

Web Untuk Deteksi Dini Tingkat Retardasi *Down Syndrome* Pada Anak

Christine Leonita¹, Nina Sevani²

Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Krida Wacana
Jl. Tanjung Duren Raya No. 4, Jakarta Barat

¹Christine.leonita@yahoo.com

²nina.sevani@ukrida.ac.id

Abstract — Down Syndrome is a condition of physical and mental development's retardation in children that caused by abnormalities in the development of the chromosome. However, behind the special needs held by children with Down syndrome, they have a chance to live like any other normal child. This study aims to create a web-base application that can assist parents to make early detection of the retardation level of Down Syndrome in children, as well as provide information about how to deal with Down Syndrome. One of the benefit of this application is to help parents who have Down syndrome's children in order to make early treatment correctly. Other benefit for psychologist is to help them make notes about the progress of the Down syndrome's patient. The results of the testing and evaluation declared that this web fit and feasible to detect the level of retardation in children with Down syndrome.

Keywords— Down syndrome, detection, level of retardation, web

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, memperhatikan perkembangan anak adalah suatu hal yang penting bagi para orangtua, khususnya bagi para orangtua yang memiliki anak dengan kebutuhan khusus. Salah satu contoh dari anak yang memiliki kebutuhan khusus tersebut adalah anak yang menderita *Down Syndrome*. Anak yang menderita *Down Syndrome* memiliki keadaan yang berbeda dengan anak normal lainnya, dimana anak penderita *Down Syndrome* tersebut memiliki suatu kondisi keterbelakangan perkembangan fisik dan mental [1]. Hal tersebut disebabkan karena adanya abnormalitas dalam perkembangan kromosom selama kehamilan berlangsung [2].

Meskipun *Down Syndrome* tidak dapat disembuhkan, namun dengan penanganan sejak dini secara tepat dapat membantu anak-anak penderita *Down Syndrome* untuk memiliki kehidupan yang layak seperti anak normal lainnya. Oleh karena itu penting untuk menanamkan pola pikir yang benar kepada masyarakat, khususnya bagi orangtua yang memiliki anak penderita *Down Syndrome*, bahwa anak *Down Syndrome* juga dapat serta layak untuk mendapat hidup yang normal. Mengingat bahwa saat ini, sebagian besar masyarakat Indonesia yang memiliki anak *Down Syndrome* pada dasarnya sudah menanamkan pemikiran bahwa anak yang menderita *Down Syndrome* tidak dapat melakukan aktifitas yang sama seperti anak normal lainnya

[3].

Menurut Catatan Indonesia Center for Biodiversity dan Biotechnology (ICBB) Bogor, di Indonesia terdapat 300 ribu anak yang menderita *Down Syndrome*, sedangkan untuk angka penderita *Down Syndrome* di dunia mencapai angka 8 juta jiwa. Oleh sebab itu, *Down Syndrome* termasuk peringkat 6 di dunia dalam penanganan UNICEF dan kondisi ini menunjukkan bahwa jumlah penderita *Down Syndrome* sudah semakin banyak. Dan butuh tindakan dalam memberikan penanganan lebih lanjut [4].

Dengan semakin pesatnya kemajuan teknologi informasi, khususnya internet, memungkinkan tersedianya layanan melalui situs web dalam penyampaian informasi yang cepat serta efisien untuk dapat digunakan oleh masyarakat di Indonesia [5]. Selain itu, web dapat diakses dimanapun mereka berada. Pakar sebagai pengguna juga dapat membuat suatu catatan, dimana catatan tersebut dapat disimpan secara langsung ke dalam *web*, sehingga pendataan dalam perkembangan anak penderita *Down Syndrome* dapat lebih efektif, dan terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kertas hilang, robek, dan lain halnya. Oleh karena itu, aplikasi deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* ini dibuat menggunakan web, sehingga web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak ini juga dapat diakses dimanapun tanpa terbatas oleh jarak dan waktu, serta tidak membutuhkan biaya yang mahal.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalahnya adalah : “Bagaimana membuat *web* untuk membantu masyarakat dalam melakukan deteksi dini tingkat retardasi anak penderita *Down Syndrome*?”

B. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam tulisan ini adalah untuk membuat *web* yang dapat melakukan deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak.

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan *web* ini adalah :

- 1) Memberikan sarana kepada masyarakat untuk mempelajari dan mendeteksi tingkat retardasi penyakit *Down Syndrome* pada anak.
- 2) Memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memberikan penanganan dini kepada orangtua yang memiliki anak penderita *Down Syndrome*.

- 3) Untuk memberikan informasi mengenai cara penanganan anak penderita *Down Syndrome* dan memberikan kesempatan hidup yang layak seperti anak normal lainnya pada anak penderita *Down Syndrome*.
- 4) Memberikan sarana bagi pakar dalam menyimpan catatan kunjungan bagi anak penderita *Down Syndrome*.

