

## **IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR UNTUK MENGETAHUI BAKAT ANAK MELALUI TES WISC (WECHSLER INTELLIGENCE SCALE FOR CHILDREN) MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

Akhlis Munazilin

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer ASIA Malang

e-mail: [akhlismunazilin@yahoo.com](mailto:akhlismunazilin@yahoo.com)

### **ABSTRAKSI**

*Untuk mengetahui bakat anak, dapat dilakukan melalui tes WISC (Wechsler Intelligence Scale For Children). Tes WISC telah dipatenkan dan diakui secara internasional. Tes WISC merupakan kemajuan penting dalam mengembangkan alat-alat psikodiagnostik. Dalam kenyataan test ini masih ada kendala. Untuk itu, dapat diambil solusi alternatif dengan mengintegrasikan tes WISC dengan sistem berbasis komputer. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memasukkan pengetahuan seorang pakar dan aturan dalam tes WISC ke dalam sistem berbasis komputer. Ini berarti menggabungkan dua bidang disiplin ilmu yaitu bidang psikologi (menentukan bakat melalui tes WISC) dan bidang informatika (sistem pakar dengan metode forward chaining). Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pelaksanaan test dan menjamin hasil test yang lebih akurat. Hasil penelitian ini disimpulkan dari dominasi bakat yang dimiliki user/testee. Keakuratan sistem mencapai diatas 80 % sehingga sistem pakar ini cukup baik untuk membantu psikolog/tester tes WISC.*

**Kata kunci :** Sistem pakar, Tes WISC, Bakat anak, Forward Chaining.

### **ABSTRACT**

*To find out the talents of children, can be done through tests WISC (Wechsler Intelligence Scale For Children). WISC test has been patented and internationally recognized. WISC test is an important advance in developing tools psikodiagnostik. In fact this test is no obstacle. For that, it can be an alternative solution by integrating the WISC test with a computer-based system. This can be done by incorporating expert knowledge and rules in the WISC test into a computer-based system. This means combining two disciplines that psychology (define talent through tests WISC) and informatics (an expert system with forward chaining method). This study aims to facilitate the implementation of the test and to ensure a more accurate test results. The results of this study concluded domination talent user / testee. The accuracy of the system reaches above 80% so that the expert system is good enough to help psychologists / tester WISC test.*

**Keywords:** Expert systems, WISC test, Talent Children, Forward Chaining.

---

## PENDAHULUAN

Setiap orang lahir di dunia ini memiliki kelebihan masing-masing. Kelebihan tersebut kadang tidak diketahui bahkan tidak diperhatikan sehingga tidak terasah dengan baik. Kelebihan tersebut dapat disebut sebagai bakat. Definisi bakat yang ditegaskan dalam koridor gugus utama umumnya mengacu pada dua pemahaman. Bakat adalah bawaan (*given from God*) dan bakat adalah sesuatu yang dilatih. Jadi, bakat perlu diketahui seseorang lebih dini agar dapat dilatih sehingga berkembang dan berguna bagi orang tersebut. Bakat anak dapat diketahui melalui tes bakat. Salah satu tes bakat adalah tes WISC (*Wechsler Intelligence Scale For Children*). Tes WISC telah dipatenkan dan diakui secara internasional. Tes WISC telah terbukti dapat menentukan bakat anak dengan tepat. Tes WISC merupakan kemajuan penting dalam mengembangkan alat-alat psikodiagnostik.

Lembaga psikologi terapan adalah lembaga yang bergerak dalam bidang psikologi dengan menggunakan alat-alat psikodiagnostik. Untuk menentukan bakat anak, lembaga psikologi terapan menggunakan tes WISC. Lembaga tersebut telah memiliki banyak pengalaman dan kerap melakukan tes WISC di berbagai sekolah di Indonesia. Tes WISC dilakukan secara manual menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh *tester* (pihak/psikolog yang melakukan tes). *Testee* (anak yang akan diteliti bakatnya) diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan

tersebut. Jawaban yang diperoleh akan dianalisa, kemudian di telusuri sesuai aturan yang ada untuk mengetahui bakat anak tersebut.

Dalam pelaksanaan tes WISC secara manual terdapat beberapa kekurangan antara lain: tes WISC ini membutuhkan waktu cukup lama yaitu 1,5-2 jam. Hal tersebut dapat membuat anak merasa bosan. Selain itu, analisa hasil tes membutuhkan waktu yang lama untuk mengetahui bakat anak yaitu 2-3 minggu. Analisa dilakukan oleh seorang psikolog ahli tes WISC (seorang pakar dalam melakukan tes WISC). Kendala lain yaitu sedikitnya seorang pakar ahli tes WISC, sehingga pelaksanaan tes WISC tidak dapat berkembang secara cepat dan luas.

