BAB IV
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dan menjadi pedoman awal dalam membangun sistem pakar. Tahap perencanaan sistem pakar terdiri dari tiga langkah yaitu penilaian kelayakan, spesifikasi kebutuhan, dan penggambaran fungsi awal sistem.

4.1.1 Penilaian Kelayakan

Penilaian kelayakan dilakukan sebagai bahan pertimbangan apakah sistem pakar yang akan dibangun layak dan dibutuhkan. Penilaian kelayakan dilakukan terhadap dua hal yaitu kelayakan teknik dan kelayakan operasi.

a. Kelayakan Teknik

Kelayakan teknik dilakukan dalam dua hal yaitu ketersediaan teknologi dan ketersediaan ahli. Ketersediaan teknologi dalam penelitian sistem pakar ini yaitu teknologi android. Sistem pakar ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan *library* android dengan bantuan IDE Eclipse Kepler sebagai emulator dalam pembuatan sistem ini dan *database* SQLite sebagai basis data. Ketersediaan ahli yang dimaksud dalam hal ini yaitu seorang ahli yang akan menjadi narasumber dalam memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan. Narasumber dalam penelitian ini yaitu seorang ahli dalam ilmu teratologi yang juga berprofesi sebagai dosen Universitas Bengkulu yaitu Dr. Aceng Ruyani, M.S.

b. Kelayakan Operasi

Penilaian kelayakan operasi dilakukan untuk mengukur apakah sistem pakar nantinya dapat dioperasikan dengan baik atau tidak oleh *user* maupun pakar. Adapun pertimbangan kelayakan operasi adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan dari pengguna sistem *(user)*

   Untuk pengguna sistem yang merupakan *user*, sistem pakar yang akan dibangun menggunakan format tanya jawab kepada *user* selama konsultasi berlangsung. *User* hanya menjawab berdasarkan gejala yang ditunjukkan di sistem. Jadi *user* tidak akan mengalami kesulitan dalam pengoperasikan untuk melakukan konsultasi pada sistem nantinya.

2. Kemampuan sistem untuk menghasilkan informasi

   Sistem pakar akan memberikan informasi berupa hasil diagnosa dari proses konsultasi yang telah dilakukan. Dalam hasil diagnosa yang diberikan sistem, terdapat penjelasan mengenai kemungkinan cacat yang akan terjadi dan penyebab-penyebabnya.

3. Kemampuan untuk pengendalian sistem

   Sistem pakar ini mengadopsi kemampuan atau pengetahuan seorang pakar secara langsung. Sehingga sistem pakar ini memiliki kemampuan pengendalian sistem untuk menjamin kebenaran pengetahuan dan hasil diagnosa yang hasilkan.

4. Efisiensi sistem

   Sistem pakar dibangun dengan memanfaatkan sumber-sumber daya secara optimal, yaitu ahli (pakar) dan ketersediaan teknologi yang ada sesuai dengan kebutuhan sistem dan kemampuan peneliti.

4.1.2 Spesifikasi Kebutuhan

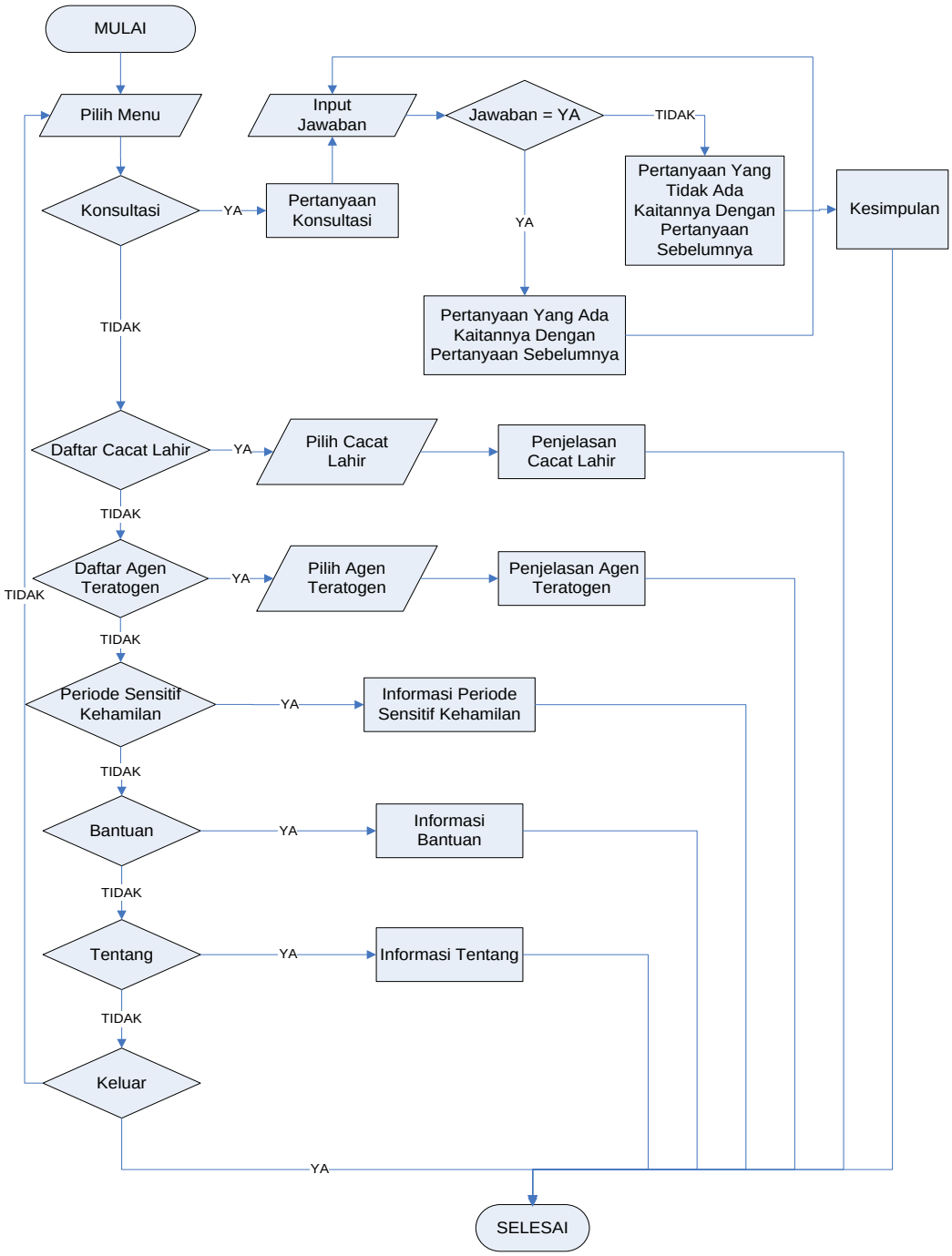
Ada beberapa hal yang merupakan spesifikasi kebutuhan dari sistem pakar ini, yaitu sebagai berikut:

a. Informasi yang akan diberikan merupakan informasi tentang jenis cacat lahir yang tampak oleh kasat mata (cacat lahir morfologi) dan agen-agen teratogen yang menyebabkan cacat lahir.
b. Sistem pakar akan menyediakan layanan konsultasi berupa tanya jawab untuk menghasilkan suatu diagnosa awal terhadap gejala-gejala yang dirasakan oleh pengguna sistem.
c. *User* dari sistem pakar ini adalah masyarakat umum khususnya pasangan muda yang akan merencanakan kehamilan. *User* dapat melakukan konsultasi atau hanya ingin mengetahui informasi mengenai cacat lahir ataupun penyebab cacat lahir.
d. Perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini yaitu satu unit laptop dan *smartphone* android. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi Windows XP, IDE Eclipse Kepler, *Microsoft Office Visio* 2003 untuk perancangan antarmuka, dan *Astah Community* untuk perancangan UML.

4.1.3 Penggambaran Fungsi Awal Sistem

Sistem pakar berbasis android untuk diagnosa cacat lahir membantu *user* mengetahui lebih awal diagnosa dari gejala-gejala atau agen teratogen yang menyebabkan cacat lahir. Pada fungsi konsultasi, sistem akan menyajikan pertanyaan kemudian *user* menjawab dengan memilih “ya” atau “tidak”.

Setelah menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh sistem, *user* akan mendapatkan hasil berupa diagnosa cacat lahir berdasarkan konsultasi yang telah dilakukan beserta penjelasan. Penggambaran fungsi awal sistem ini digambarkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Flowchart* Sistem Pakar

4.2 Definisi Pengetahuan

Definisi pengetahuan adalah tahap yang dilakukan guna mendapatkan pengetahuan yang dibutuhkan oleh sistem. Data yang diperoleh dalam tahap ini akan menentukan pengolahan data dalam tahap selanjutnya. Dalam tahap definisi pengetahuan, terdapat dua langkah yang dilakukan yaitu proses identifikasi dan seleksi sumber pengetahuan dan proses akuisisi, analisis dan ekstraksi pengetahuan.

4.2.1 Proses Identifikasi dan Seleksi Sumber Pengetahuan

Pengetahuan yang diperoleh untuk membangun sistem pakar ini adalah pengetahuan tentang cacat lahir. Pengetahuan tersebut mengenai informasi cacat lahir dan agen teratogen penyebab cacat lahir.

4.2.2 Proses Akuisis, Analisis, dan Ekstraksi Pengetahuan

Proses akuisisi, analisis, dan ekstraksi pengetahuan merupakan tahapan bagaimana mendapatkan pengetahuan dan menganalisis pengetahuan tersebut sehingga mendapatkan pengetahuan yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengetahuan yang diperlukan oleh sistem diperoleh dengan cara melakukan wawancara tidak terstruktur kepada pakar secara langsung. Wawancara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam sistem. Hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran C. Selama proses wawancara, pakar memberikan data dan informasi yang dibutuhkan oleh sistem kemudian dilakukan analisis data berdasarkan literatur-literatur yang ada. Berikut ini hasil analisis data yang diperoleh dari pakar dan disesuaikan dengan literatur.\

a. Cacat Lahir

Cacat lahir yang menjadi data dalam sistem pakar ini yaitu cacat lahir yang hanya tampak oleh kasat mata atau cacat yang hanya mengenai bagian morfologi manusia saja, tidak menampilkan cacat lahir anatomi. Cacat lahir ini adalah cacat lahir yang disebabkan oleh agen teratogen. Adapun cacat lahir berdasarkan hasil analisis pustaka dan wawancara dengan pakar Dr. Aceng Ruyani, M.S terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Cacat Lahir

Kode	Cacat Lahir
C1	Chorioretinitis
C2	Mikrosefalus
C3	Hidrosefalus
C4	Fetal Alcohol Syndrom
C5	Spina Bifida
C6	Labioschisis
C7	Phocomelia
C8	Sirenomelia

b. Agen Teratogen Penyebab Cacat Lahir

Adapun agen teratogen yang menyebabkan cacat lahir pada sistem ini berdasarkan hasil wawancara, analisis pustaka, dan analisis dengan pakar Dr. Aceng Ruyani, M.S terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Agen Teratogen Penyebab Cacat Lahir

Kode	Agen Teratogen Penyebab Cacat Lahir
A1	Parasit Toxoplasmosis
A2	Virus Cytomegalovirus
A3	Virus Varisela Zoster
A4	Obat Klorokuin
A5	Hipertermia
A6	Radiasi Ion
A7	Virus Herpes Simplex
A8	Virus Rubella
A9	Bakteri Sifilis
A10	Obat Retinoid
A11	Alkohol

Kode	Agen Teratogen Penyebab Cacat Lahir
A12	Tembakau
A13	Obat Asam Valproat
A14	Kokain
A15	Obat Ibuprofen
A16	Obat Phenytoin
A17	Merkuri
A18	Kekurangan Asam Folat
A19	Kekurangan Vitamin B_6
A20	Obat Thalidomide
A21	Penyakit Diabetes Melitus
A22	HIV
A23	Obat Sitostika

c. Hubungan Cacat Lahir dan Agen Teratogen

Basis pengetahuan berupa hubungan atau keterkaitan antara cacat lahir dan agen teratogen yang terdapat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hubungan Cacat Lahir dan Agen Teratogen

Kode Agen	Kode Cacat Lahir							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	*	*	*					
A2	*	*						
A3	*	*						
A4	*							
A5		*						
A6		*						
A7		*						
A8		*						
A9			*					
A10			*					
A11				*				
A12				*				
A13					*			
A14					*			
A15					*			
A16						*		
A17						*		
A18						*		
A19						*		
A20							*	
A21								*
A22								*
A23								*

4.3 Desain Pengetahuan

4.3.1 Definisi Desain

Kegiatan definisi desain yaitu merancang representasi pengetahuan sistem pakar sesuai dengan pengetahuan yang telah diperoleh. Tahap representasi pengetahuan merupakan tahap menyajikan kembali pengetahuan yang dibutuhkan oleh sistem dalam bentuk aturan produksi untuk mendapatkan hasil atau kesimpulan dari aturan yang telah ditetapkan. Pengetahuan disusun dalam aturan-aturan pada Tabel 4.4 berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh dari pakar.

Tabel 4.4 Representasi Pengetahuan

No	Aturan
1	IF A1 AND A2 AND A3 AND A4 THEN C1
2	IF A1 AND A2 AND A3 AND A5 AND A6 AND A7 AND A8 THEN C2
3	IF A1 AND A9 AND A10 THEN C3
4	IF A11 AND A12 THEN C4
5	IF A13 AND A14 AND A15 THEN C5
6	IF A16 AND A17 AND A18 AND A19 THEN C6
7	IF A20 THEN C7
8	IF A21 AND A22 AND A23 THEN C8

4.3.2 Desain Secara Detail

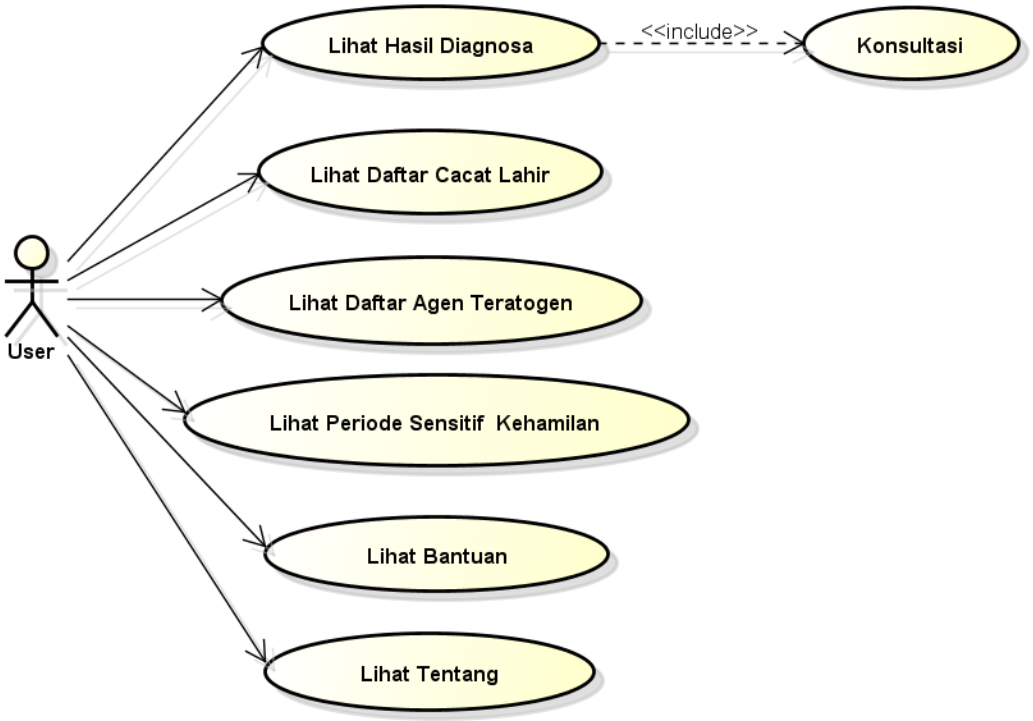
Desain secara detail yaitu merancang semua kebutuhan dan kinerja sistem keseluruhan secara detail. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini terdiri dari perancangan *Unified Modeling Language* (UML), perancangan antarmuka sistem *(user interface)*, dan perancangan strategi implementasi.

a. Perancangan *Unified Modeling Language* (UML)

Metode UML digunakan untuk merancang setiap proses yang akan dilakukan oleh sistem. Dalam perancangan sistem ini, terdapat delapan diagram UML yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan sistem, yaitu:

1. *Use Case Diagram*

Pada sistem pakar yang dibangun hanya melibatkan satu aktor yaitu *user*. *User* dalam hal ini yaitu pengguna sistem, bukan perancang sistem. *Use case diagram* dalam sistem pakar ini pada Gambar 4.2.

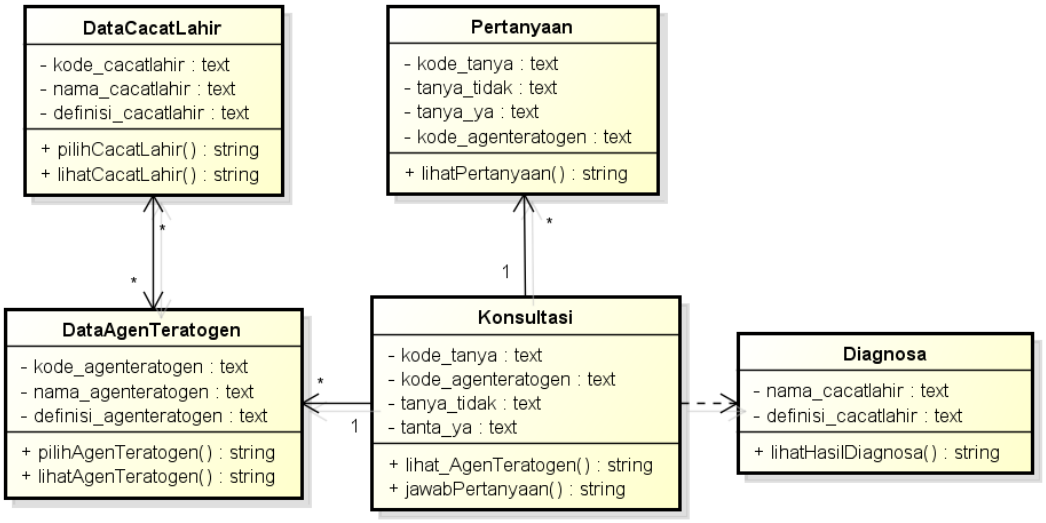


Gambar 4.2 *Use Case Diagram*

Dari Gambar 4.2 terlihat *user* dapat melakukan beberapa aktifitas yaitu melihat hasil diagnosa, melihat daftar cacat lahir, daftar agen teratogen, melihat informasi periode senstif kehamilan, melihat informasi bantuan, dan melihat informasi tentang. Proses aktifitas hasil diagnosa merupakan *include* atau bagian dari konsultasi, oleh karena itu *user* terlebih dahulu harus melakukan proses konsultasi. Proses konsultasi dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh sistem dengan benar, sehingga hasil diagnosa yang diharapkan sesuai dengan jawaban *user*.

2. Class Diagram

Class diagram pada sistem pakar ini ditunjukkan oleh Gambar 4.3.



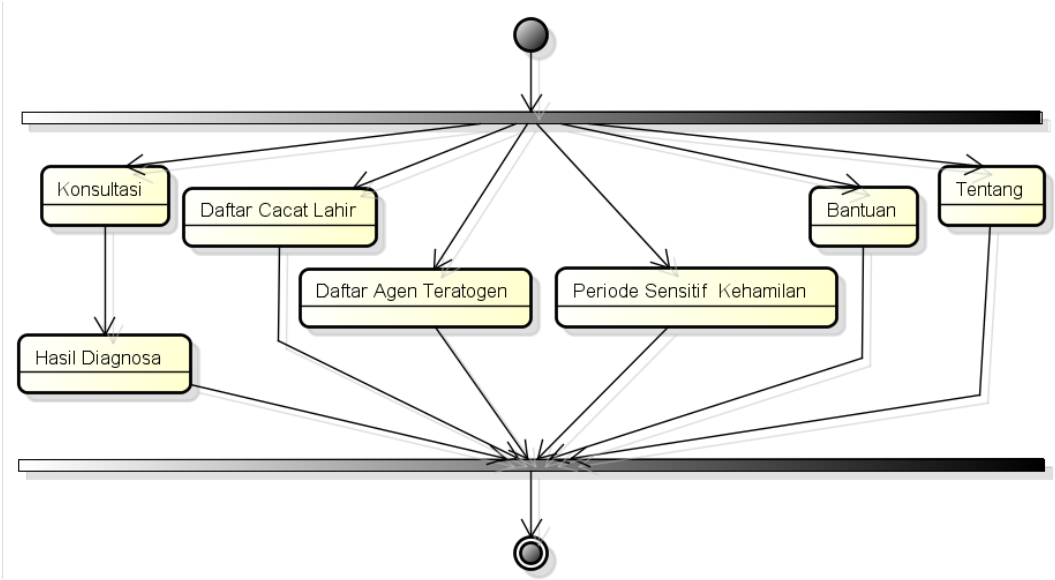
Gambar 4.3 *Class Diagram*

Terdapat lima kelas yang ditunjukkan Gambar 4.3 yaitu kelas DataAgenTeratogen, DataCacatLahir, Konsultasi, Pertanyaan, dan Diagnosa. Kelas DataAgenTeratogen memiliki relasi banyak ke banyak terhadap kelas DataCacatLahir, artinya banyak agen teratogen dapat menyebabkan banyak cacat lahir dan sebaliknya banyak cacat lahir di sebabkan oleh banyak agen teratogen.

Kelas DataAgenTeratogen memiliki relasi banyak ke satu terhadap kelas Konsultasi, artinya banyak agen teratogen yang terlibat dalam satu kali konsultasi dan satu kali konsultasi dapat melibatkan banyak agen teratogen. Begitu juga kelas Konsultasi terhadap kelas Pertanyaan, satu kali konsultasi dapat melibatkan banyak pertanyaan. Sementara untuk Diagnosa merupakan relasi *dependency* terhadap kelas Konsultasi.

