

RANCANGAN INOVASI KESEHATAN KARDIOVASCULER BERBASIS ANDROID : DINAMIKABLE (DETEKSI DINI AMI DENGAN EKG PORTABLE)

Rainy Tri K¹, Mustika Suci S¹, Nurul Inayati¹, Dody S²

¹Mahasiswa Jurusan Keperawatan, Fakultas Kedokteran,
Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Keperawatan, Fakultas Kedokteran,
Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Acute Myocardial Infarction (AMI) merupakan suatu kematian jaringan miokard yang disebabkan karena ketidakadekuatan suplai oksigen ke miokard. Berdasarkan data *World Health Organization* tahun 2008 AMI merupakan penyebab kematian utama di dunia. Di Indonesia, kasus tertinggi terjadi pada AMI (13,49%), gagal jantung (13,42%) dan penyakit jantung lainnya (13,37%). Tingginya angka mortalitas dan morbiditas komplikasi AMI dipengaruhi beberapa faktor seperti keterlambatan mencari pengobatan karena tidak adanya deteksi dini terhadap keluhan, ketepatan diagnosis dan ketepatan penanganan. Salah satu upaya pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut yaitu adanya program Posbindu PTM (Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular). Program tersebut merupakan upaya pencegahan penyakit tidak menular salah satunya penyakit jantung melalui deteksi dini dan monitoring secara periodik kondisi klien. Diantara berbagai kegiatan yang ada di Posbindu, hanya pemeriksaan kolesterol dan tekanan darah yang menunjang tanda dan gejala penyakit jantung. Saat ini Posbindu juga belum menyediakan pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) yang dapat menegakkan diagnosis pasti AMI. Melihat fakta yang ada inovasi aplikasi berbasis android "DINAMIKABLE (Deteksi Dini AMI, dengan EKG Portable)" dapat menjadi solusi permasalahan AMI. Aplikasi ini memuat pengkajian AMI yang disertai dengan pemeriksaan EKG menggunakan EKG Portable. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan perawat dalam pemeriksaan serta pemberian edukasi langsung mengenai AMI.

Kata kunci : AMI, EKG, DINAMIKABLE

ABSTRACT

Acute myocardial Infarction is a death of myocardial tissue because of inadequate supply of oxygen to the myocardium. Based on data from *World Health Organization* in 2008 AMI is the first cause of the death in the world. In Indonesia the highest cases are AMI (13.49%), heart failure (13.42%) and other heart diseases (13.37%). Mortality and morbidity complications of AMI are influenced by several factors. The factors are retardation to seek treatment because the lack of early detection about **complaint, accuracy of diagnosis and accuracy of treatment**. One of the government's efforts to cope the problem is Posbindu PTM (Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular). It is the program to prevent non-infect disease include of heart disease through early detections and periodic monitoring the client conditions. Among of the various activities in Posbindu, It just provides examinations of cholesterol and blood pressure to support signs and symptoms of heart disease. Now, there is not examination of electrocardiography (ECG) to make sure AMI diagnosis. Related of the fact, innovation of

android application "DINAMIKABLE (Deteksi Dini AMI, dengan EKG Portable)" can be solution of this problem. The application contains of AMI assessment with ECG examination. ECG examination will use ECG portable. This application is expected to facilitate the nurse in examination and giving education about AMI.

Key Words : AMI, ECG, DINAMIKABLE

1. PENDAHULUAN

Acute Myocardial Infarction (AMI) adalah nekrosis miokard akibat aliran darah ke otot jantung terganggu. Diagnosis AMI dapat ditegakkan berdasarkan dua atau lebih dari tiga kriteria, yaitu adanya nyeri dada, perubahan gambaran elektrokardiografi (EKG) dan peningkatan pertanda.^[1] Menurut WHO pada tahun 2008, penyakit infark miokard akut, merupakan penyakit kematian utama di dunia. Sebanyak 7.200.000 (12,2%) orang meninggal akibat penyakit AMI. Dua tahun terakhir ini AMI juga menjadi penyebab kematian nomor dua di negara berpenghasilan rendah, dengan angka mortalitas 2.470.000 (9,4%).^[2]