C. Ruang Lingkup

Dalam web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak berbasis web ini terdapat beberapa hal yang menjadi ruang lingkup, yaitu:

- 1) Aplikasi ini mendeteksi tingkat retardasi *Down Syndrome* untuk anak dibawah usia 12 tahun.
- 2) Menggunakan metode *Inferensi Forward Chaining*.
- 3) Terdapat dua *level* pengguna, yaitu *user* dan pakar, dengan hak akses yang berbeda terhadap menu-menu yang ada.
- 4) Tingkat retardasi terdiri dari ringan, sedang, parah dan sangat parah.
- 5) *Input* berupa jawaban pengguna mengenai sikap dan perilaku pada anak untuk mengetahui tingkat retardasi pada anak.
- 6) *Output* yang dihasilkan adalah tingkat retardasi anak penderita *Down Syndrome*, serta saran untuk memperoleh penanganan lebih lanjut bagi anak penderita *Down Syndrome*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak adalah *System Development Life Cycle*, yang terdiri dari:

- 1) Studi Keputakaan (*Library Research*)
Analisis melalui studi pustaka dilakukan dengan mengambil informasi yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi, yang diperoleh dari internet serta buku yang terkait.
- 2) Wawancara
Wawancara dilakukan dengan narasumber yang sudah mempunyai pengalaman lebih dari 5 tahun dalam menangani masalah anak berkebutuhan khusus. Wawancara dilakukan untuk mengetahui gejala umum dan khusus yang terjadi, serta cara penanganan untuk keseharian bagi orangtua yang memiliki anak *Down Syndrome*.
- 3) Perancangan Aplikasi
Perancangan yang dilakukan sebelum membuat web adalah:
 - *Flowchart* untuk melihat alur logika.
 - Membuat rancangan interface.
 - Pembuatan UML dengan menggunakan use case diagram dan sequence diagram.
 - Pembuatan Database.
 - *Inference Engine Forward Chaining*

4) Pengujian

Setelah pembuatan web, maka akan dilakukan beberapa tahap pengujian yang terdiri dari:

- Uji validitas dan fungsi dengan pakar, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi serta hasil yang ada didalam web sudah benar dan sesuai dengan pengetahuan pakar.
 - Pengujian dengan *white box* oleh programmer, pengujian ini digunakan untuk melihat cara kerja perangkat lunak secara rinci, dan hasil menunjukkan bahwa tidak ada kesalahan dalam alur.
 - Pengujian dengan responden, pengujian ini dilakukan dengan 50 responden yang terdiri dari mahasiswa dan orangtua anak penderita *Down Syndrome*. Pengujian ini dilakukan dengan cara membagikan kuesioner untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut telah mencapai tujuan dan manfaat yang diharapkan.
- 5) Penyusunan Laporan Penelitian
Dari hasil pembuatan dan uji coba yang dilakukan terhadap web yang dibuat, maka tahap terakhir adalah melakukan penyusunan laporan penelitian yang telah dilakukan.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan studi pustaka dan wawancara yang dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa hal penting mengenai *Down Syndrome*, yaitu:

- 1) *Down Syndrome* merupakan salah satu masalah perkembangan pada anak yang cukup memprihatinkan di Indonesia.
- 2) Penyebab *Down Syndrome* terjadi karena tingkat kepedulian pada saat kehamilan masih rendah [6].
- 3) Kurangnya pengetahuan untuk menangani anak penderita *Down Syndrome*.

Berdasarkan masalah yang telah terkumpul, maka dirancang sebuah web yang dapat merepresentasikan setiap pengetahuan untuk mengetahui tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak. *Web* tersebut dirancang agar dapat memberikan saran atau rujukan kepada penggunanya mengenai cara untuk menangani anak penderita *Down Syndrome*. Dalam web tersebut juga disediakan menu bagi psikolog untuk membuat catatan kunjungan agar pakar dapat membuat catatan setelah melakukan kunjungan terhadap anak penderita *Down Syndrome*.

B. Representasi Pengetahuan dan Mekanisme Inferensi

Representasi pengetahuan merupakan teknik merepresentasikan basis pengetahuan yang telah diperoleh kedalam suatu skema agar dapat diketahui hubungan antara

suatu data dengan data lainnya. Dalam aplikasi medeteksi tingkat retardasi ini, representasi pengetahuan dibuat dalam bentuk rule-based system, dimana pengetahuan disimpan dalam bentuk aturan-aturan if-then. Dan dari hasil wawancara yang telah dilakukan bersama pakar yang merupakan psikolog yang telah banyak menangani anak *Down Syndrome*, maka dapat diketahui pengetahuan-pengetahuan yang mendasari penentuan tingkat retardasi anak *Down Syndrome*. Pengetahuan tersebut kemudian direpresentasikan dalam bentuk aturan. Terdapat 10 aturan yang disimpan dalam basis pengetahuan. Tabel 1 merupakan aturan yang digunakan dalam web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak.