3. *Statechart diagram*

Statechart diagram pada sistem ini terdapat pada Gambar 4.4.

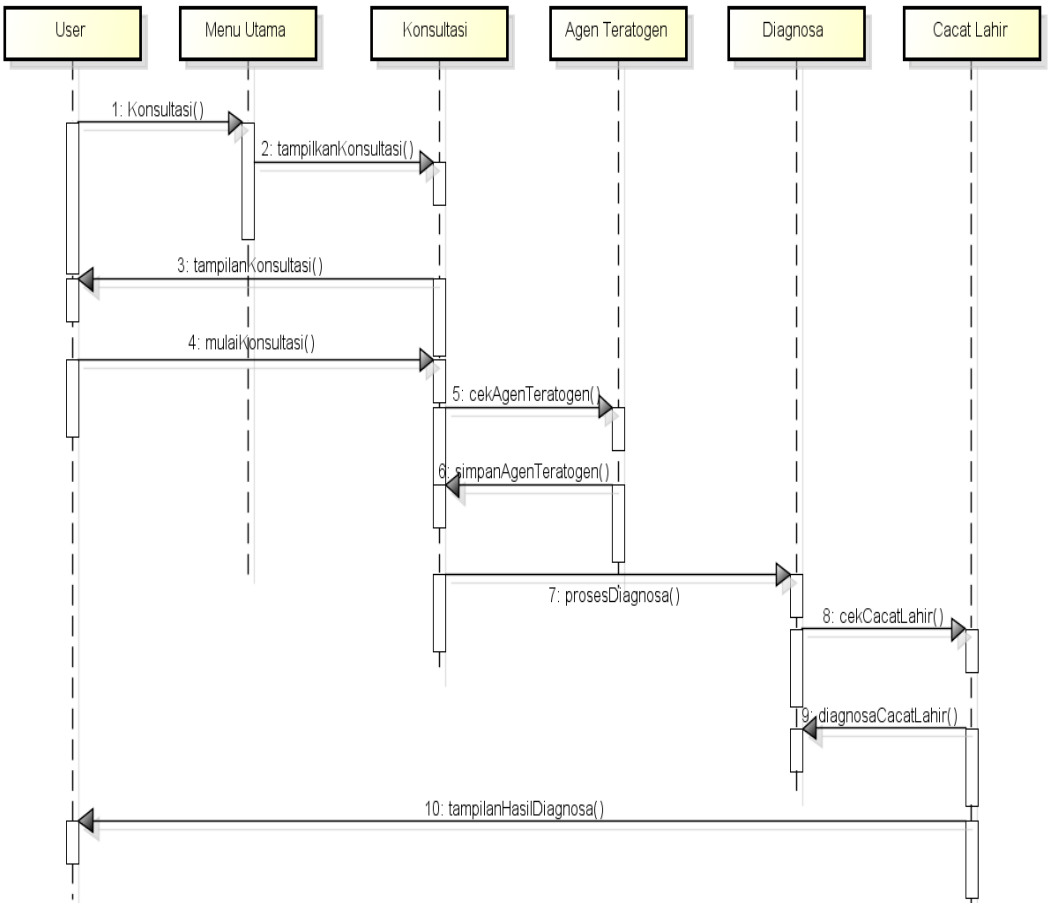


Gambar 4.4 *Statechart Diagram*

Gambar 4.4 menunjukkan keadaan yang terjadi pada sistem. Dalam hal ini, *statechart diagram* memiliki enam *states* (keadaan) yaitu konsultasi, daftar cacat lahir, daftar agen teratogen, periode sensitif kehamilan, bantuan, dan tentang. *State* hasil diagnosa hanya dapat dilakukan melalui *state* konsultasi, yang bararti *state* diagnosa memiliki ketergantungan terhadap *state* konsultasi. Sementara itu, *state* yang lainnya tidak memiliki ketergantungan antar satu *state* dengan *state* yang lain.

4. *Sequence Diagram*

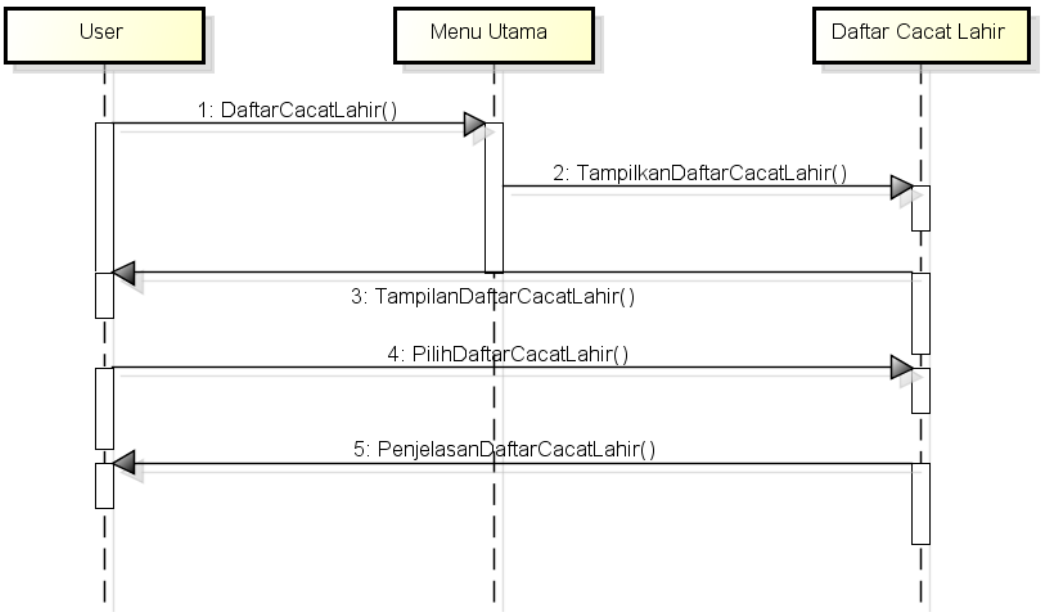
Sequence diagram pada sistem pakar ini ada enam yaitu *sequence diagram* konsultasi, daftar cacat lahir, daftar agen teratogen, periode sensitif kehamilan, bantuan, dan tentang. *Sequence diagram* konsultasi terdapat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Sequence Diagram* Konsultasi

Pada Gambar 4.5 menjelaskan langkah-langkah sistem dalam memproses data untuk menampilkan tampilan utama konsultasi. *User* terlebih dahulu memilih menu konsultasi pada halaman utama, kemudian sistem akan menampilkan halaman konsultasi. Kemudian *user* melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan yang diberikan sistem, dan sistem akan melakukan proses untuk menghasilkan diagnosa.

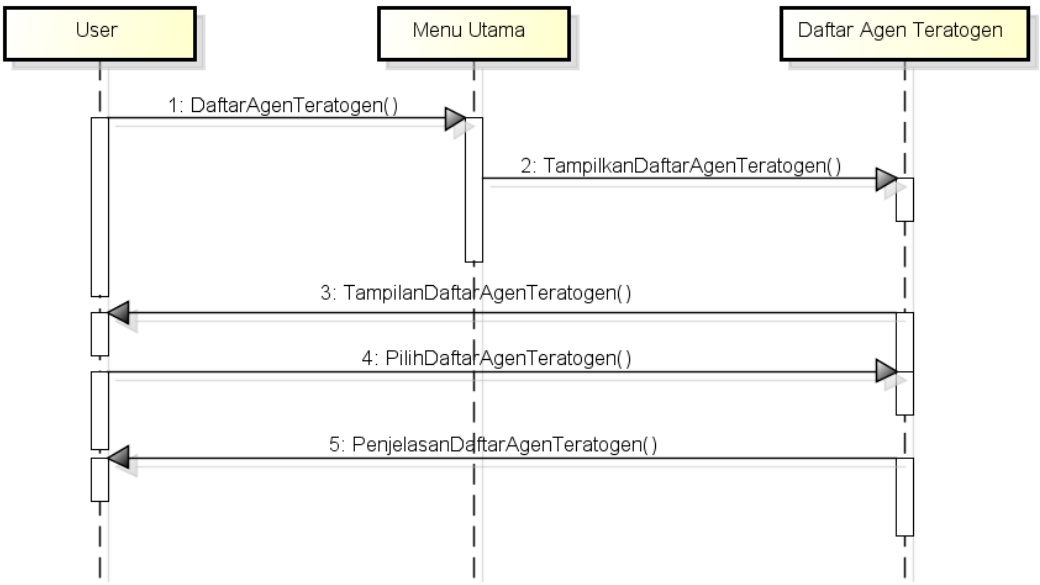
Sequnce diagram daftar cacat lahir menggambarkan interaksi antar objek yang saling berkomunikasi untuk menampilkan daftar cacat lahir. *Sequnce diagram* daftar cacat lahir ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Daftar Cacat Lahir

Pada Gambar 4.6 *sequence diagram* daftar cacat lahir menjelaskan proses aliran data pada saat *user* ingin melakukan proses untuk melihat daftar cacat lahir. Pertama *user* terlebih dahulu melakukan proses data dengan memilih menu daftar cacat lahir pada halaman utama. Kemudian sistem akan melakukan/memanggil tampilan daftar cacat lahir dan selanjutnya sistem menampilkan tampilan daftar cacat lahir yang dapat dilihat oleh *user*. Tampilan daftar cacat lahir berisikan daftar cacat lahir yang dapat dipilih oleh *user.* Dari daftar cacat lahir yang dipilih oleh *user* kemudian sistem akan menampilkan penjelasan mengenai cacat lahir yang telah dipilih *user.*

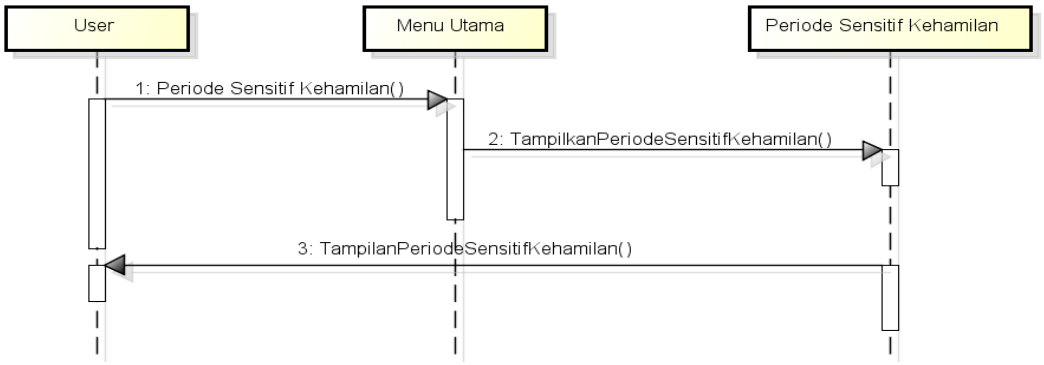
Sequnce diagram daftar agen teratogen menggambarkan interaksi antar objek yang saling berkomunikasi untuk menampilkan daftar agen teratogen. *Sequnce diagram* daftar agen teratogen ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Sequence Diagram* Daftar Agen Teratogen

Pada Gambar 4.7 *sequence diagram* daftar agen teratogen menjelaskan proses aliran data pada saat *user* ingin melakukan proses untuk melihat daftar agen teratogen. Pertama *user* terlebih dahulu melakukan proses data dengan memilih menu daftar agen teratogen pada halaman utama. Kemudian sistem akan melakukan/memanggil tampilan daftar agen teratogen dan selanjutnya sistem menampilkan tampilan daftar agen teratogen yang dapat dilihat oleh *user*. Tampilan daftar cacat lahir berisikan daftar agen teratogen yang dapat dipilih oleh *user.* Dari daftar agen teratogen yang dipilih oleh *user* kemudian sistem akan menampilkan penjelasan mengenai agen teratogen yang telah dipilih *user.*

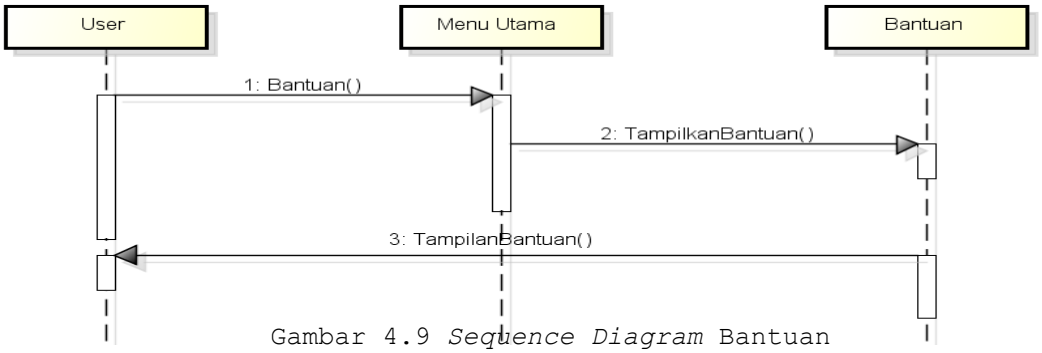
Sequnce diagram periode sensitif kehamilan menggambarkan interaksi antar objek yang saling berkomunikasi untuk menampilkan periode sensitif kehamilan. *Sequnce diagram* periode sensitif kehamilan ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Sequence Diagram* Periode Sensitif Kehamilan

Gambar 4.8 menggambarkan interaksi antar objek yang saling berkomunikasi untuk menampilkan informasi periode sensitif kehamilan. *User* terlebih dahulu memilih menu periode sensitif kehamilan pada halaman utama, kemudian sistem akan memanggil perintah untuk melakukan tampilan periode sensitif kehamilan dan selanjutnya sistem menampilkan tampilan periode sensitif kehamilan.

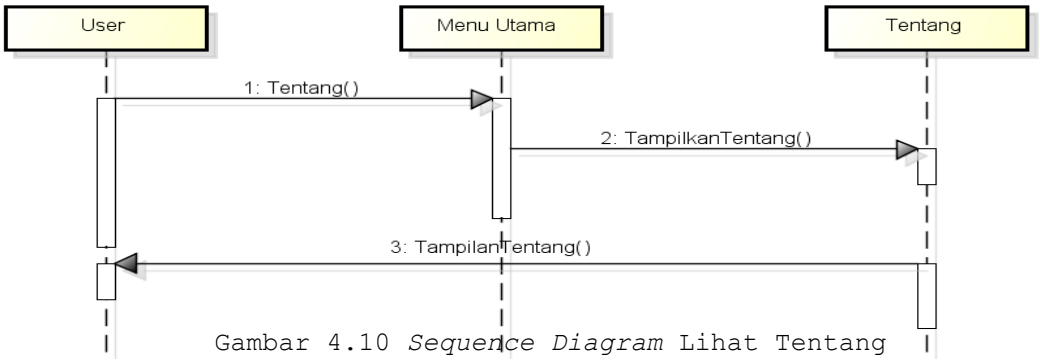
Sequnce diagram selanjutnya yaitu *sequence diagram* bantuan yang menggambarkan interaksi antar objek yang saling berkomunikasi untuk menampilkan informasi bantuan yang ditunjukkan oleh Gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Sequence Diagram* Bantuan

Berdasarkan Gambar 4.9 *user* terlebih dahulu memilih menu bantuan pada halaman utama, kemudian sistem akan memanggil perintah untuk melakukan tampilan bantuan dan selanjutnya sistem menampilkan tampilan informasi bantuan.

Sequence diagram yang terakhir yaitu *sequence diagram* tentang. *Sequence diagram* tentang ditunjukkan oleh gambar Gambar 4.10.

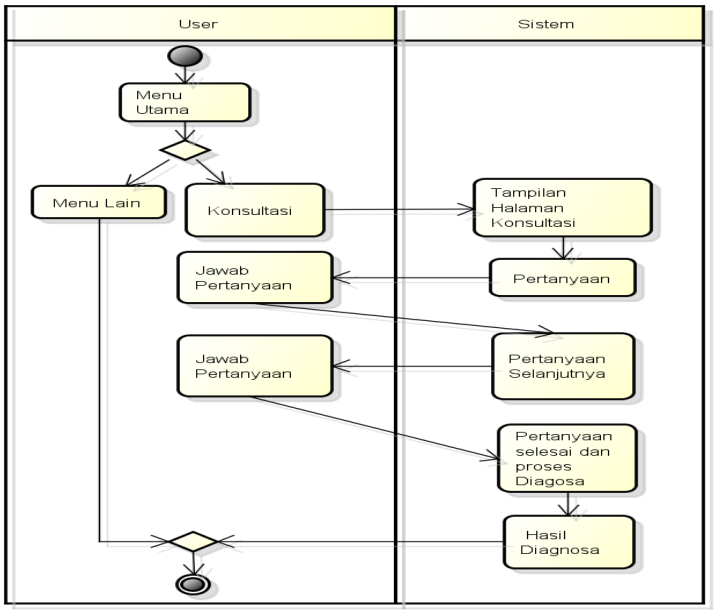


Gambar 4.10 *Sequence Diagram* Lihat Tentang

Berdasarkan Gambar 4.10 *user* terlebih dahulu memilih menu tentang pada halaman utama, kemudian sistem akan menampilkan tampilan informasi tentang.

5. Activity Diagram

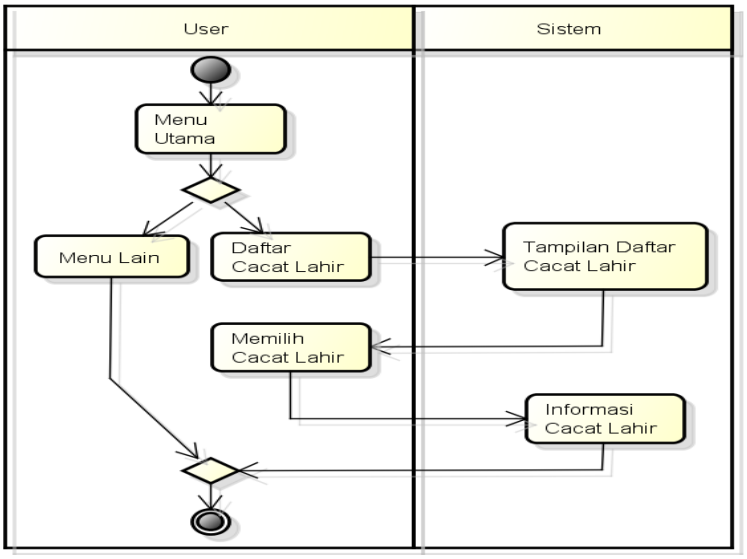
Dalam aplikasi sistem pakar ini ada enam *activity diagram* yaitu *activity diagram* konsultasi, daftar cacat lahir, daftar agen teratogen, periode sensitif kehamilan, bantuan, dan tentang. Rancangan *activity diagram* konsultasi di tunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 *Activity Diagram* Konsultasi

Pada Gambar 4.11 menjelaskan aktifitas *user* untuk melakukan konsultasi. *User* terlebih dahulu memilih menu konsultasi pada halaman utama, kemudian sistem menampilkan tampilan konsultasi selanjutnya *user* melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh sistem. Setelah selesai melakukan konsultasi, maka sistem akan melakukan proses diagnosa untuk menampilkan hasil diagnosa dari konsultasi yang telah dilakukan oleh *user*.

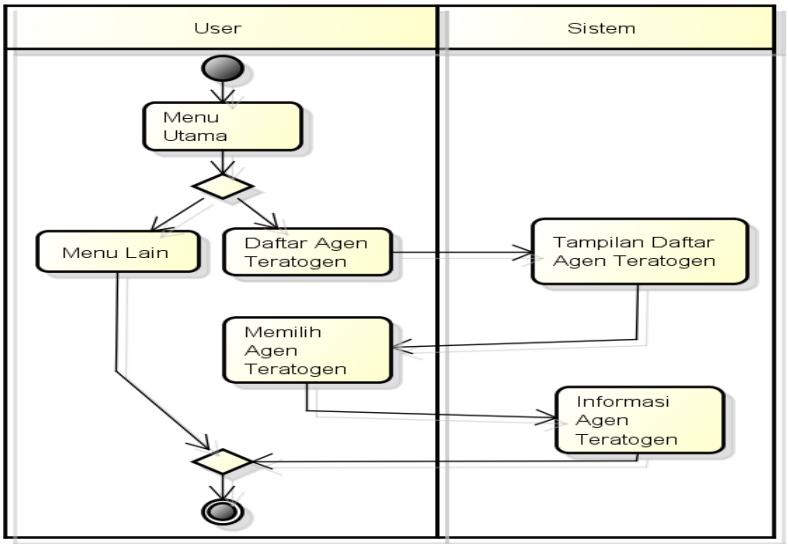
Kemudian *activity diagram* daftar cacat lahir yang menunjukkan aktifitas *user* untuk melihat daftar cacat lahir. *Activity diagram* cacat lahir ditunjukkan oleh Gambar 4.12.



Gambar 4.12 *Activity Diagram* Daftar Cacat Lahir

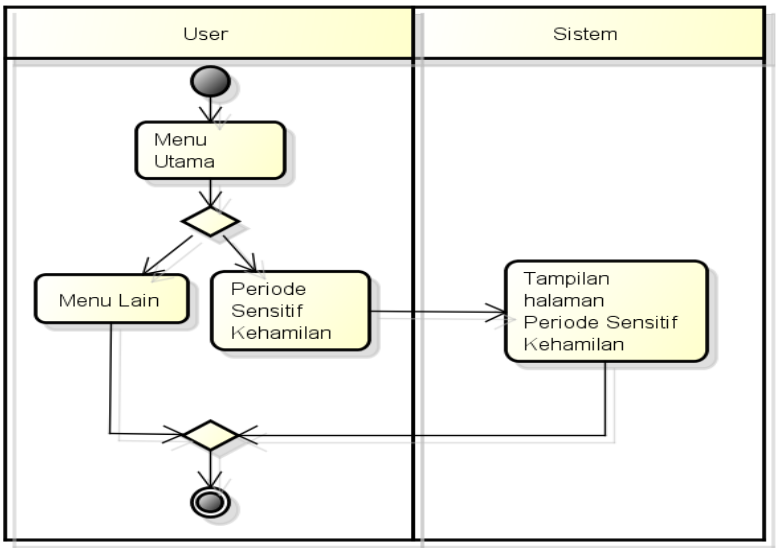
Berdasarkan Gambar 4.12 aktivitas untuk daftar cacat lahir yaitu *user* memilih menu daftar cacat lahir melalui halaman utama, lalu sistem akan menampilkan tampilan daftar cacat lahir dan *user* dapat memilih cacat lahir apa yang ingin dilihat. Kemudian sistem akan menampilkan informasi mengenai cacat lahir yang telah dipilih oleh *user*.

