang responden termasuk dalam kategori resiko sedang dan satu responden dengan resiko berat. Pada post tes diketahui bahwa hanya 1 orang responden yang nilai HDL masih dibawah 35mg/dl. Namun hal ini tidak diikuti dengan kenaikan nilai kolestrol yang signifikan. Menurut penelitian (Herlina, 2017) pada pasien PJK tanpa peningkatan nilai kolesterol total sering ditandai dengan nilai HDL yang rendah.

Pemeriksaan HDL dan kolestrol pada responden dilakukan satu bulan sekali pada masing-masing responden. Pada aplikasi ESMED terdapat fitur pendidikan kesehatan yang menunjukkan bagaimana cara meningkatkan nilai HDL, namun pada kelompok kontrol yang menggunakan media konvensional leaflet tidak terdapat hal tersebut. Namun hasil kedua kelompok sama-sama signifikan dan tidak ada beda, hal ini dapat juga dipengaruhi oleh kebiasaan merokok dari responden dan indeks massa tubuh serta riwayat diabetes pada responden yang tidak dapat diubah. Sehingga peningkatan nilai HDL yang terjadi pada kedua kelompok tidak drastis. Namun pada hasil analisis pre dan postnya terdapat

perbedaan yang bermakna, yang berarti bahwa aplikasi ESMED mampu menaikkan nilai HDL dibandingkan pada kelompok kontrol.

6.3 Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan nilai total Kolesterol

Pada penelitian ini didapatkan bahwa intervensi aplikasi ESMED berbasis android mempunyai pengaruh dalam menurunkan nilai kolesterol pada responden. Sebelum dilakuakn intervensi nilai kolesterol pada kelompok kontrol maupun perlakuan sama-sama tinggi, setelah diberikan intervensi selama 1 bulan. Penurunan angka kolesterol menurun dan cenderung lebih banyak pada kelompok perlakuan. Pada nilai rata-rata kelompok perlakuan dan kontrol, nilai mean pada kelompok perlakuan jauh lebih kecil setelah diberikan aplikasi android dengan nilai standart defiasi lebih lebar. Pada uji statistik terdapat nilai signikansi yang sma pada kelompok perlakuan. Analisi nilai pre tes dan post menunjukkan ada perbedaan bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan

Hasil peneltian sebanyak 40% pada kelompok kontrol dan 33,35 pada kelompok perlakuan memiliki nilai kolesterol diatas 200mg/dl. Kolesterol tubuh sangat penting dan harus adekuat karena berfungsi untuk membangun dan memelihara membran, mengatur fluiditas membran selama rentang suhu fisiologis dan transportasi intraseluler, sel sinyal dan konduksi saraf (Bare, G.B & Smeltzer, 2015). Tetapi apa bila mengonsumsi kolesterol yang berlebihan dan terjadi hiperlipidemia maka tubuh tidak dapat memetabolismenya dengan baik sehingga kadar kolesterol di dalam darah meningkat dan menyebabkan aterosklerosis (Kavita Sharma, 2013)

Hasil penelitian nilai kolestrol pada pre tes kelompok kontrol didapatkan bahwa terdapat satu orang responden dengan nilai kolestrol lebih dari 304 mg/dl meskipun nilai HDL cukup tinggi yaitu 50-59 mg/dl. Sedangkan terdapat pula responden dengan nilai kolestrol kurang dari 189 dan diikuti dengan nilai HDL yang rendah 35-44mg/dl. Pada kelompok perlakuan juga didapatkan hal yang sama tiga orang responden memiliki nilai kolestrol yang rendah dan diikuti oleh nilai HDL yang rendah. Nilai HDL yang rendah meningkatkan risiko PJK sedangkan nilai HDL yang tinggi tidak mengurangi risiko PJK. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yaitu diabetes, hormon, usia, genetik, merokok, dan banyak makan makanan yang berlemak (Kavita Sharma, 2013)

Kolesterol yang tidak normal atau rendah dapat menyebabkan berbagai penyakit yang diawali dengan terganggunya saluran pembuluh darah bagian dalam. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Lembaga UPT- Balai Informasi Tekhnologi LIPI (2009) bawa kolesterol yang berlebihan / HDL kurang dalam tubuh akan tertimbun dalam dinding pembuluh darah, yang mana kondisi ini merupakan cikal bakal terjadinya penyakit jantung dan stoke. Pada kelompok kontrol dan perlakuan terjadi penurunan nilai total kolestrol responden seperti pada tabel 5.6, penurunan tersebut juga masih diikuti dengan nilai kolestrol responden >200mg/dl yang masih tinggi.

Hampir semua responden dengan BB berlebih maupun obesitas memiliki nilai total kolestrol tinggi > 200mg/dl baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Hal ini didukung oleh penelitian (Yeni Miranti, 2018) bahwa indeks massa tubuh, yaitu pada golongan kelebihan berat badan tingkat

ringan dan sedang dengan nilai IMT diatas 25,1 mempunyai kecenderungan kadar kolesterol 30% lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang mempunyai berat badan normal. Indeks massa tubuh mencerminkan gambaran tubuh seseorang. Kelebihan berat badan yang bermakna kelebihan berbagai zat termasuk kolesterol darah dapat mengakibatkan risiko penyakit jantung koroner.

6.4 Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan tekanan darah sistole

Angka responden dengan hipertensi tingkat 3 dan 2 menurun ke hipertensi normal tinggi hingga hipertensi tingkat 1. Aplikasi ESMED berbasis android efektif terhadap penurunan nilai tekanan darah sistole secara signifikan dibandingkan dengan media konvensional *leaflet*.

Hasil penelitian kelompok kontrol pada pre tes terdapat 5 orang dengan hipertensi berat yaitu 150 sampai >160mmHg yang diperberat dengan perilaku merokok sebanyak 4 orang responden. Namun saat post tes kelompok kontrol terjadi penurunan nilai tekanan darah sistole pada responden yang sudah berhenti atau mengurangi rokok. Dalam penelitian Framingham telah menunjukkan bahwa orang yang memiliki tekanan darah > 140/90 mmHg menyebabkan peningkatan dua kali risiko PJK dibandingkan dengan orang yang memiliki tekanan darahnya < 120/80 mmHg (Paneni, 2013) Hipertensi dapat di akibatkan oleh faktor sekunder atau penyakit lain atau kebiasaan gaya hidup yaitu kolesterol, diabetes dan merokok berkontribusi sebanyak 60 % dalam meningkatkan hipertensi (Bare, G.B & Smeltzer, 2015).

Berdasarkan usia dan jenis kelamin hasil penelitian menunjukkan 4 orang berjenis kelamin laki-laki dengan usia paling muda yaitu 35 tahun dan paling tua yaitu 59 tahun dengan tekanan darah sistole tinggi dan merokok. Hasil penelitian Tri Novitaningtyas (2014) juga menemukan bahwa pada lansia dibanding umur 55- 59 tahun dengan umur 60-64 tahun terjadi peningkatan risiko hipertensi sebesar 2,18 kali, umur 65-69 tahun 2,45 kali dan umur >70 tahun 2,97 kali. Estimasi risiko dari *Framingham Heart Study* menunjukkan bahwa 78% hipertensi pada laki-laki dan 65% hipertensi pada wanita secara langsung berhubungan dengan obesitas (Health, National Heart, Lung, & Intitute., 2013)

Berdasarkan hasil penelitian Wahyuni dan Eksanoto (2013), perempuan cenderung menderita hipertensi daripada laki-laki. Pada penelitian tersebut sebanyak 27,5% perempuan mengalami hipertensi, sedangkan untuk laki-laki hanya sebesar 5,8%. Perempuan akan mengalami peningkatan resiko tekanan darah tinggi (hipertensi) setelah menopause yaitu usia diatas 45 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa responden perempuan dengan tekanan darah tinggi pada kelompok kontrol maupun perlakuan berada di usia lebih dari 45 tahun dengan nilai tekanan darah >160 mmHg pada rentang usia 50-54 tahun dan diperberat dengan berat badan berlebih (obesitas).

Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian Delmi Sulastri (2015) yang menemukan bahwa lebih dari separuh penderita hipertensi mengalami obesitas (56,6%) dan obesitas sentral (54,9%) terdapat hubungan bermakna antara obesitas dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$; $OR = 1,82$) dan obesitas sentral dengan kejadian hipertensi ($p < 0,05$; $OR = 2,72$). Obesitas dapat menimbulkan terjadinya

hipertensi melalui berbagai mekanisme, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung obesitas dapat menyebabkan peningkatan *cardiac output* karena makin besar massa tubuh makin banyak pula jumlah darah yang beredar sehingga curah jantung ikut meningkat (Sheps SG, 2013).