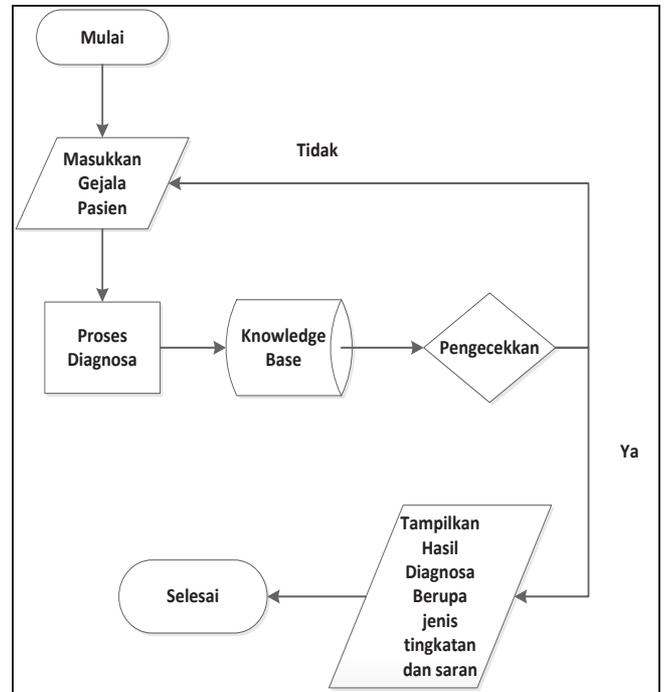
TABEL 1 DATA RULES

Rule 1	IF ada gangguan kognitif THEN cek gangguan kognitif ELSE THEN cek gangguan Psikososial.
Rule 2 cek gangguan Kognitif	IF terlambat bicara 1-2 tahun dari usia seharusnya OR kesulitan menghafal OR kesulitan dalam menulis OR kesulitan dalam mengetahui waktu OR kesulitan dalam pengenalan uang THEN retardasi ringan.
Rule 3	IF mengenal bahasa sangat lambat OR sulit dalam pengambilan keputusan OR sulit mengingat suatu yang diajarkan OR terlambat bicara 2 – 3 tahun dari usia seharusnya THEN retardasi sedang.
Rule 4	IF hanya dapat menulis garis dan bentuk sederhana akan tetapi tidak sempurna seperti anak normal OR tidak dapat menyusun kalimat OR tidak bisa membaca simbolik THEN retardasi parah.
Rule 5 Cek gangguan Psikososial	IF sulit berkomunikasi dengan baik OR sulit memahami klu sosial OR sulit mengatur emosi dan ekspresi THEN tingkat ringan.
Rule 6	IF menunjukkan perilaku maladaptive OR butuh bantuan dalam aktifitas sehari-hari THEN tingkat sedang.
Rule 7	IF harus diawasi 24 jam THEN tingkat sangat parah.
Rule 8	IF ada gangguan fisik THEN cek gangguan fisik.
Rule 9	IF tidak dapat berjalan dengan baik THEN tingkat parah.
Rule 10	IF menderita penyakit bawaan yang serius OR menggunakan gerakan tubuh dalam mengekspresikan perasaan THEN tingkat sangat parah.

Aturan-aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan juga dapat direpresentasikan ruang keadaannya berupa pohon dengan cabang-cabangnya. Aturan tersebut akan disimpan dalam modul tersendiri yang terhubung dengan basis data dan *source code* aplikasi.

Mekanisme inferensi dalam pembuatan aplikasi ini merupakan suatu komponen terpenting dalam pembuatan web, karena berfungsi untuk mengelola setiap data pada basis pengetahuan untuk memperoleh suatu kesimpulan

sebagai pemecahan masalah. Proses inferensi dalam perancangan web ini menggunakan metode *forward chaining* [7]. Mengingat bahwa representasi tree dalam aplikasi ini yang lebar dan tidak dalam [8]. Untuk kasus deteksi retardasi mental seperti *Down Syndrome* sendiri, metode inferensi *forward chaining* cukup efektif untuk digunakan [9]. Gambar 2 menunjukkan aliran mekanisme inferensi pada aplikasi ini.