Selanjutnya yaitu *activity diagram* daftar agen teratogen. Alur *activity diagram* daftar agen teratogen dimulai dari *user* memilih menu daftar agen teratogen melalui halaman utama, lalu sistem akan menampilkan tampilan daftar agen teratogen dan *user* dapat memilih agen teratogen apa yang ingin dilihat. Setelah itu sistem akan menampilkan informasi mengenai agen teratogen yang telah dipilih oleh *user*. *Activity diagram* daftar agen teratogen di tunjukkan oleh Gambar 4.13.



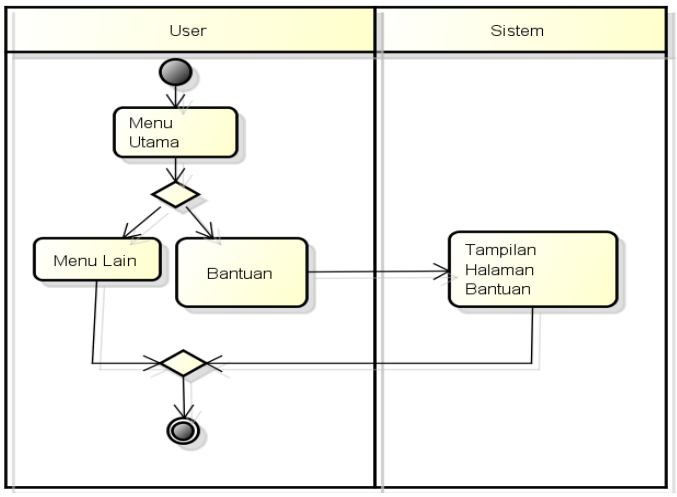
Gambar 4.13 *Activity Diagram* Daftar Agen Teratogen

Adapun alur proses *activity diagram* periode sensitif kehamilan yaitu *user* memilih menu periode sensitif kehamilan melalui halaman utama, kemudian sistem akan menampilkan tampilan informasi periode sensitif kehamilan. Dalam menu periode sensitif kehamilan *user* hanya dapat melihat infromasi mengenai periode sensitif kehamilan. *Activity diagram* periode sensitif kehamilan di tunjukkan oleh Gambar 4.14.



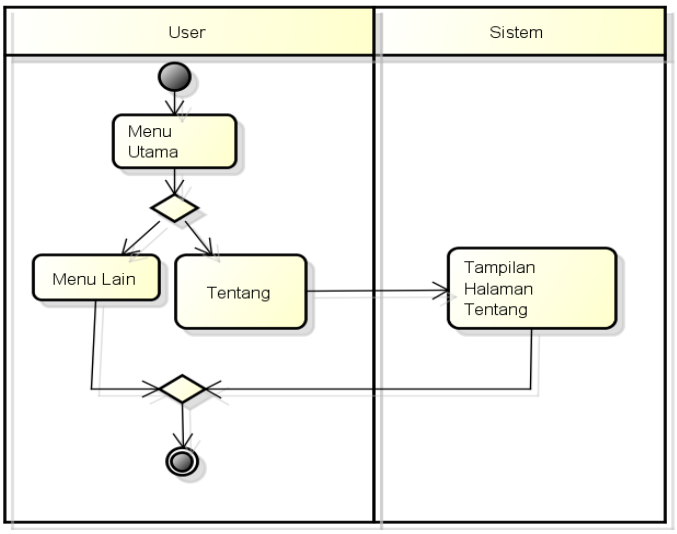
Gambar 4.14 *Activity Diagram* Periode Sensitif Kehamilan

Activity diagram selanjutnya yaitu *activity diagram* bantuan. Aktifitas bantuan dimulai dari *user* memilih menu bantuan melalui halaman utama, kemudian sistem menampilkan tampilan halaman bantuan. *Activity diagram* bantuan di tunjukkan oleh Gambar 4.15.



Gambar 4.15 *Activity Diagram* Bantuan

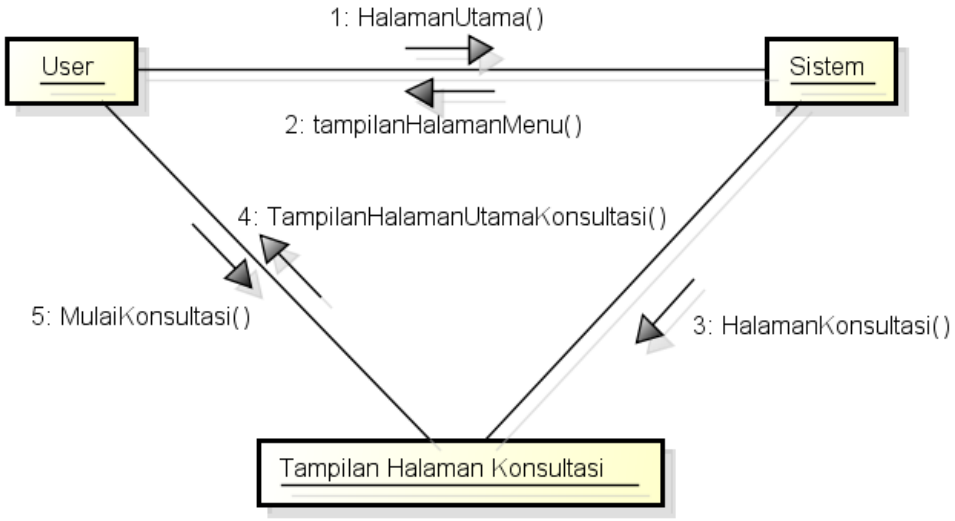
Activity diagram terakhir yaitu *activity diagram* tentang. Aktifitas tentang dimulai dari *user* memilih menu tentang melalui halaman utama, kemudian sistem menampilkan tampilan halaman tentang. *Activity diagram* tentang di tunjukkan oleh Gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Activity Diagram* Tentang

6. Communication Diagram

Communication diagram pada sistem pakar ini yaitu komunikasi antara *user*, sistem, dan proses konsultasi. *Communication diagram* pada sistem ini di tunjukkan oleh Gambar 4.17.

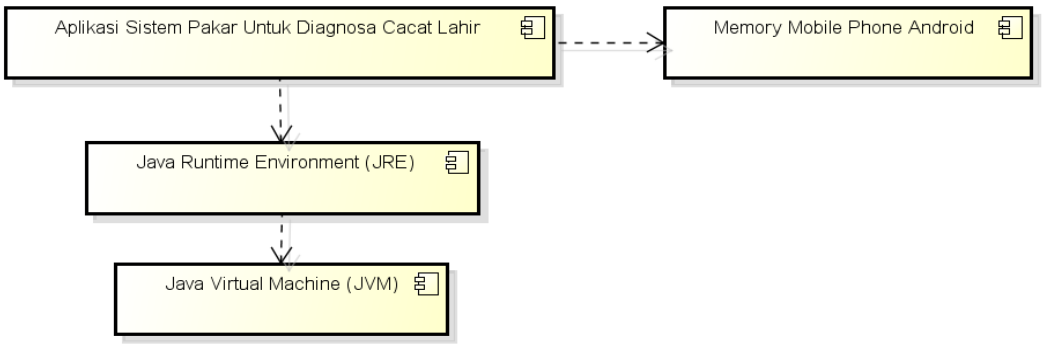


Gambar 4.17 *Communication Diagram*

Komunikasi diagram yang terjadi yaitu *user* melakukan menu konsultasi melalui melalui sistem yang ada. Kemudian *user* melakukan konsultasi dan kemudian mendapat hasil diagnosa berdasarkan konsultasi.

7. Component Diagram

Component diagram pada aplikasi ini yaitu setiap komponen yang terlibat pada sistem. Komponen pada sistem ini yaitu aplikasi sistem pakar, *memory smartphone* android, JRE, dan JVM. *Component diagram* sistem pakar ini di tunjukkan oleh Gambar 4.18.

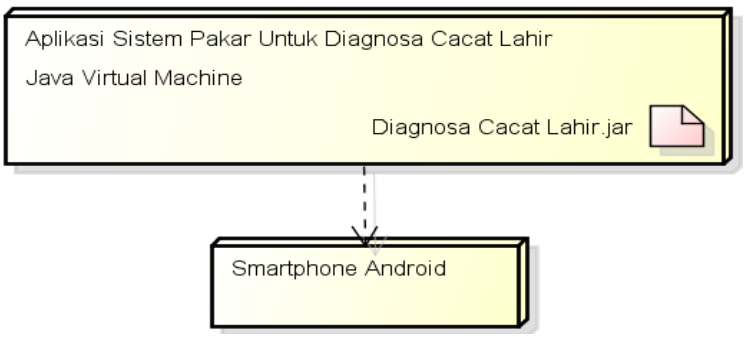


Gambar 4.18 *Component Diagram*

8. Deployment Diagram

Deployment diagram memodelkan bagian-bagian perangkat lunak sistem ke perangkat keras yang akan mengeksekusinya sistem. Dalam sistem ini yaitu aplikasi sistem pakar ke *smartphone* android.

Deployment diagram pada sistem ini di tunjukkan oleh Gambar 4.19.

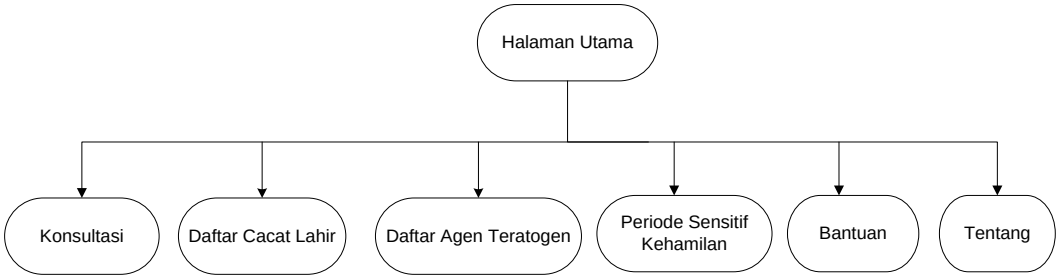


Gambar 4.19 *Deployment Diagram*

b. Perancangan Antarmuka *(User Interface)*

Perancangan antarmuka *(interface)* adalah bagian yang penting dalam membangun sistem, hal ini karena tampilan antarmuka adalah suatu media dalam interaksi antara pengguna *(user)* dan sistem yang dibangun.

Perancangan antarmuka yang dibuat dalam sistem ini terdiri dari enam *form* adalah *form* halaman utama, menu konsultasi, hasil diagnosa, menu daftar cacat lahir, menu daftar agen taratogen, periode sensitif kehamilan, bantuan, dan *form* menu tentang. Adapun gambaran umum struktur antarmuka sistem ditunjukkan oleh Gambar 4.20.



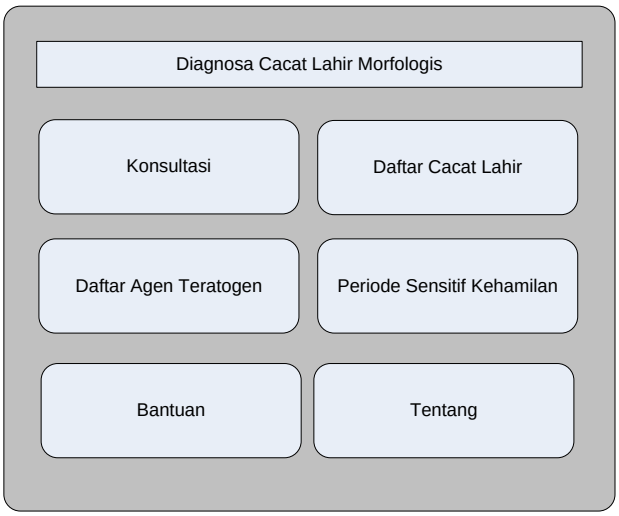
Gambar 4.20 Struktur Antarmuka Sistem

Pada saat *user* menjalankan aplikasi sistem pakar ini, maka akan langsung muncul tampilan halaman utama dari aplikasi ini yang berisikan enam menu yaitu menu konsultasi, menu daftar cacat lahir, menu daftar agen teratogen, menu periode sensitif kehamilan, menu bantuan, dan menu tentang. Adapun perancangan *form* untuk setiap menu dijelaskan sebagai berikut:

1. Perancangan *Form* Halaman Utama

   Halaman utama adalah tampilan utama yang *user* lihat saat menjalankan aplikasi sistem pakar ini. Pada halaman utama, terdapat enam menu yang dapat digunakan oleh *user*.

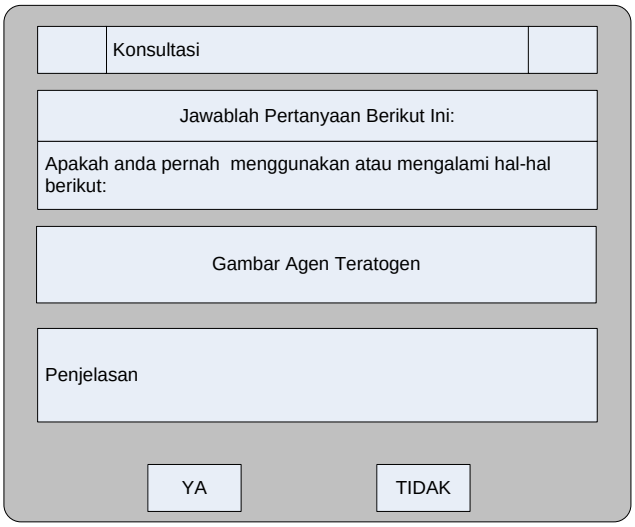
Rancangan desain halaman utama aplikasi sistem pakar ini ditunjukkan oleh Gambar 4.21.



Gambar 4.21 *Form* Halaman Utama

2. Perancangan *Form* Menu Konsultasi

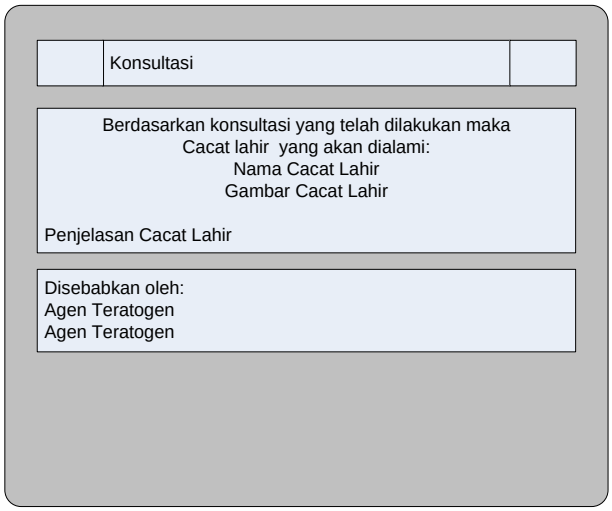
Halaman konsultasi yaitu halaman dimana *user* melakukan konsultasi. Pada *form* konsultasi ini, terdapat pertanyaan yang berbeda-beda untuk setiap agen yang diajukan oleh sistem dan gambar agen. Rancangan *form* menu konsultasi terdapat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 *Form* Menu Konsultasi

3. Perancangan *Form* Hasil Diagnosa

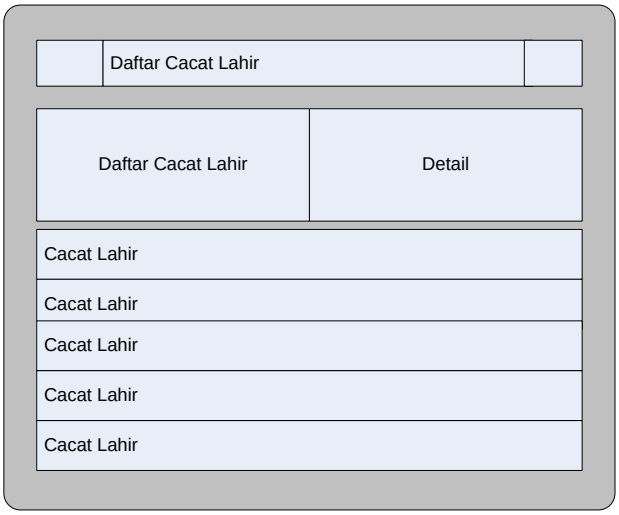
Setelah *user* melakukan konsultasi, maka akan diperoleh hasil diagnosa yang sesuai dengan konsultasi yang telah dilakukan. Rancangan *form* hasil diagnosa ditunjukkan Gambar 4.23.



Gambar 4.23 *Form* Hasil Diagnosa

4. Perancangan *Form* Menu Daftar Cacat Lahir

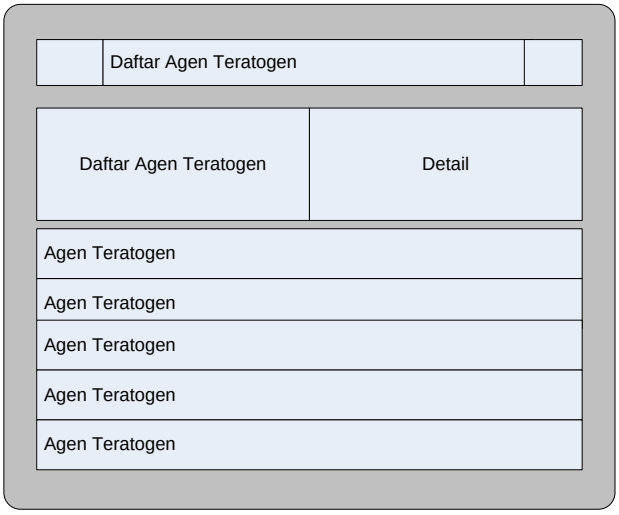
Menu daftar cacat lahir yaitu menu yang berisikan daftar cacat lahir. Pada menu ini terdapat dua *layout* dibawah *header* yaitu daftar cacat lahir dan detail. *Layout* daftar cacat lahir menampilkan daftar cacat lahir dan *layout* detail menampilkan penjelasan dari cacat lahir yang *user* pilih. Dengan adanya dua *layout* ini, *user* dapat segera kembali pada *layout* lainnya tanpa perlu menggunakan fungsi *back* yang ada pada android. Rancangan *form* menu daftar cacat lahir ditunjukkan oleh Gambar 4.24.



Gambar 4.24 *Form* Menu Daftar Cacat Lahir

5. Perancangan *Form* Menu Daftar Agen Teratogen

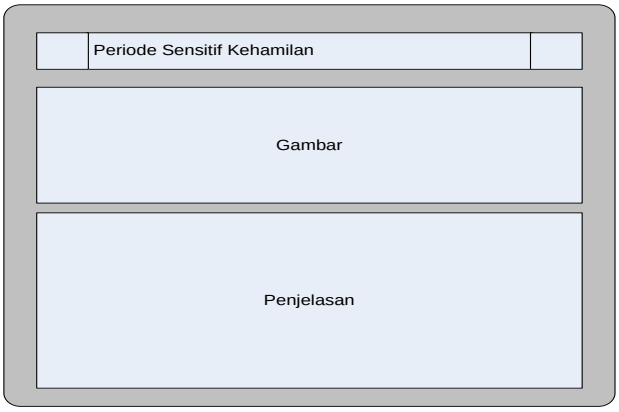
Menu daftar agen teratogen yaitu menu yang menampilkan daftar agen teratogen penyebab cacat lahir. Pada menu daftar agen teratogen, juga dibuat dengan menggunakan dua *layout* yaitu daftar agen teratogen dan detail. *User* memilih salah satu agen teratogen maka akan muncul penjelasannya pada *layout* detail. Rancangan *form* menu daftar agen teratogen pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 *Form* Menu Agen Teratogen

6. Perancangan *Form* Menu Periode Sensitif Kehamilan

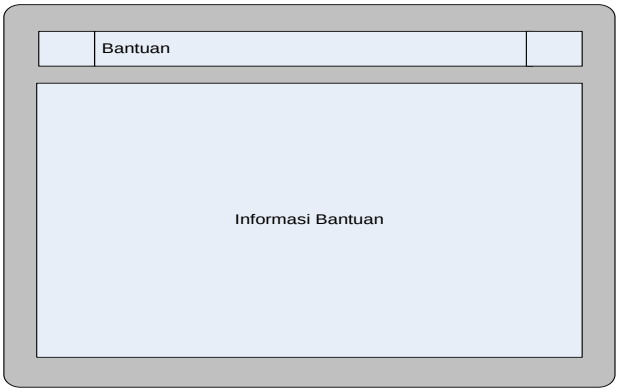
Menu periode sensitif kehamilan berisikan informasi tentang periode/masa sensitif kehamilan terhadap agen teratogen. Menu ini hanya berisikan informasi, dimana *user* tidak dapat melakukan aktifitas apapun. Rancangan *form* menu periode sensitif kehamilan di tunjukkan oleh Gambar 4.26.



Gambar 4.26 *Form* Menu Periode Sensitif Kehamilan

7. Perancangan *Form* Menu Bantuan

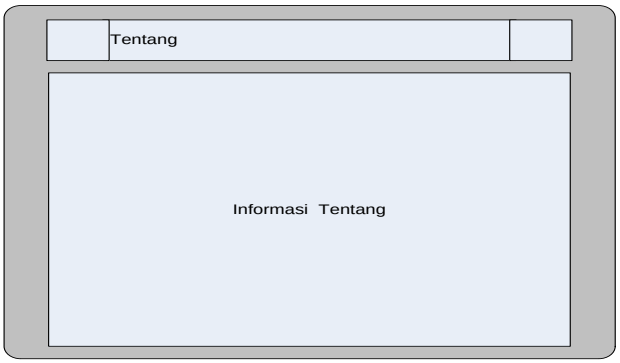
Menu bantuan berisikan informasi fungsi masing-masing menu yang ada pada aplikasi. Menu ini hanya menampilkan informasi saja sehingga *user* tidak dapat melakukan aktifitas apapun. Rancangan *form* menu bantuan pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 *Form* Menu Bantuan

8. Perancangan *Form* Menu Tentang

Menu tentang hanyaberisikan informasi tentang *programmer*. Menu tentang hanya menampilkan informasi tentang pembuat sistem. Rancangan *form* menu tentang pada Gambar 4.28.



