

Diary Kolesterol Untuk Menentukan Resiko Terkena Penyakit Jantung

Nadia Citra Mufidah¹, Sri Kusumadewi²

Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14 Yogyakarta 55510
Telp (0274) 895287 ext 122, fax (0274) 895007 ext 148
mufidah.nadia@gmail.com¹, cicie@fti.uui.ac.id²

Abstract. Pencegahan terhadap penyakit jantung dapat dilakukan sedini mungkin. Caranya adalah dengan memperkecil resiko dari faktor-faktor penyebabnya. Penyebab dari terkena penyakit jantung seseorang salah satunya adalah kadar kolesterol yang tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh. Selain kadar kolesterol, umur, tekanan darah, diabetes, dan merokok juga menjadi faktor pemicu seseorang terkena penyakit jantung. Penentuan resiko terkena penyakit jantung dilakukan dengan cara menghitung poin resiko dari beberapa faktor yang mengakibatkan seseorang terkena penyakit jantung. Poin resiko tersebut akan dijumlahkan kemudian dikategorikan menjadi tiga, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *diary* kolesterol untuk menentukan resiko terkena penyakit jantung. Aplikasi ini dapat menampilkan angka dan kategori resiko terkena penyakit jantung dalam 10 tahun serta dapat digunakan sebagai media pengecekan resiko terkena penyakit jantung secara berkala.

Keywords: diary kolesterol, faktor penyebab, poin resiko

1 Pendahuluan

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks yang 80% dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20% sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk bermacam-macam fungsi, antara lain: membuat hormon seks, membentuk dinding sel dan lain-lain. Kolesterol terdiri dari *High Density Lipoprotein* (HDL) yang dikenal dengan kolesterol baik dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang dikenal dengan kolesterol jahat atau berbahaya¹.

Kadar LDL yang berlebihan akan menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Keadaan ini menjadi penyebab utama dari penyakit kardiovaskular, termasuk jantung koroner. Fakta ini menunjukkan 80% pasien penyakit jantung meninggal mendadak karena penyakit jantung koroner, bahkan 50% diantaranya tanpa gejala sebelumnya. Penyakit ini terjadi karena kadar LDL membentuk plak aterosklerosis pada pembuluh darah koroner jantung dan menyebabkan otot jantung tidak menerima aliran darah¹.

Pencegahan penyakit jantung harus dilakukan sedini mungkin mengingat penyakit ini sangat berbahaya dan dapat menyerang secara tiba-tiba². Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah mengetahui resiko terjadinya penyakit tersebut di masa mendatang. Namun metode perhitungan resiko penyakit jantung tergolong rumit untuk dilakukan secara manual. Terlebih lagi jika seseorang tersebut memiliki kegiatan yang padat. Un-

tuk itu diperlukan aplikasi penghitungan resiko penyakit jantung yang praktis dan mudah dioperasikan sehingga dapat memberikan informasi yang memadai untuk dilakukan tindak lanjut secara medis.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah aplikasi *diary* kolesterol yang dapat menghitung resiko dan kategori resiko terkena penyakit jantung pada 10 tahun mendatang sehingga masyarakat akan terbantu untuk mengetahui resiko terkena penyakit jantung dengan cara praktis dan mudah.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi setiap orang yang ingin mengetahui resiko penyakit jantung di masa mendatang.

2 Studi Pustaka

Aplikasi yang berkaitan dengan kolesterol dan penyakit jantung telah dibuat sebelumnya. Masing-masing aplikasi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut merupakan tabel perbandingan dari tiga aplikasi sejenis:

Tabel 1. Tabel perbandingan dari tiga aplikasi sejenis

Nama	Histori	Grafik	Bahasa	Faktor merokok	Faktor Diabetes
Cek Jantung	⊗	⊗	✓	✓	⊗
Health Diary	✓	✓	✓	⊗	⊗
Advantage Vascular Risk Engine	⊗	⊗	⊗	✓	✓

Cek Jantung merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh Blacx Knight tidak terdapat fitur histori dan grafik. Sedangkan pada aplikasi Health Diary dikembangkan oleh PNN Soft sudah memiliki fitur histori dan grafik namun tidak memuat faktor diabetes dan merokok dalam menghitung resiko. Hal ini berkebalikan dengan aplikasi Advantage Vascular Risk Engine yang dikembangkan oleh Les Laboratories Servier yang menghitung faktor resiko diabetes dan merokok namun tidak memiliki fitur history, grafik, dan bahasa Indonesia.