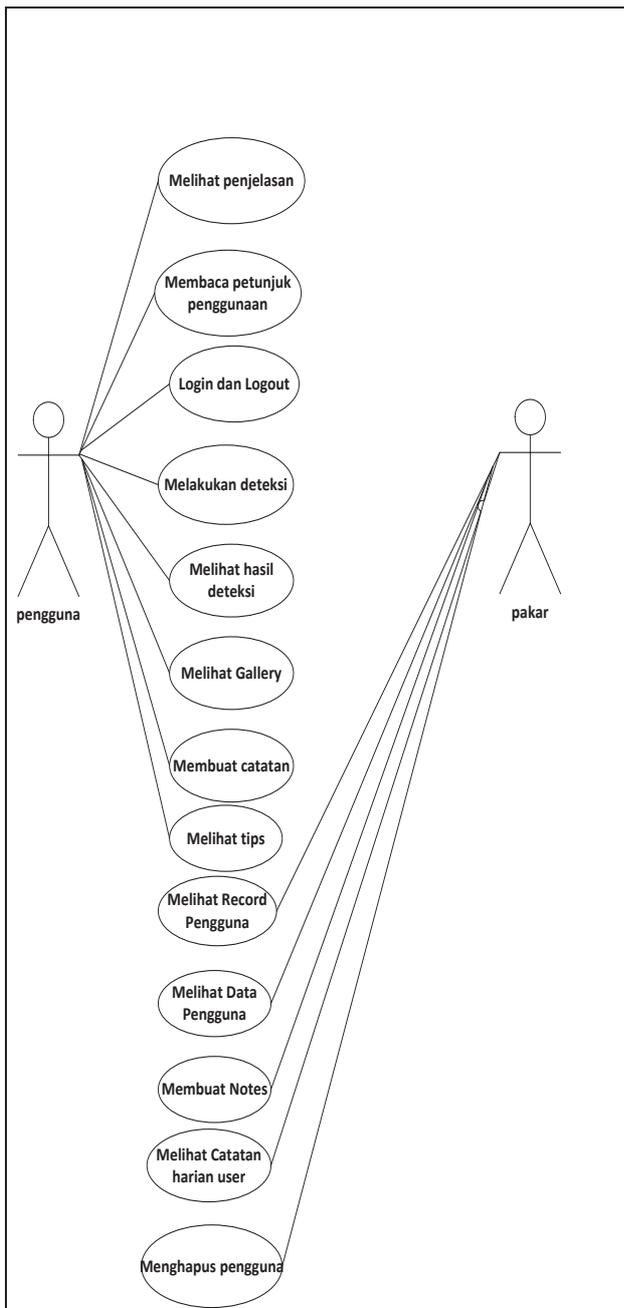


Gambar 2 Flowchart Mekanisme Inferensi Forward Chaining

Dari *flowchart* diatas, dapat dijelaskan bahwa mekanisme inferensi dari *web* untuk deteksi dini tingkat retardasi anak penderita *Down Syndrome* dimulai dengan pengguna memberikan masukkan sesuai dengan gejala yang dialami. Kemudian sistem akan melakukan proses deteksi dan melakukan pengecekan jawaban yang akan disesuaikan dengan rule yang telah tersimpan didalam basis data yang ada. Apabila data telah sesuai, maka dapat ditarik suatu kesimpulan yang berisi mengenai tingkat retardasi yang diderita oleh anak penderita *Down Syndrome* yang nantinya akan ditampilkan kepada pengguna.

C. Use Case Diagram

Salah satu aktivitas yang dilakukan oleh pengguna terdaftar dengan sistem tergambar dengan use case diagram pada Gambar 3. Aktor pengguna merupakan orang tua dari anak penderita *Down Syndrome*, sedangkan pakar adalah psikolog yang membantu melakukan perawatan dan pengamatan akan perkembangan anak *Down Syndrome*. Terdapat perbedaan fungsi yang dapat diakses oleh pengguna dan pakar, sesuai dengan hak akses mereka masing-masing.



Gambar 3 Use Case Diagram

IV. IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

A. Implementasi

Gambar 4 merupakan tampilan halaman pertanyaan deteksi dini tingkat retardasi Down Syndrome pada anak. Template pada web ini terdiri dari judul berupa nama aplikasi, footer berupa keterangan copyright, dan menu pada sisi kanan web. Menu-menu yang terdapat pada template ini adalah beranda, deteksi *Down Syndrome*, petunjuk penggunaan aplikasi, riwayat penggunaan, gallery, dan notes. Riwayat penggunaan berisi daftar hasil deteksi yang pernah dilakukan oleh pengguna. Notes merupakan menu

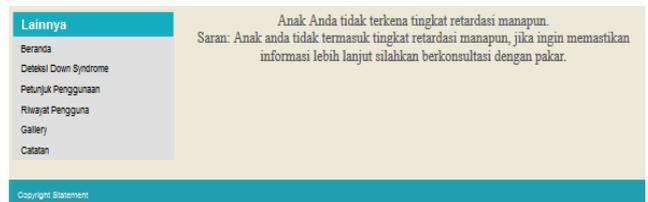
yang berisi fungsi untuk membuat dan menyimpan catatan pakar akan kunjungan dan perkembangan anak *Down*



Syndrome yang menjadi pasien mereka.

Gambar 4 Tampilan Halaman Deteksi *Down Syndrome*

Gambar 5 merupakan tampilan halaman hasil deteksi, saat pengguna telah menjawab semua pertanyaan yang ditampilkan didalam web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak.

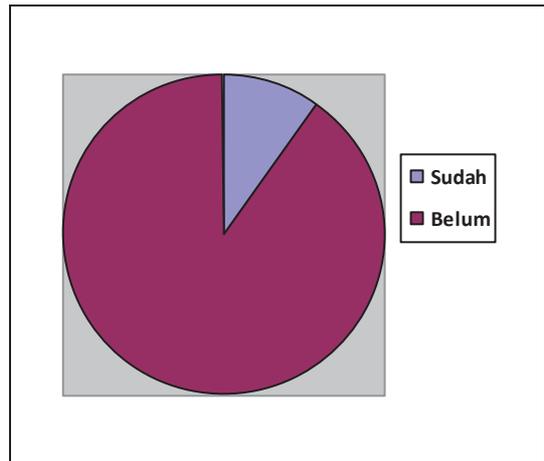


Gambar 5 Tampilan Halaman Hasil Deteksi

Gambar 6 merupakan tampilan halaman catatan pakar, saat pakar akan membuat catatan kunjungan anak penderita *Down Syndrome*. Gambar 5 dan 6 mempunyai template yang sama dengan Gambar 4.

