**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# **IDENTITAS PENGUSUL**

Nama : **Kharis Firdausi Yannis Putra**

NRP : **5108100709**

Dosen Wali : **Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom.**

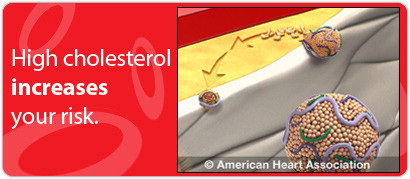
1. **JUDUL TUGAS AKHIR**

***“Rancang Bangun Aplikasi Pengingat Konsumsi Makanan yang Mengandung Kolesterol Menggunakan Perintah Suara”***

**Design and Development of Food Consumption Reminder Application Containing Cholesterol Using Voice Commands**

1. **URAIAN SINGKAT**

Saat ini semakin banyak penyakit yang bermunculan dengan peningkatan jumlah penderita yang cukup signifikan. Salah satunya penyakit jantung koroner yang dari hasil penelitian Departemen Kesehatan semakin meningkat jumlahnya tiap tahun [1]. Penyakit jantung koroner sudah diketahui secara umum salah satu faktor penyebabnya adalah konsumsi lemak jenuh dan kolesterol yang berlebihan dari lemak hewani, seperti daging kambing, sapi, ayam, telur, dan terutama organ dalam seperti hati, jantung, usus, otak. Tingginya kolesterol ini juga menjadi penyebab penyakit lain seperti hipertensi, stroke,bahkan gagal ginjal dan kebutaan. Namun apabila kurang kolesterol juga akan membuat seseorang menderita penyakit *hypocholesterolemia*, penyakit hati, malabsorpsi dan penyakit celiac [2]. Banyak orang yang tidak menyadari kolesterol mereka di atas batas normal dan berpotensi terkena penyakit jantung koroner, hipertensi, dll. Hal ini dibuktikan dengan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 menunjukkan, sebagian besar kasus hipertensi di masyarakat belum terdiagnosis[3].



Sejauh ini, upaya dari Depkes RI untuk menekan penderita kolesterol tinggi maupun kolesterol rendah diantaranya adalah mendorong penelitian penggunaan jamu sebagai obat kolesterol [4] serta pemberian penyuluhan-penyuluhan di level puskesmas. Upaya lain adalah mencetak selebaran-selebaran pengingat akan kadar kolesterol agar di tempelkan di ruang makan rumah masyarakat. Hal ini cukup efektif untuk masyarakat yang tidak terlalu sibuk, sedangkan masyarakat yang seringkali tidak sempat memasak atau makan di rumah dan cenderung membeli makanan di luar, seringkali lupa. Upaya pembuatan aplikasi perangkat lunak yang mampu menyelesaikan persoalan ini secara spesifik belum ditemukan. Aplikasi perangkat lunak yang berhubungan dengan masalah ini baru sekedar memberikan tips-tips kesehatan secara umum seperti Aplikasi Info Kesehatan[5]. Di sisi lain, kemajuan teknologi telah semakin memudahkan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Kemajuan teknologi ini mengarah kepada kontrol aplikasi atau alat bantu dengan menggunakan suara, wajah, atau bahkan dengan mata[6]. Berawal dari munculnya system operasi android oleh google pada tahun 2007, aplikasi serta teknologi pendukungnya terus berkembang salah satunya adalah *speech recognition*. Dengan semakin meningkatnya aktivitas seseorang, teknologi *speech recognition* tentu amat membantu. Kelebihan speech recognition adalah cepat, mudah digunakan dan tidak membutuhkan hardware seperti tetikus, papan ketik, dll[7].