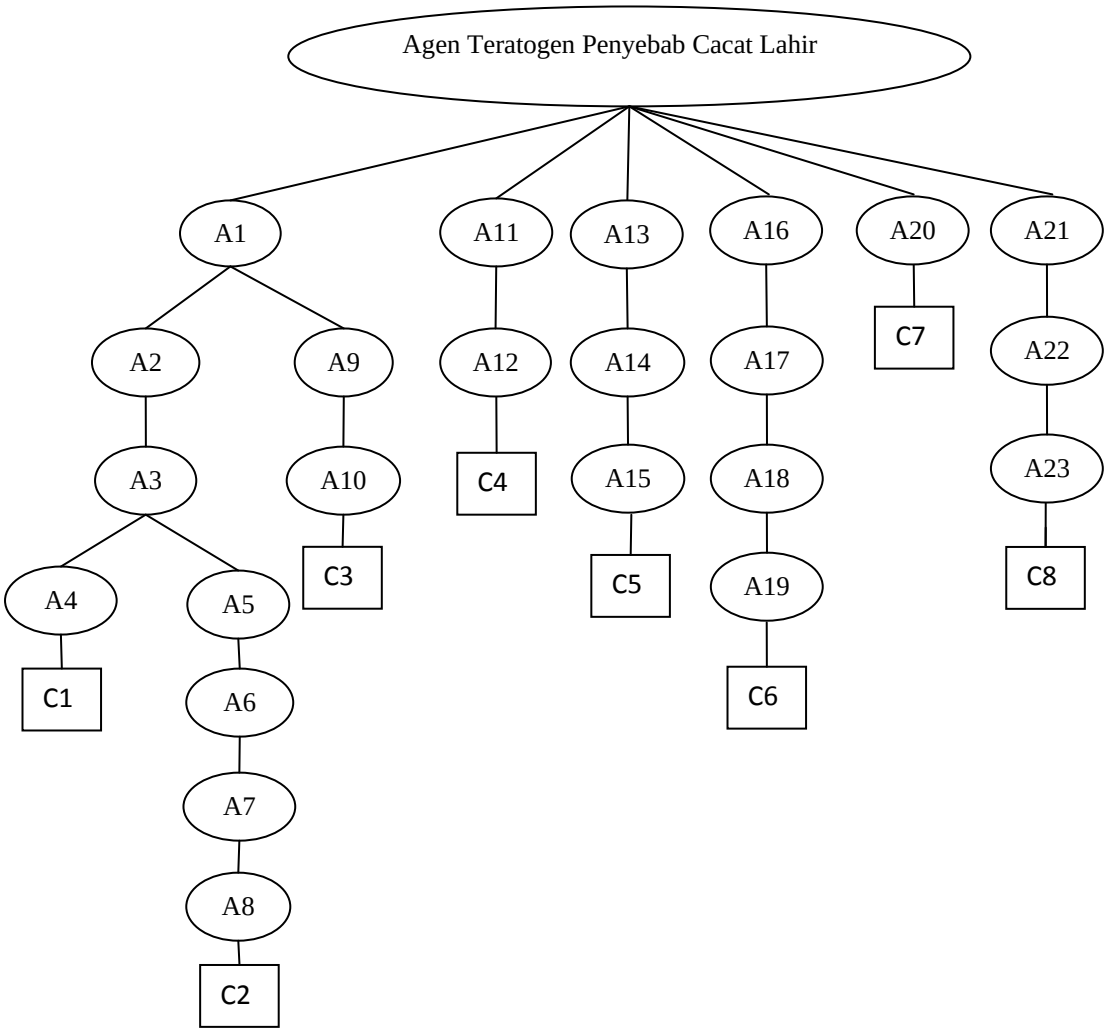
Gambar 4.28 *Form* Menu Tentang

c. Perancangan Strategi Implementasi

Perancangan strategi implementasi adalah merancang teknik penelusuran yang ada dengan menggunakan metode inferensi *forward chaining.* Dengan adanya perancangan strategi implementasi ini akan memudahkan peneliti dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan dalam sistem pakar sesuai dengan aturan-aturan atau *rules* yang telah dibuat sebelumnya.

Jika dilihat pada Gambar 4.29, maka pertanyaan dimulai dari cabang yang paling kiri dan terus ke node bawah cabang tersebut. Jika telah ditemukan satu kesimpulan berdasarkan *inputan user* maka penelusuran akan berhenti. Dan sebaliknya jika belum menghasilkan sebuah kesimpulan maka penelusuran akan dilanjutkan ke cabang yang satunya lagi. Penelusuran dilakukan dengan cara yang sama seperti yang dilakukan pada cabang sebelumnya hingga memperoleh kesimpulan. Jika sampai node

terakhir belum menghasilkan suatu kesimpulan, aturan yang ada didalam sistem pakar belum terdapat kombinasi dari agen teratogen yang dimasukkan oleh *user*. Perancangan strategi implementasi sistem pakar ini di tunjukkan oleh Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Perancangan Strategi Implementasi

4.4 Pengkodean

Pengkodean merupakan tahap yang paling penting dalam membangun sistem. Tahap pengkodean dalam membangun sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Java dengan bantuan IDE Eclipse Kepler disertai dengan uji coba pada *Android Virtual Device* (AVD, kemudian uji coba pada *smartphone* android.

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan kegiatan pembuatan sistem atau aplikasi dengan menggunakan bantuan perangkat lunak maupun perangkat keras sesuai dengan analisis dan perancangan untuk menghasilkan suatu sistem yang bekerja. Penulisan kode program *(coding)* adalah bagaimana cara mengembangkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan menjadi suatu sistem yang utuh. Sistem diimplementasikan menggunakan Eclipse Kepler untuk pengolahan kode program, *android virtual device* (AVD) untuk menjalankan aplikasi, Java sebagai bahasa pemrograman, dan SQLite untuk pengolahan basis data.

Setelah tahap pengkodean dilakukan, terdapat pengujian yang dilakukan terhadap setiap pengkodean yang terdiri dari *white box* dan *black box.* Pengujian *white box* dilakukan dengan menguji setiap kelas dan *layout* yang ada. Hasil pengujian *white box* dapat dilihat pada Lampiran A-1. Pengujian dilakukan dengan mengecek semua *statement* pada program yang dieksekusi paling tidak satu kali. Pengujian dilakukan pada proses pengembangan sistem yakni pengujian kode program *(coding).* Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan apa yang tertuang dalam spesifikasi fungsional sistem. *Black box* juga digunakan untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada sistem yang dibangun. Pengujian *black box* secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B-1.

5.1.1 Halaman Utama

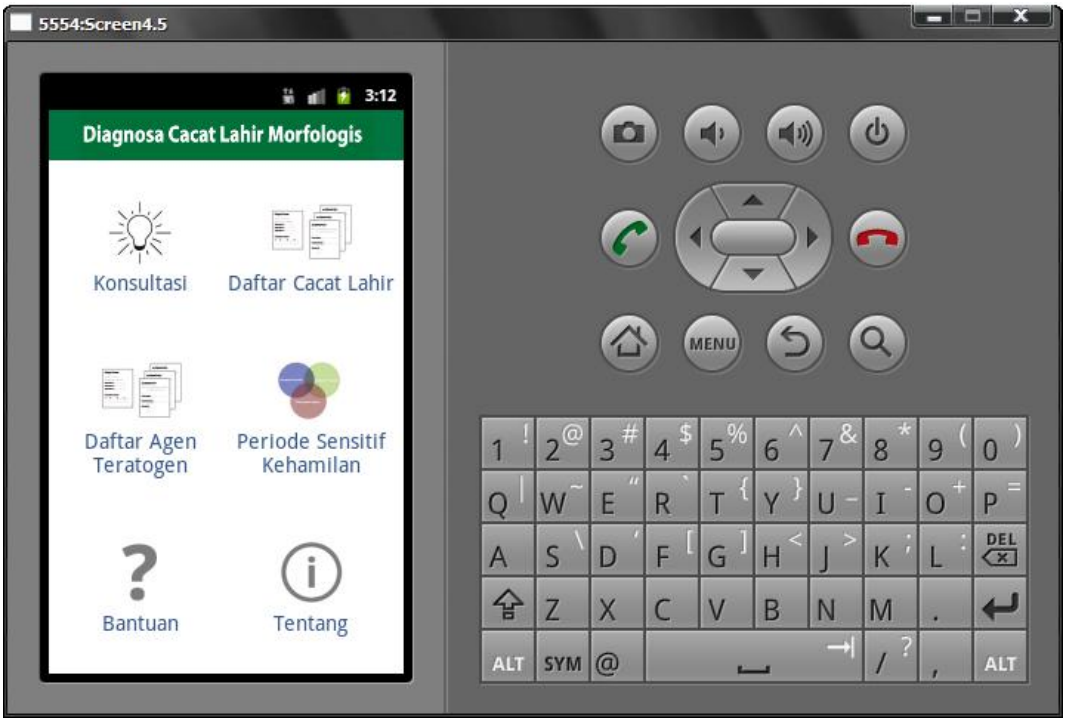
a. Pembuatan Program Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul saat sistem dijalankan. Pada halaman utama ini menampilkan menu-menu yang ada pada sistem yaitu menu konsultasi, daftar cacat lahir, daftar agen teratogen, bantuan, tentang, dan keluar. Berikut potongan *source code* halaman utama :

```
package com.spcacatlahirteratogen;

import android.app.AlertDialog;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.DialogInterface.OnClickListener;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;
public class HomeActivity extends DashboardActivity{

//inisialisasi database
      private SQLiteDatabase db;
      private DataCacatLahir dataCacatLahir = null;
      private DataAgenTeratogen dataAgenTeratogen = null;
      private DataClickLink dataClickLink = null;
      private Rule rule = null;
      private Pertanyaan pertanyaan = null;
@Override
      public void onCreate(Bundle savedInstanceState){
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView(R.layout.home);
//koneksi database
      dataCacatLahir = new DataCacatLahir(this);
            db = dataCacatLahir.getWritableDatabase();
            dataCacatLahir.onCreate(db);
            dataCacatLahir.generateData(db);
      dataAgenTeratogen = newDataAgenTeratogen(this);
            db = dataAgenTeratogen.getWritableDatabase();
            dataAgenTeratogen.onCreate(db);
            dataAgenTeratogen.generateData(db);
```

b. Pengujian *White Box* Halaman Utama

Pengujian *white box* dilakukan dengan melakukan pengujian kode program (*coding*). Hasil *compile* halaman utama berupa tampilan halaman utama yang terdiri dari enam menu. Halaman halaman utama terlihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama

c. Pengujian *Black Box* Halaman Utama

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman utama. Pengujian dan hasil uji *black box* halaman utama pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pengujian *Black Box* Halaman Utama

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Klik menu Konsultasi	Muncul tampilan utama konsultasi	Sukses
Klik menu Daftar Cacat Lahir	Muncul tampilan daftar cacat lahir	Sukses
Klik menu Daftar Agen Teratogen	Muncul tampilan daftar agen teratogen	Sukses
Klik menu Periode Sensitif Kehamilan	Muncul tampilan penjelasan periode sensitif kehamilan	Sukses
Klik menu Bantuan	Muncul tampilan informasi bantuan	Sukses
Klik menu Tentang	Muncul tampilan informasi tentang	Sukses

5.1.2 Menu Konsultasi

a. Pembuatan Program Menu Konsultasi

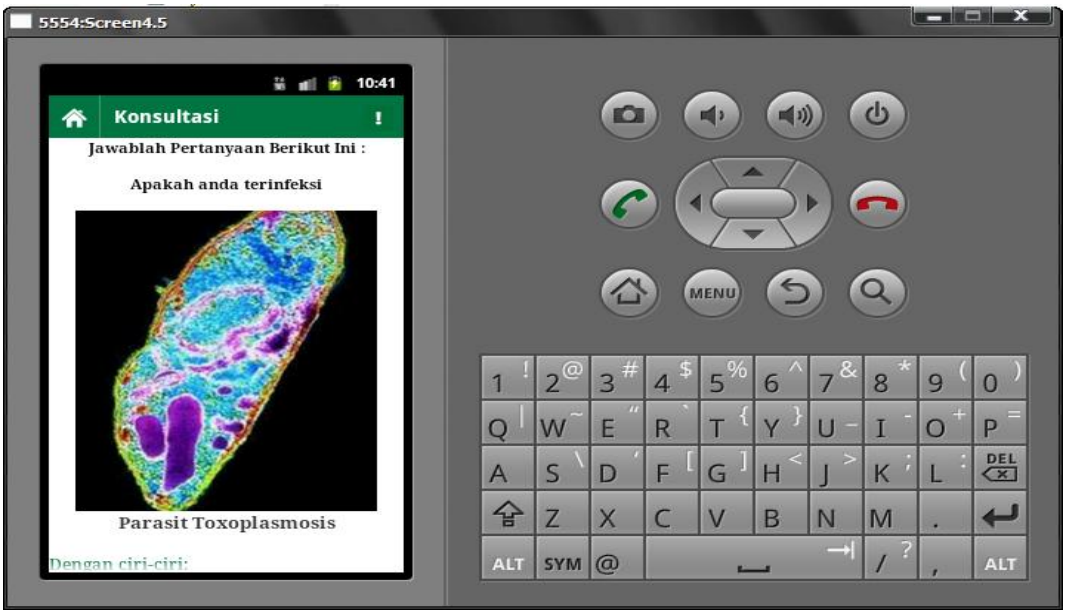
Menu konsultasi merupakan halaman untuk melakukan konsultasi

Berikut potongan *source code* program menu konsultasi:

```
package com.spcacatlahirteratogen;

import android.app.AlertDialog;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.DialogInterface.OnClickListener;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;

public class HomeActivity extends DashboardActivity{
      private SQLiteDatabase db;
      private DataCacatLahir dataCacatLahir = null;
      private DataAgenTeratogen dataAgenTeratogen =
null;
      private DataClickLink dataClickLink = null;
      private Rule rule = null;
      private Pertanyaan pertanyaan = null;
@Override
      public void onCreate(Bundle savedInstanceState){
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView(R.layout.home);

      dataCacatLahir = new DataCacatLahir(this);
      db = dataCacatLahir.getWritableDatabase();
      dataCacatLahir.onCreate(db);
      dataCacatLahir.generateData(db);
      dataAgenTeratogen = new DataAgenTeratogen(this);
      db = dataAgenTeratogen.getWritableDatabase();
      dataAgenTeratogen.onCreate(db);
      dataAgenTeratogen.generateData(db);

/*dataClickLink = new DataClickLink(this);
      db = dataClickLink.getWritableDatabase();
      dataClickLink.onCreate(db);
      dataClickLink.generateData(db);*/
      rule = new Rule(this);
      db = rule.getWritableDatabase();
      rule.onCreate(db);
      rule.generateData(db);
      }
```

b. Pengujian *White Box* Menu Konsultasi

Tampilan konsultasi muncul dengan memilih menu konsultasi pada halaman utama. Setelah itu pengguna akan berada pada halaman konsultasi dimana sistem memberikan pertanyaan yang disertai gambar. Kemudian *user* menjawab pertanyaan dengan pilihan “ya” atau “tidak”. Gambar 5.2 hasil pengujian *white box* untuk menu konsultasi.

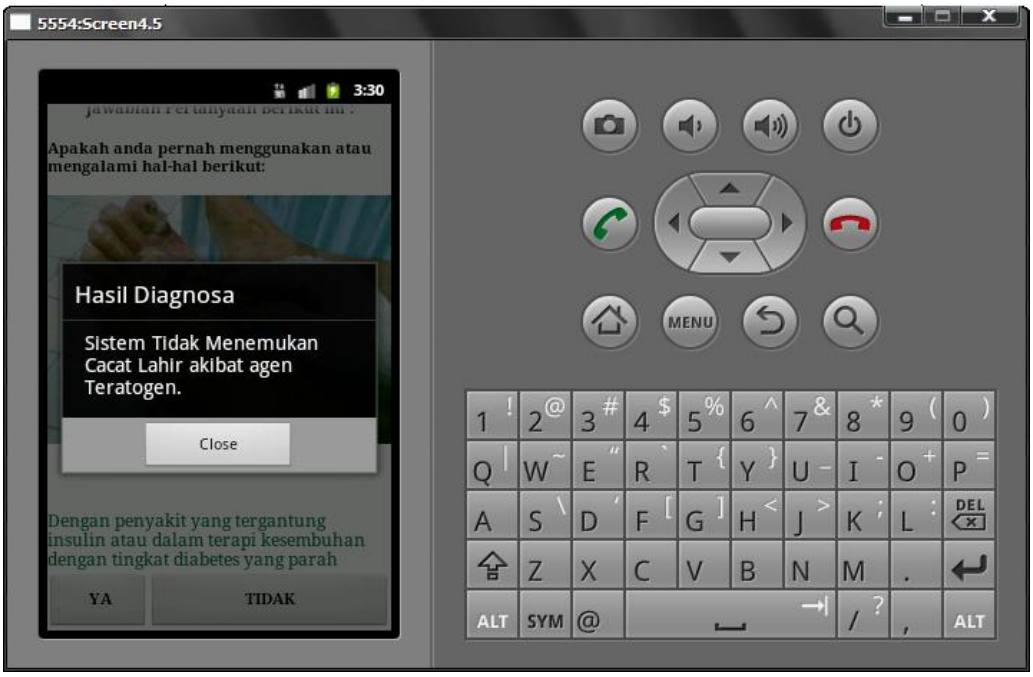


Gambar 5.2 Tampilan Menu Konsultasi

Ketika *user* telah menjawab pertanyaan maka akan muncul pertanyaan selanjutnya hingga proses konsultasi selesai dilakukan. Kemudian sistem akan menampilkan hasil diagnosa berdasarkan konsultasi yang telah dilakukan oleh *user*. Pada hasil diagnosa, terdapat cacat lahir yang akan dialami beserta penjelasannya dan gambar cacat. Tampilan hasil diagnosa jika kesimpulan ditemukan pada Gambar 5.3.

Gambar 5.3 Tampilan Hasil Diagnosa

Jika konsultasi telah selesai dilakukan dan sistem tidak menemukan kesimpulan, maka *user* akan mendapatkan pemberitahuan dimana hasil diagnosa tidak ditemukan. Tampilan hasil diagnosa jika kesimpulan cacat lahir tidak ditemukan ditunjukkan oleh Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Tampilan Hasil Diagnosa Tidak Ditemukan

c. Pengujian *Black Box* Menu Konsultasi

Pengujian *black box* menu konsultasi pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Pengujian *Black Box* Menu Konsultasi

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Klik *Button* "YA"	Muncul pertanyaan selanjutnya dan kesimpulan hasil diagnosa	Sukses
Klik *Button* "TIDAK"	Muncul pertanyaan selanjutnya dan kesimpulan hasil diagnosa	Sukses
Klik agen teratogen pada halaman hasil diagnosa	Muncul keterangan dari agen yang ingin dilihat penjelasannya	Sukses

5.1.3 Menu Daftar Cacat Lahir

a. Pembuatan Program Menu Daftar Cacat Lahir

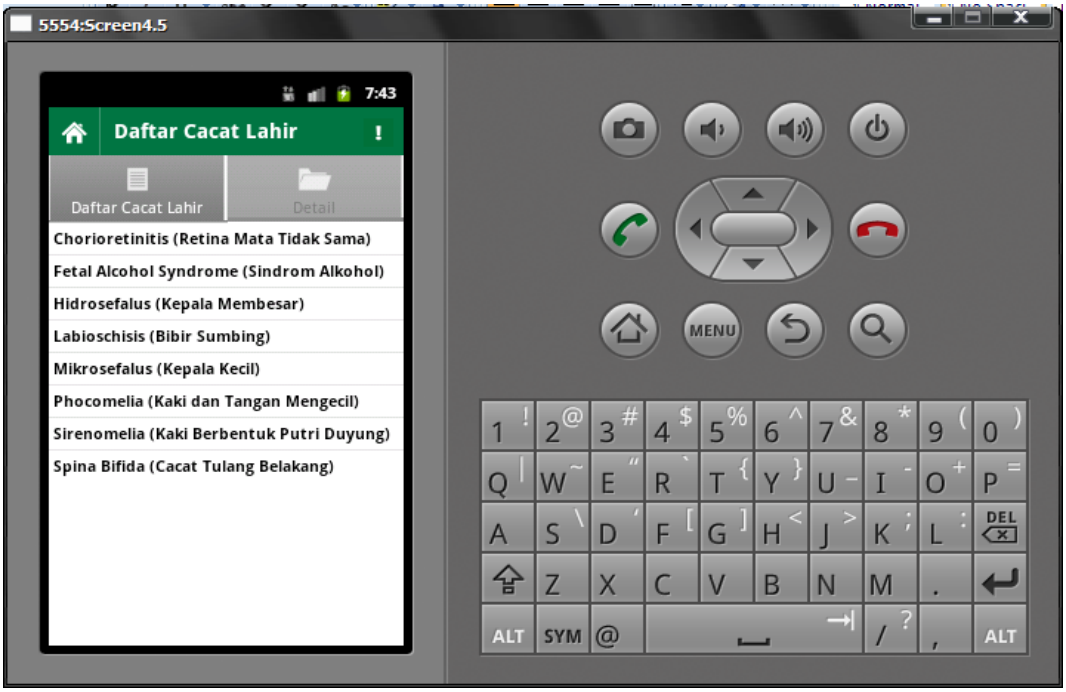
Menu daftar cacat lahir ialah halaman yang berisikan daftar cacat lahir.

