JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

INSITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

# **USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

Nama : **Mamlu’atul Hikmah**

NRP : **5109100708**

Dosen Wali : **Ir. Muhammad Husni, M.Kom**

# JUDUL TUGAS AKHIR

**Aplikasi Rekomendasi Menu Makanan Untuk Penderita Kanker Berdasarkan Golongan Darah Berbasis Android pada Perangkat Komunikasi Bergerak**

# LATAR BELAKANG

Pola hidup yang tidak sehat seperti makan makanan cepat saji, merokok, serta kurangnya berolahraga dapat memunculkan berbagai macam penyakit. Selain itu kurangnya pengetahuan dan penerapan pola makan sehat menyebabkan orang menderita penyakit kanker, diabetes, kolesterol dan lain sebagainya. Kanker merupakan salah satu penyakit yang tidak menular yang menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik di dunia maupun di Indonesia. Di dunia, 12% seluruh kematian disebabkan oleh kanker dan pembunuh nomor 2 setelah penyakit kardiovaskular. WHO dan Bank Dunia, 2005 memperkirakan setiap tahun, 12 juta orang di seluruh dunia menderita kanker dan 7,6 juta diantaranya meninggal dunia. Jika tidak dikendalikan, diperkirakan 26 juta orang akan menderita kanker dan 17 juta meninggal karena kanker pada tahun 2030. Ironisnya, kejadian ini akan terjadi lebih cepat di negara miskin dan berkembang *(International Union Against Cancer/ UICC, 2009)* [1]. Di Indonesia sendiri penderita kanker terbilang cukup banyak dikarenakan berdasarkan Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2007, kanker merupakan penyebab kematian ketujuh dengan proporsi 5,7% setelah stroke, TB Paru, hipertensi, cedera, perinatal, dan dibetes mellitus [2]. Faktor utama penyebab terjadinya kanker itu belum diketahui, akan tetapi menurut para epidemilog faktor-faktor lingkungan dan gaya hidup mungkin bertanggung jawab sebesar 75% dalam semua kasus kanker [3]. Sebenarnya jumlah penderita kanker di Indonesia itu dapat dikurangi yakni dengan cara mengurangi dan menghindari faktor-faktor resiko tersebut. Bahkan menurut para ahli, mereka memperkirakan 40% kanker itu dapat dicegah jika kita dapat menerapkan cara tersebut. Sedangkan untuk penderita kanker sendiri juga sebenarnya dapat disembuhkan melalui cara medis ataupun terapi akan tetapi pastinya membutuhkan dana yang besar. Tetapi saat ini hal tersebut dapat diatasi, karena telah dilakukan penelitian bahwa terdapat salah satu cara untuk mencegah serta mengobati penyakit kanker tersebut, yaitu dengan cara mengatur pola makan sehat atau disebut dengan diet sehat dengan memilih menu makanan yang sesuai dengan penyakit kanker yang diderita serta berdasarkan golongan darah pasien, cara tersebut juga berlaku untuk orang yang ingin mencegah penyakit kanker.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat menanganinya. Dan memang sudah ada beberapa aplikasi yang sudah dapat menyelesaikan beberapa permasalahan tentang kesehatan seperti sistem pakar penentu makanan sehat penderita penyakit kolesterol berdasarkan golongan darah [4] dan juga aplikasi *Diagnostic Nutrition Diabetic Center* [5]. Kelebihan dari aplikasi tersebut adalah keduanya sudah dapat memberikan informasi-informasi yang lumayan akurat kepada para penggunanya dan juga sudah ada yang diterapkan pada perangkat komunikasi bergerak serta datanya juga dinamis. Akan tetapi aplikasi tersebut tidak dilengkapi dengan pengetahuan-pengetahuan pendukung mengenai penyakitnya sehingga orang awam kurang mengerti tentang penyakit yang sejenis serta dalam aplikasi di atas itu tidak ada informasi mengenai pencegahan penyakitnya, jadi memang dikhususkan untuk si pasien.