Pada tugas akhir ini akan dibuat aplikasi pengingat konsumsi makanan yang mengandung kolesterol dengan menggunakan perintah suara(*speech recogniton*). Aplikasi ini berjalan pada perangkat bergerakdengan sistem operasi Android. Mobilitas perangkat bergerak akan membantu pengguna aplikasi agar bisa di gunakan di setiap waktu dan tempat. Aplikasi ini merupakan aplikasi tunggal yang tidak terintegrasi dengan aplikasi lain sehingga pengingat serta rekomendasi yang diberikan hanya berlaku kepada orang yang memasukkan rekam medis. Pada aplikasi ini terdapat tiga proses utama, pertama aplikasi ini akan memindai informasi rekam medis yang telah dimasukkan dalam suara untuk kemudian dimasukkan dalam database. Informasi yang dipindai adalah informasi pengguna yang meliputi nama, usia, tinggi badan, berat badan, informasi kolesterol [*Low Density Lipoprotein*](http://infolaboratoriumkesehatan.wordpress.com/tag/jenis-pemeriksaan-darah-yang-diperlukan-memprediksi-adanya-hiperkolesterolemia/Low%20Density%20LipoproteinHigh%20Density%20LipoproteinVery%20Low%20Density%20Lipoprotein%20(VLDL-kolesterol%20)dan%20Chylomikron) (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL), *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) [8] serta makanan yang nantinya akan di konsumsi. Proses kedua, informasi tersebut disimpan dan diproses dengan informasi kandungan kolesterol pada basis data dan digunakan sebagai acuan kelayakan suatu makanan untuk dikonsumsi. Ketiga, gabungan informasi tersebut di olah dengan sistem pengambilan keputusan *fuzzy* untuk menghasilkan pengingat serta rekomendasi terhadap makanan yang akan di konsumsi. Diharapkan dengan aplikasi ini di setiap waktu dan di setiap tempat orang dapat mengontrol konsumsi makanan dan terhindar dari masalah kolesterol.

1. **PENDAHULUAN**

**4.1 Latar Belakang**

Penderita penyakit yang disebabkan oleh konsumsi kolesterol yang tidak terkontrol semakin meningkat setiap tahun [1]. Kadar kolesterol yang tinggi menjadi penyebab penyakit hipertensi, stroke,bahkan gagal ginjal dan kebutaan, dll. Sedangkan kekurangan kolesterol akan membuat seseorang menderita penyakit *hypocholesterolemia*, penyakit hati, malabsorpsi dan penyakit celiac [2]. Sayangnya orang kurang memiliki pengetahuan kadar kolesterol dalam jenis bahan-bahan makanan sehingga orang tidak bisa mengkontrol kadar kolesterol dalam darahnya. Hal ini terlihat dari hasil riset pengukuran tekanan darah penduduk Indonesia pada usia 18 tahun ke atas, ditemukan prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 31,7%, dimana hanya 7,2% penduduk yang sudah mengetahui memiliki hipertensi dan hanya 0,4% kasus yang minum obat hipertensi [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibuatlah aplikasi pengingat konsumsi makanan dengan perintah suara berbasis Android pada perangkat bergerak. Perintah suara digunakan untuk memudahkan penggunaan dan mempersingkat waktu. Aplikasi ini nantinya akan memberikan saran atau media kontrol terhadap makan yang akan dikonsumsi dalam suara bahasa Indonesia. Kontrol diberikan berdasarkan rekam medis pengguna yang terbaru dan kandungan kolesterol dalam makanan yang akan dikonsumsi. Pengguna cukup memasukkan informasi rekam medis dan diperbarui minimal 6 bulan sekali berdasarkan hasil tes darah di klinik kesehatan. Nantinya, ketika pengguna akan mengkonsumsi suatu makanan penggunan cukup memasukkan nama jenis makanan tersebut lalu kemudian aplikasi akan mengeluarkan rekomendasi kelayakan makanan tersebut dikonsumsi. Diharapkan dengan kehadiran aplikasi ini, masyarakat lebih mampu mengontrol kolesterol dalam darah dan mengurangi penderita penyakit yang di sebabkan kurangnya kontrol kolesterol dalam darah.

**4.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang diangkat dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat suatu aturan untuk menentukan kelayakan suatu makanan dikonsumsi berdasarkan informasi valid penyakit dan makanan serta informasi pengguna.
2. Bagaimana membangun aplikasi pengingat suara berdasarkan perintah suara yang meliputi merekam informasi serta mengeluarkan pengingat dalam bentuk suara.
3. Bagaimana merancang aplikasi perangkat bergerak yang mampu menampung suara ke basis data penyakit dan makanan serta informasi kesehatan pengguna.
4. Bagaimana memberikan pengingat jenis makanan yang tidak boleh dikonsumsi pada kondisi tertentu kandungan kolesterol dalam darah.
5. Bagaimana memberikan rekomendasi jenis makanan yang sesuai dengan kondisi kandungan kolesterol dalam darah pengguna dalam bentuk suara.