Menurut Depkes RI pada tahun 2009 AMI menempati *case fatal* tertinggi yaitu sebesar 13,49% kemudian diikuti oleh gagal jantung (13,42%) dan penyakit jantung lainnya (13,37%).^[3] Laporan Profil Kesehatan Kota Semarang tahun 2010 juga menunjukkan bahwa kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah sebanyak 96.957 kasus sebanyak 1,847 (2%) kasus merupakan infark miokard akut.^[4] Tingginya mortalitas dan morbiditas AMI dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu keterlambatan pengobatan karena tidak ada upaya deteksi dini terhadap tanda dan gejala penyakit jantung, nyeri dan ketepatan diagnosis dari dokter yang menanganinya.^[5]

Pemerintah telah berusaha untuk mengatasi masalah penyakit jantung. Salah satunya mengadakan program Posbindu PTM (Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular). Program ini bertujuan untuk mengenali sejak awal tanda dan gejala penyakit tidak menular termasuk penyakit jantung. Selain itu program ini akan memonitoring serta menindak lanjuti kasus penyakit tidak menular yang ada di masyarakat. Kegiatan Posbindu ini dilaksanakan secara terpadu, rutin, dan periodik. Posbindu mempunyai 10 kegiatan yang meliputi pemeriksaan yang dimulai dari

pengkajian hingga rujukan ke fasilitas layanan kesehatan. Akan tetapi diantara 10 kegiatan tersebut kegiatan yang menunjang deteksi dini terhadap tanda dan gejala penyakit jantung hanya pemeriksaan kolestrol darah dan tekanan darah. Pemeriksaan penunjang EKG untuk menegakkan diagnosa pasti AMI juga tidak tersedia di layanan Posbindu. Pelayanan-pelayanan yang kurang efektif untuk deteksi dini AMI yang telah dilakukan oleh Posbindu membuat proses rujukan lebih panjang. Sehingga jika menggunakan aplikasi DINAMIKABLE ini akan lebih memudahkan proses rujukan karena pengiriman data yang lebih cepat sehingga mempercepat penanganan. Penggunaan aplikasi yang berbasis software telah dilakukan penelitian oleh Hema Malini (2008) tentang Aplikasi *Software* Asuhan Keperawatan untuk Meningkatkan Kepuasan Kerja Perawat. Akan tetapi pada penelitian ini *software* yang dimaksud tidak berbasis android tetapi menggunakan komputer dengan tujuan memudahkan perawat dalam pendokumentasian sehingga pendokumentasian lebih tertata. Hal tersebut berbeda dan belum menjawab fenomena yang ada di Posbindu.

Melihat program pemerintah sebelumnya, maka penggunaan aplikasi DINAMIKABLE (Deteksi Dini AMI dengan EKG Portable) di masyarakat akan memberikan keuntungan tersendiri. Aplikasi DINAMIKABLE memuat pengkajian AMI yang ditunjang dengan pemeriksaan EKG sehingga memudahkan kader kesehatan untuk mendeteksi dini tanda dan gejala penyakit jantung lebih cepat. Aplikasi ini juga memanfaatkan teknologi kekinian yaitu teknologi berbasis android dimana masyarakat sudah tidak asing lagi dengan teknologi ini sehingga lebih praktis dalam penggunaannya. Selain itu aplikasi DINAMIKABLE juga akan memudahkan perawat dalam melakukan penanganan berdasarkan data yang

didapatkan, pertimbangan ataupun rujukan dari dokter sehingga klien mendapatkan penanganan yang cepat dan tepat.

2. METODE

2.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data observasi. Observasi dilakukan dengan cara pendokumentasian dan melakukan tinjauan secara langsung kepada responden. Pendokumentasian yang dilakukan menggunakan aplikasi DINAMIKABLE yang bertujuan untuk memudahkan pengkajian dan deteksi dini AMI. Setelah data diperoleh dari aplikasi, kemudian pihak tim medis mengelompokkan data tersebut ke dalam kelompok yang telah ditentukan sebelumnya yaitu kelompok dengan resiko AMI dan kelompok yang tidak berisiko AMI.