Berikut potongan *source code* untuk menu daftar cacat lahir :

```
package com.spcacatlahirteratogen;

import android.app.TabActivity;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.database.Cursor;
import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
import android.os.Bundle;
import android.text.SpannableStringBuilder;
import android.text.method.LinkMovementMethod;
import android.text.style.ClickableSpan;
import android.view.LayoutInflater;
import android.view.View;
import android.view.ViewGroup;
import android.widget.AdapterView;
import android.widget.CursorAdapter;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.ListView;
import android.widget.TabHost;
import android.widget.TextView;
import android.widget.TextView.BufferType;

public class DaftarCacatLahir extends TabActivity{
      Cursor model=null;
      AlmagAdapter adapter=null;
      TextView nama_cacat_lahir=null;
      TextView penjelasan = null;
      TextView sumber_gambar = null;
      ImageView gambar = null;
      DataCacatLahir dataCacatLahir=null;
      SQLiteDatabase db;

      @Override
      public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
            super.onCreate(savedInstanceState);
            setContentView(R.layout.daftar_cacat_lahir);
            setTitleFromActivityLabel (R.id.title_text);
            dataCacatLahir=new DataCacatLahir(this);
```

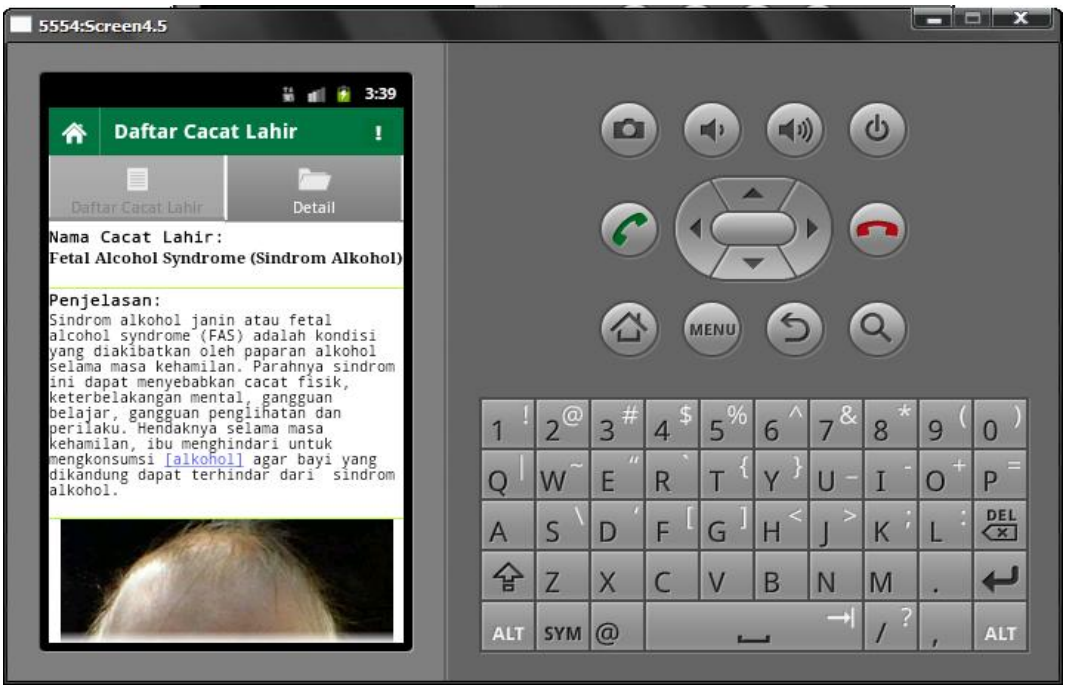
b. Pengujian *White Box* Menu Daftar Cacat Lahir

Tampilan daftar cacat lahir muncul dengan memilih menu daftar cacat lahir pada halaman utama. Pengujian *white box* untuk menu daftar cacat lahir pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Tampilan Menu Daftar Cacat Lahir

Terdapat delapan cacat lahir yang ada pada daftar cacat lahir. Jika *user* memilih salah satu jenis cacat lahir maka tampilan *layout details* akan menampilkan penjelasan cacat lahir yang dipilih oleh *user*. Tampilan *details* cacat lahir pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Tampilan Detail Cacat Lahir

Tampak pada Gambar 5.6 penjelasan cacat lahir berada pada *layout* detail. Jika *user* ingin kembali melihat daftar cacat lahir, maka *user* tinggal memilih *layout* daftar cacat lahir yang berada pada sebelah *layout* detail. Tampilan dengan dua *layout* ini memudahkan *user* untuk kembali memilih cacat lahir dan melihat penjelasannya tanpa harus menggunakan fungsi kembali *(back)* yang ada pada android.

c. Pengujian *Black Box* Menu Daftar Cacat Lahir

Pengujian *black box* menu cacat lahir pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Pengujian *Black Box* Menu Daftar Cacat Lahir

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Memilih salah satu cacat lahir	Muncul penjelasan dan gambar dari cacat lahir yang telah dipilh	Sukses
Memilih *layout* daftar cacat lahir	Tampilan kembali pada daftar cacat lahir	Sukses

5.1.4 Menu Daftar Agen Teratogen

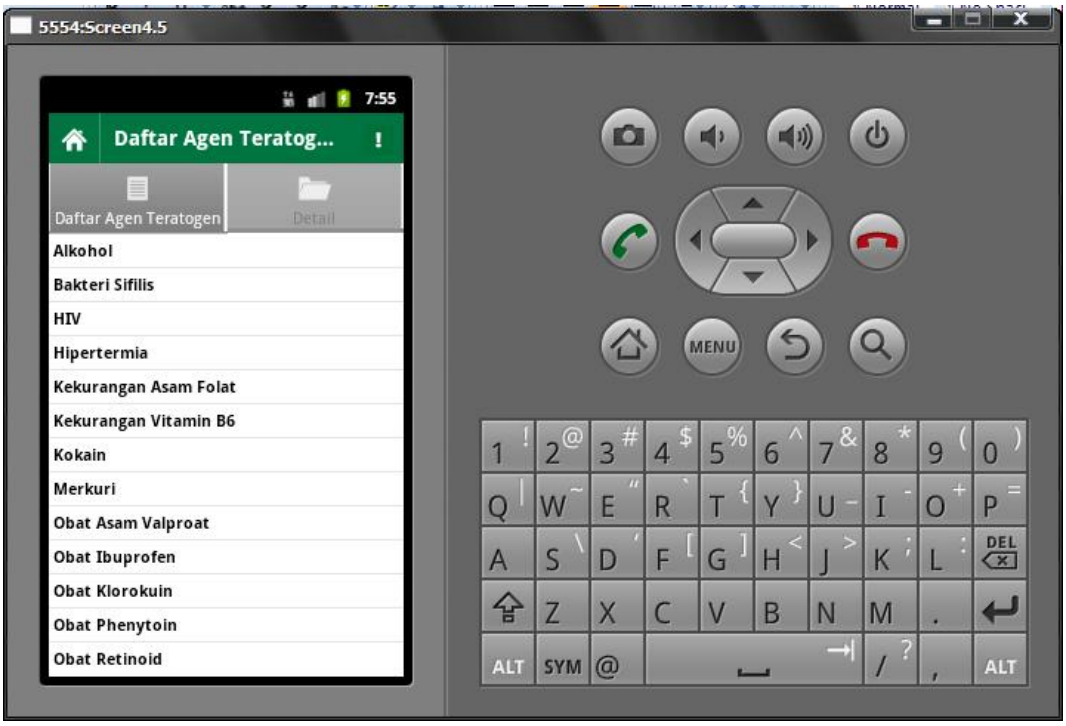
a. Pembuatan Program Menu Daftar Agen Teratogen

Berikut potongan *source code* untuk menu daftar agen teratogen :

```
package com.spcacatlahirteratogen;
import android.app.TabActivity;
public class DaftarAgenTeratogen extends TabActivity{
      Cursor model=null;
      AlmagAdapter adapter=null;
      TextView namaAgenTeratogen=null;
      TextView penjelasan=null;
      TextView ciri = null;
      ImageView gambar = null;
      TextView sumber_gambar = null;
      DataAgenTeratogen dataAgenTeratogen=null;
      SQLiteDatabase db;
@Override
      public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
          super.onCreate(savedInstanceState);
          setContentView(R.layout.daftar_agen_teratogen);
          setTitleFromActivityLabel (R.id.title_text);
      dataAgenTeratogen = new DataAgenTeratogen(this);
```

b. Pengujian *White Box* Menu Daftar Agen Teratogen

Tampilan halaman dafttar agen teratogen muncul dengan memilih menu daftar agen teratogen pada halaman utama. Pengujian *white box* untuk tampilan daftar agen teratogen pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Tampilan Menu Daftar Agen Teratogen

Terdapat lima belas agen teratogen yang ada pada daftar agen teratogen. Jika *user* memilih salah satu jenis agen teratogen maka tampilan *layout* detail akan menampilkan penjelasan agen teratogen yang dipilih oleh *user*. Tampilan detail agen teratogen pada Gambar 5.8.

Gambar 5.8 Tampilan Detail Agen Teratogen

Tampak pada Gambar 5.8 penjelasan agen teratogen berada pada *layout* detail. Jika *user* ingin kembali melihat daftar agen teratogen, maka *user* tinggal memilih *layout* daftar agen teratogen yang berada pada sebelah layar detail dan sebaliknya. Tampilan dengan dua *layout* ini memudahkan *user* untuk kembali memilih agen teratogen dan melihat penjelasannya tanpa harus menggunakan fungsi kembali *(back).*

c. Pengujian *Black Box* Menu Daftar Agen Teratogen

Pengujian *black box* menu daftar cacat lahir pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Pengujian *Black Box* Menu Daftar Agen Teratogen

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Memilih salah satu agen teratogen	Muncul penjelasan dan gambar dari agen teratogen yang telah dipilh	Sukses
Memilih *layout* daftar agen teratogen	Tampilan kembali pada daftar agen teratogen	Sukses

5.1.5 Menu Periode Sensitif Kehamilan

a. Pembuatan Program Menu Periode Kehamilan

Menu periode sensitif kehamilan hanya berisikan informasi saja.

Berikut potongan *source code* untuk menu priode sensitif kehamilan :

```
package com.spcacatlahirteratogen;

import android.content.Context;
public class PeriodeSensitifKehamilan extends
DashboardActivity {
      private ImageView gambar = null;
      protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
      {
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView (R.layout.periode_sensitif);
      setTitleFromActivityLabel (R.id.title_text);
      gambar =(ImageView)findViewById(R.id.gambar);
      gambar.setImageResource(R.drawable.periode_kehamil
an);   }
```

b. Pengujian *White Box* Menu Periode Sensitif Kehamilan

Tampilan informasi periode sensitif kehamilan muncul dengan memilih menu periode sensitif kehamilan pada halaman utama aplikasi. Pengujian *white box* untuk tampilan periode sensitif kehamilan pada Gambar 5.9.

Gambar 5.9 Tampilan Menu Periode Sensitif Kehamilan

c. Pengujian *Black Box* Menu Periode Sensitif Kehamilan

Pengujian *black box* menu periode sensitif kehamilan terdapat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Pengujian *Black Box* Menu Periode Sensitif Kehamilan

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Fungsi kembali *(back)*	Kembali pada halaman utama	Sukses

5.1.6 Menu Bantuan

a. Pembuatan Program Menu Bantuan

Berikut potongan *source code* untuk menu bantuan :

```
package com.spcacatlahirteratogen;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;
public class HelpActivity extends DashboardActivity
{
	protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
	{
		super.onCreate(savedInstanceState);
		setContentView (R.layout.help);
		setTitleFromActivityLabel (R.id.title_text);
	}
	public void onBackPressed() {
		//Include the code here
		startActivity(new
Intent(getApplicationContext(), HomeActivity.class));
/*		dataCacatLahir.close();
		dataAgenTeratogen.close();*/
		finish();
		//onDestroy();
}
```

b. Pengujian *White Box* Menu Bantuan

Tampilan bantuan muncul dengan memilih menu bantuan pada halaman utama aplikasi. Pengujian *white box* untuk tampilan menu bantuan pada Gambar 5.10.

Gambar 5.10 Tampilan Menu Bantuan

Pada halaman bantuan, aktivitas yang *user* dapat lakukan hanya melihat informasi bantuan. Informasi yang diberikan pada halaman bantuan ini yaitu fungsi dari masing-masing menu yang ada pada aplikasi. Halaman bantuan ini bertujuan agar pengguna mengetahui fungsi apa saja yang terdapat pada aplikasi sehingga tahu untuk menggunakan setiap menu yang ada. Jika *user* ingin kembali pada halaman utama, *user* harus menggunakan fungsi kembali *(back)*, karena pada halaman ini tidak terdapat fungsi apapun.

c. Pengujian *Black Box* Menu Bantuan

Pengujian *black box* menu bantuan terdapat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Pengujian *Black Box* Menu antuan

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Fungsi kembali *(back)*	Kembali pada halaman utama	Sukses

5.1.7 Menu Tentang

a. Pembuatan Program Menu Tentang

Berikut potongan *source code* untuk menu tentang :

```
package com.spcacatlahirteratogen;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.os.Bundle;

public class AboutActivity extends DashboardActivity{
      protected void onCreate(Bundle savedInstanceState){
      super.onCreate(savedInstanceState);
      setContentView (R.layout.about);
      setTitleFromActivityLabel (R.id.title_text);
      }
      public void onBackPressed() {
      startActivity(new Intent(getApplicationContext(),
HomeActivity.class));
      finish();
      }
```

b. Pengujian *White Box* Menu Tentang

Tampilan tentang muncul dengan memilih menu tentang pada halaman utama. Pengujian *white box* tampilan menu tentang pada Gambar 5.11.

Gambar 5.11 Tampilan Menu Tentang

Pada halaman tentang aktivitas yang *user* dapat lakukan hanya melihat informasi tentang *programmer* (pembuat sistem). Informasi yang diberikan yaitu nama aplikasi, versi, pembuat aplikasi, dan info aplikasi. Info aplikasi menjelaskan tujuan dan fungsi aplikasi. Jika *user* ingin kembali pada halaman utama, *user* menggunakan fungsi kembali *(back),* karena pada halaman ini tidak terdapat fungsi apapun yang dapat digunakan oleh *user.*

c. Pengujian *Black Box* Halaman Menu Tentang

Pengujian *black box* halaman menu tentang terdapat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Pengujian *Black Box* Menu Tentang

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Fungsi kembali *(back)*	Kembali pada halaman utama	Sukses

5.2 Implementasi Pada *Smartphone* Android

Implementasi pada *smartphone* android dilakukan karena sistem yang dibangun berbasis android. Kemudian dilakukan pengujian apakah sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan analisa dan perancangan yang telah dilakukan. Dalam hal ini, *smartphone* android yang digunakan untuk pengujian aplikasi ini adalah *smartphone* android dengan minimal versi sistem operasi android 2.3.3 dan dilakukan pada *smartphone* android dengan tipe yang berbeda. Hasil pengujian secara lengkap dapat di lihat pada lampiran G-1. Berikut hasil pengujian aplikasi pada *smartphone* Lenovo A516 dengan sistem operasi *Jelly Bean* 4.2.2.

a. Halaman Utama

1. Pengujian *white box* halaman utama

   Pengujian *white box* dilakukan dengan menjalankan aplikasi yang telah terinstal pada *smartphone* android.

Hasil pengujian *white box* halaman utama pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.12.

Gambar 5.12 Tampilan Halaman Utama Pada *Smartphone* Android

2. Pengujian *Black Box* halaman utama

Pengujian *black box* halaman utama aplikasi pada *smartphone* android terdapat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Pengujian *Black Box* Halaman Utama Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Klik menu Konsultasi	Muncul tampilan utama konsultasi	Sukses
Klik menu Daftar Cacat Lahir	Muncul tampilan daftar cacat lahir	Sukses
Klik menu Daftar Agen Teratogen	Muncul tampilan daftar agen teratogen	Sukses
Klik menu Periode Sensitif Kehamilan	Muncul tampilan penjelasan periode sensitif kehamilan	Sukses
Klik menu Bantuan	Muncul tampilan informasi bantuan	Sukses
Klik menu Tentang	Muncul tampilan informasi tentang	Sukses

b. Menu Konsultasi

1. Pengujian *white box* menu konsultasi

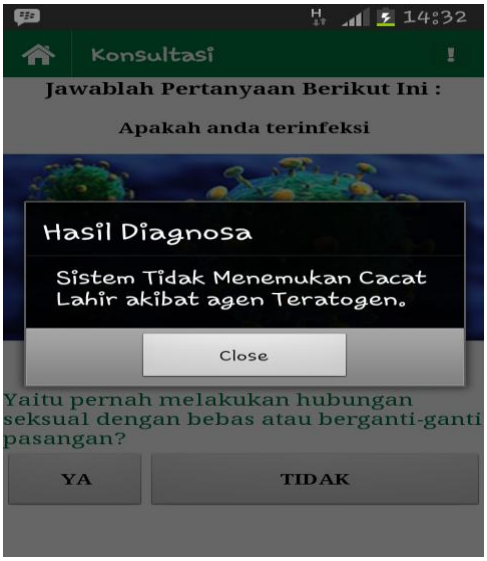
Hasil pengujian *white box* menu konsultasi pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.13.

Gambar 5.13 Tampilan Menu Konsultasi Pada *Smartphone* Android

Setelah *user* melakukan konsultasi, maka *user* dapat melihat hasil diagnosa. Hasil diagnosa jika kesimpulan cacat lahir ditemukan berdasarkan agen teratogen saat konsultasi ditunjukkan Gambar 5.14.

Gambar 5.14 Tampilan Hasil Diagnosa Pada *Smartphone* Android

Berikut tampilan pemberitahuan jika hasil diagnosa tidak ditemukan.



Gambar 5.15 Tampilan Pemberitahuan Jika Kesimpulan Tidak Ditemukan

2. Pengujian *black box* menu konsultasi

   Pengujian *black box* menu konsultasi pada *smartphone* android terdapat dalam Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Pengujian *Black Box* Menu Konsultasi Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Jawab pertanyaan "YA" atau "TIDAK"	Sistem menyimpan jawaban yang dipilih *user*	Sukses
Klik *button* tampilkan hasil dignosa	Muncul halaman hasil diagnosa	Sukses
Klik cacat lahir yang dialami	Muncul halalan penjelasan mengenai cacat lahir yang dialami	Sukses

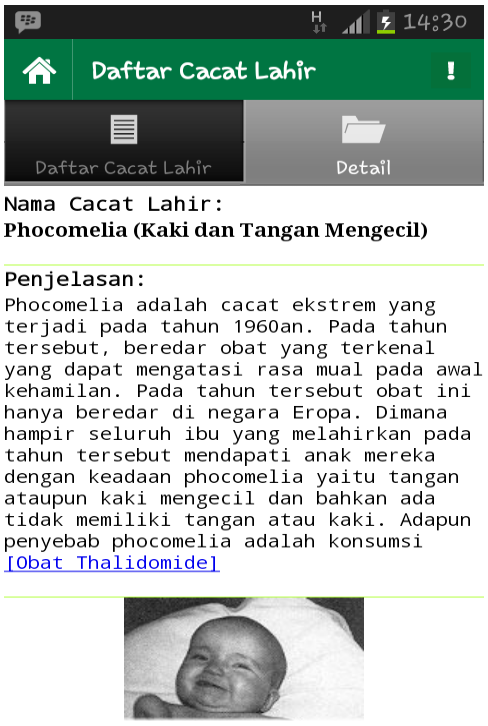
c. Menu Daftar Cacat Lahir

1. Pengujian *white box* menu daftar cacat lahir

   Hasil pengujian *white box* menu daftar cacat lahir pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.16.

Gambar 5.16 Tampilan Daftar Cacat Lahir Pada *Smartphone* Android

Jika *user* ingin melihat penjelasan cacat lahir, maka *user* memilih cacat lahir mana yang ingin dilihat dan akan muncul penjelasannya. Tampilan detail atau penjelasan cacat lahir ditunjukkan oleh Gambar 5.17.



Gambar 5.17 Tampilan Detail Cacat Lahir Pada *Smartphone* Android

2. Pengujian *black box* menu daftar cacat lahir

Pengujian dan hasil uji *black box* menu daftar cacat lahir pada *smartphone* android terdapat pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10 Pengujian *Black Box* Menu Cacat Lahir Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Memilih salah satu cacat lahir	Muncul penjelasan dan gambar dari cacat lahir yang telah dipilh	Sukses
Memilih *layout* daftar cacat lahir	Tampilan kembali pada daftar cacat lahir	Sukses

d. Menu Daftar Agen Teratogen

1. Pengujian *white box* menu daftar agen teratogen

Hasil pengujian *white box* menu daftar agen teratogen pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.18.

Gambar 5.18 Tampilan Menu Daftar Agen Teratogen Pada *Smartphone* Android

Jika *user* ingin melihat penjelasan agen teratogen maka *user* memilih agen teratogen mana yang ingin dilihat dan akan muncul penjelasannya. Tampilan detail agen teratogen ditunjukkan Gambar 5.19.

Gambar 5.19 Tampilan Detail Agen Teratogen Pada *Smartphone* Android

2. Pengujian *black box* menu daftar agen teratogen

   Pengujian dan hasil uji *black box* menu daftar agen teratogen pada *smartphone* android terdapat pada Tabel 5.11

Tabel 5.11 Pengujian *Black Box* Menu Agen Teratogen Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Memilih salah satu cacat lahir	Muncul penjelasan dan gambar dari cacat lahir yang telah dipilh	Sukses
Memilih *layout* daftar cacat lahir	Tampilan kembali pada daftar cacat lahir	Sukses

e. Menu Periode Sensitif Kehamilan

1. Pengujian *white box* menu periode sensitif kehamilan

   Hasil pengujian *white box* menu periode sensitif kehamilan pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.20.

