

APLIKASI SISTEM PAKAR SKORING TES IQ MENGUNAKAN ALAT CFIT

J. Angelina Widians¹⁾, Irwan Aditya Saputr²⁾

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman

^{1,2} Jl. Barong Tongkok No. 6 Kampus Gn. Kelua, B29, 75127

E-Mail : : angel_widians@yahoo.com¹⁾, irwanaditya88@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Sistem Pakar merupakan suatu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah, pembuatan aplikasi sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT berbasis desktop ini memberikan kemudahan kepada user yang ingin melakukan tes IQ CFIT. Penyajian tes-tes yang dilakukan melalui desktop diharapkan dapat memberi banyak manfaat dan mudah diimplementasikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Forward Chaining* untuk menentukan IQ seseorang. Input dari sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT ini adalah soal-soal tes IQ yang terdiri dari 50 soal yang telah disediakan. Kemudian proses yang dilakukan adalah dengan menjawab soal-soal yang ada didalam sistem tersebut dengan durasi yang telah ditentukan. Output dari sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT ini adalah menentukan IQ seseorang. Dengan adanya sistem ini kita dapat memperkenalkan bahwa memilih metode atau alat tes IQ akan lebih mudah diterapkan dalam memanfaatkan teknologi.

Kata Kunci : Sistem pakar, Tes IQ CFIT, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan dan kegagalan seseorang dalam kehidupan baik dalam bidang pekerjaan, maupun kemasyarakatan banyak sekali dipengaruhi oleh sikap dan sifat-sifat kepribadiannya. Namun kegagalan bisa saja terjadi karena seseorang kurang percaya diri pada dirinya sendiri. Pesimis atau hal yang lainnya yang mungkin kurang positif tanpa disadari atau bahkan tidak diketahui sama sekali oleh dirinya akan kepribadiannya seperti apa.

Sistem pakar merupakan salah satu perangkat lunak yang sesuai untuk pemecahan permasalahan ini karena sistem pakar dapat menyajikan dan menggunakan data yang ada pada basis pengetahuan untuk menggantikan sementara kedudukan seseorang yang memiliki kemampuan dalam memprediksi dan menganalisis kepribadian seseorang.

Dengan mengetahui dan mengerti diri pribadi secara langsung diharapkan dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada pada diri orang tersebut berdasarkan petunjuk dan saran-saran yang diberikan oleh para pakar dalam bidang kepribadiannya. Oleh karena itu, dibuatlah sistem yang dapat menirukan keahlian / kepakaran seorang pakar dalam melakukan skoring tes IQ. Sistem tersebut dalam bidang teknologi komputer dinamakan sistem pakar (*expert system*). Yang mempunyai kelebihan tersendiri dari sistem-sistem yang ada. Kelebihannya yaitu dapat menambah, mengubah dan menghapus soal tergantung kebutuhan dari pakar tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, maka dibuatlah sebuah aplikasi sistem yang

dapat mendeteksi tingkat IQ seseorang “ Sistem Pakar Skoring Tes IQ dengan alat CFIT berbasis Desktop “

2. BAHAN & TINJAUAN PUSTAKA

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelegent*) merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang membuat agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti yang dilakukan manusia. Kecerdasan buatan memiliki banyak bidang terapan diantaranya *Expert Sistem* (sistem pakar), *Natural Language Processing* (pemrosesan bahasa ilmiah), *Computer Visio I* (mengintrepetasi gambar melalui komputer), *Intelligence Computer Aided Instruction* (tutor dalam melatih dan mengajar), *Speech Recognition* (pengenalan ucapan), *Robotics and Sensory Sistem* (robotika dan sistem sensor).

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktifitas pemecahan masalah. Umumnya kecepatan dalam memecahkan masalah pada suatu sistem pakar relative lebih cepat dibandingkan dengan manusia (Kusumadewi, 2003).

Mesin Inferensi merupakan otak dari sebuah sistem pakar dan dikenal juga dengan sebutan *control structure* atau *rule interpreter* (dalam sistem pakar berbasis kaidah). Komponen ini berisi mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi adalah *processor* pada sistem pakar yang mencocokkan bagian

kondisi dari *rule* yang tersimpan di dalam *knowledge base* dengan fakta yang tersimpan di *working memory*. Ada beberapa teknik penalaran yang dapat digunakan salah satunya adalah *forward chaining*.