2.2 Pengolahan Data

Data yang digunakan berasal dari berbagai literatur kepustakaan. Literatur yang digunakan adalah jurnal literatur, textbook dan data sensus yang diterbitkan oleh *website* terkait dengan akses internet yang relevan dengan karya tulis.

2.2.1 Alat dan Bahan yang Diperlukan

a. Hardware

- 1) Seperangkat komputer sebagai sarana dalam pembuatan aplikasi DINAMIKABLE (Deteksi Dini AMI dengan EKG Portable)
- 2) *Handphone* atau TAB dengan sistem operasi android berbasis Jelly Bean 4.3
- 3) Kabel USB konektor, yang difungsikan untuk sinkronisasi antara komputer dan *handphone*
- 4) EKG *Holter* (terdiri dari 6 sadapan elektroda dada, 4 elektroda ekstremitas, dan sebuah mesih kecil pembaca EKG berdaya

batre) digunakan sebagai sebagai perekam EKG. Alat ini dimodifikasi dengan penambahan *bluetooth* yang nantinya digunakan untuk mengirimkan hasil EKG ke aplikasi.

b. Software

- 1) Driver for USB plug and play, digunakan untuk sinkronisasi komputer dan *handphone* / TAB.
- 2) *NetBeans IDE 5.5 software* ini merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat DINAMIKABLE. Aplikasi ini menyediakan button atau menu yang berbasis perintah melalui *coding*.
- 3) *BlueStack v0.9*, digunakan sebagai simulasi aplikasi android yang dijalankan di perangkat.

2.2.2 Kerjasama dengan Berbagai Pihak

- a. Perguruan Tinggi Dan Lembaga Penelitian
Menguji validitas aplikasi DINAMIKABLE dengan EKG biasa supaya dapat dimanfaatkan di kalangan masyarakat umum.
- b. Tenaga Medis (Dokter dan Perawat)
 - 1) Uji coba aplikasi di suatu daerah tertentu
 - 2) Menganalisis keefektifan alat melihat dari manfaat, estimasi waktu dan penanganan kepada klien
- c. Pemerintah
Mempersiapkan regulasi (jaringan, standar layanan dan perizinan)
- d. Ahli IT
Membuat aplikasi DINAMIKABLE, mengembangkan sistem operasi aplikasi berbasis android yang mampu menyimpan data secara otomatis.

2.2.3 Tahap- Tahap Pelaksanaan Kegiatan

- Pembuatan desain aplikasi DINAMIKABLE sesuai dengan literatur
Didalam aplikasi terdapat pengkajian pada jantung yang mengacu pada pengkajian AMI. Pengkajian berupa pertanyaan yang berkesinambungan.
- Pembuatan desain *layout* dan *button* menggunakan NetBeans ide 5.5
Desain *layout* berupa konten : menu utama, pengisian data diri klien, pengkajian, menu kembali, tombol simpan, menu selanjutnya, tombol EKG, informasi langkah pemasangan EKG, hasil pemeriksaan (tabel dan hasil EKG), tombol share.
- Pemodifikasian EKG Holter
Memodifikasi EKG Holter yang sudah ada dengan menambahkan bluetooth sehingga hasil pemeriksaan EKG dapat dikirim ke aplikasi yang ada di android untuk ditampilkan.
- Penginstalan Aplikasi ke Perangkat
- Uji Coba DINAMIKABLE