Aplikasi kesehatan yang telah ada belum sama sekali yang mengambil studi kasus penyakit kanker padahal penyakit kanker termasuk dalam kategori penyakit yang berbahaya jika tidak ditangani secara dini. Maka dari itu dalam Tugas Akhir ini, dibuatlah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi pilihan menu makanan untuk penderita kanker ataupun bukan yang sesuai dengan jenis kanker serta golongan darahnya. Dimana hal tersebut adalah salah satu cara untuk mengobati serta mencegah penyakit kanker. Aplikasi rekomendasi ini nanti akan memberikan rekomendasi pilihan menu makanan yang dengan beberapa kategori yaitu: makanan yang super bermanfaat, makanan yang bermanfaat, yang boleh dimakan sering dan sesekali, dan juga makanan yang harus dihindari. Dalam aplikasi ini juga akan disertai pengetahuan mendalam mengenai penyakit kanker serta pengetahuan tentang pencegahannya. Aplikasi ini juga akan menyediakan informasi mengenai rancangan diet sehat berdasarkan golongan darah penderita yang bisa sewaktu-waktu diterapkan oleh penderita ataupun bukan, serta konten dalam aplikasi ini semuanya menggunakan Bahasa Indonesia. Sehingga dengan adanya aplikasi rekomendasi pemilihan menu makanan ini, tingkat penderita kanker di Indonesia dapat berkurang dan juga dapat membantu pengobatan penderita kanker tersebut tanpa perlu mengeluarkan dana yang cukup besar seperti operasi. Sedangkan untuk pengguna biasa atau yang bukan penderita kanker diharapkan dapat mengetahui cara-cara untuk mencegah penyakit kanker tersebut. Aplikasi tersebut nanti akan dibuat pada perangkat komunikasi bergerak yang berbasis Android, sehingga aplikasi tersebut dapat digunakan dimanapun oleh pengguna dan juga dapat dengan mudah diakses, akan tetapi memang harus terhubung dengan koneksi internet terlebih dahulu.

# RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut.

1. Bagaimana menghasilkan pilihan menu makanan dan resep makanannya serta informasi lain seperti rancangan diet sehat, yang tepat dan akurat sesuai dengan data yang telah dimasukkan oleh pengguna.
2. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dalam memberikan rekomendasi pilihan menu sesuai dengan data yang dimasukkan oleh pengguna.
3. Bagaimana membuat aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan untuk penderita kanker berdasarkan golongan darah dalam perangkat komunikasi bergerak.
4. Bagaimana membuat aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan ini dapat berjalan dengan baik pada perangkat bergerak komunikasi bergerak berbasis Android.

# BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. *Front end* aplikasi perangkat komunikasi bergerak ini dibangun dengan menggunakan bahasa *native* untuk sistem operasi Android.
2. Aplikasi ini dapat dijalankan pada perangkat komunikasi bergerak dengan spesifikasi sistem operasi Android minimal 2.2 (Froyo).
3. Aplikasi ini hanya ditujukan kepada penderita kanker tanpa komplikasi penyakit lain.
4. Resep makanan yang terdapat pada aplikasi ini tidak dimaksudkan sebagai pengganti rekomendasi dari dokter yang bersangkutan.
5. Penyakit kanker dan golongan darah yang digunakan pada aplikasi ini adalah penyakit dan golongan darah yang tercantum pada *knowledge-based.*

# TUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini memiliki beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut.

1. Membuat aplikasi yang dapat membantu penderita kanker dalam proses pengobatannya dengan cara memberikan rekomendasi pilihan menu makanan yang sesuai dengan kondisi tubuhnya.
2. Mengimplementasikan metode *forward chaining* pada aplikasi untuk memberikan rekomendasi pilihan menu sesuai dengan data yang dimasukkan oleh pengguna.
3. Membuat aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan untuk penderita kanker berdasarkan golongan darah pada perangkat komunikasi bergerak agar dapat dengan mudah menggunakan dan mengaksesnya.
4. Membuat aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan untuk penderita kanker sesuai golongan darah yang dapat berjalan dengan baik pada perangkat komunikasi bergerak yang berbasis Android.

# TINJAUAN PUSTAKA

## Kanker

Penyakit kanker adalah suatu penyakit yang tidak menular yang disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal. Sel-sel kanker akan berkembang dengan cepat, tidak terkendali, dan akan terus membelah diri, selanjutnya menyusup ke jaringan sekitarnya *(invasive)* dan terus menyebar melalui jaringan ikat, darah, dan menyerang organ-organ penting serta syaraf tulang belakang. Dalam keadaan normal, sel hanya akan membelah diri jika ada penggantian sel-sel yang telah mati dan rusak. Sebaliknya sel kanker akan membelah terus meskipun tubuh tidak memerlukannya, sehingga akan terjadi penumpukan sel baru yang disebut tumor ganas. Penumpukan sel tersebut mendesak dan merusak jaringan normal, sehingga menganggu organ yang ditempatinya. Kanker dapat terjadi diberbagai jaringan dalam berbagai organ di setiap tubuh, mulai dari kaki dampai kepala. Bila kanker terjadi di bagian permukaan tubuh, akan mudah diketahui dan diobati. Namun bila terjadi di dalam tubuh, kanker itu akan sulit diketahui dan kadang-kadang tidak memiliki gejala. Kalaupun timbul gejala, biasanya sudah stadium lanjut sehingga sulit untuk diobati [6].