Pada post tes kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan responden dengan tekanan darah diatas 140 mmHg dengan resiko PJK sedang-berat sebanyak 10 orang. Penelitian Townsend tahun 2012 membuktikan 50% penyakit jantung koroner di negara berkembang terjadi disebabkan oleh hipertensi. Ini menunjukkan hipertensi adalah salah satu faktor risiko utama terjadinya penyakit jantung koroner (Townsend, 2015).

6.5 Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap perilaku merokok

Aplikasi ESMED efektif berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan perilaku merokok. Ditandai dengan terjadinya penurunan perilaku merokok pada responden dari merokok menjadi tidak merokok

Pada kelompok perlakuan, hasil post tes responden dengan perilaku merokok sebanyak 6 orang responden, 5 diantaranya adalah pegawai wiraswasta. Menurut (Sampekalo, 2015) gagalnya berhenti merokok pada pekerja/ buruh dipengaruhi oleh rendahnya persepsi ancaman, pengawasan serta tingginya persepsi hambatan.

Sedangkan pada aplikasi ESMED tidak diberi ancaman dan gambar secara visual bahaya merokok. Responden dengan perilaku merokok, berdasarkan hasil

penelitian baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan adalah pada usia produktif yaitu <30- 39 tahun. Persentase tertinggi penduduk usia lima tahun ke atas yang merokok setiap hari dalam sebulan terakhir menurut kelompok umur adalah 35-39 tahun, yakni mencapai 32,73 persen. Hal ini sesuai dengan (Kemenkes, 2014) yaitu persentase tertinggi penduduk usia lima tahun ke atas yang merokok setiap hari dalam sebulan terakhir menurut kelompok umur adalah 35-39 tahun mencapai 32,73%, diikuti kelompok umur 30-34 tahun mencapai 32,34 persen.

Bersarakan hasil penelitian 100% responden yang merokok adalah laki-laki dengan nilai HDL rendah dengan rentang <35-45 mg/dl . Sebanyak 9 orang responden pada kelompok kontrol dan perlakuan. Penelitian Framingham mendapatkan kematian mendadak akibat PJK pada laki-laki perokok 10x lebih besar dari pada bukan perokok dan pada perempuan perokok 4.5x lebih dari pada bukan perokok. Makin banyak jumlah rokok yang dihisap, kadar HDL kolesterol makin menurun (Hafidz, 2014)

6.6 Keterbatasan penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah

1. Responden dalam kelompok kontrol merupakan kelompok yang sudah patuh berobat ke puskesmas dan melakukan kontrol tekanan darah, kolesterol 1 bulan sekali, sedangkan responden pada kelompok perlakuan adalah responden yang jarang berobat dan kontrol ke puskesmas.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SASARAN

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Aplikasi ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android tidak efektif dalam penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)
2. Aplikasi ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif dalam menaikkan nilai HDL (*Hight Density Lipoprotein*)
3. Aplikasi ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android efektif dalam menurunkan nilai kolestrol
4. Aplikasi ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android tidak efektif dalam menurunkan tekanan darah
5. Aplikasi ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android tidak efektif dalam menurunkan perilaku merokok

7.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya
Untuk penelitian selanjutnya diharapkan jumlah sampel dapat lebih besar sehingga sebaran data dapat merata dan normal. Pada aplikasi ESMED dapat ditambahkan berbagai gambar yang dapat menarik responden
2. Bagi Pelayanan Kesehatan
Pelayanan kesehatan baik puskesmas maupun rumah sakit diharapkan mampu menyediakan layanan screening PJK dengan media yang aplikatif yang sesuai dengan kebutuhan pasien yaitu aplikasi ESMED berbasis aplikasi android yang akan diberikan oleh peneliti kepada pihak puskesmas secara gratis.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Alligood, M.R., Tomey, A.M. (2014). *Nursing theorists and their work (Sixth ed.)*. Mosby: Saint Louis.
- Alwi, Idrus. (2012). *Tatalaksana Holistik Penyakit Kardiovaskular*. Jakarta: Interna Publishing FKUI.
- Artigao-rodenas, L. M., Carbayo-herencia, J. A., Divisón-garroto, J. A., & Gil-, V. F. (2013). Framingham Risk Score for Prediction of Cardiovascular Diseases : A Population-Based Study from Southern Europe, 8(9), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073529>
- Bare, G.B & Smeltzer, S. . (2015). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*. Jakarta: EGC Kedokteran.
- Bozorgmanesh, M., Hadaegh, F., & Azizi, F. (2011). Predictive accuracy of the “ Framingham ” s general CVD algorithm ’ in a Middle Eastern population : Tehran Lipid and Glucose Study, (March), 264–273. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2010.02529.x>
- Cabezas, C., Vila, J., Elosua, R., Nam, H., Ramos, R., Sala, J., ... Cordo, F. (2007). risk function: the VERIFICA study, (January). <https://doi.org/10.1136/jech.2005.038505>
- Davis, T. M. E. (2013). Prognostic Significance of Silent Myocardial Infarction in Newly-Diagnosed Type 2 Diabetes: UKPDS 79, 1–22. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.000908>
- Delmi Sulastri, Elmatris, R. R. (2015). Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Etnik Minangkabau Di Kota Padang.
- Dokter, P., Kardiovaskular, S., & Pertama, E. (2015). Pedoman tatalaksana pencegahan penyakit kardiovaskular pada perempuan.
- Dorje, T., Zhao, G., Scheer, A., Tsokey, L., Wang, J., Chen, Y., ... Maiorana, A. (2018). SMARTphone and social media-based Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention (SMART-CR / SP) for patients with coronary heart disease in China : a randomised controlled trial protocol. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021908>
- Gilson, J. B. N. D., & Trost, S. G. (2014). Measuring and Influencing Physical Activity with Smartphone Technology : A Systematic Review. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0142-5>
- Hafidz, M. (2014). Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap

- High-Density Lipoprotein (Hdl) Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Rsud Dr. Moewardi.
- Hasan, R., & Fahila, R. (n.d.). NCEP ATP III dan Framingham score, 1–22.
- Health, N. I. of, National Heart, Lung, and B., & Intitute. (2013). The seventh report of the joint national committe on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure (JNC VII).
- Herlina. (2017). Evaluasi Estimasi Risiko 10 Tahun Penyakit Kardiovaskuler Pada Masyarakat Kabupaten Sleman, Yogyakarta.
- Herring, L. Y., Dallosso, H., Chatterjee, S., Bodicoat, D., Schreder, S., Khunti, K., ... Davies, M. J. (2018). Physical Activity after Cardiac EventS (PACES) – a group education programme with subsequent text-message support designed to increase physical activity in individuals with diagnosed coronary heart disease : study protocol for a randomised controlled trial, 1–13.
- Hirai, H., Asahi, K., Yamaguchi, S., Mori, H., & Satoh, H. (2019). New risk prediction model of coronary heart disease in participants with and without diabetes : Assessments of the Framingham risk and Suita scores in 3-year longitudinal database in a Japanese population, (January), 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39049-w>
- Honeyman, E., Varnfield, M., & Karunanithi, M. (2014). Interventional Cardiology Mobile health applications in cardiac care, 6, 227–240.
- Jahangiry, L., Farhangi, M. A., & Rezaei, F. (2017). Framingham risk score for estimation of 10-years of cardiovascular diseases risk in patients with metabolic syndrome, (November), 0–6. <https://doi.org/10.1186/s41043-017-0114-0>
- Jiao, F. F., Lo, C., Lam, K., Fung, C., & Mcghee, S. M. (2014). Comparison of four cardiovascular risk prediction functions among Chinese patients with diabetes mellitus in the primary care setting, 1, 1–9. <https://doi.org/10.1111/jdi.12188>
- Johnston, N., Bodegard, J., Jerström, S., & Åkesson, J. (2017). Effects of interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients : A randomized study. *American Heart Journal*, 178, 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.05.005>
- Kavita Sharma, M. G. (2013). Coronary Artery Disease in Women: A Update. *Global Heart*, 8(2), 105–113. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.gheart.20%0A13.02.001>