Berdasarkan perbandingan tersebut maka akan dibuat aplikasi *Diary* Kolesterol untuk Menentukan Resiko Terkena Penyakit jantung yang memuat fitur-fitur histori, grafik, berbahasa Indonesia, serta memuat faktor merokok dan diabetes dalam proses penghitungan resiko karena. Aplikasi *Diary* diharapkan dapat membantu memonitoring resiko terkena penyakit jantung dengan fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Indonesia.

3 Metodologi

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi mengenai penelitian, yaitu melalui buku, jurnal, makalah penelitian serta sumber lain yang relevan.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dalam penelitian dilakukan dalam tahapan-tahapan berikut ini:

a. Analisis Sistem

Pada tahap ini penulis akan melakukan pemodelan penghitungan angka resiko terkena penyakit jantung 10 tahun kedepan.

b. Perancangan

Perancangan sistem berupa kebutuhan masukan, keluaran, proses. Kebutuhan proses akan digambarkan dalam bentuk UML (*Unified Modelling Language*) yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*.

c. Implementasi

Implementasi pada penelitian ini dilakukan dengan membangun aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman java dan xml sehingga dapat digunakan dalam perangkat Android.

d. Pengujian

Setelah aplikasi dibangun, dilakukan pengujian terhadap aplikasi dengan cara mengoperasikan secara langsung untuk mengetahui efektivitas dari aplikasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengujian juga melibatkan ahli agar mendapatkan masukan yang sesuai dengan kebutuhan medis.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Tahapan Penghitungan Resiko

Tahapan penghitungan resiko dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Menentukan faktor-faktor penyebab penyakit jantung.

Penentuan faktor-faktor penyebab penyakit jantung dilakukan dengan cara kaji ustaka. Dari pengkajian pustaka tersebut didapat beberapa faktor penyebab penyakit jantung yaitu umur, jenis kelamin, kadar kolesterol LDL, kadar kolesterol HDL, tekanan darah, seorang penderita diabetes, dan perokok. Setiap faktor penyebab yang nantinya akan diberi masing – masing poin resiko.

b. Menghitung poin resiko berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Penghitungan ini berdasarkan tabel 2 yang mencantumkan poin resiko dari masing-masing umur antara 30 sampai 69 tahun. Pada tabel dibawah ini terlihat bahwa laki-laki memiliki resiko terkena penyakit jantung lebih besar di usia muda daripada perempuan⁴.

Tabel 2. Resiko berdasarkan umur³

Umur	Poin Wanita	Poin Pria
30-34	-9	-1
35-39	-4	0
40-44	0	1
45-49	3	2
50-54	6	3
55-59	7	4
60-64	8	5
65-69	8	6

- c. Menghitung poin resiko berdasarkan kadar kolesterol LDL. Detail poin resiko ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Resiko berdasarkan ldl³

Kolesterol LDL		Poin Wanita	Poin Pria
(mg/dL)	(mmol/L)		
< 100	<= 2.59	-2	-3
100 – 129	2.6 – 3.36	0	0
130 – 159	3.37 – 4.14	0	0
160 – 189	4.15 – 4.91	2	1
>= 190	>= 4.92	2	2

- d. Menghitung poin resiko berdasarkan kadar kolesterol HDL. Detail poin resiko ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Resiko berdasarkan HDL³