Penyebab kanker biasanya tidak dapat diketahui secara pasti karena penyebab kanker dapat merupakan gabungan dari sekumpulan faktor, genetik, dan lingkungan. Namun ada beberapa faktor yang diduga meningkatkan resiko terjadinya kanker, yaitu sebagai berikut.

* Faktor keturunan.
* Faktor lingkungan, seperti: merokok, sinar ultraviolet, dan radiasi ionisasi.
* Faktor makanan yang mengandung bahan kimia.
* Virus.
* Infeksi.
* Faktor perilaku.
* Gangguan keseimbangan hormonal.
* Faktor kejiwaan, emosional, dan
* Radikal bebas.

Pengobatan kanker sendiri itu dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah sebagai berikut.

* Pengobatan dengan kemoterapi.
* Pengobatan dengan terapi penyinaran (radiasi).
* Pengobatan dengan pembedahan.
* Pengobatan dengan terapi kombinasi.
* Pengobatan herbal.

Akan tetapi sebenarnya kanker itu juga dapat dicegah. Cara pencegahan umum kanker adalah dengan mengurangi paparan terhadap bahan karsinogen, misalnya tidak merokok, menghindari makanan tinggi lemak, menambah makanan tinggi serat, hidup aktif fisik, mengupayakan berat badan yang ideal, dan hidup dengan pola sehat. Pencegahan juga dapat dilakukan dengan *screening* terhadap kemungkinan kanker sehingga dapat menurunkan jumlah kematian akibat kanker [6].

## Golongan Darah

Golongan darah merupakan pengklasifikasian darah dari suatu individu berdasarkan ada atau tidak adanya zat antigen warisan pada permukaan membran sel darah merah. Hal ini disebabkan adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah tersebut. Golongan darah yang manusia itu ada 4 jenis, yaitu: golongan darah A, B, AB, dan O. [7]. Golongan darah itu memerankan peran yang penting dalam tubuh kita, yakni sebagai penjaga kekebalan tubuh. Dan golongan darah ini jugalah yang menentukan siapa yang menderita kanker dan siapa yang tidak, demikian pula tingkat ketahanan hidup pasien kanker. Itu karena golongan darah bersifat integral bagi kesehatan sistem kekebalan. Tugas dari sistem kekebalan adalah melindungi diri terhadap elemen-elemen penyerang, seperti karsinogen. Sistem tersebut melakukannya dengan cara mengidentifikasi “diri” (tubuh kita) dan menghancurkan yang “bukan diri” (semua yang lain). Sehingga jika terdapat suatu elemen yang masuk ke dalam tubuh dan ternyata dideteksi “bukan diri” maka golongan darah tersebut akan membunuhnya [3].

### Golongan Darah dan Kanker

Tubuh kita itu dapat berfungsi dengan benar jika sel-sel yang sangat terspesialisasi berada dalam jumlah yang cukup, masing-masing dengan bagian khusus yang harus dimainkan. Sel-sel terspesialisasi ini disebut “terdiferensiasi” karena mereka memiliki karakteristik yang sama seperti semua sel lainya dari jenis sel tersebut. Tubuh bersusah payah menjaga agar sel-selnya tetap berbeda, karena kehilangan kendali ini dapat menjadi langkah pertama menuju proses anarki di tingkat sel yang pada akhirnya mengarah pada keganasan.

Antigen golongan darah secara erat terkibat dengan proses diferensiasi. Produksi antigen ini diatur dalam sel-sel pembuluh darah pada organ-organ janin, dan antigen ini diyakini bertanggung jawab atas penentuan lokasi pembuluh darah dalam organ-organ janin yang sedang berkembang, di mana antigen berfungsi sebagai penanda diferensiasi. Karena antigen golongan darah dibutuhkan untuk diferensiasi (atau spesialisasi) sel, hilangnya antigen ini menyebabkan sel-sel tumor mendapatkan kemampuan untuk bergerak dan beredar di dalam tubuh. Dan pada keganasan, tiadanya golongan darah ini akan menyebabkan perpindahan yang tidak terkendali, disebut metastasis [3]. Sehingga jika kita dapat membantu golongan darah mendapatkan asupannya dengan benar, maka dengan kata lain kita dapat mencegah kanker dan juga dapat mengobatinya. Untuk beberapa contoh makanan yang dapat membantu asupan golongan darah tersebut dapat dilihat pada lampiran.

## Android

Android merupakan sistem operasi Mobile Phone berbasiskan Linux. Android bersifat *open source* yang *source code*-nya diberikan secara gratis bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka agar dapat berjalan di Android [8]. Android sendiri sudah memiliki beberapa versi, yaitu sebagai berikut.