Foward chaining merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian kiri (IF) atau dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran. Metode ini sering disebut *data-driven* karena mesin inferensi menggunakan informasi yang ditentukan oleh pemakai untuk memindahkan ke seluruh jaringan dari logika „AND“ dan „OR“ sampai sebuah terminal ditentukan sebagai objek. Bila mesin inferensi tidak dapat menentukan objek maka akan meminta informasi lain. Aturan (*Rule*) dimana menentukan objek, membentuk lintasan (*path*) yang mengarah ke objek. Oleh karena itu, hanya satu cara untuk mencapai suatu objek adalah dengan memenuhi semua aturan [2].

Sistem pakar yang dibangun ini menggunakan penalaran atau inferensi secara runut maju atau *forward chaining* berdasarkan basis pengetahuan dari seorang pakar psikologi yang paham mengenai test IQ.

Tes CFIT adalah salah satu jenis tes dalam psikologi yang berupa gambar-gambar yang digunakan untuk membedakan tingkat intelegensia, mengukur tingkat kecerdasan, menentukan jenis terapi, serta mengadakan tes kepegawaian. CFIT mengukur intelegensi individu dalam suatu cara yang direncanakan untuk mengurangi pengaruh kecakapan verbal dan tingkat pendidikan [3].

CFIT merupakan satu dari sekian tes intelektual yang ada. Selain tes tersebut masih ada tes-tes lain serupa seperti TIU (Tes Intelegensi Umum), TKP (Tes kemampuan dasar), AA (Army alpha), ADKUDAG (Administrasi dan keuangan), serta IST (Tes Intelegensi).

Secara sederhana, sebagai bagian dari tes psikolog secara umum, tes ini akan membantu seseorang mengetahui kemampuan orang lain atau dirinya sendiri. ‘kemampuan’ yang dimaksud disesuaikan dengan kebutuhan tes yang ada. Tes CFIT akan meningkatkan kecerdasan dan intelektual seseorang.

CFIT digunakan untuk mengukur *Crystallized Ability* (Kemampuan kognitif yang terakumulasikan untuk sejumlah waktu, tersimpan dalam memori jangka panjang, dan dipanggil keluar jika dibutuhkan. Kemampuan ini, didalam perkembangannya, akan mempengaruhi *fluid ability*. Nilai IQ yang diperoleh dari hasil tes CFIT ini disebut dengan istilah IQ Original, karena nilai tersebut merupakan nilai potensi yang sifatnya bawaan, dan lebih dikarenakan factor usia. Nilai IQ bukan diperoleh karena hasil pengalaman atau proses belajar. Nilai ini masih mungkin berubah dan berkembang sejalan dengan bertambah usianya seseorang. Oleh karena itu, nilai IQ yang diperoleh dari tes ini tidak berhubungan langsung dengan prestasi akademik.

3. METODE

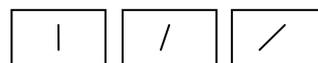
Tes CFIT memiliki 4 Subtest. Dimana subtest pertama memiliki 3 soal sebagai contoh bagaimana pengerjaannya dan 13 soal untuk dikerjakan sendiri oleh peserta. Pada subtest pertama waktu yang

diberikan untuk mengerjakan adalah 3 menit, sedangkan untuk instruksi waktu yang diberikan adalah 5 menit. Lalu pada subtest yang kedua terdapat 3 soal sebagai contoh dan 14 soal untuk dikerjakan sendiri oleh peserta. Pada subtest kedua waktu yang diberikan untuk mengerjakan 4 menit, sedangkan untuk instruksi waktu adalah 5 menit. Untuk subtest ketiga terdapat 3 soal untuk contoh dan 13 soal untuk dikerjakan sendiri oleh peserta tes. Pada subtest ketiga diberikan waktu 3 menit untuk mengerjakan soal, dan 5 menit untuk memberikan instruksi. Lalu pada subtest terakhir yaitu subtest ke empat, terdapat 3 soal untuk contoh dan 10 soal tes untuk dikerjakan sendiri atau tanpa didampingi pengetes. Waktu yang diberikan untuk pengerjaan soal adalah 2,5 menit dan untuk instruksi adalah 5 menit.