Kolesterol HDL		Poin Wanita	Poin Pria
(mg/dL)	(mmol/L)		
< 35	<= 0.9	5	2
35 – 44	0.91 – 1.16	2	1
45 – 49	1.17 – 1.29	1	0
50 – 59	1.3 – 1.55	0	0
>= 60	>= 1.56	-2	-1

- e. Menghitung poin resiko berdasarkan tekanan darah systolic dan diastolic. Detail poin resiko ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Resiko berdasarkan tekanan darah³

		Diastolic (mm Hg)				
		<80	80-84	85-89	90-99	>=100
Systolic (mm Hg)	<120	-3	0			
	120-129		0	1		
	130-139				0	2
	140-159					2
						3

- f. Memberi poin resiko jika pengguna merupakan penderita diabetes. Jika pengguna adalah penderita diabetes maka akan diberi poin tambahan sebesar 2 poin.
g. Memberi poin resiko jika pengguna merupakan perokok aktif. Jika pengguna merupakan perokok aktif maka akan diberikan poin tambahan sebesar 2 poin.
h. Menghitung total poin resiko yang didapatkan pada tahapan-tahapan sebelumnya dengan persamaan 1.

$$\text{poin resiko total} = P_{\text{Umur}} + P_{\text{LDL}} + P_{\text{HDL}} + P_{\text{TD}} + P_{\text{D}} + P_{\text{M}} \quad (1)$$

Keterangan:

pUmur = poin resiko berdasarkan umur

PLDL = poin resiko berdasarkan kolesterol LDL

PHDL = poin resiko berdasarkan kolesterol HDL

PTD = poin resiko berdasarkan tekanan darah

PD : poin tambahan jika pengguna adalah penderita diabetes

PM : poin tambahan jika pengguna adalah perokok aktif

- i. Penentuan angka resiko terkena penyakit jantung pada 10 tahun kedepan berdasarkan total poin resiko pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel angka resiko³

Wanita		Pria	
Total Poin	Angka Resiko 10 Tahun	Total Poin	Angka Resiko 10 Tahun
<=-2	1%	<=-3	1%
-1	2%	-2	2%
0	2%	-1	2%
1	2%	0	3%
2	3%	1	4%
3	3%	2	4%
4	4%	3	6%
5	5%	4	7%
6	6%	5	9%
7	7%	6	11%
8	8%	7	14%
9	9%	8	18%
10	11%	9	22%
11	13%	10	27%
12	15%	11	33%
13	17%	12	40%
14	20%	13	47%
15	24%	14	>=56%
16	27%		
>=17	>=32%		

- j. Penentuan kategori resiko berdasarkan angka resiko yang didapatkan pada tahap sebelumnya. Kategori dibagi menjadi tiga, yaitu rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan tabel 7.

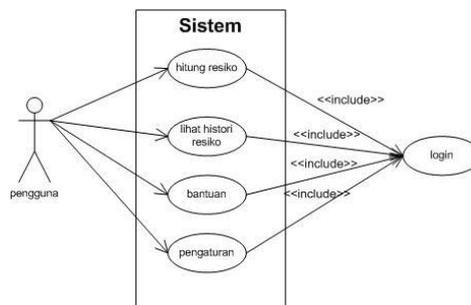
Tabel 7. Kategori resiko³

Umur	Wanita		Pria	
	Kategori rata-rata resiko 10 tahun	Kategori rendah resiko 10 tahun	Kategori rata-rata resiko 10 tahun	Kategori rendah resiko 10 tahun
30-34	<1%	<1%	3%	2%
35-39	1%	<1%	5%	3%
40-44	2%	2%	7%	4%
45-49	5%	3%	11%	4%
50-54	8%	5%	14%	6%
55-59	12%	7%	16%	7%
60-64	12%	8%	21%	9%
65-69	13%	8%	25%	11%
70-74	14%	8%	30%	14%

Jika angka resiko sama dengan kolom kategori rendah resiko 10 tahun, maka seseorang dikatakan beresiko rendah. Jika angka resiko sama dengan rata-rata resiko 10 tahun maka seseorang dikatakan beresiko sedang. Sedangkan jika angka resiko melebihi rata-rata resiko 10 tahun, maka seseorang dikatakan berkategori resiko tinggi. Seseorang yang memiliki angka resiko 9% di usia 35 tahun tergolong beresiko tinggi karena melebihi kategori rata-rata resiko 10 tahun di rentang usia tersebut.