* Android versi 1.1.
* Android versi 1.5 (Cupcake).
* Android versi 1,6 (Donut).
* Android versi 2.0/2.1 (Eclair).
* Android versi 2,2 (Froyo: Frozen Yoghurt).
* Android versi 2.3 (Gingerbread).
* Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb).
* Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich).
* Android versi 4.1 (Jelly Bean).
* Android versi 4.2 (Jelly Bean). [9]

### Android SDK

Android SDK *(Software Development Kit)* merupakan paket yang digunakan untuk membangun aplikasi Android. Paket tersebut berisi *debugger*, emulator, *library*, dokumentasi, sampel *source code*, dan tutorial untuk sistem operasi Android. Untuk saat ini platform yang sedang dikembangkan adalah untuk komputer dengan sistem operasi Linux, Mac OS X 10.5.8 atau lebih, dan Windows XP atau lebih. Sedangkan untuk IDE *(Integrated Development Environment)* yang secara resmi didukung adalah Eclipse yang mana menggunakan Android Development Tools (ADT) plugin, meskipun semua IDE itu sebenarnya mendukung Android Development tersebut. NetBeans IDE juga mendukung Android Development lewat plugin [10].

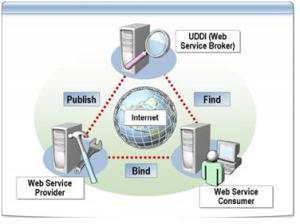
Perbaikan Android SDK berjalan seiringan dengan pengembangan *platform* Android. SDK tersebut juga mendukung versi lama dari *platform* Android. Sedangkan untuk *package* aplikasi Android sendiri adalah format .apk dan tersimpan pada dokumen penyimpanan /data/app [10].

## Metode Forward Chanining

*Forward chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *True*), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh [11].

## Web Service

*Web service* adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. *Web service* digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu situs web untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan *web service*. *Web service* menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda *platform*, sistem operasi, maupun bahasa *compiler*.



Gambar 1 Arsitektur Web Service

Berdasarkan gambar 1 di atas elemen dasar dari arsitektur *web service* adalah: *web service provider*, *web service consumer*, dan *web service broker*. *Web service provider* merupakan node *hosting* jaringan *web service* sehingga dalam infrastruktur ini yang harus disediakan adalah HTTP protokol *handling* dan layanan autentikasi. *Web service consumer* merupakan node *hosting* jaringan klien yang dapat berkomunikasi dengan menggunakan HTTP, dalam hal ini *web service consumer* harus dapat memanggil *web service* yang sesuai dengan parameter, dengan menggunakan protokol (misalnya SOAP). Dan yang terakhir adalah *web service* *broker* yang merupakan node *hosting* jaringan global *registry* dari *web service* yang tersedia seperti buku alamat yang bersifat global. *Web service* *broker* ini berfungsi untuk memfasilitasi interaksi antara *web service provider* dengan *web service consumer* [12].

Dasar *platform* dari *web service* adalah XML dan HTTP. XML menyediakan bahasa yang dapat digunakan antara *platform* dan bahasa pemrograman yang berbeda tetapi masih tetap mengandung pesan dan kegunaan yang sama. Sedangkan HTTP adalah protokol internet yang paling banyak digunakan. Elemen *platform* dari *web service* antara lain SOAP *(Simple Object Access Protocol)*, UDDI *(Universal Description, Discovery, and Integration)*, dan WSDL *(Web Services Description Language)* [13].

# RINGKASAN TUGAS AKHIR

Aplikasi ini dibangun pada perangkat komunikasi bergerak yang berbasis Android guna membantu penderita penyakit kanker dalam masa pengobatannya, dan membantu pengguna biasa dalam mencegah penyakit kanker tersebut. Aplikasi tersebut nanti akan memberikan rekomendasi pilihan menu makanan kepada penderita kanker tersebut yang mana rekomendasi menu makanan tersebut berdasarkan golongan darah si pasien. Dimana pilihan menu makanan tersebut nanti akan dibagi menjadi menu makanan yang dianjurkan, yang diperbolehkan, diperbolehkan sesekali, dan juga menu makanan yang harus dihindari. Dan aplikasi tersebut juga menyediakan informasi-informasi penting yang berkaitan dengan penyakit kanker seperti pencegahan penyakit kanker dan juga rancangan diet sehat secara detail untuk penderita kanker. Sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini tingkat kematian yang disebabkan oleh penyakit kanker itu dapat dikurangi terutama di Indonesia.