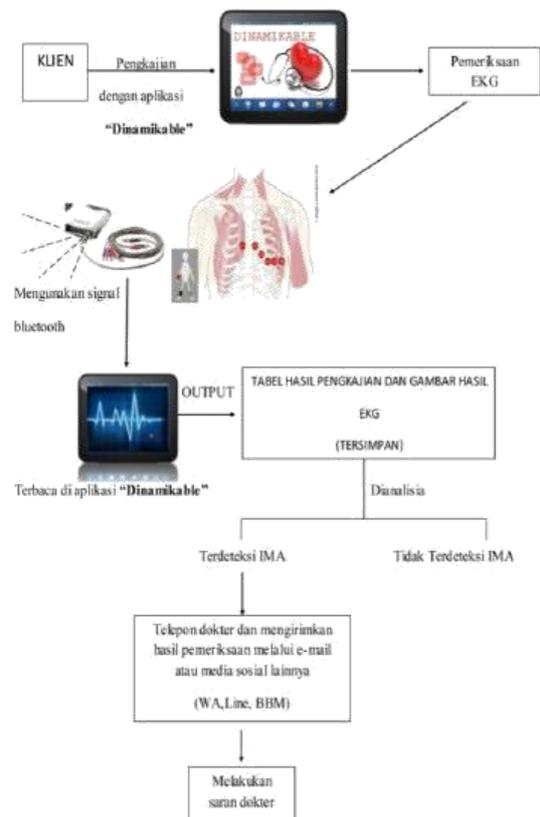
Pada tahap ini dilakukan uji coba DINAMIKABLE dengan mengimplementasikannya secara langsung kepada klien untuk mengetahui apakah DINAMIKABLE dapat bekerja.

Sample yang diperoleh merupakan warga yang datang ke posbindu dengan kriteria inklusi yaitu pasien yang mengeluh nyeri dada dengan atau tanpa disertai sesak nafas, mual, muntah, lemas, dan keringat dingin. Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu pasien yang sebelumnya sudah terdiagnosa (berdasarkan riwayat analisa dari pasien). Sample diperoleh menggunakan teknik

asidental sampling yaitu semua pasien yang memenuhi syarat kriteria inklusi dan eksklusi yang kebetulan ditemukan saat jadwal pemeriksaan Posbindu, sehingga besar sample sesuai dengan jumlah pasien yang ditemukan menggunakan teknik sampling tersebut.

Aplikasi ini akan diuji cobakan di Posbindu Tunas Galar, Tlogosari Kulon, Kota Semarang. Alasannya daerah binaan Posbindu tersebut jauh dari pusat pelayanan primer atau rumah sakit.

2.3.4 Sistematika Penggunaan DINAMIKABLE



3. ANALISIS DATA

Data didapatkan dari hasil pengkajian aplikasi DINAMIKABLE dan pemeriksaan EKG sebagai penunjang. Pemeriksaan akan dilakukan di kalangan masyarakat untuk mengetahui gambaran

presentase masyarakat yang beresiko AMI. Data yang telah terkumpul akan diolah kemudian dianalisis menggunakan analisis data deskriptif kuantitatif. Teknik ini akan memberikan gambaran yang jelas dan terarah mengenai banyaknya penderita AMI di masyarakat sehingga dapat dijadikan acuan pelayanan kesehatan untuk memberikan penanganan yang cepat dan tidak ada keterlambatan penanganan penderita AMI.

3.1 PEMBAHASAN

Aplikasi ini masih dalam tahap *development*, namun telah dipresentasikan dan meraih juara III dalam lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional *Nursing Competition* (NURSE) Universitas Indonesia tahun 2015. Aplikasi ini telah dikonsultasikan kepada orang yang ahli di bidang keperawatan dan ahli IT walaupun belum diuji dan dibandingkan dengan pemeriksaan manual. Akan tetapi bisa dipastikan menggunakan aplikasi ini akan lebih memudahkan penggunaannya karena aplikasi DINAMIKABLE ini dapat dilakukan kapan saja dan bisa menjangkau masyarakat luas. Aplikasi ini juga memanfaatkan teknologi android dan EKG Holter yang berbentuk kecil sehingga mudah dibawa kemana-mana. Selain itu DINAMIKABLE tidak membutuhkan kertas untuk pendokumentasiannya sehingga lebih praktis ketika diterapkan. Selain itu semua data yang dimasukkan ke DINAMIKABLE yaitu data diri pasien, hasil pengkajian, hasil pemeriksaan EKG secara langsung akan terekam dalam aplikasi. Data tersebut dapat dikirimkan kepada dokter supaya dokter dapat memberikan rekomendasi tindakan apa yang seharusnya dilakukan. Dengan begitu dapat mengurangi akibat fatal keterlambatan penanganan. Sedangkan jika menggunakan pemeriksaan manual pendokumentasian kurang praktis sehingga proses rujukan akan lebih lama.