No.	Tanggal Catatan	Catatan	Rincian
1	17 February 2015	Noela sudah dapat berbicara	Rincian

Gambar 6 Tampilan Halaman Catatan Pakar



Gambar 7 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 1

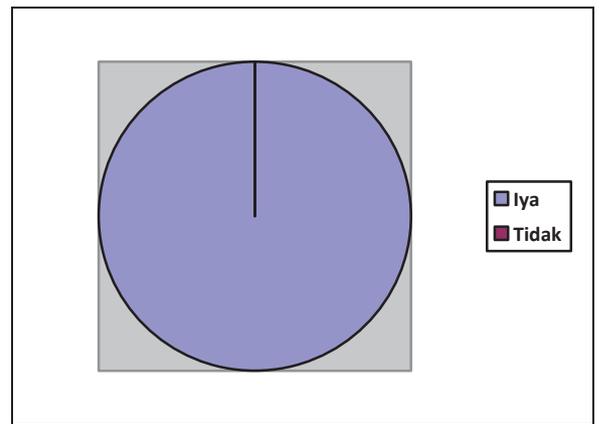
B. Evaluasi

Setelah melakukan implementasi terhadap rancangan web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak, maka selanjutnya dilakukan pengujian terhadap web tersebut. Pada tahap evaluasi, pengujian terhadap web tersebut dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner dan demo aplikasi kepada pakar, serta pengujian untuk developer sendiri.

I. Kuesioner

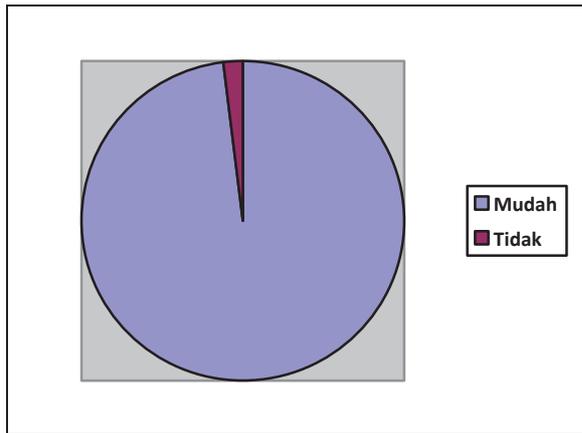
Pengujian web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner terhadap 50 orang yang merupakan mahasiswa, masyarakat awam serta orangtua dari anak penderita *Down Syndrome* sebagai responden. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan responden akan web yang dibuat. Terdapat 4 faktor penting yang dijadikan pertanyaan, yaitu tampilan, menu yang disediakan, bahasa yang digunakan, dan pendapat responden mengenai fungsi web. Gambar dibawah menunjukkan hasil dari kuesioner, dan dapat dilihat bahwa mayoritas responden menyatakan bahwa web ini cukup menarik, mudah di mengerti dan sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun hasil jawaban yang diberikan dalam kuesioner tersebut adalah sebagai berikut:

Gambar 7 memperlihatkan bahwa sebanyak 5 responden atau sekitar 10% responden sudah pernah mengetahui mengenai asal mula *Down Syndrome*, gejala *Down Syndrome* ataupun cara pencegahannya. Sedangkan sebanyak 45 responden atau sekitar 90% belum pernah mengetahui mengenai *Down Syndrome*.



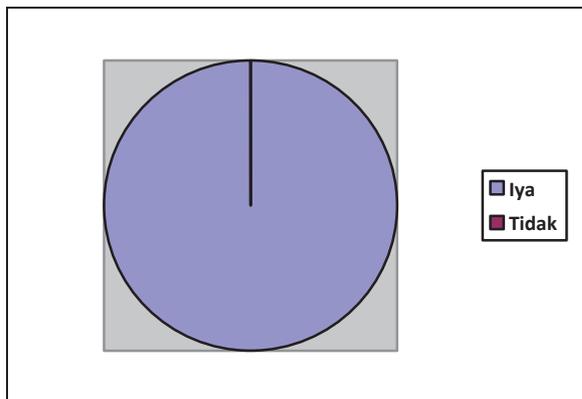
Gambar 8 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 2

Gambar 8 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden dapat mengenal dan mendapatkan informasi mengenai anak penderita *Down Syndrome* melalui penggunaan aplikasi ini. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang tidak dapat mengenal dan mendapatkan informasi yang jelas mengenai *Down Syndrome*.



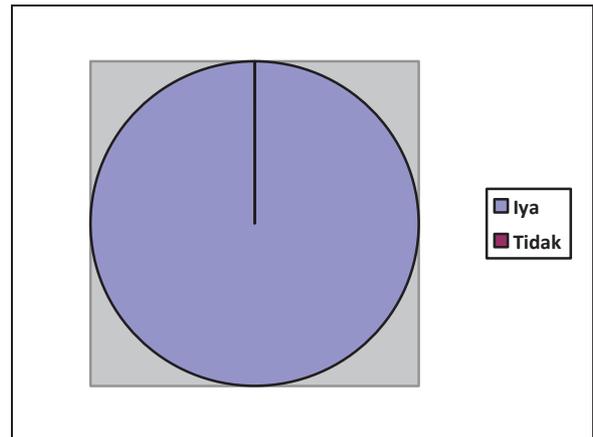
Gambar 9 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 3

Gambar 9 memperlihatkan bahwa sebanyak 49 responden atau sekitar 98% responden dapat dengan mudah menggunakan setiap fitur yang tersedia dalam aplikasi ini. Sedangkan 1 responden atau sekitar 2% responden yang tidak dapat dengan mudah menggunakan setiap fitur dalam aplikasi ini.