Gambar 2 Arsitektur Sistem

Rancangan arsitektur dari aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan penderita kanker dapat dilihat pada gambar 2 di atas. Sehingga nanti aplikasi tersebut akan berjalan jika pengguna tersebut hendak mengakses modul-modul yang telah ada dengan cara memasukkan data sesuai yang diinstruksikan, lalu aplikasi tersebut nanti akan menggunakan *web service* dalam berkomunikasi dengan *server*, baru *web service* tersebut yang akan meminta kepada *server* web untuk mengakses data yang terdapat di *server* basisdata. Setelah mendapatkan data dari *server* basisdata, *server* web tersebut mengirimkan ke pengguna dengan melewati *web service* lagi baru setelah itu ditampilkan ke perangkat pengguna. Sedangkan untuk administrator menggunakan aplikasi web untuk pengaksesannya. Administrator tersebut dapat menambah, menghapus, ataupun memperbaharui data yang sudah ada pada *server* basisdata dengan menggunakan aplikasi web tersebut. Aplikasi web tersebut menjembatani antara pengguna dengan *web server* dan juga *server* basisdata sehingga pengguna tidak langsung merubah data secara langsung dari *server* basisdata-nya.

Aplikasi rekomendasi ini dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna, dari kebutuhan-kebutuhan pengguna tersebut dapat disimpulkan bahwa kebutuhan mereka terhadap aplikasi ini adalah seperti yang digambarkan dalam diagram *use case* sebagai berikut.



Gambar 3 Diagram *Use Case*

Dari beberapa kebutuhan pengguna tersebut, didapatkan beberapa fitur untuk aplikasi ini. Adapun fitur-fitur yang disediakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut.

* Rekomendasi pilihan makanan beserta resep makanannya untuk penderita kanker ataupun bukan

Fitur ini nanti akan menampilkan beberapa rekomendasi pilihan makanan yang sesuai untuk penderita kanker tersebut serta golongan darahnya. Pilihan menu makanan tersebut terdiri dari beberapa kategori yaitu: menu makanan yang super bermanfaat, bermanfaat, diperbolehkan sering dan sesekali, serta makanan yang harus dihindari. Pilihan menu makanan disini nanti akan berupa daftar makanan yang sesuai kategori di atas serta resep makanannya. Masukan untuk fitur ini adalah golongan darah pengguna, jenis kelamin, serta masukan yang optional adalah pilihan kondisi dari penderita tersebut seperti sedang menjalani terapi atau setelah operasi. Dan jika pilihan kondisi tersebut tidak diisi maka daftar makanan yang ditampilkan adalah daftar makanan yang standar untuk penderita kanker. Pada fitur ini juga dilengkapi dengan protokol pencegahan kanker, di sini juga akan menampilkan daftar menu makanan akan tetapi makanan yang ditampilkan adalah daftar makanan yang dapat mencegah kanker, dalam hal ini masukannya adalah jenis kanker.

* Informasi penyakit kanker

Fitur ini nanti akan menampilkan informasi mengenai penyakit kanker, seperti gejala kanker, macam-macam penyakit kanker, cara pencegahan kanker. Sehingga dengan adanya fitur ini diharapkan pengguna dapat mengetahui lebih dalam mengenai penyakit kanker dan dapat mengetahui penyakit kanker sejak dini.

* Daftar rancangan diet sehat

Fitur ini nanti akan menampilkan daftar rancangan diet sehat selama satu bulan baik bagi penderita kanker, ataupun bukan. Rancangan diet sehat ini juga berdasarkan golongan darah pengguna. Sehingga masukan dari fitur ini adalah golongan darah dari pengguna itu sendiri.

* Penambahan, penghapusan, serta pembaharauan data yang dibutuhkan pada aplikasi

Fitur ini bukan merupakan paket dari aplikasi yang diberikan kepada pengguna, melainkan fitur tersendiri dalam bentuk aplikasi web yang dikhususkan untuk administrator. Sehingga administrator tersebut dapat memperbaharui semua data yang terdapat pada *server* basisdata seperti data mengenai makanan, informasi penyakit kanker, serta rancangan diet sehat.



Gambar 4 Arsitektur 3 *Tier* Sistem

Gambar di atas ini merupakan gambar arsitektur 3 *tier* sistem dari aplikasi rekomendasi dan 3 *tier* itu terdiri dari *presentation layer*, *application layer*, dan *storage layer*. Arsitektur 3-*tier* ini menggambarkan hubungan antara klien dan *server*, serta hubungan *server* dengan basisdatanya. Dan dengan adanya arsitektur di atas, dapat diketahui pembagian proses yang terdapat pada aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan, dimana *presentation layer* adalah *layer* yang menangani antarmuka dengan pengguna, *application layer* yang menangani masalah logika bisnisnya, dan *storage layer* bagian penyimpan datanya. Sedangkan untuk proses-proses yang ada pada tiap *layer*-nya akan dijelaskan pada gambar diagram blok selanjutnya.