a. Kasus Infark Miokard Akut

AMI merupakan salah satu jenis Penyakit Jantung Koroner. Penyakit ini tergolong penyakit tidak menular. Dewasa ini, penyakit AMI meningkat setiap tahunnya. Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2008 penyakit ini merupakan penyakit yang menempati posisi pertama yang menyebabkan mortalitas penduduk dunia. Angka kejadian AMI di Indonesia sendiri juga tergolong tinggi.^[2]

AMI terjadi ketika aliran darah ke otot jantung terganggu karena pecahnya plak. Plak dapat menyumbat aliran darah karena plak merupakan timbunan lemak. Adanya timbunan lemak tersebut karena tingginya kadar kolesterol LDL dalam darah. Tingginya kadar kolesterol tersebut dapat disebabkan oleh pola makan yang tidak memperhatikan kandungan gizi seimbang. Beberapa faktor resiko lain seperti alkohol, kebiasaan merokok dan hipertensi juga turut andil dalam penyakit AMI.^[7]

AMI memang merupakan penyakit tidak menular, akan tetapi dapat berakibat fatal bagi penderitanya jika terlambat diberikan penanganan. Hal tersebut dikarenakan ketika terjadi infark miokard akut maka suplai darah ke jantung menjadi berkurang. Ketika hal tersebut terjadi dalam jangka waktu yang lama maka sel-sel miokardium akan mati. Tahap terakhir dari kematian sel-sel miokardium tersebut yaitu terjadi *cardiac arrest*. Oleh karena itu penting untuk dilakukan deteksi dini tanda dan gejala penyakit AMI sehingga dapat dilakukan penanganan secara cepat dan tepat untuk mencegah akibat fatal yang akan terjadi.

b. Penanganan AMI di Masyarakat

Pemerintah telah menyediakan pelayanan kesehatan Posbindu sebagai upaya preventif untuk mengurangi resiko Penyakit Tidak

Menular termasuk AMI. Posbindu merupakan pos pembinaan terpadu yang menyelenggarakan kegiatan seperti penyuluhan faktor resiko PTM serta pengecekan kadar kolesterol, kadar glukosa darah untuk mengetahui adanya resiko PTM. Posbindu dilaksanakan secara periodik dalam jangka waktu paling pendek yaitu tiga bulan sekali. Pelaksanaan pemeriksaan 3 bulan sekali dinilai terlalu lama karena kondisi tubuh seseorang dapat berubah setiap saat. Pelaksanaan Posbindu sendiri berada di bawah pengawasan Puskesmas.^[6]

Kegiatan yang dilakukan di posbindu pada dasarnya usaha promotif dan preventif. Usaha yang dilakukan berupa pengkajian riwayat penyakit melalui wawancara. Selain itu terdapat pula pengecekan kadar gula darah, kadar kolesterol untuk mendeteksi faktor resiko penyakit tertentu. Sedangkan pemeriksaan penunjang kasus AMI menggunakan EKG belum tersedia di pelayanan Posbindu.

c. Rancangan Inovasi DINAMIKABLE

DINAMIKABLE merupakan inovasi baru untuk mendeteksi dini tanda dan gejala kasus AMI yang ada di masyarakat. DINAMIKABLE menggunakan teknologi masa kini untuk melakukan pengkajian kasus AMI. Alat ini memanfaatkan EKG holter dan HP android atau Tab dalam melakukan pengkajian. HP android akan diberi aplikasi yang memuat pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui resiko AMI. Sebelum klien menjawab pertanyaan yang ada di aplikasi, klien terlebih dahulu mengisi data pribadi yang memuat nama, usia, jenis kelamin dan alamat.