- Kemenkes. (2014). Infodatin Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia.
- Kreutzenberg, S. V. De, Solini, A., Vitolo, E., Bacci, S., Cocozza, S., Nappo, R., ... Baroni, M. G. (2017). Silent coronary heart disease in patients with type 2 diabetes: application of a screening approach in a follow-up study. *Journal of Diabetes and Its Complications*. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.03.014>
- Kumar. (2012). Coronary Artery Disease Clinical Medicine Eight Edition. *International Edition*, 723–724.
- Lahdenoja, O., Koivisto, T., Tadi, M. J., & Iftikhar, Z. (2017). A Smartphone-only Solution for Detecting Indications of Acute Myocardial Infarction, 197–200.
- Liao, C., & Lin, C. (2018). Life Course Effects of Socioeconomic and Lifestyle Factors on Metabolic Syndrome and 10-Year Risk of Cardiovascular Disease: A Longitudinal Study in Taiwan Adults, 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102178>
- Liu, Y., Li, Q., Chen, S., Wang, X., Zhou, Y., Tan, N., & Chen, J. (2018). A Simple Modified Framingham Scoring System to Predict Obstructive Coronary Artery Disease.
- Muhammad Sopiudin Dahlan. (2009). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nababan. (2018). Hubungan faktor risiko dan karakteristik penderita dengan kejadian penyakit jantung koroner di RSUD dr Pirngadi Medan tahun 2018. *Universitas Sumatera Utara*.
- Neubeck, L., Coorey, G., Peiris, D., Mulley, J., Heeley, E., Hersch, F., & Redfern, J. (2016). risk of , cardiovascular disease : The Consumer Navigation of Electronic Cardiovascular Tools (CONNECT) web application. *International Journal of Medical Informatics*, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.01.009>
- Ofori, S. N., & Odia, O. J. (2015). ScienceDirect Risk assessment in the prevention of cardiovascular disease in low-resource settings. *Indian Heart Journal*, 68(3), 391–398. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2015.07.004>
- Paneni, F., Beckman, J. A., C., & M. A., & Cosentino, F. (2013). Diabetes and vascular disease: pathophysiology, clinical consequences, and medical

therapy: part I. *European Heart Journal*, 2436–2443. Retrieved from <http://doi.org/10.1093/eurheartj/eh%0A149>

- Park, L. G., Howie-esquivel, J., Chung, M. L., & Dracup, K. (2014). Patient Education and Counseling A text messaging intervention to promote medication adherence for patients with coronary heart disease: A randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 94(2), 261–268. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2013.10.027>
- Profil Kesehatan. (2013). *D i n a s k e s e h a t a n*.
- Rodondi, N., Locatelli, I., Aujesky, D., Butler, J., & Vittinghoff, E. (2012). Framingham Risk Score and Alternatives for Prediction of Coronary Heart Framingham Risk Score and Alternatives for Prediction of Coronary Heart Disease in Older Adults, (May 2014). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034287>
- Sampekalo, P. (2015). Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Merokok pada Pekerja Perusahaan Konstruksi, Studi Kualitatif dengan Pendekatan Fenomenologi.
- Selvarajah, S., Kaur, G., Haniff, J., Chee, K., Guat, T., Graaf, Y. Van Der, & Bots, M. L. (2014). Comparison of the Framingham Risk Score , SCORE and WHO / ISH cardiovascular risk prediction models in an Asian population ☆. *International Journal of Cardiology*, 176(1), 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.07.066>
- Sheps SG. (2013). Mayo clinic hipertensi, mengatasi tekanan darah tinggi.
- Sr, R. B. D. A., Pencina, M. J., Massaro, J. M., & Coady, S. (2013). Cardiovascular Disease Risk Assessment: Insights from Framingham. *Global Heart*, 8(1), 11–23. <https://doi.org/10.1016/j.ghheart.2013.01.001>
- Su, T. T., Amiri, M., Hairi, F. M., Thangiah, N., Bulgiba, A., & Majid, H. A. (2015). Prediction of Cardiovascular Disease Risk among Low-Income Urban Dwellers in Metropolitan Kuala Lumpur , Malaysia, 2015.
- Suwaroyo, P. A. W. (2017). Faktor-faktor yang Mempengaruhi tingkat Pengetahuan Masyarakat dalam Mitigasi Bencana Alam Tanah Longsor.
- Townsend, N. (2015). Medical Risk Faktor Coronary Heart Statistics Acomoenidium of Health Statistic. *Departement of Health. Public, University Oxford*.
- Tri Novitaningtyas. (2014). Hubungan Karakteristik (Umur, Jenis Kelamin,

Tingkat Pendidikan) Dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo.

Yeni Miranti. (2018). Hubungan persentase lemak tubuh, indeks massa tubuh, asupan lemak dan serat dengan kadar kolesterol darah (studi pada wanita dewasa di perumahan madu asri kabupaten karanganyar).

Zhou, J., Gao, Q., Wang, J., Zhang, M., Ma, J., Wang, C., ... Wang, J. (2018). Comparison of coronary heart disease risk assessments among individuals with metabolic syndrome using three diagnostic definitions : a cross-sectional study from China. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022974>

Lampiran 1



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
FACULTY OF NURSING UNIVERSITAS AIRLANGGA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

"ETHICAL APPROVAL"
No. 1422-KEPK

Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul

The Committee of Ethical Approval in the Faculty of Nursing Universitas Airlangga, with regards of the protection of Human Rights and welfare in health research, carefully reviewed the research protocol entitled:

"EFEKTIFITAS ESMED (EARLY SCREENING, MONITORING AND EDUCATION) BERBASIS ANDROID TERHADAP PENURUNAN RESIKO PENYAKIT JANTUNG KORONER (PJK)"

<u>Peneliti utama</u>	Fatimah Zahra
<u>Principal Investigator</u>	
<u>Nama Institusi</u>	Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
<u>Name of the Institution</u>	
<u>Unit/Lembaga/Tempat Penelitian</u>	Puskesmas Wagir, Puskemas Gondanglegi, Puskesmas Turen dan Puskesmas Kepanjen
<u>Setting of</u>	

Dan telah menyetujui protokol tersebut di atas melalui Dipercepat.
And approved the above-mentioned protocol with Expedited

Surabaya, 21 Mei 2019
Ketua, (CHAIRMAN)



Dr. Joni Haryanto, S.Kp., M.Si.
NIP. 1963 0608 1991 03 1002

**Masa berlaku 1 tahun
1 year validity period*

Lampiran 2



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913754, 5913757, 5913752 Fax. (031) 5913257, 5913752
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> | e-mail : dekan_ners@fkip.unair.ac.id

Nomor : 496 /UN3.1.13/PPd/2019
Lampiran : 1 (Satu) berkas
Perihal : Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian
Mahasiswa Prodi Magister Keperawatan – FKp Unair

16 Mei 2019

Kepada Yth.
Kepala Bakesbangpol
Malang

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun Proposal Penelitian terlampir.

Nama : Fatimah Zahra, S.Kep., Ns
NIM : 131714153050
Judul Proposal : Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring, Reminding and Education*) Berbasis Android terhadap Penurunan Resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK)

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

W. Dekan,
Wakil Dekan I



Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes.
NIP. 196808291989031002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Malang
2. Kepala Puskesmas Wagir Kab. Malang
3. Kepala Puskesmas Kepanjen Kab. Malang
4. Kepala Puskesmas Turen Kab. Malang
5. Kepala Puskesmas Gondang Legi Kab. Malang

Lampiran 3



PEMERINTAH KABUPATEN MALANG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. KH. Agus Salim No. 7 Telp. (0341) 366260 Fax. (0341) 366260
 Email: bakesbangpol@malangkab.go.id – Website: <http://www.malangkab.go.id>
 MALANG - 65119

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 072/1353/35.07.207/2019

Untuk melakukan Survey/Research/Penelitian/KKN/PKL/Magang

Menunjuk : Surat Dari Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Nomor:
 /UN3.1.13/PPd/2019 Tanggal: 6 Mei 2019 Perihal: Ijin Penelitian

Dengan ini Kami **TIDAK KEBERATAN** dilaksanakan Ijin Penelitian oleh;

Nama / Instansi : Fatimah Zahra, S.Kep.,Ns
 Alamat : Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115
 Tema/Judul/Survey/Research : Efektivitas ESMED (Early
 Screening, Monitoring, Reminding And Education)
 Berbasis Android Terhadap Penyakit Koroner (PJK)
 Daerah/tempat kegiatan : Di Puskesmas Wagir, Kepanjen, Turen, Gondanglegi Kab.
 Malang
 Lamanya : 8 Mei - 8 Juni 2019
 Pengikut :
 Dengan Ketentuan :

1. Men taati Ketentuan - Ketentuan / Peraturan yang berlaku
2. Sesampainya ditempat supaya melapor kepada Pejabat Setempat
3. Setelah selesai mengadakan kegiatan harap segera melapor kembali ke Bupati
 Malang Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Malang
4. Surat Keterangan ini tidak berlaku apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut diatas

Malang, 7 Mei 2019

An. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 KABUPATEN MALANG
 Sekretaris

GATOT YUDHA SETIAWAN, AP., MM

Pembina Tingkat I

NIP. 19740326 199311 1 001

Tembusan :

Yth. Sdr.

1. Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga;
2. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Malang;
3. Kepala Puskesmas Wilayah Kerja Kec. Wagir, Kepanjen, Turen, Gondanglegi,
 Kab. Malang;
4. Mhs/Ybs;
5. Arsip.