Gambar Diagram Blok Sistem

Berdasarkan gambar 5, modul yang dapat diakses oleh pengguna diantaranya:

* Modul pemberian rekomendasi pilihan menu makanan.
* Modul pengetahuan tentang penyakit kanker.
* Modul daftar rancangan diet sehat.
* Modul pembaharuan data yang terdapat pada *server* basisdata seperti: data tentang makanan, resep makanan, informasi mengenai penyakit kanker, serta rancangan diet sehat untuk penderita kanker.

Modul-modul di atas merupakan fitur-fitur dari aplikasi yang mana modul tersebut berada pada *application layer*. Dan untuk mengakses modul-modul tersebut tentunya dibutuhkan beberapa fungsi, yaitu sebagai berikut.

* Fungsi untuk menampilkan data ke aplikasi perangkat komunikasi bergerak.
* Fungsi untuk mengerimkan data ke *server*, sehingga *server* tersebut dapat menerima masukan dari pengguna setelah itu baru diolah datanya oleh *server*.
* Fungsi untuk menyimpan data ke *server*, fungsi ini berlaku untuk pengguna maupun administrator. Jika seorang pengguna, maka data saat dia mendaftar lah yang akan disimpan. Sedangkan untuk administrator, maka saat dia menambah, mengurangi ataupun memperbaharui data. Untuk administrator fungsi ini juga mencakup fungsi untuk menambah, mengurangi, ataupun memperbaharui data.
* Fungsi menampilkan data mentah, fungsi ini hanya berlaku untuk halaman administrator saja.

Fungsi-fungsi di atas juga terdapat pada *layer* yang sama dengan modul-modul yang telah disebutkan di atas, yakni pada *application layer*. Fungsi-fungsi yang tertera di atas merupakan jembatan antara *front end* dengan modul-modul yang telah disediakan. Lalu baru modul-modul tersebut yang mengakses ke basisdata *server*. Dengan rancangan seperti itulah, aplikasi rekomendasi pilihan menu makanan ini akan dibuat.

# METODOLOGI

## Penyusunan Proposal Tugas Akhir

Tahap awal untuk memulai pengerjaan Tugas Akhir adalah penyusunan proposal. Pada proposal ini, penulis mengajukan gagasan pembuatan aplikasi rekomendasi menu makanan untuk penderita kanker berdasarkan golongan darah pada perangkat komunikasi bergerak berbasis Android.

## Analisa Kebutuhan dan Studi Literatur

Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan dan penggalian informasi mengenai aplikasi yang akan dibangun, baik informasi tentang kebutuhan pengguna maupun informasi lain yang mendukung untuk pembuatan aplikasi. Lalu dilakukan studi literatur mengenai metode yang akan digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Pemahaman mengenai teknologi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.
2. Pemahaman mengenai konsep penyakit kanker, golongan darah, kaitan antara kanker dengan golongan darah, serta makanan-makanan yang dapat mempengaruhinya baik mencegah, mengobati, serta memperburuk.

## Perancangan Sistem

Dalam tahap ini akan dilakukan analisa bagaimana seharusnya aplikasi ini akan dibuat serta rancangan arsitekturnya berdasarkan hasil analisa kebutuhan. Perancangan akan menggunakan metode berorientasi obyek, dimulai dengan merancang diagram *use case,* kemudian diagram sekuensial*,* dan terakhirdiagram kelas.

## Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap membangun aplikasi, yaitu meingimplementasikan rancangan yang dibuat sebelumnya ke dalam baris kode program. Pengembangan aplikasi ini dimulai dengan membuat basis data pada *server*, membuat sistem rekomendasi pada *server* yang mana menggunakan metode *forward chaining* di dalam pemberian rekomendasi tersebut, kemudian membuat fungsi *web service* yang digunakan untuk mengakses sisi *server*, setelah itu dilanjutkan dengan membuat *front end* aplikasi Android yang dibangun dengan bahasa Java. Baru setelah itu membuat fungsi untuk administrator yang dapat memperbaharui data yang ada pada *server*.

## Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat menggunakan data ataupun kasus yang telah disiapkan. Tujuan pengujian ini adalah untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi, mengevaluasi jalannya program, mendeteksi kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi, dan melakukan perbaikan bila terdapat kekurangan untuk menyempuranakan hasil. Pengujian juga dilakukan untuk mengevaluasi apakah program yang dibuat akan menghasilkan solusi sesuai dengan tujuan dan manfaat dari Tugas Akhir ini.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir merupakan penyusunan laporan yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perancangan yang telah dibuat. Buku Tugas Akhir ini bertujuan untuk mendokumentasikan pengerjaan Tugas Akhir dan menggambarkan keseluruhan proses pengerjaan Tugas Akhir dan dapat berguna bagi pembaca yang tertarik sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut kedepannya. Secara garis besar, buku laporan Tugas Akhir ini terdiri atas beberapa bagian yaitu sebagai berikut.