Gambar 5.20 Tampilan halaman Periode Sensitif Kehamilan Pada *Smartphone* Android

2. Pengujian *black box* menu periode sensitif kehamilan

Pengujian dan hasil uji *black box* menu bantuan pada *smartphone* android terdapat pada Tabel 5.12.

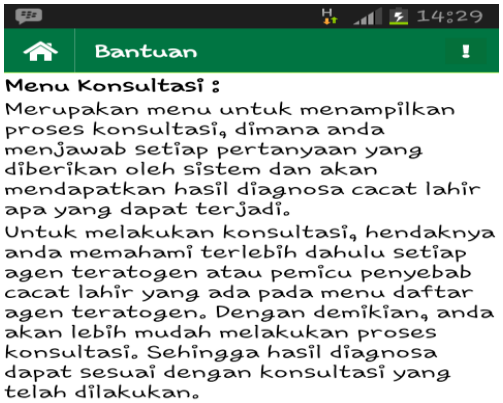
Tabel 5.12 Pengujian *Black Box* Menu Periode Sensitif Kehamilan Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Fungsi kembali *(back)*	Kembali pada halaman utama	Sukses

f. Menu Bantuan

1. Pengujian *white box* menu bantuan

Hasil pengujian *white box* menu bantuan pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.21.



Gambar 5.21 Tampilan Menu Bantuan Pada *Smartphone* Android

2. Pengujian *black box* menu bantuan

Pengujian dan hasil uji *black box* menu bantuan pada *smartphone* android terdapat pada Tabel 5.13.

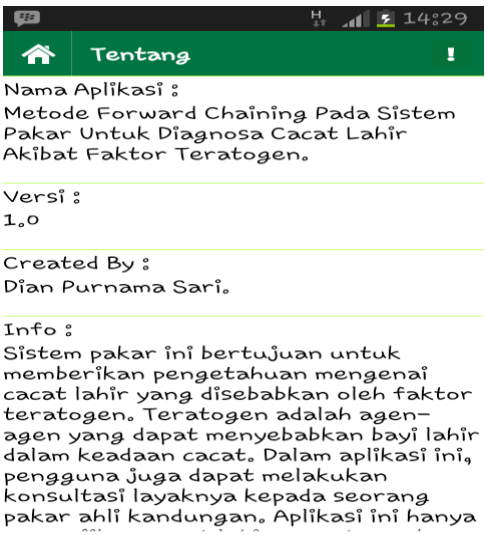
Tabel 5.13 Pengujian *Black Box* Menu Bantuan Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Fungsi kembali *(back)*	Kembali pada halaman utama	Sukses

g. Menu Tentang

1. Pengujian *white box* menu tentang

Hasil pengujian *white box* menu tentang pada *smartphone* android ditunjukkan oleh Gambar 5.22.



Gambar 5.22 Tampilan Menu Tentang Pada *Smartphone* Android

2. Pengujian *black box* menu tentang

Pengujian dan hasil uji *black box* untuk menu tentang pada *smartphone* android terdapat pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Pengujian *Black Box* Menu Tentang Pada *Smartphone* Android

Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang di Harapkan	Hasil
Fungsi kembali *(back)*	Kembali pada halaman utama	Sukses

5.3 Verifikasi Pengetahuan

Proses verifikasi pengetahuan dilakukan untuk menguji kesesuaian pengetahuan yang telah disusun dengan pengetahuan yang diperoleh dari pakar tersebut. Pengujian ini dilakukan oleh pakar dengan cara mencoba sistem pakar yang telah dibangun dengan melakukan beberapa kali proses konsultasi untuk menguji keakuratan hasil analisis dari sistem pakar yang telah dibangun.

Basis pengetahuan yang ada pada sistem kemudian dicocokkan dengan rancangan strategi implementasi yang telah dilakukan. Untuk mendapatkan kesimpulan maka setiap aturan yang diuji harus bernilai benar berdasarkan aturan yang ada pada basis pengetahuan. Hasil uji keakuratan sistem pakar berdasarkan basis pengetahuan yang ada dan berdasarkan uji coba yang dilakukan oleh pakar pada sistem terdapat pada Tabel 5.15.

Tabel 5.15 Uji Keakuratan Sistem Pakar

No	Pengujian	Gejala	Jawaban	Hasil Diagnosa
1	Uji 1	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis	Ya	Chorioretinitis
		Apakah anda terinfeksi: Virus Cytomegalovirus	Ya	
		Apakah anda terinfeksi: Virus Varisela Zoster	Ya	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Klorokuin	Ya	
2	Uji 2	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis	Ya	Mikrosefalus
		Apakah anda terinfeksi: Virus Cytomegalovirus	Ya	
		Apakah anda terinfeksi: Virus Varisela Zoster	Ya	
		Apakah anda mengalami: Hipertemia	Ya	
		Apakah anda mengalamai: Radiasi ion	Ya	
		Apakah anda terinfeksi: Virus Herper Simplex	Ya	
		Apakah anda terinfeksi: Virus Rubella	Ya	

No	Pengujian	Gejala	Jawaban	Hasil Diagnosa
3	Uji 3	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis Apakah anda terinfeksi: Bakteri Sifilis Apakah anda mengkonsumsi: Obat Retinoid	Ya Ya Ya	Hidrosefalus
4	Uji 4	Apakah anda mengkonsumsi: Alkohol Apakah anda mengkonsumsi Tembakau	Ya Ya	Fetal Alcohol Syndrome
5	Uji 5	Apakah anda mengkonsumsi: Obat Asam Valproat Apakah anda mengkonsumsi: Obat Asam Kokain Apakah anda mengkonsumsi: Obat Ibu Profen	Ya Ya Ya	Spina Bifida
6	Uji 6	Apakah anda mengkonsumsi: Obat Phenytoin Apakah anda terinfeksi: Merkuri Apakah anda mengalami: Kekurangan Asam Folat Apakah anda mengalami: Kekurangan Vitamin B_6	Ya Ya Ya Ya	Labioschisis
7	Uji 7	Apakah anda mengkonsumsi: Obat Thalidomide	Ya	Phocomelia
8	Uji 8	Apakah anda mengalami: Penyakit Diabetes Melitus Apakah anda terinfeksi HIV Apakah anda mengkonsumsi: Obat Sitostika	Ya Ya Ya	Sirenomelia
9	Uji 9	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis Apakah anda mengkonsumsi: Alkohol Apakah anda mengkonsumsi: Obat Asam Valproat Apakah anda mengkonsumsi: Obat Phenytoin Apakah anda mengkonsumsi: Obat Thalidomide Apakah anda mengidap: Penyakit Diabetes Melitus	Tidak Tidak Tidak Tidak Tidak Tidak	Diagnosa Tidak Ditemukan
10	Uji 10	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis	Tidak	

No	Pengujian	Gejala	Jawaban	Hasil Diagnosa
		Apakah anda mengkonsumsi: Alkohol	Tidak	Phocomelia
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Asam Valproat	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Phenytoin	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Thalidomide	Ya	
11	Uji 11	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis	Tidak	Fetal Alcohol Syndrome
		Apakah anda mengkonsumsi: Alkohol	Ya	
		Apakah anda mengkonsumsi: Tembakau	Ya	
12	Uji 12	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis	Tidak	Diagnosa Tidak Ditemukan
		Apakah anda mengkonsumsi: Alkohol	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Asam Valproat	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Phenytoin	Ya	
		Apakah anda terinfeksi : Merkuri	Ya	
		Apakah anda mengalami: Kekurangan asam folat	Ya	
		Apakah anda mengalami: Kekurangan vitamin B_6	Tidak	
13	Uji 13	Apakah anda terinfeksi: Parasit Toxoplasmosis	Tidak	Sirenomelia
		Apakah anda mengkonsumsi: Alkohol	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Asam Valproat	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Phenytoin	Tidak	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Thalidomide:	Tidak	
		Apakah anda mengidap: Penyakit Diabetes Melitus	Ya	
		Apakah anda terinfeksi: HIV	Ya	
		Apakah anda mengkonsumsi: Obat Sitostika	Ya	

Berdasarkan hasil uji keakuratan yang telah dilakukan, jawaban yang diberikan pakar menghasilkan cacat lahir sesuai dengan data yang ada pada pakar dan sistem. Namun, terdapat beberapa cacat lahir yang tidak terdeteksi (tidak menghasilkan kesimpulan). Hal ini disebabkan karena tidak terpenuhinya aturan yang ada di dalam sistem pakar berdasarkan jawaban yang dimasukkan pakar dari gejala-gejala yang ditunjukkan oleh sistem.

5.4 Uji Kelayakan Sistem

Pengujian kelayakan sistem bertujuan mendapatkan penilaian langsung dari respon terhadap sistem yang dihasilkan. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 100 orang. Adapun sampel dalam uji kelayakan sistem mahasiswa biologi untuk menguji dari ilmu biologi dan mahasiswa teknik informatika untuk menguji dari ilmu teknik informatika, pengguna sistem yang terdiri laki-laki, perempuan, dan pasangan muda/subur yang akan merencanakan kehamilan. Tahapan dari uji kelayakan ini adalah angket dan tabulasi data.

a. Angket

Angket yang dibuat berisikan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan sistem yang dihasilkan. Angket pengujian kelayakan sistem pakar menggunakan skala *likert* yang telah dimodifikasi, yaitu responden hanya memilih empat jawaban yang telah tersedia, yaitu TB (Tidak Baik), KB (Kurang Baik), B (Baik), dan SB (Sangat Baik).

Bobot untuk masing-masing jawaban adalah sebagai berikut :

Tidak Baik (TB) : 1 (satu)

Kurang Baik (KB) : 2 (dua)

Baik (B) : 4 (empat)

Sangat Baik (SB) : 5 (lima)

Adapun penghilangan jawaban di tengah berdasarkan 3 alasan yaitu sebagai berikut (Hadi 1991 dalam Dewi 2010) :

a. Kategori ragu-ragu memiliki arti ganda, bisa diartikan netral, setuju tidak, tidak setuju juga tidak.
b. Tersedianya jawaban yang di tengah menimbulkan kecenderungan menjawab ke tengah *(central tendency effect)*, terutama bagi mereka yang ragu-ragu atas arah kecenderungan jawabannya.
3. Maksud kategori jawaban TB-KB-B-SB adalah terutama untuk melihat kecenderungan pendapat responden ke arah setuju (sangat baik) atau ke arah tidak setuju (tidak baik).

b. Tabulasi Data

Angket yang telah dibuat kemudian dibagikan kepada responden. Teknik pemilihan responden (sampel) dilakukan dengan metode *simple random sampling* yaitu pemilihan sampel dengan cara *random* atau acak. Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan skala *likert*, terlebih dahulu dilakukan pencarian intervalnya dengan persamaan 3.1.

Dari persamaan 3.1 diperoleh nilai i = 0,8, nilai k = 5 dan ketetapan skala terendah adalah 1,00. Adapun kategori penilaian dibagi menjadi empat variabel yaitu penilaian terhadap tampilan, kemudahan pengguna, kinerja sistem, dan isi *(content).* Untuk mengetahui tingkatan kelayakan sistem penentuan kategori penilaian terdapat pada Tabel 5.16.

Tabel 5.16 Kategori Penilaian

Interval	Kategori
4,3 - 5,0	Sangat baik
3.5 - 4,2	Baik
1,9 - 2,6	Kurang baik
1,00 - 1,80	Tidak baik

Setelah data angket diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan skala *likert* dengan menghitung jumlah pada tiap-tiap variabel. Untuk proses lengkap data perhitungan angket tertera pada lampiran E-1. Berikut hasil penilaian dari pengujian terhadap pengguna untuk masing-masing variabel.

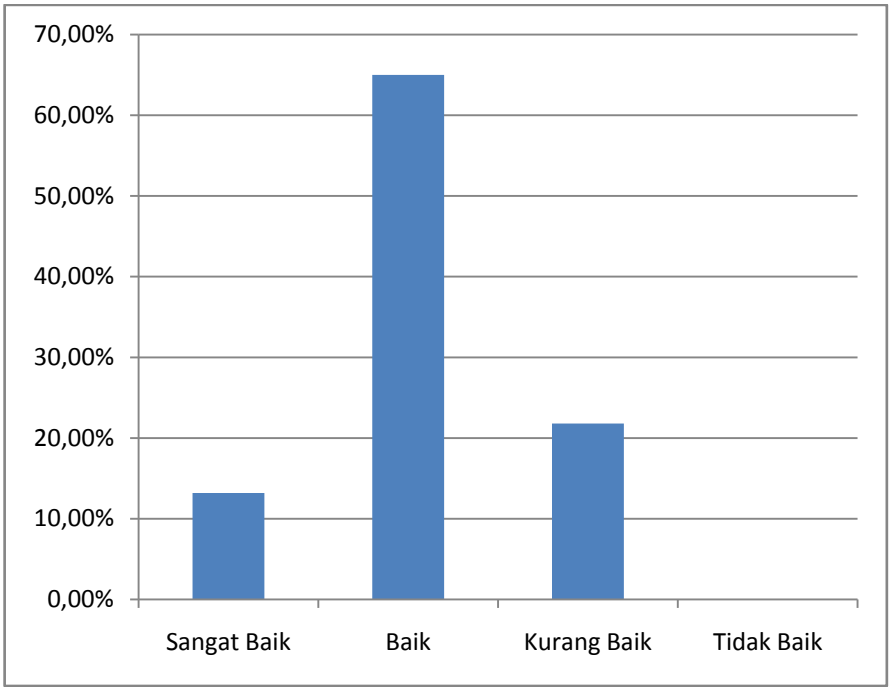
1. Variabel Tampilan

Variabel tampilan dalam pengujian ini yaitu untuk melihat penilaian dari responden mengenai tampilan baik warna dan gambar. Hasil penilaian variabel tampilan terdapat pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17 Hasil Penilaian Variabel Tampilan

NO	Tampilan	Rata-rata (M)	Frekuensi Jawaban			
			SB	B	KB	TB
1	Komposisi warna	4,08	24	68	8	0
2	Kejelasan teks yang ada	4,11	19	77	4	0
3	Variasi tampilan/gambar	3,74	14	66	20	0
4	Kualitas tampilan	3,64	6	73	21	0
5	Kejelasan pertanyaan yang diberikan	2,91	3	41	56	0
	Persentasi Rata-rata		13,2%	65%	21,8%	0%
	Total rata-rata kategori		**3,696**			
	Kategori		**“BAIK”**			

Dari tabel 5.17 terlihat bahwa penilaian terhadap variabel tampilan memiliki nilai rata-rata 3,696. Berdasarkan kategori penilaian pada tabel 5.16 nilai rata-rata 3,696 berada dalam interval 3.43 - 4,23. jadi dapat disimpulkan bahwa penilaian pada variabel tampilan termasuk kategori “Baik”. Untuk hasil perhitungan angket secara terperinci dapat dilihat pada bagian lampiran tabel E-2. Gambar persentase variabel tampilan dalam grafik ditunjukkan oleh Gambar 5.23.



Gambar 5.23 Grafik Presentase Hasil Angket Variabel Tampilan

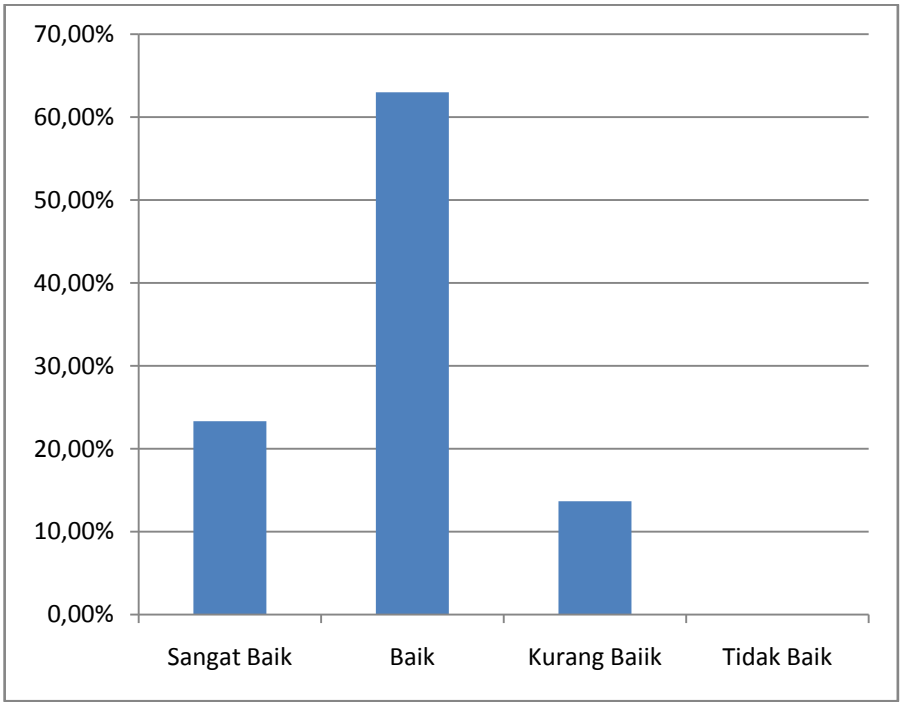
2. Variabel Kemudahan Penggunaan

Variabel kemudahan penggunaan yaitu untuk melihat sejauh mana kemudahan yang dirasakan oleh *user* dalam menggunakan aplikasi yang telah dibangun. Untuk penilaian variabel kemudahan penggunaan didapatkan hasil seperti pada Tabel 5.18.

Tabel 5.18 Hasil Penilaian Variabel Kemudahan Penggunaan

NO	Kemudahan Penggunaan	Rata-rata (M)	Frekuensi Jawaban			
			SB	B	KB	TB
1	Kemudahan memahami informasi yang diberikan	4,24	36	58	6	0
2	Kemudahan mengoperasikan aplikasi	3,89	15	72	13	0
3	Kemudahan memahami hasil diagnosa	3,75	19	59	22	0
	Persentasi rata-rata		23,33%	63%	13,67%	0%
	Total rata-rata kategori	**3,96**				
	Kategori	**“BAIK”**				

Dari tabel tersebut terlihat bahwa penilaian terhadap variabel kemudahan penggunaan memiliki nilai rata-rata 3,96 yang berada dalam interval 3.43 - 4,23 dan termasuk ke dalam kategori "Baik". Untuk Hasil perhitungan angket secara terperinci dapat dilihat pada bagian lampiran tabel E-3. Persentase variabel kemudahan penggunaan dalam grafik ditunjukkan oleh Gambar 5.24.



Gambar 5.24 Grafik Persentase Hasil Angket Variabel Kemudahan Penggunaan

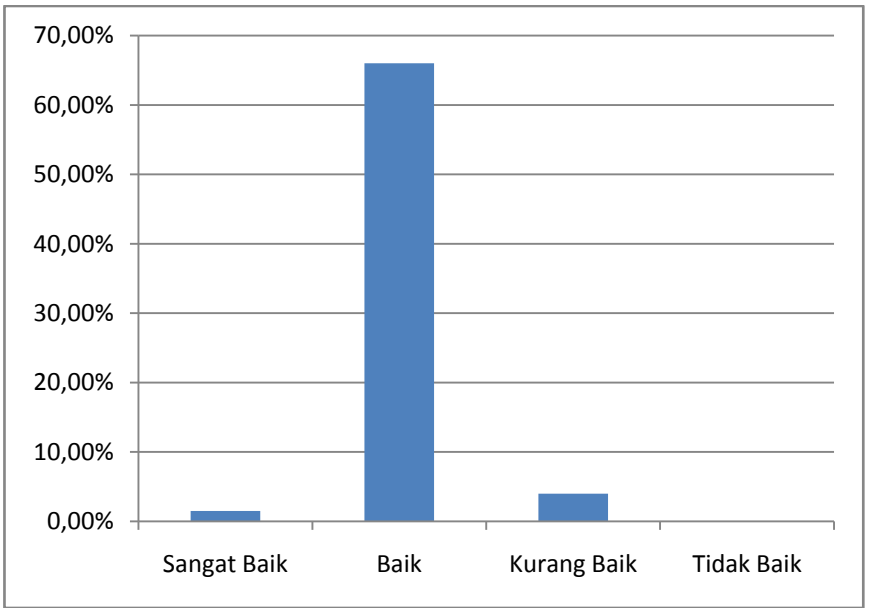
3. Variabel Kinerja Sistem

Kinerja sistem dalam hal ini yaitu kecepatan sistem dalam merespon setiap aktivitas yang dilakukan oleh *user* dalam menggunakan aplikasi. Variabel kinerja sistem bertujuan variabel untuk melihat sejauh mana penilaian *user* mengenai kinerja sistem. Untuk penilaian variabel kinerja sistem didapatkan hasil seperti pada tabel 5.19.

Tabel 5.19 Hasil Penilaian Variabel Kinerja Sistem

NO	Kinerja Sistem	Rata-rata (M)	Frekuensi Jawaban			
			SB	B	KB	TB
1	Umpan balik yang diberikan segera setelah memberikan jawaban	3,91	3	91	6	0
2	Kecepatan menampilkan informasi	3,18	0	41	59	0
	Persentasi rata-rata		1,5%	66%	32%	0%
	Total rata-rata kategori		**3,545**			
	Kategori		**"BAIK"**			

Dari Tabel 5.19 tersebut terlihat bahwa penilaian terhadap variabel kinerja sistem memiliki nilai rata-rata 3,545. Berdasarkan kategori penilaian pada tabel 5.10 nilai rata-rata 3,545 berada dalam interval 3.43 - 4,23. jadi dapat disimpulkan bahwa penilaian pada variabel kinerja sistem termasuk kategori "Baik". Untuk Hasil perhitungan angket secara terperinci dapat dilihat pada bagian lampiran tabel E-4. Persentase variabel kinerja sistem dalam grafik ditunjukkan oleh Gambar 5.25.