**4.3 Batasan Masalah**

Sejumlah permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini akan dibatasi ruang lingkup pembahasannya, antara lain :

* + - 1. Data awal yang dimasukkan sebagai rekam medik adalah data kolesterol dalam darah dengan durasi waktu maksimal 6 bulan sejak data dikeluarkan serta data diri pengguna yang meliputi nama, usia, berat badan, tinggi badan.
      2. Aturan dalam pemberian rekomendasi berdasarkan data hasil penelitian kolesterol American Heart Assosiation(AHA)[9] serta anjuran dari Dr. Kasim Rasjidi, Sp.PD-KKV, DTM&H, MCTM, MHA, Sp.JP, FIHA tentang konsumsi kolesterol sehari-hari.
      3. Makanan yang dikenali dan diberik rekomendasi dibatasi hanya makanan yang biasa dikonsumsi di Indonesia.
      4. Perintah suara yang bisa dikenali oleh perangkat lunak menggunakan bahasa Indonesia.
      5. Rekomendasi yang dikeluarkan oleh aplikasi menggunakan bahasa Indonesia.
      6. Bahasa pemrogaman yang digunakan adalah Java.
      7. Telepon genggamAndroid versi 2.2 eclair atau 2.3 gingerbread.

**4.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang aplikasi pengingat kesehatan serta basis data makanan serta penyakit yang mungkin di derita berdasarkan perintah suara.
2. Merancang aplikasi pengingat suara berdasarkan perintah suara yang meliputi merekam informasi serta mengeluarkan pengingat dalam bentuk suara
3. Merancang merancang aplikasi perangkat bergerak yang mampu menampung suara ke basis data penyakit dan makanan serta informasi kesehatan pengguna.
4. Memberi pengingat jenis makanan yang tidak boleh dikonsumsi pada kondisi tertentu kandungan kolesterol dalam darah.
5. Memberi rekomendasi jenis makanan yang sesuai dengan kondisi kandungan kolesterol dalam darah pengguna dalam bentuk suara.

Manfaat dari pembuatan aplikasi pengingat ini adalah sebagai pengingat secara praktis dan efesien dengan menggunakan perintah suara tentang pola makan ataupun kandungan kolesterol pada setiap makanan agar bisa dikonsumsi secara efisien dan tidak menimbulkan efek membahayakan bagi tubuh.

1. **TINJAUAN PUSTAKA**

Penyelesaian tugas akhir pembuatan aplikasi ini berdasarkan berbagai tinjauan pustaka dan literatur. Tinjauan pustaka dan literatur yang dipakai dalam penyelesaian tugas akhir ini antara lain pengingat konsumsi makanan, kolesterol, serta perintah suara.

1. Pengingat konsumsi makanan

Meskipun orang menyadari arti pentingnya kesehatan serta pemilihan konsumsi makanan, namun orang sering lupa dan cenderung makan sesuai dengan keinginannya. Pengingat konsumsi makanan ini berbentuk suara dan bertugas sebagai media kontrol terhadap jenis makanan yang akan di konsumsi oleh pengguna. terutama jenis makanan yang akan berdampak pada kadar kolesterol dalam darah pengguna.

1. Kolesterol

Kolestrol adalah lemak yang terdapat di dalam aliran darah atau sel tubuh yang sebenarnya dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel dan sebagai bahan baku beberapa hormon. Namun apabila kadar kolestrol dalam darah berlebihan, maka bisa mengakibatkan penyakit, termasuk penyakit jantung koroner dan stroke. Kolestrol yang normal harus di bawah 200 mg/dl[10].

1. Perintah Suara

Suatu proses untuk mengkonversikan sinyal akustik (suara) melalui *microphone* sebagai perintah pengoperasian alat bantu seperti komputer, telepon genggam,dll.

1. Pengenalan suara (speech recognition)

Proses untuk menerjemahkan suara menjadi bentuk teks [11]. Ada dua bentuk pengenalan suara, yaitu *speaker dependent* dan *speaker independent*. *Speaker dependent* merupakan pengenalan suara dimana program mampu ‘belajar’ untuk lebih mengakuratkan transkripsi. Pembelajaran dilakukan dengan mengenali suara dari si pembicara. Sedangkan *speaker independent* merupakan pengenalan suara tanpa menggunakan pembelajaran. Dalam tugas akhir ini, jenis pengenalan suara yang digunakan adalah pengenalan suara *speaker independent*. Text-to-speech merupakan kebalikan dari speech recognition, yaitu sebuah proses untuk menghasilkan suara secara otomatis berdasarkan trnaskripsi grapheme-to-phoneme dari kalimat yang akan diucapkan.Untuk menerapkan pengenalan suara, penulis menggunakan *Speech Input API*, yaitu sebuah layanan yang disediakan oleh Google untuk menerima gelombang suara yang masuk dan menerjemahkannya dalam bentuk teks. *Speech Input API* sudah tersedia dalam sistem operasi Android.