Sebelum membuka buku soal silahkan melihat pada lembar jawaban anda paling atas. Silahkan isi identitas anda pada bagian tersebut. Untuk nama, anda bisa mengisikan nama lengkap anda. lalu isi tanggal hari ini dimana hari ini adalah hari anda mengerjakan tes CFIT, lalu isi tanggal lahir anda. Untuk Usia, diisi dengan cara mengurangi tanggal tes dengan tanggal lahir anda. Jika tanggal tesnya adalah tanggal 12 bulan 11 tahun 2013, lalu tanggal lahir anda sebagai contoh tanggal 12 bulan 11 tahun 1994 maka usia anda adalah 19 tahun 10 bulan 0 hari. Untuk nomor bisa anda isikan sesuai nomor yang terempel pada buku tes anda. Untuk pendidikan normal bisa dikosongkan saja.

Jika identitas anda telah diisi, maka bukalah buku soal anda pada halaman pertama. Lihatlah gambar-gambar tes berikut. Garis vertikal yang sedikit demi sedikit akan jatuh ke samping kanan anda. Tugas anda disini adalah mencari gambar ke 4 dari 5 gambar yang tersedia pada pilihan jawaban. Maka untuk contoh yang pertama jawabannya adalah "C". Perhatikan contoh pada garis kedua, lihatlah garis yang hitam pada kotak tersebut, makin lama makin turun kebawah seolah-olah seperti tirai yang diturunkan ke bawah. Maka untuk soal ini jawabannya adalah "E". Untuk soal yang ketiga lihatlah gambar-gambar kelopak daun makin lama makin bertambah 1 helai daun dan dimulai dari atas terus kekanan. Maka untuk contoh soal ini jawabannya adalah "E". Berikanlah tanda silang pada jawaban anda pada lembar jawaban yang telah tersedia. Jika anda ingin mengganti jawaban anda maka berikanlah tanda sama dengan pada jawaban anda sebelumnya lalu berikanlah tanda silang pada jawaban yang anda anggap benar. Jika anda ingin kembali pada jawabannya sebelumnya maka berikanlah lingkaran pada jawaban yang anda anggap paling benar dan berikanlah tanda sama dengan pada jawaban anda sebelumnya.

Contoh Soal :



Contoh Pilihan Jawaban :



Untuk cara mencari menilai atau mencari skor pada tes CFIT adalah dengan menjumlahkan semua jawaban benar pada subtest 1, 2, 3, dan 4. Lalu

jawaban benar tersebut dikalikan 1. Berikut contoh proses skoring tes CFIT sebagai berikut :

a. Identitas

Nama : Ibnu Haldum
 Nim : 201210230311381
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Tanggal Tes : 12-11-2016
 Tanggal Lahir : 24-05-1995
 Umur : 21 Tahun

b. Hasil Tes

Jumlah jawaban benar pada subtest pertama = 6
 Jumlah jawaban benar pada subtest kedua = 6
 Jumlah jawaban benar pada subtest ketiga = 6
 Jumlah jawaban benar pada subtest keempat = 4

Rumus mencari RS=Jumlah Jawaban Benar x 1

$$= (6+6+6+4) \times 1$$

$$= 22 \times 1$$

$$= 22$$

Maka, total Raw Score (RS) user adalah 22.

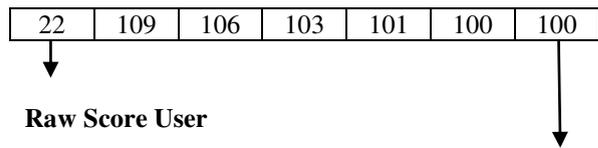
Untuk mengetahui klasifikasi, kita harus melihat pada tabel klasifikasi CFIT. Jadi, raw score kita telah dapatkan sebelumnya belum bisa dikatakan merupakan IQ seseorang. Kita harus mencocokkan terlebih dahulu raw score tersebut dengan umur user. Hal ini bisa dilihat pada tabel klasifikasi. Adapun tabel klasifikasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Total RAW Score