Langkah selanjutnya setelah pengisian data pribadi yaitu klien akan menjawab pertanyaan yang ada di aplikasi. Pertanyaan tersebut akan memuat manifestasi klinis penyakit AMI. Berikut merupakan pertanyaan yang akan disajikan dalam pengkajian faktor resiko AMI.

NO	PENGKAJIAN	YA	TIDAK
1.	TTV		Tekanan Darah: (mmHg) Nadi (x/menit)
2.	Sesak Napas , RR :		
3.	Pucat		
4.	Anemis Konjuctiva		
5.	CRT Lebih dari 3 detik		
6.	Nyeri ≥ 30 Menit*		
7.	Nyeri tekan *		
8.	Nyeri bermula dari dada kiri menyebar ke bahu, leher dan lengan atas sebelah kiri*		
9.	Mual/muntah		
10.	Keringat dingin dan lemas		
11.	Merokok		
JUMLAH			

Keterangan :

1. Ya : Skor 1
2. Tidak : Skor 0
3. Rentang nilai 0-6 : Tidak beresiko AMI
4. Rentang nilai >6 : Beresiko AMI

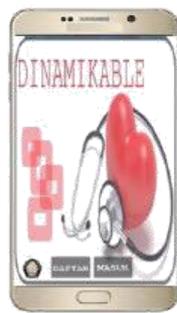
*Apabila klien menjawab YA pada pengkajian yang bertanda bintang minimal 2 pengkajian maka dapat dikatakan klien beresiko AMI.

Selesai melakukan pengkajian pada aplikasi DINAMIKABLE maka akan dilakukan pemeriksaan EKG untuk memperkuat hasil pengkajian. EKG yang digunakan ialah EKG Holter yang terdiri dari 6 sadapan elektroda dada dan 4 elektroda ekstremitas dimana masing-masing elektroda akan dihubungkan ke badan klien. EKG Holter ini merupakan mesin pembaca EKG yang berdaya baterai dan berbentuk kecil sehingga mudah dibawa kemana

saja. EKG Holter ini akan aplikasi Dinamikable yang ada di HP Android maupun Tab dapat membaca hasil EKG tersebut.

Hasil pemeriksaan EKG dan tabel hasil pengkajian akan langsung terekam dan dapat langsung dianalisis. Ketika hasil analisis tidak menunjukkan adanya resiko AMI maka tidak ada tindak lanjut dari hasil tersebut. Akan tetapi ketika hasil analisis menunjukkan adanya resiko AMI maka akan ada tindak lanjut yaitu mengirimkan data

dipasangi bluetooth sehingga pengkajian dan pemeriksaan EKG kepada dokter melalui media sosial seperti WA, Line maupun BBM. Hal itu dilakukan supaya dokter dapat memberikan rekomendasi penanganan pada penderita AMI sebelum pasien tersebut dirujuk ke rumah sakit supaya tidak terjadi perluasan infark, sehingga tidak ada keterlambatan dalam penanganan kasus AMI.



Tampilan Awal



Pendaftaran Akun



Home



Masuk



TTV



Pengkajian



Pemeriksaan EKG



Hasil EKG



Hasil Pengkajian



Hasil

d. Keunggulan DINAMIKABLE

Keunggulan aplikasi DINAMIKABLE ketika diterapkan di masyarakat yaitu :

1. Aplikasi DINAMIKABLE dapat dijadikan alternatif untuk pendeteksiaan dini resiko AMI.

Dewasa ini layanan yang disediakan pemerintah sebagai cara untuk mengurangi resiko PTM termasuk AMI yaitu adanya pelayanan Posbindu. Waktu pelaksanaan Posbindu ini paling minim 3 bulan sekali. Sedangkan aplikasi DINAMIKABLE ini dapat dilakukan kapan saja dan bisa menjangkau masyarakat luas.

2. Aplikasi DINAMIKABLE memanfaatkan teknologi terkini.

Aplikasi ini memanfaatkan teknologi android di mana teknologi ini sudah banyak digunakan di zaman sekarang. Hal tersebut akan lebih menguntungkan dalam pengaplikasiannya karena sebagian besar masyarakat sudah memanfaatkan teknologi tersebut.