1. Stemming untuk Bahasa Indonesia

*Stemming* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menguraikan suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya. Stemming merupakan kakas dasar dalam pemrosesan teks dan seringkali digunakan untuk melakukan pencarian informasi pada teks (*text retrieval*), penerjemahan mesin, perangkuman dokumen, serta klsifikasi teks secara efektif dan efisien [12]. Algoritma atau metode untuk melakukan stemming disebut *stemmer*. Untuk tugas akhir ini, algoritma *stemming* yang digunakan algoritma *enhanced confix stripping stemmer* yang digagas oleh Agus Zainal Arifin, I Putu Adhi Kerta Mahendra, dan Henning Titi Ciptaningtyas [13]. Algoritma merupakan pengembangan dari algrotima *confix stripping stemmer* miliki Jelita Asian, yang merupakan pengembangan dari algoritma *stemming* untuk Bahasa Indonesia oleh Nazief dan Adriani.

1. **METODOLOGI**

Aplikasi pengingatkesehatan ini merupakan sebuah aplikasi yang berguna sebagai pengingat kesehatan terutama terhadap efek kandungan kolesterol makanan yang akan di konsumsi oleh seseorang. Aplikasi pengingatini akan merekam data pengguna seperti jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, serta hasil tes darah terbaru pengguna yang berdurasi maksimal 6 bulan sejak hasil tes darah itu keluar. Pengguna bisa memasukkan data melalui antar muka aplikasi yang tersedia dengan perintah suara. Hasil tes darah yang paling dibutuhkan untuk dimasukkan adalah data lipid dalam darah yang meliputi LDL,HDL, dan Trigleserida. Data tersebut kemudian di rekam olah basis data yang ada dalam aplikasi in. Basis data pada aplikasi ini juga menyimpan informasi sejumlah kandungan kolesterol pada makanan dan penyakit yang mungkin timbul apabila mengkonsumsi makanan tersebut. Kemudian ketika user akan mengkonsumsi suatu makanan, user memasukkan data makanan yang akan di konsumsi melalui perintah suara lalu sistem akan memberikan ketentuan terhadap user tentang kelayakan makanan tersebut untuk di konsumsi. Selain berupa ketentuan, aplikasi pengingat ini juga memberikan rekomendasi atau saran terhadap pengguna. Ketentuan yang di keluarkan oleh aplikasi ini diambil berdasarkan data diri pengguna yang di padukan dengan basis data kandungan makanan dan penyakit dimana ketentuan atau keputusan itu keluar berdasarkan sistem pengambil keputusan berbasis logika *fuzzy* . Tugas akhir ini akan menggunakan weka sebagai kelas untuk menangani logika *fuzzy* yang akan di gunakan.

Aturan dasar pada kontrol logika *fuzzy* merupakan suatu bentuk aturan relasi atau implikasi “Jika - Maka” seperti pada pernyataan berikut :

JIKA X=A DAN Y=B MAKA Z=C

Bila diaplikasikan pada kontrol makanan dengan tingkat kolesterol dan penyakit yang di derita sebagai variabel maka aturannya adalah :

1. Jika kondisi darah penggunadan penggunamengidap penyakit yang berhubungan dengan kolesterol DAN
2. Jika tingkat kolesterol pada makanan adalah sekian.
3. Maka pengguna dipersilahkan, batasi atau dilarang mengkonsumsi makanan tersebut.

Jika dinyatakan dalam bentuk matrik aturan dasar, maka rancangan aturan dapat di lihat pada tabel 3 :

Tabel 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X | R | S | T |  |
| Y |  |
| R | |  |  |  | Z |
| S | |  |  |  |
| T | |  |  |  |

Keterangan :

X : tingkat kolesterol dalam makanan R : Kadar Rendah

Y : kondisi darah *user*  S : Kadar Sedang

Z : hasil rekomendasi T : Kadar Tinggi

Aturan konsumsi makanan yang mengandung kolesterol pada tugas akhir ini merujuk pada aturan yang dibuat oleh American Heart Assosiation(AHA)[9] serta anjuran dari Dr. Kasim Rasjidi, Sp.PD-KKV, DTM&H, MCTM, MHA, Sp.JP, FIHA,[10] yaitu orang dengan kadar kolesterol normal (160-200mg/dl) dianjurkan mengkonsumsi kolesterol kurang dari 300mg per hari. Sedangkan orang yang memiliki kadar kolesterol dalam darah lebih dari 200mg/dl atau memiliki penyakit jantung harus membatasi asupan kolesterolnya kurang dari 200mg per hari. Tiap kali pengguna akan mengkonsumsi makanan, konsumsinya di anggap sebatas konsumsi makan orang dewasa setiap sekali waktu makan dibatasi menggunakan rata-rata sajian daging atau lauk seberat 100gr.