Lampiran 4



Kapanjen, 14 Mei 2019

Nomor : 072/2103 /35.07.103/2019
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Perihal : Penelitian

Kepada :
 Yth. Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan
 Universitas Airlangga
 Di -

T E M P A T

Menjawab Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, Nomor /UN3.1.1/PPd/2019, tanggal 06 Mei 2019 tentang Penelitian, dengan ini kami TIDAK KEBERATAN dilaksanakan Kegiatan tersebut oleh :

Nama : Fatimah Zahra, S.Kep., Ns
 N I M : 131714153050
 Judul : Efektivitas ESMED (Early Screening, Monitoring, Reminding and Education) Berbasis Android Terhadap Penyakit Koroner (PJK)
 Tempat Kegiatan : Puskesmas Wagir, Kapanjen, Turen & Gondanglegi Kab. Malang
 Waktu Kegiatan : 08 Mei - 08 Juni 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mentaati peraturan / ketentuan yang berlaku
2. Sesampainya ditempat kegiatan untuk melaporkan dan berkoordinasi kepada Pejabat yang terkait.
3. Melakukan *inform consent* secara tertulis sebelum dilakukan kegiatan kepada yang bersangkutan
4. Harus memegang azas rahasia (tanpa nama / identitas responden)
5. Mempresentasikan dan menyampaikan hasil penelitian di tempat penelitian
6. Setelah selesai melaksanakan kegiatan untuk melaporkan kembali kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Malang Cq. Diklat Litbang Dinas Kesehatan Kab Malang.
7. Surat ini tidak berlaku apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut diatas.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

PIL. KEPALA DINAS KESEHATAN

[Signature]
 dr. R.A.RATIH MAHARANI., M.M.R.S

Pembina

NIP. 19670928 200003 2 003

Tembusan Yth:

1. Kepala UPT Puskesmas
 2. Sdr. Fatimah Zahra, S.Kep., Ns

Lampiran 5



Date : 01/08/2019

Wedang Studio
 Jl. Gubeng Kertajaya XIID No. 28
 082230712671

Invoice : WD-AD-00037
 User : FATIMAH ZAHRA

Qty	Description	Price
1	Pembuatan Website WWW.SCREENINGPJK.COM	Rp 550.000,-
1	Pembuatan Aplikasi Android SCREENING PENYAKIT JANTUNG KORONER	Rp 1.000.000,-
Total		Rp 1.550.000,-

Pembayaran bisa dilakukan melalui transfer via bank berikut,
 BCA : 7820274410 a/n Wisnu Ardi Al Azmi
 Mandiri : 144-001-009-6417 a/n Wisnu Ardi Al Azmi

Terima kasih atas kepercayaan Anda kepada Wedang Studio.

Salam,
 Wedang Studio

Wedang Studio
 Jl. Gubeng Kertajaya XIID No. 28
 082230712671



Lampiran 6

LEMBAR PENJELASAN

Saya Fatimah Zahra, mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, akan melakukan penelitian dengan judul “Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK) pada pasien resiko PJK” untuk itu saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk dapat berkenan menjadi partisipan dalam penelitian tersebut. Adapun hal-hal yang perlu Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui diantaranya;

1. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Esmed (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)
2. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat alternatif dalam melakukan screening/ deteksi dini pada Bapak/Ibu/Saudara/i dengan resiko penyakit jantung koroner (PJK).
3. Apabila ditengah proses penelitian responden merasa tidak sesuai atau muncul hal-hal yang tidak diinginkan, maka Bapak/Ibu/Saudara/i diperkenankan untuk mundur dari penelitian ini.
4. Identitas responden akan dirahasiakan sepenuhnya oleh peneliti dan hanya data yang disampaikan oleh Bapak/Ibu/Saudara/i yang akan digunakan demi kepentingan penelitian.
5. Kerahasiaan informasi yang diberikan Bapak/Ibu/Saudara/i dijamin sepenuhnya oleh peneliti.
6. Peneliti tidak akan memungut biaya apapun dari Bapak/Ibu/Saudara/i.

Demikian surat permohonan ini saya buat, atas perhatian dan partisipasi dari Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

Hormat saya,

Peneliti

Lampiran 7

LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan hormat,

Saudara yang saya hormati,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatimah Zahra
NIM : 131714153050

adalah mahasiswi Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya, akan melakukan penelitian dengan judul “Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK) sebagai upaya dalam pencegahan penyakit jantung koroner 10 tahun kedepan.

Penelitian ini tidak mengandung resiko, apabila Bapak/Ibu/Saudara/i merasa tidak nyaman selama penelitian, maka Bapak/Ibu/Saudara/i boleh mengundurkan diri. Keikutsertaan Bapak/Ibu/Saudara/i bersifat sukarela, tanpa paksaan. Semua data yang berhubungan dengan penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya.

Untuk itu, saya mohon partisipasi Bapak/Ibu/Saudara/i untuk berkenan menjadi responden dan menjawab pertanyaan dengan jujur dan mengikuti proses penelitian hingga selesai, karena keterangan dan keikutsertaan saudara dalam penelitian ini sangat berguna bagi peneliti.

Atas perhatian dan kesediaan saudara, saya ucapkan terimakasih.

Malang, Januari 2019

Hormat saya

Fatimah Zahra

Lampiran 8

**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN
(INFORMED CONCENT)**

Setelah mendapatkan penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan, saya telah mengerti dan memahami dengan baik, maka dengan ini saya

Nama :

Alamat :

No. HP :

Bahwa saya mengatakan **Setuju/Tidak Setuju *)** dengan sukarela ikut serta sebagai responden dalam penelitian yang berjudul:

”Efektifitas ESMED (*Early Screening, Monitoring And Education*) berbasis android terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner (PJK)”

***) Coret yang tidak perlu**

Malang, Januari 2019

Yang memberi penjelasan,

Yang membuat persetujuan,

Fatimah Zahra

Saksi

Lampiran 9

PEDOMAN ETIKA PENELITIAN

Pedoman 1 Justice

Responden dibagi menjadi 2 yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pemilihan menggunakan *simple random sampling*. Responden dipilih secara acak menggunakan nomor antrian ganjil genap. kemudian responden ganjil dimasukkan ke kelompok kontrol sedangkan responden dengan nomor genap dimasukkan ke kelompok perlakuan. Pada kelompok kontrol media screening dan pendidikan kesehatan tetap diberikan dengan menggunakan media *leaflet*. Sedangkan pada kelompok perlakuan screening dan pendidikan kesehatan menggunakan aplikasi ESMED yang telah di unduh

Pedoman 3 Pemerataan Beban dan Manfaat pada Seleksi Individu dalam Penelitian

Responden yang dipilih secara acak menggunakan *simple random sampling* di bagi menjadi 2 kelompok. Pada kelompok kontrol klien mendapatkan screening PJK menggunakan lembar kuesioner sedangkan pada kelompok perlakuan screening menggunakan aplikasi android. Selain itu responden pada kelompok kontrol juga mendapat pendidikan kesehatan yang diberikan oleh peneliti sedangkan pada kelompok perlakuan pendidikan kesehatan dapat diakses secara mandiri melalui *smartphone*. Semua responden juga dilakukan pemeriksaan kolestrol dan HDL pre dan post.

Pedoman 4 Potensi Resiko Penelitian

Penelitian ini tidak mengandung resiko, apabila responden merasa tidak nyaman selama penelitian, maka dapat mengundurkan diri. Pengambilan sampel darah dilakukan oleh tenaga medis laboratorium yang sudah bersertifikat sehingga resiko dapat diminimalkan.

Pedoman 9 Informed Consent

Peneliti memberikan informed consent kepada responden untuk berpartisipasi atau menolak untuk terlibat. Responden diberikan waktu yang cukup untuk membaca serta memutuskan untuk berpartisipasi maupun menolak. Calon responden yang setuju memberikan tanda tangan sebagai bukti *informed consent*. Semua calon responden diberi selebaran informasi tertulis tentang isi penelitian. Peneliti memberikan informasi kepada responden secara jelas. Peneliti harus memastikan responden memahami dan mengerti tentang penelitian yang akan dilakukan.

Pedoman 11 Pengumpulan, Penyimpanan dan Penggunaan Bahan Biologis dan Data Terkait

Responden yang telah setuju untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian selanjutnya akan dilakukan pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan HDL dan kolesterol. Sampel darah di ambil di laboratorium puskesmas yang diambil oleh tenaga laboratorium, darah yang telah diambil langsung dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui hasil nilai HDL dan Kolesterol. Responden diberi nomor antrian yang untuk pemeriksaan laboratorium yang sama dengan nomor sampel darah sehingga meminimalisir sampel darah tertukar.

Pedoman 22 Pemanfaatan Data dari Online dan Alat Digital dalam Riset Terkait Kesehatan

Kerahasiaan responden terjaga mengenai informasi yang digunakan hanya untuk kepentingan penelitian ini. Aplikasi ESMED yang diinstal di telepon genggam responden bersifat *online* yang artinya terhubung dengan jaringan internet. Data pasien akan masuk ke *hosting* (tempat penyimpanan) yang langsung terhubung ke domain peneliti. Sehingga data akan tersimpan di domain peneliti dan masing-masing responden juga dapat melihat di masing-masing *smartphone* responden sehingga data pasien tidak tersebar. Responden dapat mengetahui data yang telah dimasukkan dengan cara *login* dan memasukkan nama serta *password*.