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Permasalahan
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
2. Tinjauan Pustaka
3. Analisa dan Perancangan
4. Implementasi
5. Uji Coba dan Evaluasi
6. Kesimpulan dan Saran
7. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diharapkan dapat dikerjakan menurut jadwal sebagai berikut.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kegiatan** | **Bulan** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Maret 2013** | | | | **April 2013** | | | | **Mei 2013** | | | | **Juni 2013** | | | |
| 1. | Penyusunan Proposal Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Analisa dan Perancangan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Pengujian dan Evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. | Penyusunan Buku Tugas Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | S. J. K. K. RI, “Kementrian Kesehatan Republik Indonesia,” [Online]. Available: http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/1060-jika-tidak-dikendalikan-26-juta-orang-di-dunia-menderita-kanker-.html. [Diakses 13 Februari 2013]. |
| [2] | P. Panjaitan, “Karakteristik Penderita Kanker Hati Rawat Inap di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2005-2009,” 27 September 2010. [Online]. Available: http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20159/5/Chapter%20I.pdf. [Diakses 13 Februari 2013]. |
| [3] | D. P. J. D. Adamo, Diet Sehat Golongan Darah Untuk Mencegah dan Mengobati Kanker, Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer, 2006. |
| [4] | R. I. Millah, “Sistem Pakar Penentuan Menu Makanan Sehat Penderita Penyakit Kolesterol Sesuai Golongan Darah Pasien Menggunakan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining,” pp. 1-4, 2011. |
| [5] | N. P. Ayuningtyas, “Nutrisi untuk Penderita Diabetes Berbagai Komplikasi Menggunakan Metode Fuzzy,” 2011. |
| [6] | “CancerHelps.Com,” [Online]. Available: http://www.cancerhelps.com/kanker.htm. [Diakses 14 Februari 2013]. |
| [7] | D. Laura, Blood Groups and Red Cell Antigens, 2005. |
| [8] | D. Setiyawan, “Dani Setiyawan,” [Online]. Available: http://danisetiyawan.com/pengertian-android-kekurangan-dan-kelebihannya/. [Diakses 19 Februari 2013]. |
| [9] | “Gondroid.com,” [Online]. Available: http://www.gondroid.com/apakah-android-itu/. [Diakses 19 Februari 2013]. |
| [10] | “Technopedia,” [Online]. Available: http://www.techopedia.com/definition/4220/android-sdk. [Diakses 19 Februari 2013]. |
| [11] | C. Fendy, "Diskusi Kuliah," [Online]. Available: http://diskusikuliah.wordpress.com/2010/10/18/forward-chaining-dan-backward-chaining/. [Accessed 15 Februari 2013]. |
| [12] | D. Lupita, “An unspoken utterance,” 30 Maret 2011. [Online]. Available: http://devilupita.wordpress.com/2011/03/30/web-service-2/. [Diakses 16 Februari 2013]. |
| [13] | “W3Schools.com,” [Online]. Available: http://www.w3schools.com/webservices/ws\_intro.asp. [Diakses 16 Februari 2013]. |

# LAMPIRAN

Ini adalah beberapa daftar makanan yang dapat mencegah dan mengobati penyakit kanker berdasarkan golongan darah [3].