3. Aplikasi DINAMIKABLE lebih praktis.

Aplikasi ini memanfaatkan teknologi android dan EKG Holter di mana EKG ini berbentuk kecil sehingga mudah dibawa kemana-mana. Selain itu DINAMIKABLE tidak membutuhkan kertas untuk pendokumentasiannya sehingga lebih praktis ketika diterapkan.

4. Data yang dimasukkan dalam DINAMIKABLE secara langsung dapat tersimpan.

Semua data yang dimasukkan ke DINAMIKABLE yang meliputi data diri pasien, hasil pengkajian, hasil pemeriksaan EKG secara langsung akan terekap dalam aplikasi. Data yang telah

tersimpan dapat dikirimkan kepada dokter supaya dokter dapat memberikan rekomendasi tindakan apa yang seharusnya dilakukan. Dengan begitu dapat mengurangi akibat fatal keterlambatan penanganan.

Keunggulan utama yang akan didapatkan terkait keunggulan yang telah disebutkan di atas yaitu ketika aplikasi ini diterapkan pada masyarakat di daerah tertentu maka akan dapat diketahui gambaran presentase masyarakat yang mengalami AMI.

4. KESIMPULAN & SARAN

4.1 Kesimpulan

Angka kematian akibat AMI di Jawa Tengah tinggi, namun tidak ada upaya khusus dari pemerintah untuk menekan tingginya angka kematian akibat AMI. Program dari pemerintah yang ada saat ini hanya sebatas pemeriksaan awal sehingga penyakit jantung terdeteksi saat klien sudah ada di RS. Oleh karena itu penulis memiliki gagasan untuk mendeteksi penyakit jantung khususnya pada kejadian AMI yang diberi nama DINAMIKABLE. Inovasi tersebut merupakan pengkajian jantung yang menggunakan aplikasi android dan modifikasi EKG sehingga dalam pengkajian dan pemeriksaan jantung lebih terstruktur, mudah dan cepat terdeteksi. Aplikasi ini diharapkan dapat menekan jumlah penderita AMI yang ada di masyarakat.

4.2 Saran

DINAMIKABLE ini dapat digunakan oleh tenaga medis khususnya perawat dalam melakukan pengkajian jantung dan pemeriksaan EKG pada klien. Di sisi lain DINAMIKABLE ini juga dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat namun dengan pengkaderan yang tepat dari perawat. Diharapkan Kementerian Komunikasi dan Informasi serta

Kementrian Kesehatan dapat mendukung inovasi ini untuk dapat diimplementasikan di kalangan masyarakat sebagai upaya menangani masalah kesehatan dan pemanfaatan teknologi yang positif oleh anak bangsa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Waly, Tegustu Muhammad. (2014). *Prevalensi Pasien Infark Miokard Akut yang Menjadi Cardiac Arrest di ICU/HCU RSUP Dr. Kariadi Semarang*. [KTI]. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
2. WHO. 2008. *World Population Prospect*. The United Nation: New York.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Jakarta. 2009 : 62.
4. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang tahun 2010* [Internet]. 2010 [updated Juli 2010; cited 2012 Januari 27]. Available from: <http://dinkes-kotasemarang.go.id/>.
5. Pratiwi, Inne. (2012). *Komplikasi Pada Pasien Infark Miokard Akut ST-Elevasi (STEMI) yang Mendapat Maupun Tidak Mendapat Terapi Reperfusi*. [KTI]. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
6. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular. *Petunjuk Teknis Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (POSBINDU PTM)*. Available from: <http://pptm.depkes.go.id/cms/frontend/ebook/JUKNIS%20REVISI.pdf>.
7. Dewi MR, Haryati DS, Sumardiono. Faktor-Faktor Dominan Sindrom Metabolik yang Berhubungan dengan Kejadian Akut Miokard Infark (Ami) di Ruang Intensive Cardiovasculer Care Unit (Icvcu) Rsud Dr. Moewardi Tahun 2014. *Jurnal Kesmadaska* 5(2):105-116.