TOTAL RAW SCORE	USIA - KALENDER					
	13,0	13,5	14,0	15,0	16,0	17,0
	-	-	-	-	-	-
	13,4	13,11	14,11	15,11	16,11	+
49	-	-	-	-	183	183
48	-	-	183	183	179	179
47	-	183	179	179	176	176
46	183	179	176	175	173	173
45	179	176	173	171	169	169
44	176	173	169	168	167	167
43	175	171	168	167	165	165
42	171	168	165	163	161	161
41	167	163	160	159	157	157
40	165	161	159	157	155	155
39	161	159	155	154	152	152
38	159	155	152	150	149	149
37	155	152	149	147	145	145
36	152	149	145	144	142	142
35	150	147	144	142	140	140
34	147	144	140	139	137	137
33	142	139	136	134	133	133
32	140	137	133	133	131	131
31	137	134	131	129	128	128
30	134	131	128	126	124	124
29	131	128	124	123	121	121
28	129	126	123	121	119	119
27	126	123	119	117	116	116
26	123	119	116	114	113	113
25	119	116	113	111	109	109
24	116	113	109	108	106	106
23	113	109	106	104	103	103

22	109	106	103	101	100	100
21	106	103	100	98	96	96
20	104	101	98	96	94	94
19	101	98	94	93	91	91
18	98	93	91	89	88	88
17	94	91	88	86	85	85
16	91	88	85	83	81	81
15	88	85	81	80	78	78
14	85	81	78	76	75	75
13	81	78	75	73	72	72
12	80	76	73	72	70	70
11	76	73	70	68	67	67
10	75	72	68	65	65	65
9	70	67	63	62	60	60
8	67	63	60	58	57	57
7	63	60	57	56	55	55
6	60	57	53	53	52	52
5	57	53	52	51	48	48
4	55	54	51	50	47	47
3	53	52	48	47	45	45
2	52	51	47	46	43	43
1	50	50	46	45	40	40
0	0	0	0	0	0	0

Pada Tabel 1 Total RAW Score menunjukkan umur user dengan raw score yang didapatkannya. Usia user adalah 21 Tahun, dan raw score yang didapat adalah 22. maka diketahui IQ user adalah 100.



Karena usia user 21 Tahun, maka usia user bisa dilihat pada umur 17 tahun keatas

Tabel 2. Klasifikasi IQ CFIT

Skor IQ	Kategori
>170	Genius/Jenius
140-169	Very Superior/Sangat Cerdas
120-139	Superior/Cerdas
110-119	High Average/Diatas Rata-rata
90-109	Average/ Rata-rata
80-89	Low Average/Dibawah Rata-rata
70-79	Borderline
<70	Mentally Defective

Pada Tabel 2. Tabel Klasifikasi IQ CFIT diatas maka user masuk kedalam klasifikasi IQ rata-rata atau Average.

Contoh :

- R1: IF A and C, THEN E
- R2: IF D and C, THEN F
- R3: IF B and E, THEN F
- R4: IF B, THEN C
- R5: IF F, THEN G

Fakta nya adalah: A benar dan B benar

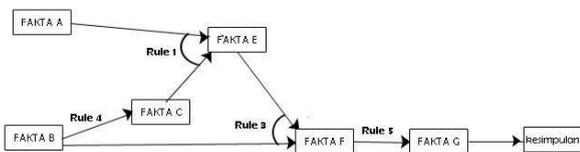
Langkah –langkahnya:

1. Dimulai dari R1 Karena C dan E tidak diketahui maka tidak diambil kesimpulan. Pencocokan lanjut

di R2, ternyata di R2 juga tidak diambil kesimpulan. Lakukan hal sama pada R3, kemudian pada R4 bernilai benar karena B diketahui benar.

2. Selanjutnya ke R5, namun tidak dapat diambil kesimpulan. Lalu kembali lagi ke atas, R1 bernilai benar karena A benar dan C benar maka F benar.
3. Lalu ke R2, karena D belum diketahui kebenarannya makanya tidak dapat diambil kesimpulan.
4. Lanjut pada R3, karena B dan F benar maka E juga benar.
5. Selanjutnya pada R5, karena F benar maka G benar. Sehingga dengan demikian G adalah kesimpulannya.