4.2 Perancangan

Use case diagram berfungsi untuk menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengguna. Berikut adalah *use case diagram* yang digunakan dalam perancangan aplikasi *diary* kolesterol. Pengguna dapat melakukan hitung resiko, melihat riwayat resiko yang telah dihitung dan disimpan sebelumnya, melihat fitur bantuan yang berisi penjelasan aplikasi dan fitur-fitur yang disediakan, serta pengaturan yang berisi pengaturan profil dan notifikasi. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 1.



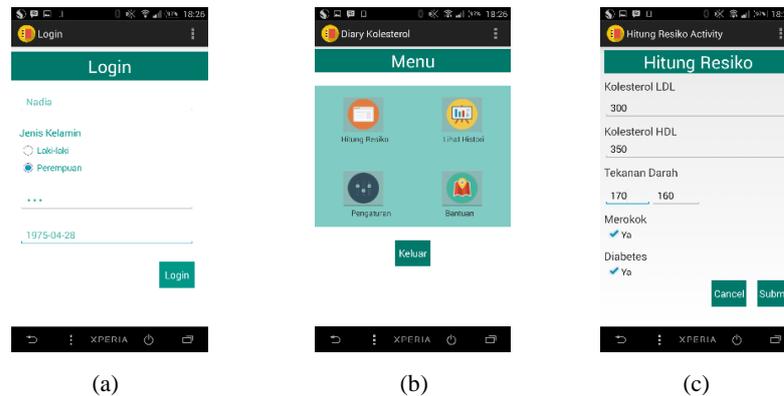
Gambar 1. *Use case diagram*

Proses yang terjadi saat menghitung resiko terkena penyakit jantung diawali dengan pengguna memasukkan umur dan jenis kelamin. Kemudian aplikasi akan meminta pengguna memasukkan kadar kolesterol LDL, kolesterol HDL, tekanan darah, keterangan jika pengguna adalah perokok aktif, dan keterangan jika pengguna adalah penderita diabetes.

4.3 Implementasi dan Pengujian

Implementasi sistem merupakan lanjutan dari tahap perancangan. Implementasi sistem menjelaskan cara kerja sistem sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Pada saat aplikasi dibuka, pengguna diarahkan ke halaman pembuka dan beberapa detik kemudian diarahkan ke halaman login. Halaman login dalam aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3a.

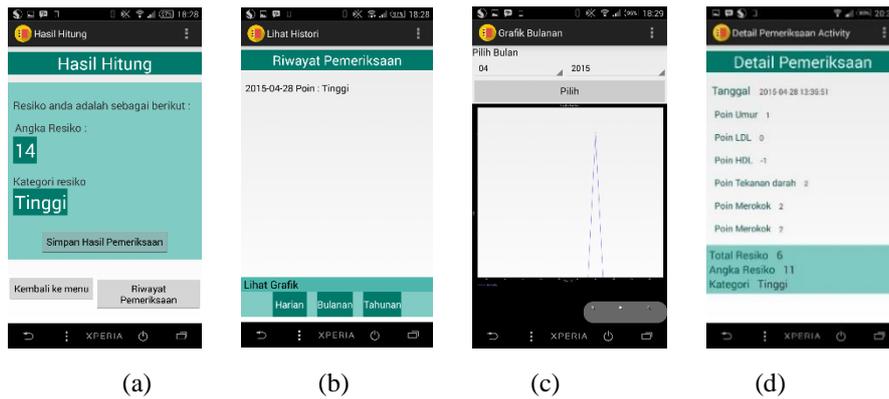
Menu utama menampilkan menu-menu yang dapat pengguna pada aplikasi. Menu-menu tersebut adalah hitung resiko, lihat histori, pengaturan, dan bantuan. Setelah pengguna memilih menu maka aplikasi akan mengarahkan pada halaman yang dipilih. Pada halaman hitung resiko pengguna dapat memasukkan hasil pemeriksaan kesehatannya berupa kolesterol LDL, kolesterol HDL, tekanan darah systolic, tekanan dara diastolic, perokok atau tidak, dan penderita diabetes atau tidak. Masukan tersebut akan menjadi bahan penghitungan resiko pada aplikasi. Halaman menu dapat dilihat pada gambar 3b dan halaman hitung resiko dapat dilihat pada gambar 3c.