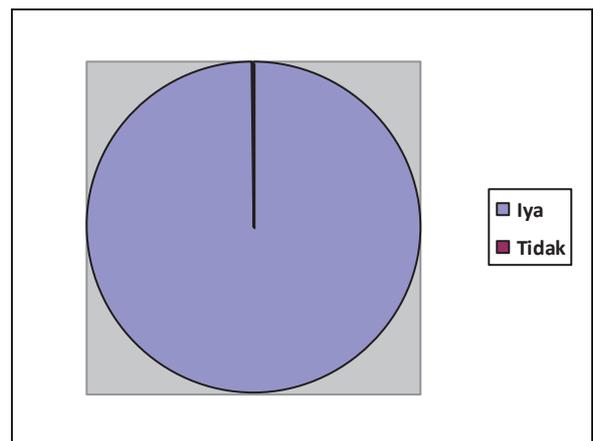
Gambar 10 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 4

Gambar 10 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden dapat memahami isi dari aplikasi ini, baik penjelasan, saran, tips, hingga pertanyaan yang diberikan dalam proses deteksi. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang tidak dapat memahami isi aplikasi ini.



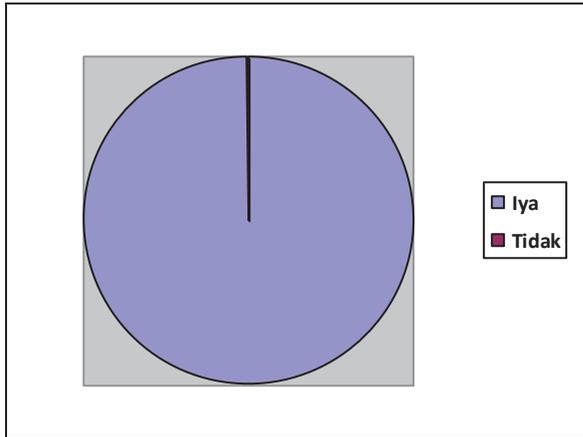
Gambar 11 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 5

Gambar 11 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden menganggap bahwa aplikasi ini dapat memberikan tips untuk menangani keseharian anak penderita *Down Syndrome*. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang menganggap bahwa aplikasi ini tidak dapat memberikan tips untuk menangani keseharian anak penderita *Down Syndrome*.



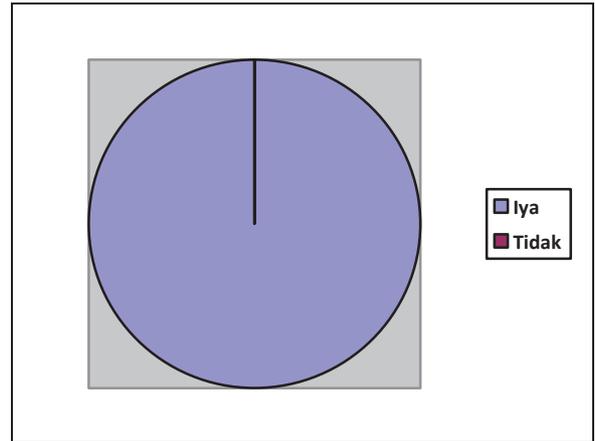
Gambar 12 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 6

Gambar 12 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden menganggap bahwa aplikasi ini dapat membantu mendeteksi tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak secara dini. Sedangkan tidak ada responden atau sekitarnya 0% responden yang menganggap bahwa aplikasi ini tidak dapat membantu mendeteksi tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak secara dini.



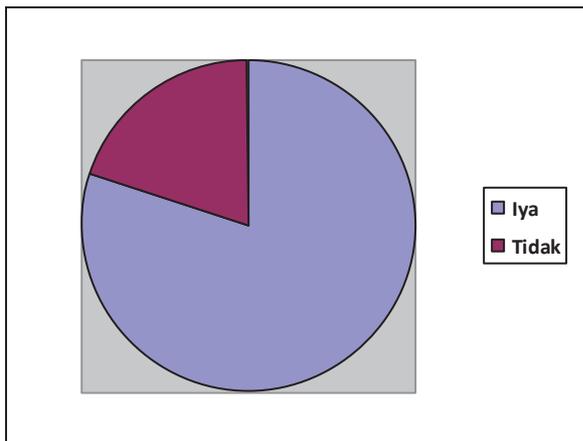
Gambar 13 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 7

Gambar 13 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden menganggap bahwa aplikasi ini dapat membantu anda mengetahui tindakan pencegahan untuk memperkecil kemungkinan memiliki anak penderita *Down syndrome*. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang menganggap bahwa aplikasi ini tidak dapat membantu mengetahui tindakan pencegahan untuk memperkecil kemungkinan memiliki anak penderita *Down syndrome* secara dini.