Demikian pohon Forward Chaining dapat dilihat pada gambar :



Gambar 1. Diagram Pohon Forward Chaining

4. IMPLEMENTASI

Hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT berbasis desktop yang telah didapatkan kemudian diambil untuk dibandingkan dengan perhitungan manual yang telah diketahui. Berikut langkah – langkah perhitungan :

1. Pemilihan Klasifikasi Umur
2. Perhitungan Raw Score dari Jumlah Jawaban Benar
3. Pemilihan Skor IQ
4. Pemilihan Klasifikasi Umur

Tabel 3. Data User

Nama	Tanggal Lahir	Usia
Hadi	25/05/1994	22
Ardiati	19/10/1994	21
Bayu	21/09/1994	22

Pada Tahap ini sistem melakukan perhitungan antara selisih waktu saat ini dengan waktu berupa tanggal lahir yang diberikan user, kemudian didapatkan umur user dari jumlah selisih hari yang didapatkan. Pada data hasil penelitian user Hadi Nur Rahman memberikan input tanggal lahir berupa 22/05/1994 kemudian diketahui umur user yaitu 22 tahun sehingga user masuk pada klasifikasi umur lebih dari 17. Kemudian user yang bernama Ardiati Oktavianur memberikan input tanggal lahir 19/10/1994 kemudian diketahui umur user yaitu 21 tahun sehingga user masuk pada klasifikasi lebih dari 17. Dan user yang bernama Bayu Firmansyah memberikan input tanggal lahir 21/09/1994 sehingga diketahui umur user yaitu 21 tahun dan masuk pada klasifikasi umur lebih dari 17

tahun.

5. Perhitungan Raw Score dari Jumlah Jawaban Benar

Pada tahap ini dilakukan penjumlahan jawaban benar untuk mendapatkan raw score. Berikut data yang telah didapat :

Tabel 4. Perhitungan Raw Score Jawaban Benar

Nama	Jumlah Pertanyaan	Jawaban salah	Raw Score (Jawaban Benar)
Hadi	50	16	34
Ardiati	50	26	24
Bayu	50	20	30

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa user yang bernama Hadi mendapatkan Raw Score 34 dari 50 pertanyaan. Ardiati mendapatkan Raw Score 24 dari 50 pertanyaan dan Bayu mendapatkan Raw Score 30 dari 50 pertanyaan.

6. Pemilihan Skor IQ

Tabel 5. Pemilihan Skor IQ

Nama	Total Raw Score	Usia					
		13,0 - 13,4	13,5 - 13,9	14,0 - 14,4	15,0 - 15,4	16,0 - 16,4	17,0 - 17,4
Hadi	34	147	144	140	139	137	137
Ardiati	24	116	113	109	108	106	106
Bayu	30	134	131	128	126	124	124

Dari Tabel 5. Pemilihan skor IQ Hadi dengan usia 22 tahun memiliki total Raw Score 34 maka Hadi masuk kategori 17 tahun keatas dengan IQ 137. Ardiati dengan usia 21 tahun memiliki total Raw Score 24 maka Ardiati masuk kategori 17 tahun keatas dengan IQ 106. Bayu dengan usia 22 tahun memiliki total Raw Score 30 maka Bayu masuk kategori 17 tahun keatas dengan IQ 124.

4.2 Implementasi Program

Implementasi berbasis desktop dibuat berdasarkan desain yang telah direncanakan dan menggunakan bahasa pemrograman Java. Selanjutnya akan dijelaskan lebih detail mengenai implementasi antarmuka pada perancangan sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT yang telah dibuat.