Perangkat lunak ini akan menggunakan antar muka system dan *speech* API untuk merubah suara yang masuk menjadi teks bahasa Indonesia ke dalam basisdata. Untuk membatasi ruang lingkup tugas akhir, dilakukan pembatasan struktur kata dalam perintah suara serta bahasa yang digunakan. Nantinya perintah suara akan menggunakan kata-kata kunci untuk memberikan perintah serta struktur kalimat tertentu. Perintah suara yang diterima meliputi memasukkan data diri, rekam medis serta makanan yang akan dikonsumsi. Kata kunci yang akan di terima oleh aplikasi dengan struktur Predikat + Objek, dengan objek yang nantinya akan di jadikan data yang akan di cocokkan dengan basisdata makanan serta kandungan kolesterol. Misal ketika pengguna akan mengkonsumsi ayam goring maka pengguna cukup mengatakan : Makan Ayam, maka aplikasi akan memasukkan ayam sebagai inputan dan mengambil nilai kolesterol daging ayam dari basisdata. Data itu kemudian direkam sebagai rekam harian tentang kolesterol yang sudah dikonsumsi.

Desain arsitektur perangkat lunak pada sistem:

Data Repositori Layer

Data Akses Layer

Bisnis Logis Layer

Presentasi Layer

Basisdata

Manipulasi pengguna

Memberikan rekomendasi

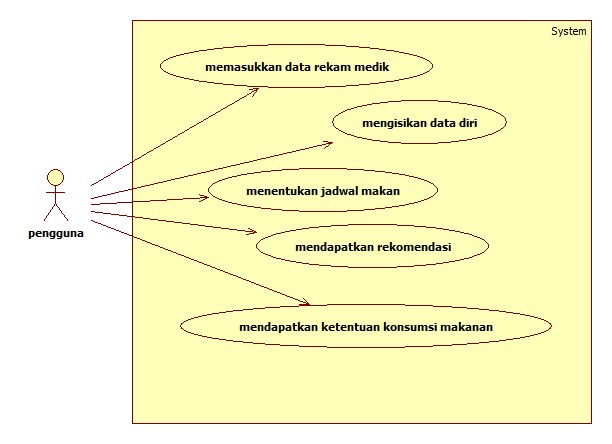
Memberikan ketentuan

Manajemen data

(oleh pengguna)

Tampilan Antar Muka

Diagram penggunaan pada aplikasi pengingat kesehatan :

****

Secara garis besar, proses pengerjaan tugas akhir ini memiliki berbagai tahap yang di gambarkan dalam gambar berikut :

Penggalian kebutuhan pengguna serta informasi yang terkait dengan aplikasi

Studi literatur tentang hasil tes darah,kolesterol serta penyakit yang mungkin muncul akibat kadar yang tidak sesuai serta makanan yang berpotensi mempengaruhi kadar kolesterol

Studi literatur tentang algoritma serta teknologi yang akan digunakan dalam aplikasi

Perancangan arsitektur aplikasi

Pengujian aplikasi pada user

Pengisian data awal basis data makanan serta kandungan koleterol di dalamnya

Pembangunan aplikasi beserta basis data

Pembuatan aturan untuk konsumsi makanan penderita koelsterol

Gambar 1.

Alur kerja aplikasi dapat dilihat pada *flowchart* berikut :

User memasukkan data rekam medis

Pembacaan hasil rekam medis

Pengambilan informasi makanan serta kandungan klesterol dari basisdata

Pembandingan data rekam medis dengan datase

Pemberian pengingat serta rekomendasi dengan fuzzy

Berikut ini merupakan cara kerja sistem secara garis besar :

* Penyimpan Informasi Pengguna

Bertugas menyimpan informasi pengguna yang terbaru yang nantinya digunakan sebagai acuan saran setelah dibandingkan dengan informasi pada basis data makanan dan penyakit, serta merekam makanan yang telah di konsumsi oleh pengguna sebagai acuan untuk konsumsi makanan selanjutnya.