Lampiran 10

LEMBAR PENILAIAN FRAMINGHAM RISK SCORE

No	Faktor Resiko	Nilai resiko		Nilai
		Laki-laki	Perempuan	
1.	Usia			
	<30	0	0	
	30-34	0	0	
	35-39	2	2	
	40-44	5	4	
	45-49	7	5	
	50-54	8	7	
	55-59	10	8	
	60-64	11	9	
	65-69	12	10	
	70-74	14	11	
	75+	15	12	
2.	HDL			
	>60	-2	-2	
	50-59	-1	-1	
	45-49	0	0	
	35-44	1	1	
	<35	2	2	
3.	Total Kolestrol			
	<189	0	0	
	190-227	1	1	
	228-265	2	3	
	266-303	3	4	
	>304	4	5	
4.	Tekanan Darah Sistolik			
	<120	-2	-3	
	120-129	0	0	
	130-139	1	1	
	140-149	2	2	
	150-159	2	4	
	160+	3	5	
5.	Merokok			
	Ya	4	3	
	Tidak	0	0	
6.	Diabetes			
	Ya	3	4	
	Tidak	0	0	
NILAI TOTAL				

Inisial :
Puskesmas :
No. Hp :

Nilai Total	Laki-laki	Perempuan
-3 atau kurang	<1	<1
-2	1.1	<1
-1	1.4	1.0
0	1.6	1.2
1	1.9	1.5
2	2.3	1.7
3	2.8	2.0
4	3.3	2.4
5	3.9	2.8
6	4.7	3.3
7	5.6	3.9
8	6.7	4.5
9	7.9	5.3
10	9.4	6.3
11	11.2	7.3
12	13.3	8.6
13	15.6	10.0
14	18.4	11.7
15	21.6	13.7
16	25.3	15.9
17	29.4	18.51
18	>30	21.5
19	>30	24.8
20	>30	27.5
21+	>30	>30

	Ringan	
	Sedang	
	Berat	

1. Tinggi badan :
Berat badan:
2. Pekerjaan :

Lampiran 11

MATERI EDUKASI

PENYAKIT JANTUNG KORONER

1. Definisi

Penyakit jantung koroner (*Coronary Heart Disease, CHD*) adalah semua gangguan yang menyangkut obstruksi aliran darah melalui arteri koronaria (Mary Baradero, 2008).

2. Patofisiologi

Penyakit jantung koroner (PJK) ialah penyakit jantung yang disebabkan karena penyempitan arteri koronaria akibat penyumbatan pembuluh darah ke jantung. Jika terus menerus menyempit akan menyebabkan kematian jaringan jantung karena suplay oksigen ke jantung tersumbat.

3. Faktor Resiko

a. Usia

Pengaruh usia lanjut pada pasien menjadi lebih berat dua kali lipat. Penderita yang berusia diatas 40 tahun mempunyai risiko terserang penyakit jantung koroner lebih tinggi daripada usia dibawahnya. Namun usia penderita saat ini semakin mengalami pergeseran yakni semakin muda seiring dengan perubahan pola diet, gaya hidup yang penuh stress dan aktivitas fisik yang rendah (Tapan, 2008)

b. Keturunan

Faktor keturunan mempunyai peranan bermakna dalam perkembangan penyakit PJK. Riwayat keluarga PJK pada keluarga yang langsung berhubungan darah yang berusia kurang dari 70 tahun merupakan faktor risiko independen untuk terjadinya PJK (Golstein dan Brown, 2007).

c. Jenis Kelamin

Kematian karena penyakit jantung padapria selama dua puluh tahun terakhir telah mengalami penurunan, namun pada wanita cenderung menetap bahkan meningkat (Ford dan Capewell, 2007).Setelah

monopause, wanita akan lebih beresiko terhadap penyakit jantung dari pada pria. Morbiditas penyakit pada laki-laki dua kali lebih besar dibandingkan dengan wanita kondisi ini terjadi hampir 10 tahun lebih dini pada laki-laki daripada perempuan (AHA, 2007).

d. Dislipidaemia

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lemak darah yang ditandai dengan kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol-LDL, trigliserid, serta penurunan kadar kolesterol-HDL. Semua lemak darah mempunyai peran penting dalam proses terjadinya penyumbatan pembuluh darah jantung (Santoso, 2009).

e. Hipertensi/ tekanan darah tinggi

Pada usia dewasa dan lanjut usia, risiko PJK meningkat pada tekanan darah diastolik yang rendah pada semua tingkat tekanan darah sistolik ≥ 120 mmHg. Hal ini menunjukkan tekanan nadi yang lebih tinggi merupakan komponen risiko yang penting dalam memprediksi risiko PJK (Alwi, Idrus, 2012).

f. Merokok

Merokok berperan dalam memperburuk kondisi penyakit arteri koroner. Merokok mengurangi kadar oksigen didalam darah, membuat arteri-arteri koroner menyempit, meracuni otot jantung dengan karbon monoksida dan otak dengan nikotin, membuat darah lebih pekat dan mudah menggumpal, serta merusak dinding-dinding endotel pembuluh darah (Smith, 2007). Merokok memiliki risiko dua kali terjadinya Penyakit jantung koroner.

g. Diabetes Melitus (DM)

Diabetes melitus dianggap sebagai faktor risiko PJK. Penderita Diabetes dengan faktor-faktor risiko lainnya seperti usia, merokok, dislipidemia, tekanan darah tinggi mempunyai kecenderungan yang jauh lebih tinggi untuk mengalami kejadian PJK dibanding individu tanpa diabetes dengan faktor risiko PJK yang sama (Rilantono, 2013).

h. Stres

Stres yang terus menerus akan memacu kerja jantung dan merangsang pembentukan adrenalin yang berpengaruh buruk pada kesehatan pembuluh jantung. Tingkat stres yang tinggi sangat membahayakan kesehatan. Menurut penelitian ahli kesehatan klinis, stres dapat memicu semburan adrenalin dan zat katekolamin yang tinggi. Akibatnya dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah jantung dan meningkatkan denyut jantung sehingga mengganggu suplai darah ke jantung (Widianti, 2009).

i. Obesitas

Diit yang tinggi kalori, lemak, gula dan garam merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam timbulnya penyakit hiperlipoproteinemia dan obesitas. Obesitas meningkatkan beban kerja jantung dan juga kebutuhan oksigen (Muttaqin, 2010)

4. Tanda dan Gejala

Keluhan yang dirasakan masing-masing penderita dapat berbeda-beda tergantung dari apakah arteri koroner tersumbat sebagian atau total. Nyeri dada ini dapat berupa sekedar dada yang terasa *ampek* atau sekedar rasa tidak nyaman di dada sampai angina yang berat dimana dada terasa seperti tertekan atau seperti tertimpa benda berat yang dapat menjalar ke leher, rahang ataupun lengan. Sementara bila arteri koroner tersumbat total maka dapat terjadi suatu serangan jantung atau sindroma koroner akut.

5. Diagnosis

Bila anda mengalami keluhan seperti di atas, segeralah memeriksakan diri anda ke dokter agar dapat segera dilakukan penanganan yang memadai. Dokter anda akan melakukan penilaian terhadap faktor resiko kardiovaskular. Anda juga dapat melakukan pemeriksaan resiko penyakit jantung secara mandiri menggunakan aplikasi ESMED yang dapat di unggah di *smartphone* untuk memprediksi penyakit jantung koroner untuk 10 tahun kedepan.