1. Halaman Login

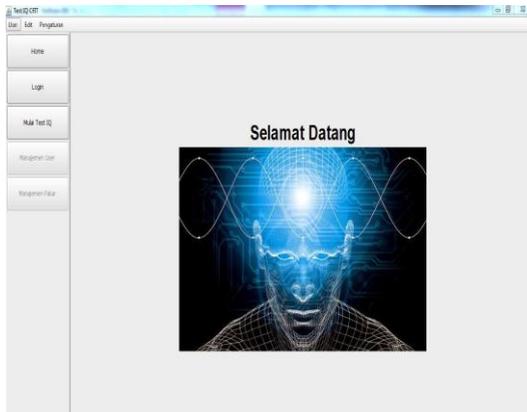


Gambar 2. Halaman Login

Pada gambar 2. halaman login terdapat form yang

di isi oleh pengguna aplikasi yang telah terdaftar untuk masuk ke dalam sistem. Ketika seorang administrator berhasil login, administrator dapat mengakses halaman manajemen user, dan manajemen pakar yang sebelumnya tidak dapat diakses.

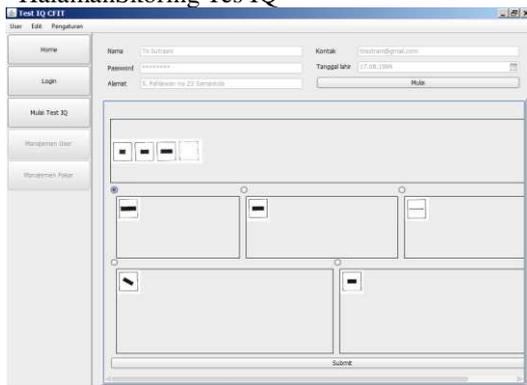
2. Halaman Beranda



Gambar 3 Halaman Beranda

Pada gambar 3 Halaman beranda berisi tentang sambutan terhadap pengguna sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT.

3. Halaman Skoring Tes IQ



Gambar 4. Halaman Skoring Tes IQ

Pada gambar 4. pengguna aplikasi memberikan input berupa jawaban soal test IQ yang ditampilkan. Setelah data yang diberikan pengguna aplikasi lengkap, sistem akan mulai melakukan perhitungan dan pengguna sistem akan dialihkan ke halaman hasil skoring test IQ.

4. Halaman Hasil Skoring Tes IQ



Gambar 5. Halaman Hasil Skoring Tes IQ

Pada gambar 5. menampilkan hasil perhitungan

setelah sistem melakukan perbandingan terhadap *raw score* dan table norma yang telah disediakan sehingga pengguna aplikasi dapat melihat hasil perhitungan yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil implementasi sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT berbasis desktop, administrator bertugas untuk mengupload soal, dan melihat atau menghapus data user. Semua pengguna sistem dapat melakukan skoring tes IQ setelah melakukan pendaftaran, dan data user akan disimpan oleh sistem untuk diakses kembali dalam manajemen user.

Perhitungan yang dilakukan oleh sistem menggunakan metode forward chaining dilakukan setelah sistem menjumlahkan jawaban benar dari user. Forward chaining digunakan untuk mencari *score IQ* user berdasarkan jumlah jawaban benar melalui tabel norma yang telah diberikan oleh pakar.

5. KESIMPULAN

Dari semua uraian penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Aplikasi sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT menggunakan metode *Forward Chaining* ini dibuat sebagai alat bantu untuk memudahkan dan menentukan berapa score tes IQ seseorang.
2. Sistem pakar yang dibangun ini dengan mudah seorang admin menambahkan, menghapus atau mengubah data-data soal yang sudah ada berdasarkan pengetahuan dari seorang pakar. Selain itu dengan mudah seorang user mengerjakan soal-soal tes CFIT tanpa harus mengerjakan secara manual

6. SARAN

Aplikasi sistem pakar skoring tes IQ dengan alat CFIT ini masih bisa dikembangkan menggunakan sistem operasi *android*, *windows mobile*, maupun *ios* untuk mencakup ruang lingkup masyarakat yang lebih luas serta mengikuti kemajuan teknologi.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, S., "Artificial Intellegence (Teknik dan Aplikasinya)", Graha Ilmu, Yogyakarta 2003.
- Giarratano, J. Gary, R., "Expert System : Principles and Programming", Boston, PWS Publishing Company, 1994.
- Cattel, R.B dan Butcher, H.J. , "Creativity and Personality. Vernon, P.E. Creativity : *Selected Readings*", Penguin Books, Baltimore, 1989