Untuk itu, dapat diambil solusi alternatif dengan mengintegrasikan tes WISC dengan sistem berbasis komputer. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memasukkan pengetahuan seorang pakar dan aturan dalam tes WISC ke dalam sistem berbasis komputer. Sistem yang dapat menampung pengetahuan seorang pakar disebut sebagai sistem pakar. Definisi sistem pakar adalah Sebuah sistem komputer yang menyamai (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan dan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (*human expert*). *Emulates* berarti bahwa sistem pakar diharapkan dapat bekerja dalam semua hal seperti seorang pakar. Seorang pakar/ahli (*human expert*) adalah seorang individu yang memiliki kemampuan pemahaman yang superior dari suatu masalah.

Sistem pakar telah terbukti dapat menyelesaikan permasalahan pada berbagai bidang yang membutuhkan seorang pakar. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Irfan dan Rahmat (2007), mereka mengintegrasikan pengetahuan seorang dokter (pakar kesehatan) dengan sistem pakar dalam mendiagnosis awal gangguan kesehatan. Pada tahun 2008, tristiano membuat sistem pakar untuk menentukan profil manusia. Dengan ditetapkannya profil individu dapat berdampak pada kemudahan dalam merancang strategi pembelajaran, membangun bisnis, karier, penempatan diri dalam suatu tim, dan berbagai kemungkinan positif lainnya. Suhartono (2010) membuat sistem pakar untuk mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman apel. Sistem pakar tersebut diharapkan dapat mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman apel secara cepat dan tepat sehingga bisa meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Penelitian mengenai sistem pakar juga dilakukan oleh akhlis dan jaenal (2010) yaitu membuat sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit jeruk. Sistem pakar dapat dimanfaatkan dalam pemberian informasi mengenai penyakit pada tanaman jeruk, penyebab serta cara pengendaliannya.

Pada penelitian ini, akan mengintegrasikan tes WISC dengan sistem pakar. Hal tersebut berarti menggabungkan dua bidang disiplin ilmu yaitu bidang psikologi (menentukan bakat melalui tes WISC) dan bidang informatika (sistem pakar dengan metode *forward chaining*). Sistem pakar

yang akan dibangun diharapkan dapat mempersingkat waktu yang dibutuhkan dalam melakukan tes WISC. Dengan tampilan sistem yang dibuat menarik diharapkan *testee* tidak merasa bosan. Diharapkan juga, waktu yang diperlukan untuk analisa hasil tes WISC dapat lebih singkat. Selain itu, sistem pakar juga dapat bertahan lebih lama.

Dari latar belakang yang telah disampaikan, dirasa perlu untuk meneliti dan mengembangkan (*Research & Development*) sistem pakar untuk menentukan bakat anak melalui tes WISC. Sistem pakar yang akan dibangun merupakan aplikasi perangkat lunak (*software*) berbasis web. Sistem pakar yang akan dibangun nantinya juga dibuat semenarik mungkin, sehingga seorang anak tidak merasa bosan dalam melakukan tes bakat tersebut. Bakat anak diketahui dengan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dari sistem pakar. Dari jawaban anak tersebut akan ditelusuri sesuai aturan (*rule*) yang ada pada metode tes WISC. Kemudian, ditentukan skala dan bobot yang telah ditetapkan. Dari skala dan bobot ini didapatkan deskripsi sebagai bentuk interpretasi bakat yang dimiliki anak tersebut (*testee*).

## KAJIAN TEORI

### Bakat

Definisi bakat yang ditegakkan dalam koridor gugus utama umumnya mengacu pada dua pemahaman. Bakat adalah bawaan (*given from God*) dan bakat adalah sesuatu yang dilatih. Sebelum memahami beberapa definisi dan pendekatan bakat yang juga diungkapkan beberapa ahli, ada

baiknya kita yakini satu hal: yakin dan percayalah bahwa setiap insan di muka bumi ini telah memiliki bakat berupa anugerah cuma-cuma dari Sang Maha Kuasa.

Bakat adalah penggalian terus-menerus dan pemanfaatan seluruh kapasitas otak secara bertanggung jawab untuk mewujudkan nyata berbagai hal yang tidak itu-itu saja, atau sesuatu yang sudah terlanjur dicap sebagai bakat yang terbatas dan tidak mau berusaha.

Jadi, yang disebut bakat adalah kemampuan alamiah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan, baik yang bersifat umum maupun yang bersifat khusus (Conny Semiawan 1990). Bakat umum apabila kemampuan yang berupa potensi tersebut bersifat umum. Misalnya bakat intelektual secara umum, sedangkan bakat khusus apabila kemampuan bersifat khusus. Misalnya bakat akademik, sosial, dan seni kinestetik. Bakat khusus biasanya disebut *talent* sedangkan bakat umum (intelektual) biasanya disebut *gifted*.