Gambar 2. (a) Login (b) Menu (c) Hitung Resiko

Halaman hasil hitung merupakan halaman lanjutan jika pengguna melakukan submit pada halaman hitung resiko. Pada halaman ini pengguna dapat mengetahui angka resiko terkena penyakit jantung 10 tahun kedepan dan kategori dari resiko tersebut. Halaman lihat histori menampilkan seluruh hasil pengecekan yang pernah dilakukan. Isi dari halaman ini berupa daftar tanggal dan jam, serta kategori dari setiap pemeriksaan. Setiap hasil pemeriksaan tersebut dapat dihapus maupun dilihat detailnya dengan cara tab pada salah satu hasil yang dimaksud. Halaman hasil hitung dapat dilihat pada gambar 4a dan halaman lihat histori dapat dilihat pada gambar 4b.

Pada halaman lihat detail histori pengguna dapat melihat masing-masing poin resiko dari umur, kolesterol LDL, kolesterol HDL, tekanan darah, merokok, dan diabetes. Halaman grafik menampilkan grafik berdasarkan hari yang dipilih oleh pengguna. Halaman lihat histori dapat dilihat pada gambar 4c dan halaman lihat riwayat pada gambar 4d.



Gambar 3. (a)Hasil (b)Riwayat (c)Detail (d)Grafik

Aplikasi telah melalui tahap pengujian oleh ahli dari berbagai aspek seperti tampilan dan seberapa berguna aplikasi ini di masyarakat. Dari pengujian tersebut didapat poin-poin sebagai berikut:

1. Kolesterol total sebaiknya dimasukkan sebagai faktor resiko.
2. Triglesida sebagai lemak yang dapat meningkatkan kadar kolesterol juga disertakan sebagai faktor resiko.
3. Aplikasi ini dikemudian hari diharapkan dapat mencakup fitur untuk pengingat olahraga bagi para penggunanya.
4. Agar lebih solutif diperlukan daftar makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan bagi pengguna berdasarkan hasil pemeriksaan dalam aplikasi.

5 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Diary Kolesterol* untuk Menentukan Resiko Penyakit Jantung dapat menampilkan angka resiko terkena penyakit jantung 10 tahun kedepan beserta kategori risikonya.
2. Aplikasi *Diary Kolesterol* untuk Menentukan Resiko Penyakit Jantung dapat membantu penggunanya untuk memantau kesehatan jantungnya dengan melakukan pengecekan resiko secara berkala dan melihat riwayat resiko tersebut.

6 Pustaka

1. Muhammad, A. (2009). Memahami Bahaya Serangan Jantung (Menenal, Mengantisipasi, dan Terapinya). Yogyakarta: Power Books (IHDINA).
2. Payne, D. (1995). Kiat Menghindari Penyakit Jantung: Petunjuk Praktis Mempetahankan Hidup dan Gaya Hidup Anda (terj.). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
3. Pfizer. (2007). Hidup Bebas Tanpa Cemas: Pedoman Lengkap Tentang Kolesterol. Jakarta: Pfizer.
4. Ramadhan, A. (2008). *Seberapa Sehatkan Hidup Anda?* Yogyakarta: Think.
5. Setiati, E. (2009). Bahaya Kolesterol, Menenal, Mencegah, dan Menanggulangi Kolesterol. Yogyakarta: Dokter Books.