Gambar 5.25 Grafik Persentase Hasil Angket Variabel Kinerja Sistem

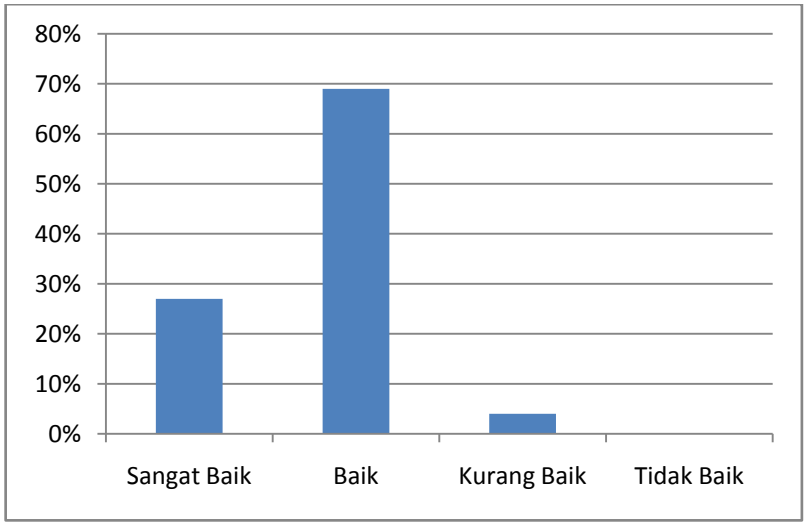
4. Variabel Isi

Variabel isi dalam hal ini yaitu tujuan informasi yang diberikan dalam aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan dan mudah dipahami oleh *user*. Untuk penilaian variabel isi didapatkan hasil seperti pada Tabel 5.20.

Tabel 5.20 Hasil Penilaian Variabel Isi *(Content)*

NO	Isi *(Content)*	Rata-rata (M)	Frekuensi Jawaban			
			SB	B	KB	TB
1	Tujuan sistem	4,2	28	68	4	0
2	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan	4,13	19	78	3	0
	Informasi yang diberikan mudah dipahami	4,24	34	61	5	0
	Jumlah frekuensi jawaban					
	Persentasi rata-rata		27%	69%	4%	0%
	Total rata-rata kategori		**4,19**			
	Kategori		**"BAIK"**			

Dari tabel tersebut terlihat bahwa penilaian terhadap variabel 3 memiliki nilai rata-rata 4,19 dan termasuk ke dalam kategori "Baik". Untuk Hasil perhitungan angket secara terperinci dapat dilihat pada lampiran tabel E-5. Persentase variabel isi dalam grafik ditunjukkan oleh Gambar 5.26.



Gambar 5.26 Grafik Persentase Hasil Angket Variabel Isi *(Content)*

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa, perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan dalam sistem pakar untuk diagnosa cacat lahir akibat faktor teratogen dengan metode *forward chaining* berbasis android, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi sistem pakar ini sudah dapat mendiagnosa cacat lahir dengan menggunakan metode *forward chaining* berdasarkan gejala-gejala (agen teratogen) yang di masukkan oleh pengguna.
2. Selain mendiagnosa cacat lahir, aplikasi yang dibangun juga telah dapat memberikan penjelasan tentang cacat lahir dan informasi mengenai agen-agen teratogen.
4. Aplikasi telah dibangun dirancang dengan menggunakan metode pengembangan sistem *Linear Model Of Expert System Development* dengan bahasa pemnrograman Java dan menggunakan perangkat lunak IDE Eclipse Kepler. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang dapat berjalan pada *smartphone* dengan *version* android 2.3.3 hingga 4.2.2.
5. Dari hasil uji kelayakan sistem yang telah dilakukan, bahwa aplikasi sistem pakar ini tergolong ke dalam kategori baik dari segi tampilan dengan rata-rata kategori 3,696 , 3,96 pada variabel kemudahan pengguna, 3,545 pada kinerja sistem, dan 4,19 pada variabel isi *(content)* sehingga aplikasi sistem pakar ini sudah layak untuk digunakan oleh masyarakat umum.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisa, implementasi, pembahasan dan pengujian sistem yang telah dilakukan pada sistem pakar diagnosa cacat lahir akibat faktor teratogen dengan metode *forward chaining* berbasis android, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya penulis menyarankan:

1. Cacat lahir yang dibahas tidak hanya cacat lahir morfologi saja, hendaknya dilengkapi dengan cacat lahir anatomi atau cacat lahir fungsi organ tubuh manusia juga sehingga pengetahuan mengenai cacat lahir lebih banyak diketahui oleh pengguna sistem.
2. Penambahan metode dan penyempurnaan terhadap aturan-aturan yang digunakan dalam penarikan kesimpulan.
3. Menambah agen-agen teratogen yang menyebabkan cacat lahir baik cacat lahir morfologis maupun anatomi.
4. Menambah fitur-fitur tambahan agar aplikasi yang dibuat lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Desiani, A. (2006). *Konsep Kecerdasan Buatan.* Yogyakarta: ANDI.

Dewi R, S., & Rahayu, I. D. (2013). Modul Pembelajaran Kelainan Kongenital. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.

Dewi, N. K. (2010). Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Gangguan Saluran Pencernaan. Fakultas Teknik Universitas Bengkulu, Bengkulu, Skripsi Tidak Diterbitkan.

Fingas, J. (2013). Android Tops 81 Percent Of Smartphone Market Share In Q3. [Online] Tersedia:http://www.engadget.com/2013/10/31/strategy-analytics-q3-2013-phone-share/.

Firmansyah. (2013). Bayi Berkepala Dua Lahir di Bengkulu, Satu Kepala di Selangkang. *Rakyat Bengkulu*. 13 Desember 2013.

Hasibuan, Z. A. (2007). Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia.

Lubis, R. D. (2008). Varicella dan Herpes Zoster. Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.

Mansjoer, A., Suprohaita, Wardhani, W. I., & Setiowulan, W. (2000). *Kapita Selekta Kedokteran.* Jakarta: Media Aesculapius.

Mochtar, R. (1998). *Sinopsis Obstetri.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Nadya. (2013). Cacat Bawaan (Kongenital) Pada Bayi Yang Baru Lahir Di Rumah Sakit M.Yunus Bengkulu. Fakultas MIPA Universitas Bengkulu, Bengkulu, Skripsi Tidak Diterbitkan.

Nugroho, A. (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek.* Bandung: Informatika Bandung.

Nurhayati, K. W. (2006). Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosis Alergi Obat Antibiotik Pada Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan. Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran: Skripsi Tidak Diterbitkan.

Obican, S., & Scialli, A. R. (2011). Teratogenic Exposures. *American Journal of Medical Genetics Part C* .

Pender, T. A. (2002). UML Weekend Crush Course. Indiana.

Perdana, F. R. (2012). Mobile Asisten Masa Kehamilan "CIO" Berbasis Android. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, Yogyakarta.

Putra, F. (2011). Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Forward Chaining. Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Islam Negeri Syarif Hidatullah .

Riduwan. (2010). *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian.* Bandung: CV.Alvabeta.

Safaat, N. (2011). *ANDROID "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android.* Bandung: Informatika Bandung.

Suyanto. (2011). *Artificial Intelligence.* Bandung: Informatika Bandung.

Tim Penerbit ANDI. (2009). *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic.* Yogyakarta: ANDI.

Trasler, J. M., & Doerksen, T. (1999). Teratogen Update: Paternal Exposures-Reproductive Risk. *Teratology 60* , 161-172.

Whenty H, B. (2010). Program Bantu Diagnosa Gangguan Kesehatan Kehamilan Dengan Metode Forward Chaining. Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.

Widodo, P. P., & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML.* Bandung: Informatika Bandung.

Wilson, R., & Philadelphia. (2007). Principles of Human Teratology: Drug, Chemical, and Infectious Exposure. *SOGC Clinical Practice Guideline* .

Yutama, M. (2013). Aplikasi Game Remi "Song" Yang Mendukung Multiplayer Berbasis Desktop. Fakultas Teknik Universitas Bengkulu, Skripsi Tidak Diterbitkan.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

HASIL PENGUJIAN KELAS DAN *LAYOUT* SISTEM

Lampiran A-1 : Hasil Pengujian Kelas dan *Layout* Sistem (Uji *WhiteBox*)

No	Nama File	Pengujian	Hasil Uji
1	HomeActivity.java home.xml	Menampilkan halaman menu utama	Sukses
		Mengatur semua tampilan menu yang ada pada halaman menu utama	Sukses
2	Konsultasi.java form_konsultasi.xml	Menampilkan halaman konsultasi	Sukses
		Mengatur semua tampilan halaman konsultasi, pertanyaan, dan letak gambar	Sukses
3	Rule.java	Mengatur setiap aturan untuk menuju ke suatu kesimpulan	Sukses
4	RulesTemp.java	Menyimpan sementara jawaban *user* untuk menemukan kesimpulan	Sukses
5	Diagnosa.java	Menampilkan hasil diagnosa	Sukses
	hasil_konsultasi.xml	Mengatur tampilan hasil diagnosa	Sukses
6	DaftarCacatLahir.java	Menampilkan daftar cacat lahir	Sukses
	daftar_cacat_lahir.xml	Mengatur semua tampilan cacat lahir, definisi, dan tata letak gambar cacat lahi.	Sukses
7	DaftarAgenTeratogen.java	Menampilkan daftar agen teratogen	Sukses
	daftar_agen_teratogen.xml	Mengatur semua tampilan agen teratogen, penjelasan, dan gambar agen teratogen	Sukses
8	PeriodeSensitifKehamilan.java	Menampilkan tampilan informasi periode sensitif kehamilan	Sukses
	Periode_sensitif.xml	Mengatur tampilan periode kehamilan	Sukses
9	HelpActivity.java	Menampilkan tampilan informasi bantuan	Sukses
	help.xml	Mengatur tampilan informasi bantuan	Sukses
10	AboutActivity.java	Menampilkan tampilan informasi tentang	Sukses
	about.xml	Mengatur tampilan tentang	Sukses
11	DataClickLink.java	Menampilkan halaman dari kata yang di klik	Sukses
12	ClinkAgen.java	Menampilkan penjelasan setiap agen yang dapat di klik	Sukses

LAMPIRAN B

HASIL PENGUJIAN PADA SMARTPHONE ANDROID

Lampiran B-1 : Tahap Pengujian Fungsional Sistem (Uji *BlackBox*) Pada *Smartphone* Android

NO	Aktifitias Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Percobaan ke-						
			1	2	3	4	5	6	7
1	Klik *icon* aplikasi	Muncul halaman utama	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
2	Klik menu konsultasi	Muncul halaman konsultasi dengan pertanyaan konsultasi	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses
	Klik *button* "YA"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang berhubungan dengan pertanyaan sebelumnya	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses
	Klik *button* "TIDAK"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang tidak ada hubungannya dengan pertanyaan sebelumnya	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
3	Klik menu daftar cacat lahir	Muncul halaman daftar cacat lahir	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
	Klik salah satu cacat lahir	Muncul informasi mengenai cacat lahir yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
4	Klik menu daftar agen teratogen	Muncul halaman daftar agen teratogen	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
	Klik salah satu agen teratogen	Muncul informasi mengenai agen teratogen yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
5	Klik menu periode sensitif kehamilan	Muncul informasi periode sensitif kehamilan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
6	Klik menu bantuan	Muncul informasi bantuan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
7	Klik menu tentang	Muncul informasi tentang *programmer*	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal

NO	Aktifitias Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Percobaan ke-						
			8	9	10	11	12	13	14
1	Klik *icon* aplikasi	Muncul halaman utama	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
2	Klik menu konsultasi	Muncul halaman konsultasi dengan pertanyaan konsultasi	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "YA"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang berhubungan dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Gagal	Sukses	Gagal	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "TIDAK"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang tidak ada hubungannya dengan pertanyaan sebelumnya	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses
3	Klik menu daftar cacat lahir	Muncul halaman daftar cacat lahir	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
	Klik salah satu cacat lahir	Muncul informasi mengenai cacat lahir yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
4	Klik menu daftar agen teratogen	Muncul halaman daftar agen teratogen	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
	Klik salah satu agen teratogen	Muncul informasi mengenai agen teratogen yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
5	Klik menu periode sensitif kehamilan	Muncul informasi periode sensitif kehamilan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
6	Klik menu bantuan	Muncul informasi bantuan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
7	Klik menu tentang	Muncul informasi tentang *programmer*	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal

NO	Aktifitias Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Percobaan ke-						
			15	16	17	18	19	20	21
1	Klik *icon* aplikasi	Muncul halaman utama	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
2	Klik menu konsultasi	Muncul halaman konsultasi dengan pertanyaan konsultasi	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "YA"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang berhubungan dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "TIDAK"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang tidak ada hubungannya dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses
3	Klik menu daftar cacat lahir	Muncul halaman daftar cacat lahir	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
	Klik salah satu cacat lahir	Muncul informasi mengenai cacat lahir yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
4	Klik menu daftar agen teratogen	Muncul halaman daftar agen teratogen	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
	Klik salah satu agen teratogen	Muncul informasi mengenai agen teratogen yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
5	Klik menu periode sensitif kehamilan	Muncul informasi periode sensitif kehamilan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
6	Klik menu bantuan	Muncul informasi bantuan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
7	Klik menu tentang	Muncul informasi tentang *programmer*	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal

NO	Aktifitias Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Percobaan ke-						
			22	23	24	25	26	27	28
1	Klik *icon* aplikasi	Muncul halaman utama	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
2	Klik menu konsultasi	Muncul halaman konsultasi dengan pertanyaan konsultasi	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "YA"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang berhubungan dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "TIDAK"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang tidak ada hubungannya dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
3	Klik menu daftar cacat lahir	Muncul halaman daftar cacat lahir	Gagal	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik salah satu cacat lahir	Muncul informasi mengenai cacat lahir yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses
4	Klik menu daftar agen teratogen	Muncul halaman daftar agen teratogen	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik salah satu agen teratogen	Muncul informasi mengenai agen teratogen yang dipilih	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
5	Klik menu periode sensitif kehamilan	Muncul informasi periode sensitif kehamilan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal
6	Klik menu bantuan	Muncul informasi bantuan	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses
7	Klik menu tentang	Muncul informasi tentang *programmer*	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses

NO	Aktifitias Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Percobaan ke-				
			29	30	31	32	33
1	Klik *icon* aplikasi	Muncul halaman utama	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
2	Klik menu konsultasi	Muncul halaman konsultasi dengan pertanyaan konsultasi	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "YA"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang berhubungan dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik *button* "TIDAK"	Muncul pertanyaan selanjutnya yang tidak ada hubungannya dengan pertanyaan sebelumnya	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
3	Klik menu daftar cacat lahir	Muncul halaman daftar cacat lahir	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik salah satu cacat lahir	Muncul informasi mengenai cacat lahir yang dipilih	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
4	Klik menu daftar agen teratogen	Muncul halaman daftar agen teratogen	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
	Klik salah satu agen teratogen	Muncul informasi mengenai agen teratogen yang dipilih	Gagal	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
5	Klik menu periode sensitif kehamilan	Muncul informasi periode sensitif kehamilan	Gagal	Gagal	Gagal	Sukses	Sukses
6	Klik menu bantuan	Muncul informasi bantuan	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses
7	Klik menu tentang	Muncul informasi tentang *programmer*	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses	Sukses

LAMPIRAN C

WAWANCARA *(INTERVIEW)* PAKAR

Lampiran C-1 : Hasil Wawancara Kepada Pakar

Mahasiswa : Pak, saya mahasiswa Teknik Informatika yang sudah janji wawancara dengan bapak hari ini.

Pakar : Oh iya, wawancara tentang teratogenesis ya. Baik. Ada istilah teratogenesis. Teratogenesis berasal dari kata “teras” yang berarti cacat atau menakutkan. Jadi, teratogenesis adalah proses terjadinya cacat. Ilmu yang mempelajari “teras” ini adalah teratologi, cabang dari ilmu biologi.

Mahasiswa : Mengapa kita harus mengetahui tentang teratogenesis?

Pakar : Kita tahu bahwa kalau ada kasus cacat, pihak keluarga akan kecewa, sedih, dan prihatin. Itulah mengapa harus mengetahui tentang ilmu teratologi yang khusus membahas cacat lahir. Tujuan dengan mempelajari ilmu ini, untuk menekan agar cacat lahir tidak muncul lagi.

Mahasiswa : Siapa yang harus mempelajari ilmu teratologi ini pak?

Pakar :Semua orang harus mempelajari ilmu ini, bukan hanya dosen, dokter, mahasiswa, ataupun pasangan suami istri. Tetapi semua orang, semua pihak, terutama pasangan subur yang akan memiliki anak, agar bayi yang dikandung tidak mengalami cacat.

Mahasiswa : Cacat lahir yang dapat terjadi seperti apa pak?

Pakar : Ada 2 macam cacat lahir yaitu cacat lahir yang disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan atau teratogen. Faktor genetik dalam hal ini yaitu dimana sebelum terjadinya penetrasi, ovum ataupun sperma sudah memiliki kesalahan/cacat. Sedangkan faktor lingkungan/teratogenik yaitu, ovum dan sperma telah melakukan penetrasi, dan menghasilkan zigot namun mengalami gangguan selama proses kehamilan.

Mahasiswa : Penyebab cacat lahir itu seperti apa pak?

Pakar : Penyebab cacat lahir disebut teratogen. Teratogen ada bermacam-macam, yaitu obat-obatan, bahan kimia, kandungan terbentur, infeksi bakteri seperti sifilis dan toxoplasmosis, kecelakaan, radiasi, rokok, kafein, narkoba, HIV dan psikologi. Obat-obatan yang tidak boleh dikonsumsi selama masa kehamilan seperti obat untuk penyakit ayan dan obat Thalidomide. Psikologi baik dari ibu ataupun orang sekitar yang dapat menyebabkan ibu mengalami stress, kelelahan, maupun tekanan.

Mahasiswa : Apakah umur istri maupun suami berpengaruh terhadap kemungkinan cacat lahir pak?

Pakar : Iya. Karena hal ini akan berpengaruh terhadap ovum dan sperma yang dihasilkan.

Mahasiswa : Apakah mitos mengenai “selama kehamilan, baik ibu ataupun suami dilarang untuk membunuh binatang” dan “jangan berbicara mengenai kejelekan orang lain” itu termasuk penyebab cacat lahir tidak pak?

Pakar : Baik yah. Cerita seperti itu memang ada pada masyarakat. Secara biologi hal ini tidak mungkin. Namun, dari ajaran kearifan selama proses kehamilan berlangsung, hendaknya sang suami maupun istri yang mengandung menjaga perilaku dan sikap yang baik.

Mahasiswa : Apakah cacat lahir yang telah terjadi dapat diobati pak?

Pakar : Oh tidak. Cacat lahir yang telah terjadi hanya dapat dikoreksi.

Mahasiswa : Oh y pak, manusia kan terdiri dari bagian morfologi atau bentuk dan anatomi atau fungsi tubuh bagian dalam. Cacat lahir yang akan dibahas dalam aplikasi ini nantinya mengenai cacat lahir yang bagaimana pak?

Pakar : Cacat lahir morfologi saja. Seperti bibir sumbing, hidrosefalus, polidaktili, usus terburai, pusar bodong, amelia atau tidak ada anggota gerak. Cacat lahir yang morfologi atau nampak kasat mata dan disebabkan oleh teratogen.

Mahasiswa : Sepertinya hanya itu saja yang ingin saya tanyakan, agar informasi yang akan disampaikan melalui aplikasi nantinya dapat benar dan tidak menyimpang. Terima kasih pak.

Pakar : Oh ya, sama-sama.