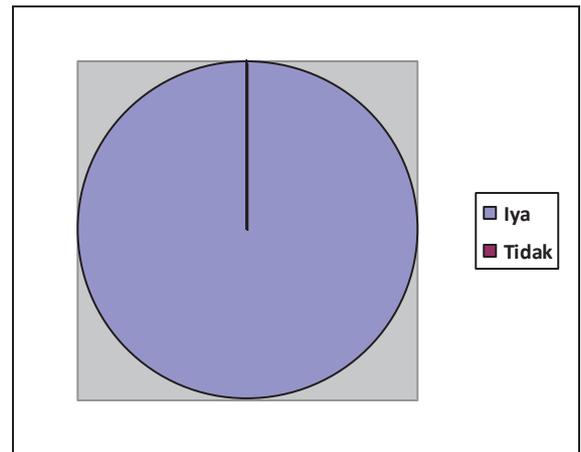
Gambar 15 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 9

Gambar 15 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden terdorong untuk mulai memperhatikan kesehatan selama masa kehamilan. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang menganggap bahwa aplikasi ini tidak dapat membantu mengetahui tindakan pencegahan untuk memperkecil kemungkinan memiliki anak penderita *Down syndrome* secara dini.



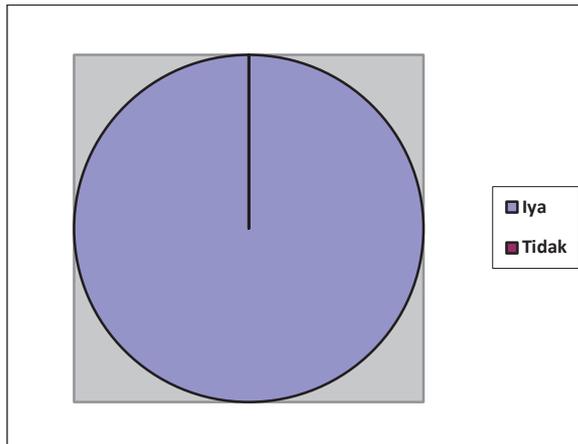
Gambar 14 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 8

Gambar 14 memperlihatkan bahwa sebanyak 40 responden atau sekitar 80% responden menganggap bahwa tampilan aplikasi ini tampak sederhana dan mudah di mengerti. Sedangkan 10 responden atau sekitar 20% responden yang tidak menganggap bahwa tampilan aplikasi ini tampak sederhana dan mudah di mengerti.



Gambar 16 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 10

Gambar 16 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden menganggap bahwa aplikasi ini bermanfaat bagi masyarakat Indonesia untuk menangani dan mengetahui tingkat retardasi anak yang menderita *Down Syndrome*. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang menganggap bahwa aplikasi ini tidak bermanfaat bagi masyarakat Indonesia untuk menangani dan mengetahui tingkat retardasi anak yang menderita *Down Syndrome*.



Gambar 16 Diagram Jawaban Kuesioner Nomor 11

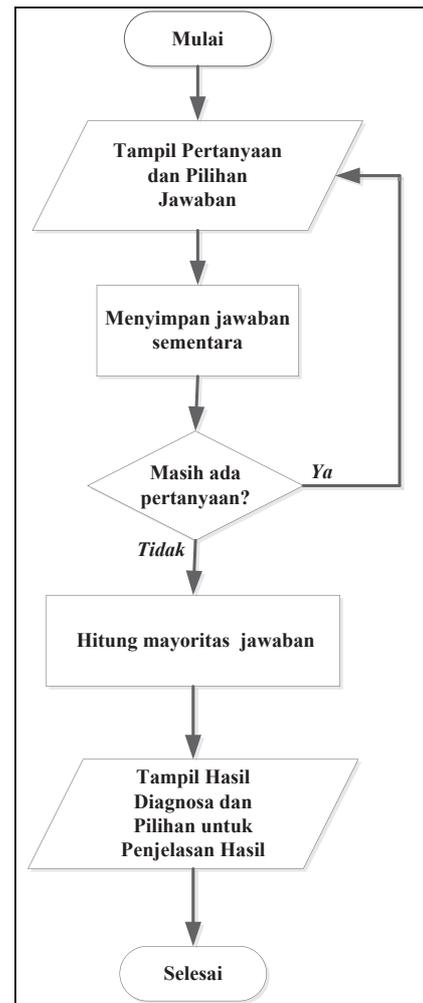
Gambar 16 memperlihatkan bahwa sebanyak 50 responden atau sekitar 100% responden menganggap bahwa aplikasi ini perlu dikembangkan untuk kedepannya. Sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden yang menganggap bahwa aplikasi ini tidak perlu dikembangkan untuk kedepannya.

II. Pengujian dengan Pakar

Web deteksi dini ini juga diuji oleh pakar, dengan tujuan untuk mengetahui apakah web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak ini telah sesuai, benar, dan aman untuk digunakan oleh masyarakat. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan demo aplikasi kepada pakar dan dilanjutkan dengan melakukan diskusi bersama pakar mengenai fungsi dan hasil aplikasi. Pengujian dengan pakar juga dilakukan untuk mengetahui apakah web yang dibuat telah sesuai dengan tujuan dan manfaat yang ditentukan sejak awal. Hasil yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan dengan pakar menunjukkan bahwa web ini sudah sesuai dan layak untuk digunakan oleh masyarakat umum. Dari hasil diskusi dengan pakar, juga diketahui bahwa keberadaan menu notes (catatan pakar) mendapat respon positif, karena dapat membantu pakar dalam menyimpan catatan pakar yang biasanya dilakukan secara manual.