6. Rekomendasi

- 1) Makan sehat
 - a. Makanlah lima hingga tujuh porsi nasi dan alternatif setiap hari (yang dua hingga tiga porsi harus merupakan produk gandum)
 - b. Makan dua porsi buah dan dua porsi sayuran setiap hari
 - c. Makanlah dua hingga tiga porsi daging dan alternatif setiap hari (yang setengah porsi harus berasal dari produk susu atau produk tinggi kalsium lainnya)
 - d. Gunakan lemak, minyak, dan garam secukupnya untuk membumbui makanan
 - e. Minumlah enam hingga delapan gelas cairan (1,5 hingga 2,0 liter) setiap hari
- 2) Pertahankan berat badan yang sehat
 - a. Targetkan memiliki IMT Anda antara 18,3 hingga 22,9 kg / m²
 - b. Jaga agar lingkar pinggang Anda sama atau kurang dari 80 cm untuk wanita 90 cm untuk pria
 - c. Jika Anda kelebihan berat badan, usahakan untuk kehilangan hanya 0,5 kg per minggu.
 - d. Manajemen berat badan yang lambat dan mantap lebih sehat dan lebih mudah bagi tubuh.
- 3) Pertahankan aktivitas fisik yang teratur
 - a. Jika Anda tidak berolahraga secara teratur, mulailah hari ini dengan sepuluh menit jalan cepat dan bangun seiring dengan meningkatnya kebugaran fisik Anda.
 - b. Anda akan menikmati kesehatan yang lebih baik yang datang dengan olahraga teratur
 - c. Target untuk berolahraga secara teratur mis. jalan cepat 30 menit sehari lima hari seminggu, atau pembacaan pedometer 10.000 langkah sehari
 - d. Jika Anda menikmati melakukan latihan lain, lakukanlah secara teratur

- 4) Kurangi rokok
 - a. Temui dokter Anda jika Anda perlu bantuan untuk berhenti merokok atau untuk membahas lebih lanjut tentang itu
- 5) Batasi penggunaan alcohol
 - a. Hindari makan alcohol
 - b. Minta saran dokter Anda untuk menetapkan batasan konsumsi alcohol
7. Pencegahan dan Pengobatan
 - 1) Pertahankan kadar kolestrol tubuh anda
 - a. Level yang diinginkan:
 - a) Total kolestrol kurang dari 200 mg/dl
 - b) Kolestrol HDL sama atau lebih besar dari 40 mg/dl
 - c) Kolestrol LDL kurang dari 130 mg/dl
 - d) Trigliserida kurang dari 200 mg/dl
 - b. Periksa dengan dokter anda untuk mengatur kesehatan secara mandiri
 - 2) Pertahankan tekanan darah
 - a. Tekanan darah sistolik kurang dari 130 mmHg
 - b. Tekanan darah diastolic kurang dari 80 mmHg
 - 3) Pertahankan kadar gula darah
 - a. HbA1c 6.5 7.0%
 - b. Glukosa pra-makan 6,1 8,0 mmol /L
 - c. Glukosa pasca makan dua jam 7,1 10,0 mmol / L
 - 4) Minumlah obat Anda secara teratur
 - a. Minumlah obat-obatan Anda secara teratur walaupun Anda merasa sehat
 - b. Periksa dengan dokter Anda tentang target kontrol jika mereka tidak optimal
 - c. Lakukan pemantauan rutin jika Anda memiliki kondisi medis kronis

- d. Anda perlu pemantauan rutin jika Anda memiliki kadar kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi atau diabetes
- e. Periksa dengan dokter Anda tentang frekuensi pemantauan rutin yang diinginkan

Lampiran 12
Leaflet

PENYAKIT JANTUNG KORONER

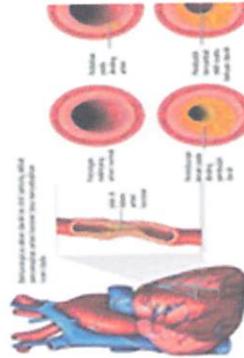


A. Pengertian Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner adalah gangguan fungsi jantung akibat otot jantung kekurangan darah karena adanya penyempitan pembuluh darah koroner.

B. Sifatus Perjalanan penyakit

Kolesterol yang menimbun di dinding bagian dalam pembuluh darah, dapat mengakibatkan pembuluh darah mengalami penyempitan dan aliran darahnya menjadi terhambat. Akibatnya, fungsi jantung terganggu karena harus bekerja lebih keras untuk memompa aliran darah. Seiring perjalanan waktu, arteri-arteri koroner makin sempit dan mengeras. Inilah yang disebut aterosclerosis.



Oleh

Fatimah Zahra, S.Kep.,Ns

MAGISTER KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

2019

C. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala PJK adalah beban rasa tidak nyaman di dada atau nyeri dada (angina) yang berlangsung selama lebih dari 20 menit saat istirahat atau saat aktivitas yang disertai gejala beragat diduga atau gejala lainnya seperti lemah, rasa mual dan pusing

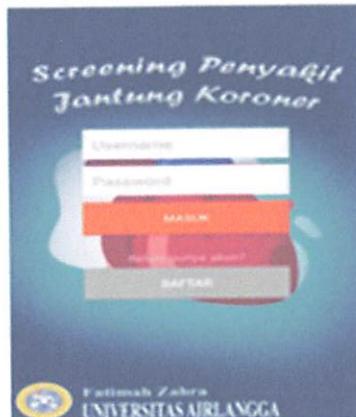


D. Faktor Resiko



E. Diagnosis

Bila anda mengalami keluhan dan faktor resiko seperti di atas, segeralah memeriksakan diri anda ke dokter agar dapat segera dilakukan penanganan yang memadai. Dokter anda akan melakukan penilaian terhadap faktor resiko kardiovaskular. Anda juga dapat melakukan pemeriksaan resiko penyakit jantung secara mandiri menggunakan aplikasi ESMED yang dapat di unggah di smartphone untuk memprediksi penyakit jantung koroner untuk 10 tahun kedepan



F. Rekomendasi

6) Makan sehat

- f. Makan dua porsi buah dan dua porsi sayuran setiap hari
- g. Gunakan lemak, minyak, dan garam secukupnya untuk membumbui makanan
- h. Minumlah enam hingga delapan gelas cairan (1,5 hingga 2,0 liter) setiap hari

7) Pertahankan berat badan yang sehat

Manajemen berat badan yang lambat dan mantap lebih sehat dan lebih mudah bagi tubuh.

8) Pertahankan aktivitas fisik yang teratur

Mulailah hari ini dengan sepuluh menit jalan cepat dan bangun seiring dengan meningkatnya kebugaran fisik Anda.

9) Kurangi rokok

10) Batasi penggunaan alkohol

G. Pencegahan dan Pengobatan

5) Pertahankan kadar kolestrol tubuh anda

6) Pertahankan tekanan darah

- c. Tekanan darah sistolik kurang dari 130 mmHg
- d. Tekanan darah diastolik kurang dari 80 mmHg

7) Pertahankan kadar gula darah

8) Minumlah obat Anda secara teratur

- f. Minumlah obat-obatan Anda secara teratur walaupun Anda merasa sehat
- g. Lakukan pemantauan rutin jika Anda memiliki kondisi medis kronis
- h. Anda perlu pemantauan rutin jika Anda memiliki kadar kolesterol tinggi, tekanan darah tinggi atau diabetes

TERIMA KASIH

Lampiran 13

TAMPILAN APLIKASI ESMED

12:29

Screening Penyakit
Jantung Koroner

Username

Password

MASUK

Belum punya akun?