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Golongan Darah** | **Makanan Super Bermanfaat** | **Makanan Bermanfaat** | **Makanan Diperbolehkan Sering** | **Makanan Diperbolehkan Sesekali** | **Makanan yang Harus Dihindari** |
| O | Sapi | Jantung (anak sapi) | Ayam | Ikan Teri | Semua daging yang diproses secara komersial |
| Kerbau | Domba | Bebek | Kepiting | Daging asap/ham/babi |
| Anak Kambing | Anak Sapi | Kambing | Kerang | Burung Puyuh |
| Ikan Kod | Ikan Pedang | Ikan Mas | Kol | Gurita |
| Ikan Kakap Merah | Ikan Shad | Ikan Sardin | Terong | Keong |
| Brokoli | Kubis | Kacang Hijau/Kecambah | Kurma | Cumi-cumi (kalamari) |
| Bawang Putih | Ubi Jalar | Tempe | Kismis | Ikan Salem |
| Bawang Bombay | Labu Kuning | Rebung Bambu | Belimbing | Jagung |
| Bayam | Mangga | Apel | Stroberi | Kelapa |
| Rumput Laut | Bubuk Cabai Merah | Anggur | Kecap | Kiwi |
| Delima | Peterseli | Jeruk Nipis | Madu | Jeruk mandarin |
| Jambu Biji | Jahe | Ketumbar | Saus Tomat | MSG |
| A | Ikan Kod | Ikan Mas | Ayam | Bunga Matahari | Sapi |
| Ikan Salem | Ikan Kakap Merah | Daging Anak Burung Dara | Benih Gandum | Kerbau |
| Ikan Sardin | Kacang Buncis | Telur (ayam/bebek/puyuh) | Mentega Wijen | Bebek |
| Zaitun | Kacang Panjang | Yoghurt | Biji Wijen | Kambing |
| Kacang Tanah | Tepung Gandum Oat | Susu (kambing) | Tapioka | Angsa |
| Kedelai | Beras | Kacang Hijau/Kecambah | Berondong Jagung | Kelapa |
| Tempe | Tepung Beras | Rebung Bambu | Kurma | Jagung |
| Tahu | Labu Kuning | Jagung | Kismis | Kacang Merah |
| Brokoli | Lidah Buaya | Mentimun | Belimbing | Kol |
| Bawang Putih | Wortel | Sawi | Stroberi | Terong |
| Bayam | Seledri | Bawang Merah | Cokelat | Paprika |
| Ceri | Jeruk Bali (putih) | Apel | Madu | Kentang |
| Nangka | Jeruk Nipis | Avokad | Gula | Pepaya |
| Jeruk Bali | Nanas | Blewah |  | Pisang |
| B | Kambing | Kelinci | Sapi | Ikan Salem (asap) | Semua daging yang diproses secara komersial |
| Anak Domba | Rusa | Kerbau | Krim Asam | Daging asap/ham/babi |
| Ikan Kod | Telur Ikan | Kerang Abalon | Keju Cheddar | Ikan Teri |
| Ikan Salem | Ikan Kerapu | Ikan Nila | Benih Gandum | Kepiting |
| Yoghurt | Keju Mozarella | Telur (ayam) | Tepung Beras | Belut |
| Zaitun | Kue Beras | Almon | Acar (dalam air garam/cuka) | Udang |
| Kacang Merah | Wortel | Kacang buncis/panjang | Aprikot | Telur (bebek/angsa/puyuh) |
| Brokoli | Kubis | Rebung Bambu | Pir Asia | Es Krim |
| Kol | Terong | Wortel (jus) | Sukun | Kacang Tanah |
| Kembang Kol | Sawi | Selada | Blewah | Kacang Mede |
| Bayam | Ubi Jalar | Apel | Kurma | Tempe |
| Jambu Biji | Pisang | Jeruk Keprok (putih) | Kismis | Tahu |
| Nangka | Anggur (semua) | Kiwi | Madu | Tomat |
| Semangka | Nanas | Jeruk Nipis | Cokelat | Jagung |
| Kunyit | Jahe | Jintan | Cuka | Avokad |
| Ginseng |  | Bawang Putih | Gula | Delima |
| AB | Ikan Salem | Anak Domba | Kambing | Keju Cheddar | Semua daging yang diproses secara komersial |
| Ikan Sardin | Kelinci | Kerang Abalon | Susu (sapi) | Daging asap/ham/babi |
| Ikan Makarel | Ikan Kod | Kerang | Keju Swiss | Sapi |
| Yoghurt | Tuna | Telur Ikan/Caviar | Benih Gandum | Ayam |
| Zaitun | Tepung Beras | Ikan mas | Kacang Mede | Kerbau |
| Mentega Kacang | Kue Beras | Telur (angsa/puyuh) | Sekam Gandum | Ikan teri |
| Kedelai | Kubis | Almon | Wortel | Kepiting |
| Tempe | Mentimun | Kacang Tanah | Kentang | Wijen |
| Tahu | Sawi | Kacang buncis/panjang | Labu Kuning | Bunga Matahari |
| Brokoli | Ubi Jalar | Rebung | Pir Asia | Kacang Merah |
| Kol | Terong | Mentimun (jus) | Sukun | Tapioka |
| Bawang Bombay | Kiwi | Bawang Perai | Blewah | Jagung |
| Anggur (semua) | Nanas | Apel | Kurma | Avokad |
| Nangka | Semangka | Pepaya | Aprikot | Pisang |
| Bluberi | Jeruk Bali | Jeruk Nipis | Melon Canang | Kelapa |
| Jahe | Daun Stroberi | Daun Salam | Cokelat | Sirop Jagung |
| Kunyit |  | Cengkih | Madu | MSG |
| Ginseng |  |  |  | Kopi (biasa/tanpa kafein) |