III. Hasil Uji White Box

Pengujian *white box* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian [10]. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan *white box* testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%. Tes ini dimaksudkan untuk melihat cara kerja perangkat lunak secara rinci. Berikut ini merupakan pengujian *white box* pada *web* untuk menguji cara kerja aplikasi dalam mendeteksi tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak.



Gambar 17 White Box Proses Deteksi

Pada Gambar 17 menunjukkan pengujian untuk mendeteksi tingkat retardasi *Down Syndrome*. Pada gambar ini, pengguna yang telah terdaftar dapat melakukan proses deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* dengan menjawab pertanyaan yang ada, kemudian jawaban dari pengguna akan disesuaikan dengan *rule* yang telah ada didalam basis data, dan jika jawaban dari pengguna sesuai dengan *rule* yang telah dibuat, maka akan ditampilkan tingkat retardasi *Down Syndrome* yang sesuai dengan gejala yang dialami oleh pengguna saat pengguna memasukkan gejala-gejala yang dialami. Hasil yang akan ditampilkan kepada pengguna nantinya akan berupa tingkatan dari retardasi, yang terdiri dari ringan, sedang, parah dan sangat parah. Hasil tersebut diperoleh dengan melihat jawaban dari pengguna pada saat pengguna menjawab pertanyaan yang ditampilkan. Jika pada saat menjawab pertanyaan terdapat kondisi dimana pengguna menjawab tiga “ya” dari lima pertanyaan yang diajukan untuk tingkat retardasi rendah, dan menjawab dua pertanyaan “ya” dari lima pertanyaan untuk tingkat retardasi sedang, maka hasil output yang dikeluarkan adalah pengguna terkena tingkat retardasi sedang, hal ini dikarenakan jawaban yang dijadikan output

diambil dari data gejala yang paling maksimal dari tingkat retardasi tersebut. Dan dari hasil pengujian yang ada, maka hasil pengujian dari form ini adalah tidak ditemukannya masalah dalam form deteksi dini Tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak.

V. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pemilihan *web* sebagai media implementasi web deteksi dini tingkat retardasi *Down Syndrome* pada anak dapat memperluas jangkauan penggunaan, karena dapat diakses melalui internet tanpa perlu melakukan instalasi.
- 2) *Web* ini hanya dapat membantu pengguna dalam mengetahui tingkat retardasi anak yang menderita *Down Syndrome* secara dini. Penanganan lebih lanjut harus dilakukan dibawah pengawasan pakar.
- 3) *Web* ini dapat memberikan pengetahuan kepada pengguna kaum awan dan bagi orangtua yang mempunyai anak penderita *Down Syndrome*, mulai dari asal mula terjadinya *Down Syndrome*, cara pencegahan dan gejala yang dialami, dengan tampilan dan bahasa yang menarik dan mudah dimengerti.
- 4) *Web* ini juga terdapat menu catatan untuk pakar, yang digunakan oleh pakar yang telah melakukan kunjungan

terhadap penderita *Down Syndrome*, sehingga pakar dapat langsung membuat notes atau catatan terkait dengan anak *Down Syndrome* pada web.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Halgin, Richard P dan Whitbourne, Susan. "Psikologi Abnormal". Salemba Humanika, Jakarta, 2010.
- [2]. Mangunsong, F. "Psikologi dan pendidikan anak berkebutuhan khusus". LPSP3, Depok, 2009.
- [3]. Wojtowicz et al. "Medical Decision Support System Architecture for Diagnosis of Down's Syndrome". Proceedings, 2013.
- [4]. Kartini. (2014) Kemosos. Tersedia: <http://icbb.or.id>. Accessed: 17/10/2014.
- [5]. Rheinhard et al. "Sistem Pakar Penentu Kecerdasan Jamak Pada Anak Berbasis Web". Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Jakarta, 2011.
- [6]. National Human Genome Rsearch Institute (2011). Learning about Down syndrome. <http://www.genome.gov/19517824>. Accessed:08/12/2014.
- [7]. Kusriani. (2006). Sistem Pakar "Teori dan Aplikasinya". Andi, Yogyakarta.
- [8]. Putri, Prista A dan Mustafidah, Hindayati. Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Hati Menggunakan Metode Forward Chaining. Purwokerto : JUITA. Vol. 1 No.4. pp. 143-155. Nopember 2011.
- [9]. Batra, Meenakshi and Batra, Vijay. Comparison Between Forward Chaining and Backward Chaining Techniques in Children with Mental Retardation. Canada : The Indian Journal of Occupational Therapy. Vol. XXXVII No. 3. pp. 57-63. December 2005-March 2006.
- [10]. Mansour, Hourii. (2015). White Box Testing Of Web Applications. America; Computer Science and Mathematics Division.