DAFTAR

Fatimah Zahra
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Halaman Login

10:00

DAFTAR

Nama Lengkap

Username

Pria Wanita

Tanggal Lahir

Pekerjaan

Berat Badan

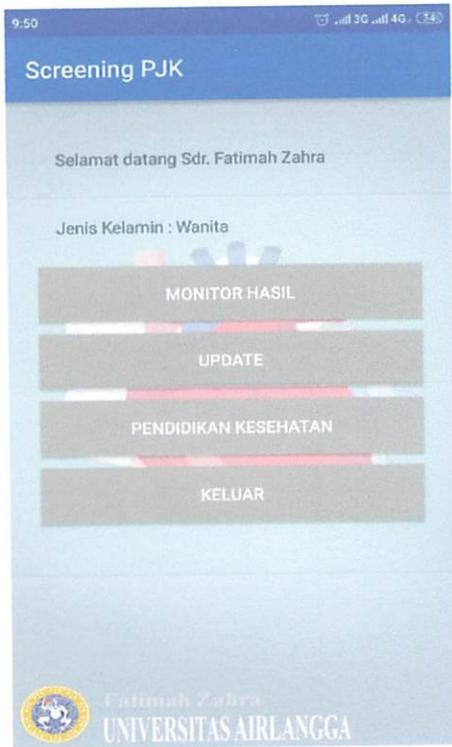
Tinggi Badan

Password

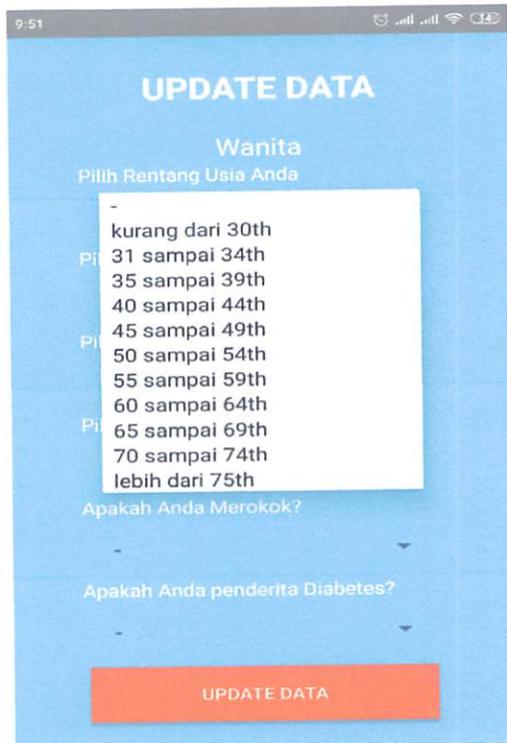
Konfirmasi Password

DAFTAR

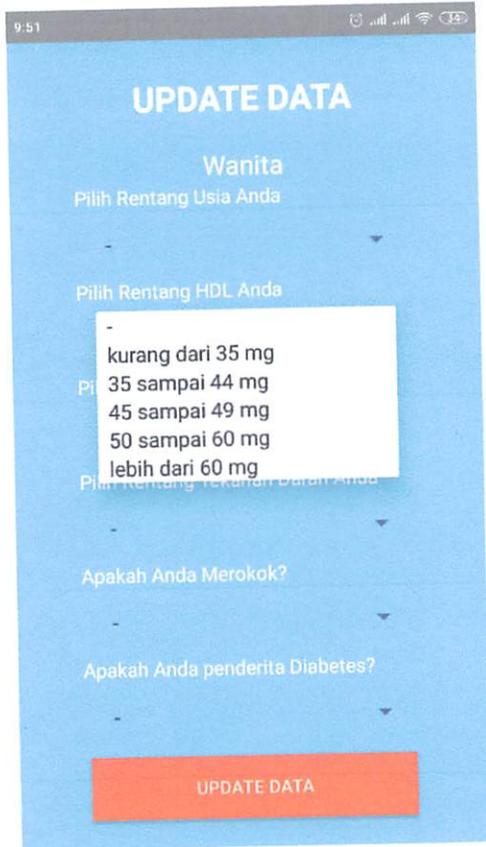
Halaman Daftar



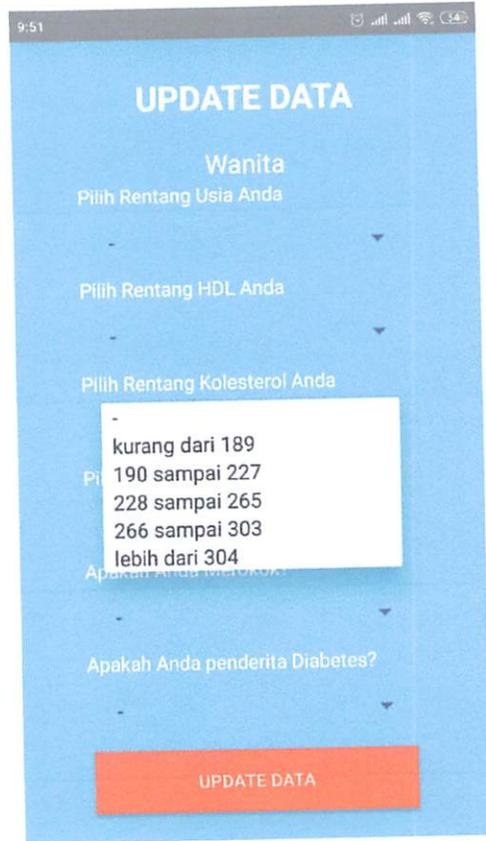
Halaman Screening PJK



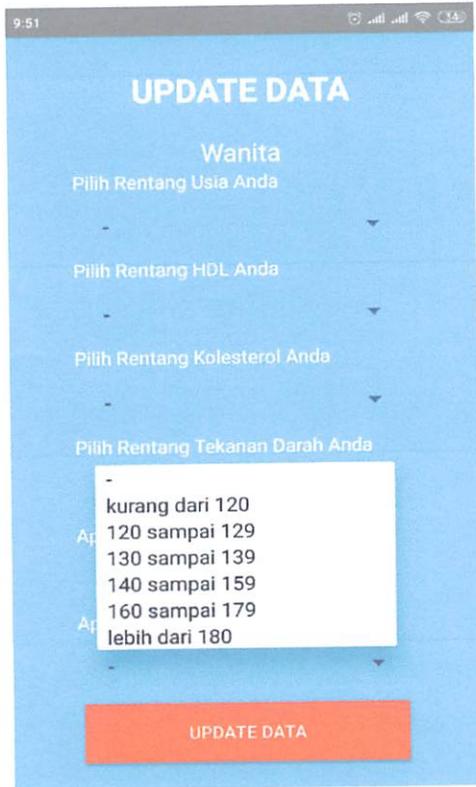
Halaman Future Update Rentang Usia



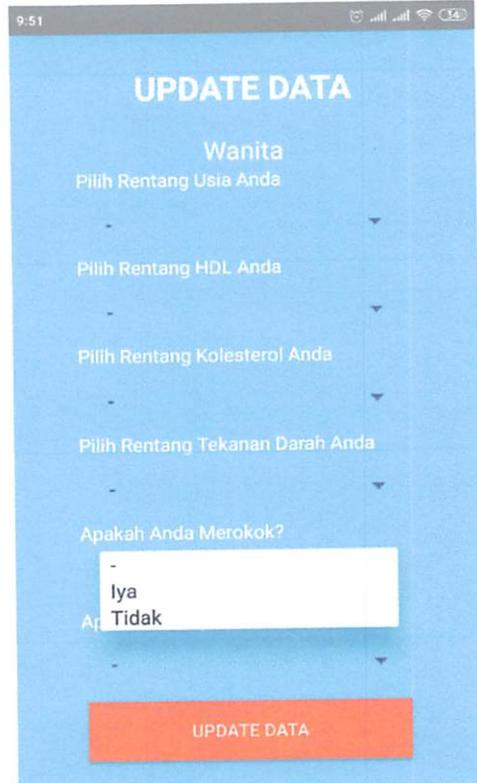
Halaman Fiture Update Nilai HDL



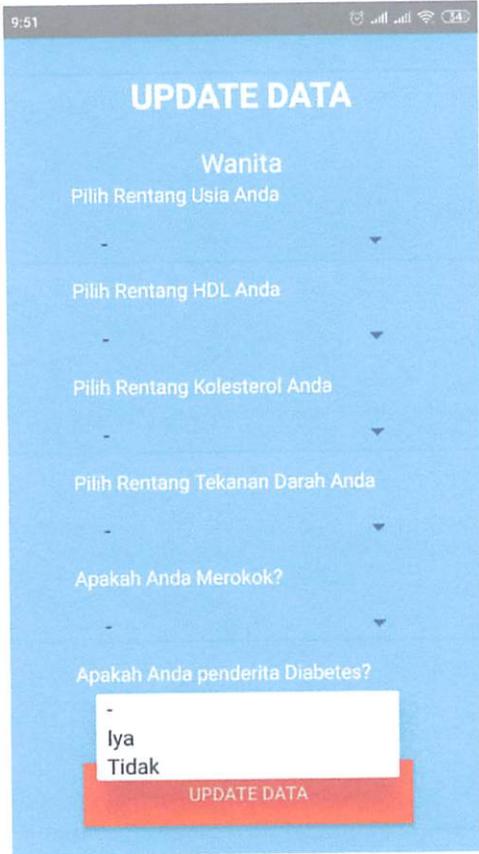
Halaman Fiture Update Nilai Kolesterol



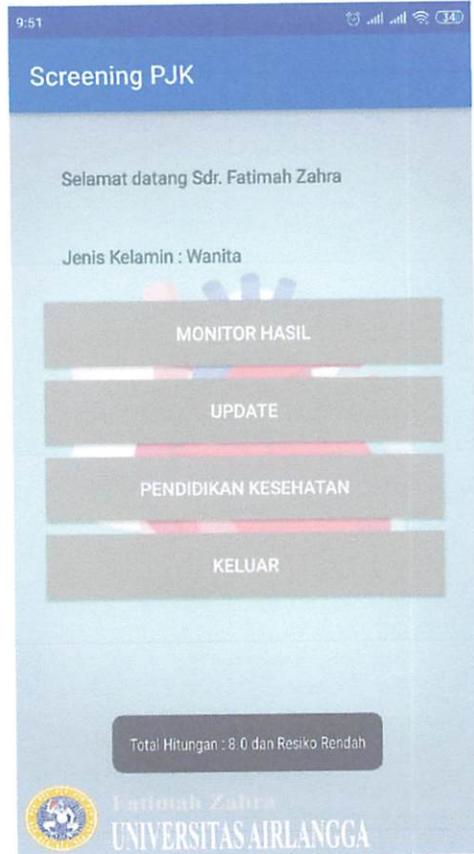
Halaman Fitur Update Nilai Tekanan Darah Sistolik