* Basis data konsumsi makanan, informasi pengguna, makanan dan penyakit

Bertugas menyimpan informasi data diri pengguna yang meliputi jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, makanan yang telah dikonsumsi, serta kandungan kolesterol pada jenis makanan dan menyimpan informasi penyakit

* Perintah suara

Penangkap perintah suara pada telepon genggam android untuk kemudian di konversikan ke dalam bentuk tulisan untuk dimasukkan ke dalam basis data.

Bertugas menyimpan informasi data diri pengguna yang meliputi jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, makanan yang telah dikonsumsi, serta kandungan kolesterol pada jenis makanan dan menyimpan informasi penyakit.

* Pemberi Saran

Pemberi saran bertugas memberikan saran atau rekomendasi tentang kelayakan suatu makanan apabila akan dikonsumsi oleh tubuh. Pemberi saran ini menggunakan system pengambil keputusan dengan logika *fuzzy.* Pemberian saran atau rekomendasi ini berdasarkan data awal hasil rekam medic dan makanan yang akan di konsumsi oleh pengguna.

Berikut fitur-fitur yang ada dalam sistem :

1. Penyimpan data pengguna yang terbaru meliputi nama, jenis kelamin, usia, berat badan, serta hasil rekam medis terakhir.
2. Data yang dimasukkan dalam bentuk suara yang dapat dikonversi menjadi data tulis dalam basisdata
3. Merekam riwayat makana yang di konsumsi oleh pengguna.
4. Pengingat bila tes darah terakhir yang dilakukan sudah lebih dari enam bulan.
5. Pengingat bila akan mengkonsumsi makanan yang dilarang karena mengandung kolesterol tinggi.
6. Pemberi saran atau rekomendasi dalam bentuk suara terhadap makanan yang akan dikonsumsi serta dasar yang jelas ketika pemberian rekomendasi.
7. **JADWAL KEGIATAN**

Tugas akhir ini diharapkan bisa dikerjakan berdasarkan jadwal, sebagai berikut :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tahapan** | **Bulan** | | | | | | | | |
| **April** | | **Mei** | | | **Juni** | | **Juli** | | |  |
| 1 | Studi Literatur |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| 2 | Desain Sistem |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| 3 | Implementasi |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| 4 | Uji Coba dan Evaluasi |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| 5 | Penyusunan Laporan Tugas Akhir |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] <http://belosicawir.blogspot.com/2012/05/jantung-koroner.html>

[2] <http://sehat-bugar-selalu.blogspot.com/2011/02/kolesterol-rendah-juga-bisa-berbahaya.html>

[3] <http://depkes.go.id/index.php/berita/press-release/1909-masalah-hipertensi-di-indonesia.html>

[4] http://depkes.go.id/index.php/berita/press-release/2109-jamu-harus-menjadi-tuan-rumah-di-negeri-sendiri.html

[5] <https://play.google.com/store/apps/details?id=hhn.sehat&feature=top-free>

[6] <http://id.wikipedia.org/wiki/Pengenalan_ucapan>

[8] <http://infolaboratoriumkesehatan.wordpress.com/tag/jenis-pemeriksaan-darah-yang-diperlukan-memprediksi-adanya-hiperkolesterolemia>

[7] <http://portal.paseban.com/article/11482/teknologi-masa-kini-masih-digunakan-di-masa-depan>

[9] <http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Cholesterol/AboutCholesterol/About-Cholesterol_UCM_001220_Article.jsp>

[10] <http://health.detik.com/read/2011/02/14/141240/1570885/763/menghitung-kolesterol-sehari-hari?ld991103763an>

[11] Wikipedia. *Speech Recoginition*. <http://en.wikipedia.org/wiki/Speech_recognition>. Diakses tanggal 20 Oktober 2012.

[12] Asian, J. (2007) *Effective Techniques for Indonesian Text Retrieval*. Melbourne : School of Computer Science and Information Technology RMIT University

[13] Arifin, A. Z., Mahendra, A. K., Ciptaningtyas, H.T. (2009) *Enhanced Confix Stripping Stemmer and Ants Algorithm for Classifying News Document in Indonesian Language*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Lampiran contoh kadar kolesterol dalam jenis makanan yang biasa di konsumsi tiap 100mg : \*sr : sangat rendah Tabel 1



Tingkat kolesterol dalam darah dapat dilihat dalam tabel berikut :