LAMPIRAN D

ANGKET UJI KELAYAKAN

Lampiran D-1 : Angket Uji Kelayakan

ANGKET UJI KELAYAKAN SISTEM

Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Cacat Lahir Akibat Faktor Teratogen Berbasis Android

Identitas Responden:

Nama : Rofika Hayanti
Jenis Kelamin : ~~Laki-laki~~ / Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa
Type *Smartphone* : Samsung Ace 2

Pertanyaan :

NO	Kriteria Penampilan	Kategori Penilaian			
		SB	B	KB	TB
1	**Tampilan**				
	Komposisi warna		✓		
	Kejelasan teks yang ada		✓		
	Variasi tampilan/gambar	✓			
	Kualitas tampilan		✓		
	Kejelasan pertanyaan yang diberikan		✓		
2	**Kemudahan Penggunaan**				
	Kemudahan menginstal aplikasi		✓		
	Kemudahan mengoperasikan aplikasi		✓		
	Kemudahan memahami hasil diagnosa			✓	
3	**Kinerja Sistem**				
	Umpan balik yang diberikan segera setelah memberikan jawaban		✓		
	Kecepatan menampilkan informasi		✓		
4	**Isi *(Content)***				
	Tujuan sistem	✓			
	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan		✓		
	Informasi yang diberikan mudah dipahami		✓		

Keterangan: SB = Sangat Baik
B = Baik
KB = Kurang Baik
TB = Tidak Baik

---------- Terima Kasih ----------

ANGKET UJI KELAYAKAN SISTEM

Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Cacat Lahir Akibat Faktor Teratogen Berbasis Android

Identitas Responden:

Nama : Febri Prahala Yuana
Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa
Type *Smartphone* : Samsung Gr Duos

Pertanyaan :

NO	Kriteria Penampilan	Kategori Penilaian			
		SB	B	KB	TB
1	**Tampilan**				
	Komposisi warna	✓			
	Kejelasan teks yang ada	✓			
	Variasi tampilan/gambar		✓		
	Kualitas tampilan		✓		
	Kejelasan pertanyaan yang diberikan		✓		
2	**Kemudahan Penggunaan**				
	Kemudahan menginstal aplikasi		✓		
	Kemudahan mengoperasikan aplikasi		✓		
	Kemudahan memahami hasil diagnosa	✓			
3	**Kinerja Sistem**				
	Umpan balik yang diberikan segera setelah memberikan jawaban		✓		
	Kecepatan menampilkan informasi		✓		
4	**Isi *(Content)***				
	Tujuan sistem	✓			
	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan	✓			
	Informasi yang diberikan mudah dipahami	✓			

Keterangan: SB = Sangat Baik
B = Baik
KB = Kurang Baik
TB = Tidak Baik

---------- Terima Kasih ----------

LAMPIRAN E

HASIL PERHITUNGAN ANGKET UJI KELAYAKAN SISTEM

Lampiran E-1 : Tabel Penilaian Responden

NO	Responden	Kriteria Penilaian / Pertanyaan												
		Tampilan					Kemudahan Penggunaan			Kinerja Sistem		Isi		
		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
1	Responden 1	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5
2	Responden 2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Responden 3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	5	5
4	Responden 4	4	4	5	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4
5	Responden 5	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	5	4	5
6	Responden 6	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4
7	Responden 7	5	5	5	4	5	5	4	4	2	4	4	4	5
8	Responden 8	4	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	4
9	Responden 9	4	4	4	4	2	5	5	4	4	2	4	4	4
10	Responden 10	4	5	4	2	2	4	4	4	4	4	5	4	4
11	Responden 11	4	4	4	4	4	4	4	4	5	2	4	4	4
12	Responden 12	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	5	5
13	Responden 13	4	4	4	2	2	4	2	4	4	2	4	4	5
14	Responden 14	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4
15	Responden 15	4	4	4	4	4	5	4	2	4	4	5	4	5
16	Responden 16	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	5	5

NO	Responden	Kriteria Penilaian / Pertanyaan												
		Tampilan					Kemudahan Penggunaan			Kinerja Sistem		Isi		
		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
17	Responden 17	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
18	Responden 18	5	4	4	4	4	4	5	4	2	2	5	4	4
19	Responden 19	4	5	4	2	2	4	4	4	4	4	5	4	4
20	Responden 20	4	4	4	4	5	4	5	4	4	2	4	4	5
21	Responden 21	4	4	4	2	2	5	4	5	4	4	4	4	4
22	Responden 22	5	5	2	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5
23	Responden 23	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
24	Responden 24	5	5	2	4	2	5	4	4	4	4	4	4	5
25	Responden 25	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4
26	Responden 26	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	4	4
27	Responden 27	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4
28	Responden 28	4	4	5	2	5	4	4	4	4	4	5	4	5
29	Responden 29	4	4	2	4	4	4	5	4	4	2	5	4	4
30	Responden 30	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4
31	Responden 31	4	4	4	4	4	5	4	2	4	4	5	4	5
32	Responden 32	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5
33	Responden 33	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4
34	Responden 34	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
35	Responden 35	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
36	Responden 36	4	4	2	4	2	4	4	4	4	2	4	5	4
37	Responden 37	4	4	4	2	2	5	4	5	4	2	5	4	5
38	Responden 38	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5
39	Responden 39	5	4	2	4	2	5	4	5	4	4	4	5	4

NO	Responden	Kriteria Penilaian / Pertanyaan												
		Tampilan					Kemudahan Penggunaan			Kinerja Sistem		Isi		
		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
40	Responden 40	5	5	5	4	2	5	4	4	4	2	4	4	5
41	Responden 41	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5
42	Responden 42	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
43	Responden 43	5	5	2	4	2	5	4	4	4	4	4	5	5
44	Responden 44	4	5	4	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4
45	Responden 45	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	4	4
46	Responden 46	4	5	4	4	2	5	4	5	4	4	5	4	4
47	Responden 47	4	4	4	5	2	4	4	4	4	2	4	4	5
48	Responden 48	4	4	5	4	4	4	5	4	4	2	5	4	5
49	Responden 49	2	4	4	4	2	2	2	2	4	2	4	4	4
50	Responden 50	4	4	4	4	4	5	4	2	4	2	5	4	5
51	Responden 51	5	4	4	4	2	5	5	4	4	2	4	5	5
52	Responden 52	4	4	4	5	2	5	4	4	4	4	4	4	4
53	Responden 53	4	4	4	4	2	4	5	4	4	2	5	4	4
54	Responden 54	4	4	2	2	2	4	4	4	4	2	5	4	4
55	Responden 55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
56	Responden 56	4	4	4	2	2	5	4	5	4	4	5	4	5
57	Responden 57	4	4	2	2	2	4	4	5	4	4	5	4	4
58	Responden 58	5	4	5	4	4	5	4	5	4	2	4	5	4
59	Responden 59	5	5	4	4	4	5	4	4	2	2	4	5	5
60	Responden 60	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5
61	Responden 61	5	4	4	4	2	5	4	5	4	4	4	5	4
62	Responden 62	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4

NO	Responden	Kriteria Penilaian / Pertanyaan												
		Tampilan					Kemudahan Penggunaan			Kinerja Sistem		Isi		
		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
63	Responden 63	4	5	4	4	2	4	5	5	4	4	4	2	4
64	Responden 64	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	4	4
65	Responden 65	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4
66	Responden 66	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	5	4	2
67	Responden 67	4	4	2	4	2	4	4	4	4	2	5	4	5
68	Responden 68	4	4	2	4	2	2	2	2	4	2	4	4	2
69	Responden 69	4	4	4	2	2	5	4	2	2	4	4	4	4
70	Responden 70	4	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4	4	4
71	Responden 71	4	4	4	4	2	5	4	4	4	2	4	4	4
72	Responden 72	5	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4
73	Responden 73	2	2	2	4	2	4	4	4	4	2	5	4	2
74	Responden 74	4	4	4	2	2	4	2	2	4	2	2	2	4
75	Responden 75	4	4	4	2	2	2	2	2	4	2	4	4	2
76	Responden 76	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2
77	Responden 77	5	2	2	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
78	Responden 78	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
79	Responden 79	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
80	Responden 80	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4
81	Responden 81	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	2	4	4
82	Responden 82	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
83	Responden 83	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
84	Responden 84	4	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	2	5
85	Responden 85	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4

NO	Responden	Kriteria Penilaian / Pertanyaan												
		Tampilan					Kemudahan Penggunaan			Kinerja Sistem		Isi		
		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
86	Responden 86	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
87	Responden 87	4	4	5	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
88	Responden 88	4	4	5	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4
89	Responden 89	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4
90	Responden 90	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5
91	Responden 91	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4
92	Responden 92	4	4	4	4	4	4	2	2	5	4	4	4	4
93	Responden 93	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	5	4	4
94	Responden 94	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
95	Responden 95	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4
96	Responden 96	4	4	4	5	2	4	4	4	4	2	4	4	5
97	Responden 97	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2
98	Responden 98	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
99	Responden 99	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5	5
100	Responden 100	4	4	4	2	2	5	4	4	4	2	4	4	5
Total Frekuensi Jawaban		408	411	374	364	291	424	389	375	391	318	420	413	424
Jumlah Responden		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rata-rata (M)		4,08	4,11	3,74	3,64	2,91	4,24	3,89	3,75	3,91	3,18	4,2	4,13	4,24
Rata-rata kategori		**3,696**					**3,96**			**3,545**		**4,19**		
Kategori		**“ Baik “**					**“ Baik “**			**“ Baik “**		**“ Baik “**		

Lampiran E-2 : Tabel Persentase Variabel Tampilan

NO	Tampilan	Frekuensi Jawaban				Frekuensi Persentase				Total
		SB	B	KB	TB	SB	B	KB	TB	
1	Komposisi warna	24	68	8	0	24 %	68 %	8 %	0 %	100 %
2	Kejelasan teks yang ada	19	77	4	0	19 %	77 %	4 %	0 %	100 %
3	Variasi tampilan/gambar	14	66	20	0	14 %	66 %	20 %	0 %	100 %
4	Kualitas tampilan	6	73	21	0	6 %	73 %	21 %	0 %	100 %
5	Kejelasan pertanyaan yang diberikan	3	41	56	0	3 %	41 %	56 %	0 %	100 %
Persentase rata-rata						13,2 %	65 %	21,8 %	0 %	100 %

Lampiran E-3 : Tabel Persentase Variabel Kemudahan Penggunaan

NO	Kemudahan Penggunaan	Frekuensi Jawaban				Frekuensi Persentase				Total
		SB	B	KB	TB	SB	B	KB	TB	
1	Kemudahan menginstal aplikasi	36	58	6	0	36 %	58 %	6 %	0 %	100 %
2	Kemudahan mengoperasikan aplikasi	15	72	13	0	15 %	72 %	13 %	0 %	100 %
3	Kemudahan memahami hasil diagnosa	19	59	22	0	19 %	59 %	22 %	0 %	100 %
Persentase rata-rata						23,33 %	63 %	13,67 %	0 %	100 %

Lampiran E-4 : Tabel Persentase Variabel Kinerja Sistem

NO	Kinerja Sistem	Frekuensi Jawaban				Frekuensi Persentase				Total
		SB	B	KB	TB	SB	B	KB	TB	
1	Umpan balik yang diberikan segera setelah memberikan jawaban	3	91	6	0	3 %	91 %	6 %	0 %	100 %
2	Kecepatan menampilkan informasi	0	41	59	0	0 %	41 %	59 %	0 %	100 %
Persentase rata-rata						1,5 %	66 %	32,5 %	0 %	100 %

Lampiran E-5 : Tabel Persentase Variabel Isi *(Content)*

NO	Isi *(Content)*	Frekuensi Jawaban				Frekuensi Persentase				Total
		SB	B	KB	TB	SB	B	KB	TB	
1	Tujuan sistem	28	68	4	0	28 %	68 %	4 %	0 %	100 %
2	Informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan	19	78	3	0	19 %	78 %	3 %	0 %	100 %
3	Informasi yang diberikan mudah dipahami	34	61	5	0	34 %	61 %	5 %	0 %	100 %
Persentase rata-rata						27 %	69 %	4 %	0 %	100 %

LAMPIRAN F
SURAT PENDUKUNG PENELITIAN

Lampiran F- 1 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Wawancara

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Dr. Aceng Ruyani, M.S
NIP	: 196001051986031006
Jabatan	: Kepala Prodi S2 IPA Universitas Bengkulu

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: Dian Purnama Sari
NPM	: G1A009009
Program Studi	: Teknik Informatika

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan wawancara yang berhubungan dengan pembuatan skripsi. Wawancara tersebut dilakukan secara berkala dari tanggal 25 Maret – 25 April 2014.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, Mei 2014

Dr.Aceng Ruyani, M.S
NIP.196001051986031006

Lampiran F- 2 Surat Keterangan Sebagai Ahli Pakar

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, berlaku sebagai pakar cacat lahir akibat faktor teratogen:

Nama : Dr. Aceng Ruyani, M.S

Pekerjaan : Dosen Universits Bengkulu

Telah melakukan uji coba terhadap aplikasi Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Cacat Lahir Akibat Faktor Teratogen Berbasis Android dan menyatakan sistem pakar tersebut telah layak untuk dipergunakan.

Bengkulu, Juni 2014

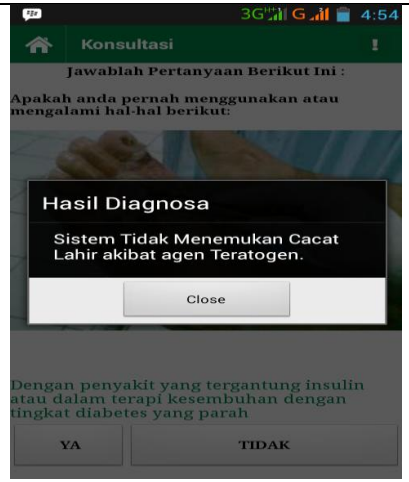
Dr.Aceng Ruyani,M.S
NIP.196001051986031006

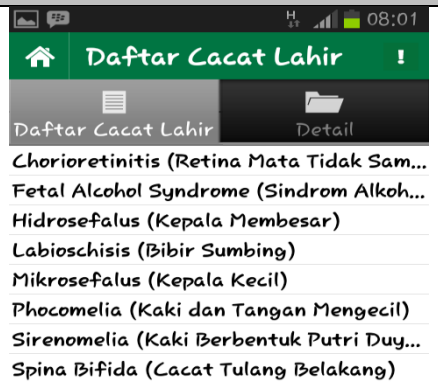
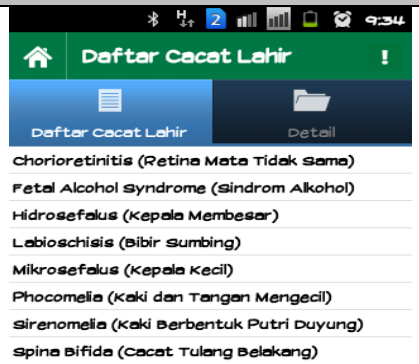
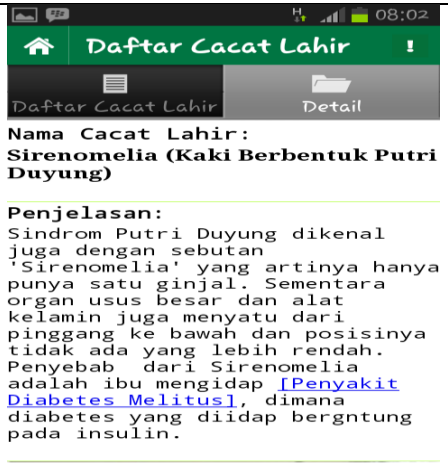
LAMPIRAN G

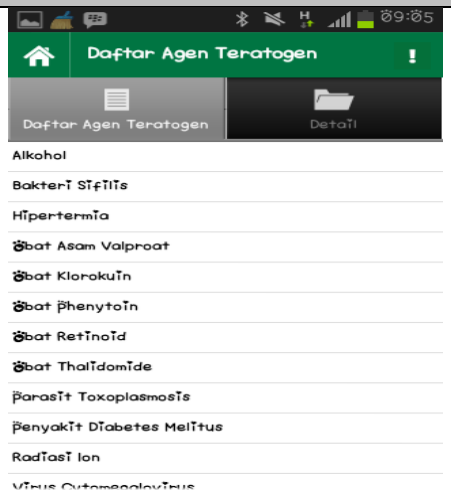
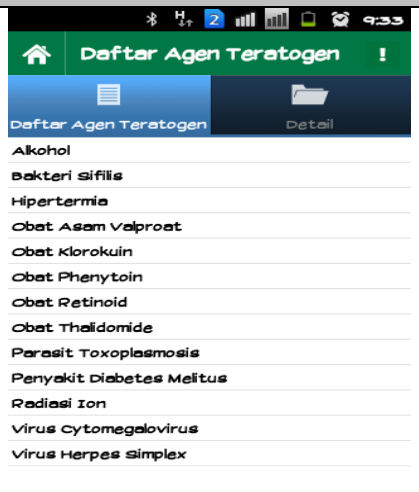
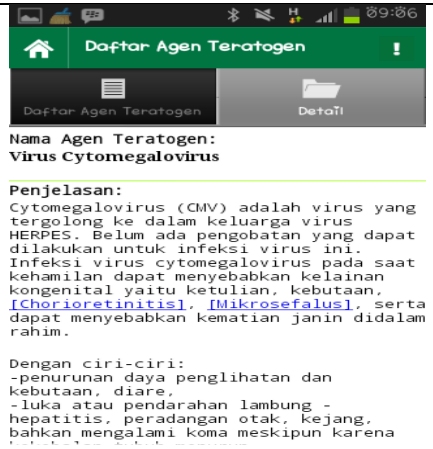
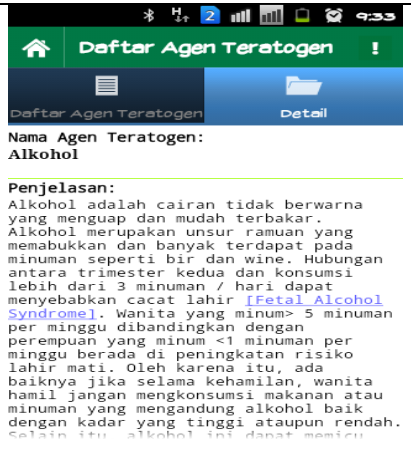
UJI COBA APLIKASI PADA *SMARTPHONE* ANDROID

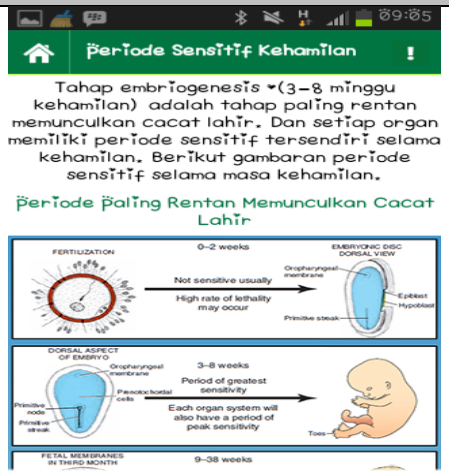
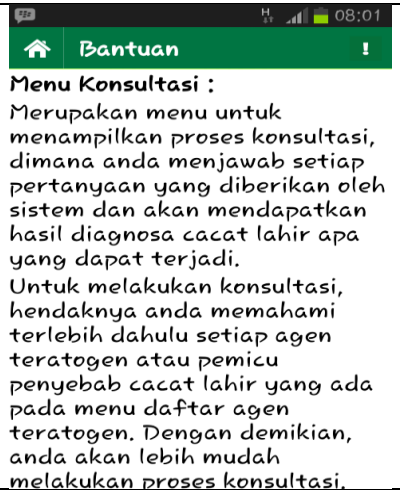
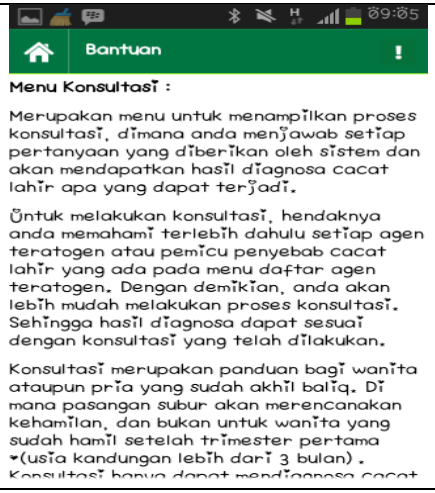
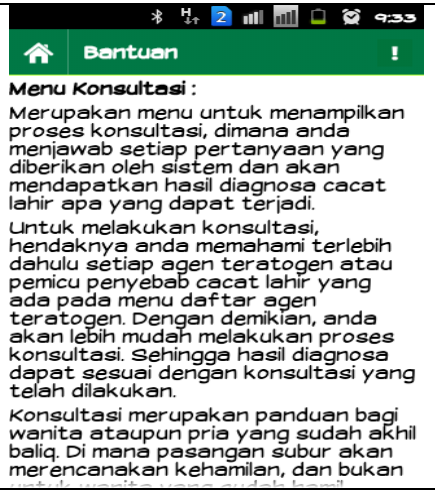
Lampiran G-1. Hasil Uji Coba Aplikasi Pada *Smartphone* Android

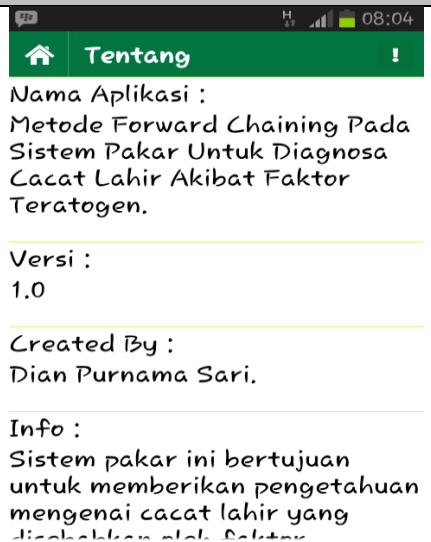
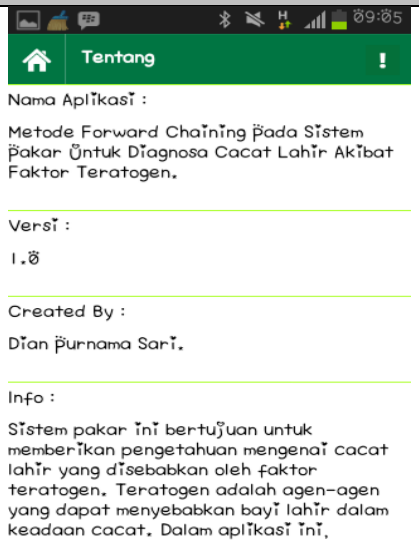
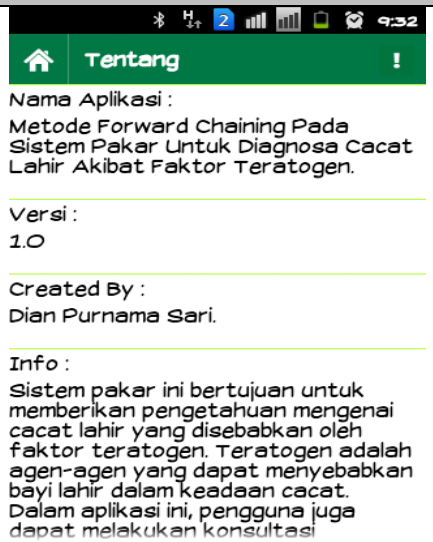
NO	Pengujian	Jenis *Smartphone*		
		1	2	3
1	Klik *icon* aplikasi (Terlebih dahulu aplikasi di instal pada *smartphone* responden)			

NO	Pengujian	Jenis *Smartphone*		
		1	2	3
2	Klik menu konsultasi			
	Hasil diagnosa			

NO	Pengujian	Jenis *Smartphone*		
		1	2	3
3	Klik menu daftar cacat lahir			
	Klik salah satu jenis cacat lahir			

NO	Pengujian	Jenis *Smartphone*		
		1	2	3
4	Klik menu daftar agen teratogen			
	Klik salah satu jenis agen teratogen			

NO	Pengujian	Jenis *Smartphone*		
		1	2	3
5	Klik menu periode sensitif kehamilan			
6	Klik menu bantuan			

NO	Pengujian	Jenis *Smartphone*		
		1	2	3
7	Klik menu tentang			

Keterangan: Jenis *Smartphone* 1 : Samsung Ace 2 dan Android *Version* 4.1.2

Jenis *Smartphone* 2 : Samsung GT-S6810 dan Android *Version* 4.1.2

Jenis *Smartphone* 3 : Samsung Ace Duos dan Android *Version* 2.3.3