Halaman Fitur Update Riwayat Merokok



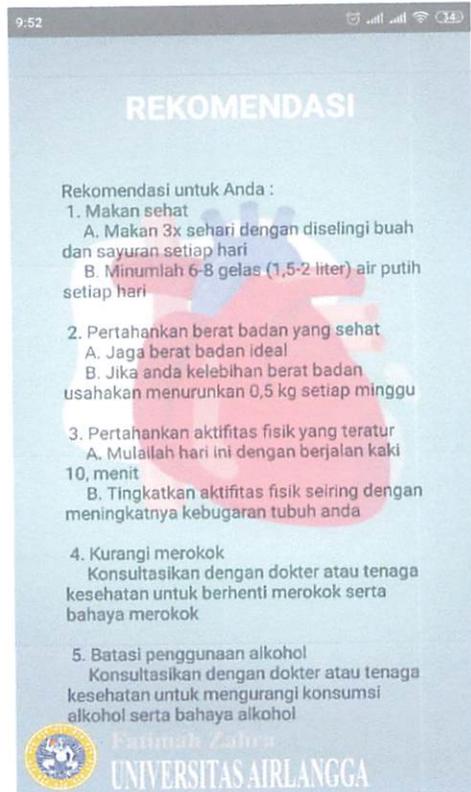
Halaman Fitur Update Status Diabetes



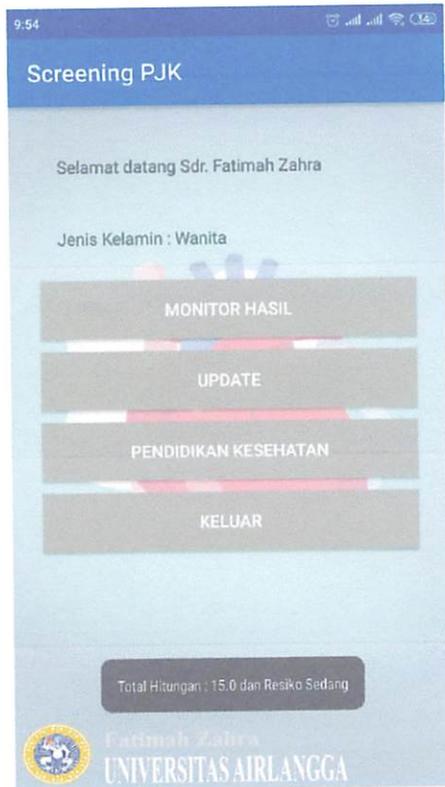
Halaman Nilai Resiko PJK Ringan



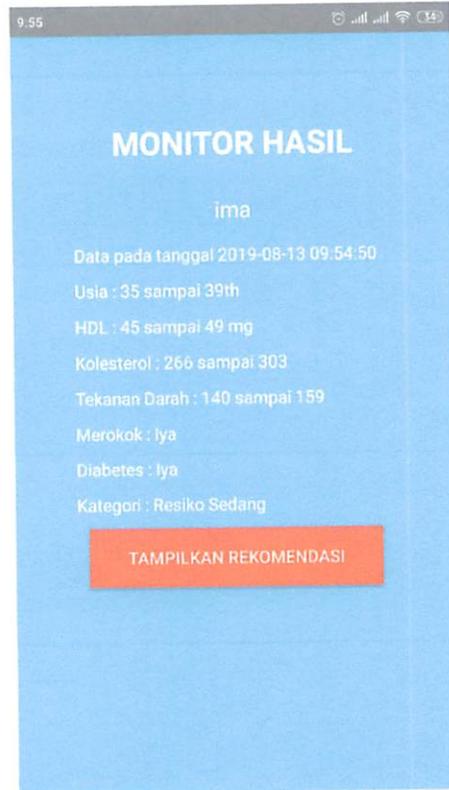
Halaman Hasil Monitor Pemeriksaan
PJK



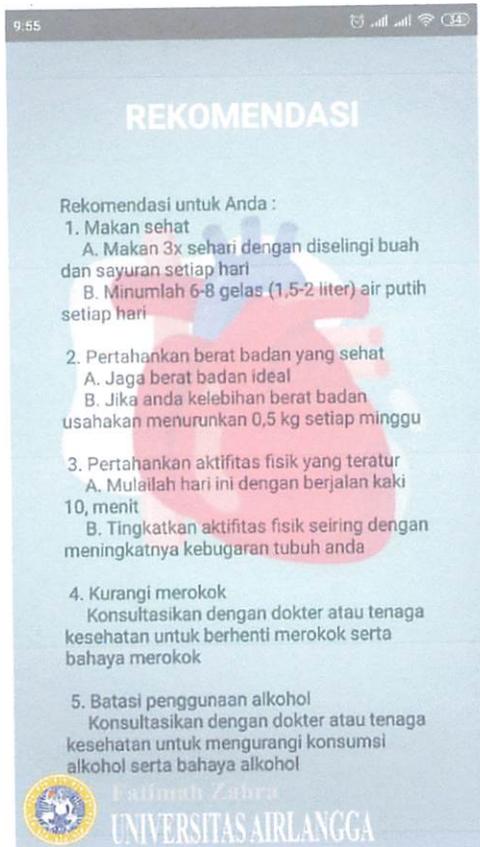
Halaman Rekomendasi Resiko PJK
Ringan



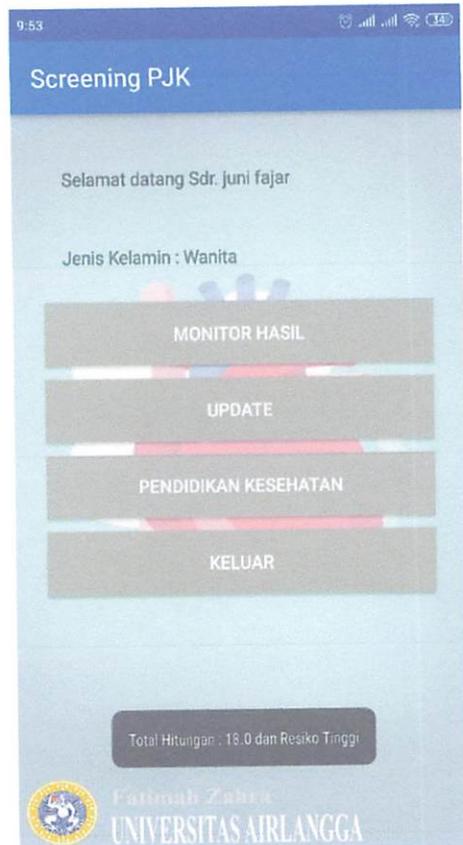
Halaman Nilai Resiko PJK Sedang



Halaman Hasil Monitor Pemeriksaan PJK



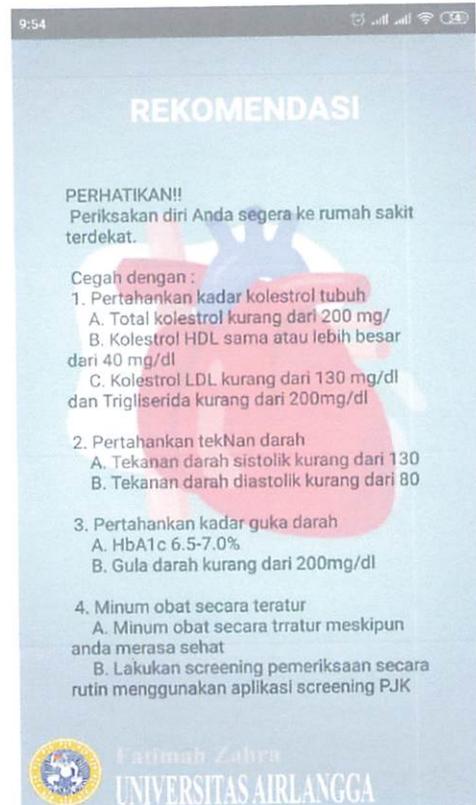
Halaman Rekomendasi Resiko PJK Sedang



Halaman Nilai Resiko PJK Berat



Halaman Hasil Monitor Pemeriksaan PJK



Halaman Rekomendasi Resiko PJK Berat

12:30

4G 3G

MATERI EDUKASI PENYAKIT JANTUNG KORONER

1. Definisi

Penyakit jantung koroner adalah gangguan fungsi jantung akibat otot jantung kekurangan darah karena adanya penyempitan pembuluh darah koroner.

2. Patofisiologi

Kolesterol yang menimbun di dinding bagian dalam pembuluh darah, dapat mengakibatkan pembuluh darah mengalami penyempitan dan aliran darahpun menjadi tersumbat. Akibatnya, fungsi jantung terganggu karena harus bekerja lebih keras untuk memompa aliran darah. Seiring perjalanan waktu, arteri-arteri koroner makin sempit dan mengeras. Inilah yang disebut aterosklerosis.

3. Faktor Resiko

a. Usia

Pengaruh usia lanjut pada pasien menjadi lebih berat dua kali lipat. Penderita yang berusia diatas 40 tahun mempunyai risiko terserang penyakit jantung koroner lebih tinggi daripada usia dibawahnya. Namun usia penderita saat ini

Halaman Pendidikan Kesehatan