**Tes WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children)**

*Wechsler Intelligence Scale For Children* (WISC), yang dikembangkan oleh David Wechsler, adalah tes kecerdasan individual diberikan untuk anak-anak antara usia 5 sampai 15 tahun inklusif yang dapat diselesaikan tanpa membaca atau menulis. Tes WISC membutuhkan waktu 65-80 menit untuk mengelola dan menghasilkan nilai IQ yang merupakan kemampuan umum intelektual anak.

Skala WISC terbagi atas 2 kelompok yaitu: kelompok verbal

dan kelompok performance. WISC terdiri atas 12 tes, dapat dipaparkan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 1.** Tabel Pengelompokan Tes WISC

Verbal	Performance
1. Informasi	7. Melengkapi Gambar
2. Pemahaman	8. Mengatur Gambar
3. Berhitung	9. Rancangan Balok
4. Persamaan	10. Merakit Objek
5. Perbendaharaan Kata	11. Simbol
6. Rentang Angka	12. Mazes

Untuk mengadakan standarisasi skala WISC, kedua belas macam tes tersebut dikenakan pada tiap-tiap subjek. Skala *Verbal* dan skala *Performance*, masing-masing menghasilkan IQ-Verbal dan IQ-Performansi, dan kombinasi dari keduanya menjadi dasar untuk perhitungan IQ-deviasi sebagai IQ keseluruhan.

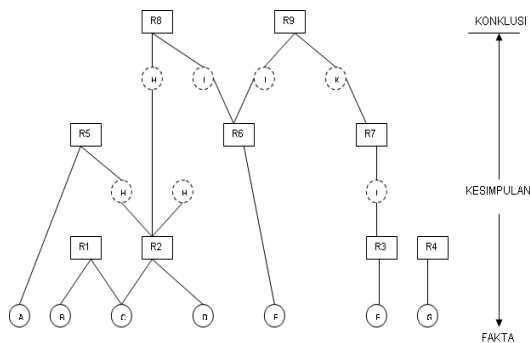
Dengan mengetahui hasil tes diatas dapat diketahui tingkat kemampuan *testee* yang terangkum dalam 12 macam kemampuan, akan diperoleh 2 macam nilai (skala) intelegensi yaitu nilai intelegensi pada kemampuan verbal, dan nilai intelegensi performance, untuk kemudian dijumlahkan sehingga ditemukan nilai intelegensi total. Dari skala yang diperoleh, kemudian dapat diinterpretasikan untuk mengetahui bakat anak.

**Sistem Pakar**

Secara umum, sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Kusumadewi, 2008).

**Forward Chaining**

*Forward Chaining* (pelacakan ke depan) yaitu suatu rantai yang dicari atau dilintasi dari suatu permasalahan untuk memperoleh solusinya. *Forward Chaining* merupakan pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan. (Arhami, 2008). *Forward Chaining* memulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan.



**Gambar 1.** Diagram pelacakan ke depan  
 Sumber : Arhami, M (2008)

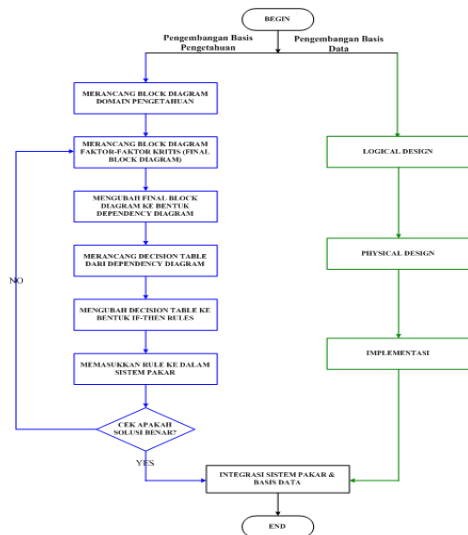
**Keterangan:**

- Rn : Rule (kaidah) n
- : Fakta yang diberikan
- : Kesimpulan Fakta
- : Fakta yang hilang
- : Kaidah yang bias digunakan
- : kaidah yang tidak bias digunakan

**METODOLOGI PENELITIAN**

Pada pengembangan sistem pakar, dikembangkan melalui 2 jalur yaitu pengembangan basis pengetahuan dan pengembangan basis data. Untuk pengembangan sistem pakar pada penelitian yang akan dilakukan mengikuti metode pengembangan Sistem Pakar menurut D. G. Dologite (1993:20) sebagai berikut:

- a. Membuat blok diagram dari domain pengetahuan yang akan dibahas.
- b. Membuat blok diagram target keputusan (faktor-faktor kritis).
- c. Mengubah diagram akhir pada langkah dua ke bentuk dependency diagram (diagram ketergantungan).
- d. Membuat decision table (tabel keputusan) sesuai dengan dependency diagram.
- e. Mengubah decision table menjadi aturan dalam bentuk IF-THEN rule.
- f. Memasukkan rule ke dalam Sistem Pakar yang digunakan. Adapun langkah-langkah pengembangan sistem pakar digambarkan pada diagram alir (flowchart) berikut:



**Gambar 2.** Langkah-langkah pengembangan sistem pakar

*Pengembangan sistem pakar melibatkan pembinaan pangkalan pengetahuan dengan melibatkan pakar atau sumber yang didokumentasikan. Pengetahuan dalam sistem ini biasanya dibagi atas deklaratif (fakta) dan prosedural.*

**ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

**1. Analisis Masalah**

Setiap anak lahir di dunia ini memiliki bakat. Bakat perlu diketahui sejak dini agar dapat dilatih dan dikembangkan secara optimal. Namun untuk mengetahui bakat membutuhkan biaya yang relative mahal. Salah satu cara untuk mengetahui bakat adalah dengan menjalani serangkaian tes WISC (*Wechsler Intelligence Scale For Children*). Tes WISC manual menggunakan pertanyaan-pertanyaan dan media kertas. Hal tersebut membutuhkan waktu cukup lama (1,5-2 jam) sehingga anak dapat merasa bosan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dibuat suatu sistem pakar untuk mengukur *intelligensi*. Sistem ini

digunakan sebagai alat bantu bagi psikolog khususnya dan pelaku tes (*testee*) pada umumnya untuk mengetahui bakat anak. Dengan sistem pakar ini, untuk melakukan pengukuran tingkat minat dan bakat tidak lagi membutuhkan waktu analisis yang lama. Hasil dapat langsung diperoleh pengguna setelah selesai menjalani tes.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat membantu psikolog dalam menganalisis dan memberikan kesimpulan pada pengguna tentang bakat anak melalui tes WISC. Terdapat beberapa bagian sistem pakar yang dapat menggantikan kompleksitas seorang pakar (psikolog).

**2. Konsep Solusi Dari Sisi Tes**

**Wisc**

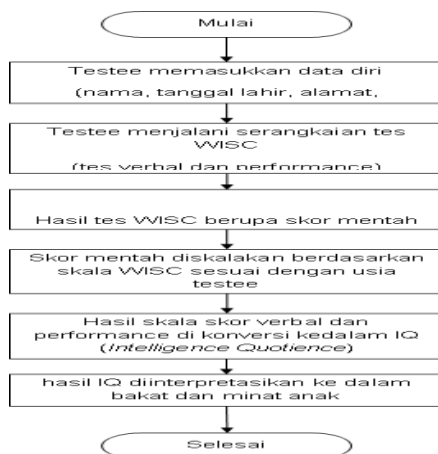
Tes WISC merupakan tes yang dibuat untuk mengetahui bakat anak. Anak yang dapat melakukan tes WISC memiliki usia 5-15 tahun. Tes WISC terbagi atas 2 kelompok yaitu kelompok *verbal* dan kelompok *performance*. Tes WIS terdiri dari 12 tes. Sebagian dari tes-tes dalam kelompok *verbal* mempunyai korelasi yang lebih besar satu dengan yang lainnya daripada bila dibandingkan korelasinya dengan tes-tes dalam kelompok *performance*.

Tes WISC dikelompokkan sebagai berikut: kelompok *verbal* (informasi [30 soal], pemahaman [14 soal], berhitung [16 soal], persamaan [16 soal], perbendaharaan kata [20 soal], rentangan angka [28 soal]) dan kelompok *performance* (melengkapi gambar [20 soal], mengatur gambar [7 soal], rancangan balok [7 soal], merakit objek [4 soal], simbol [2

soal], mazes [8 soal]). Untuk mengadakan standarisasi skala WISC, kedua belas macam tes tersebut dikenakan pada tiap-tiap subjek. Interrelasi diantara kedua belas tes WISC tertera pada tabel interkorelasi antar tes dalam WISC. Korelasi-korelasi dari tiap-tiap tes dengan skor verbal, skor performance dan skor lengkap.

Skor mentah dari tes verbal dan pervormance, di skala menurut skala WISC sesuai dengan usia *testee*. Hasil skala skor verbal dan performance di konversi kedalam IQ (*Intelligence Quotience*). Dari hasil IQ tersebut, kemudian diinterpretasikan ke dalam bakat dan minat anak.

Tahapan pada tes WISC dapat digambarkan sebagai berikut:.



**Gambar 3.** Tahap menentukan bakat anak melalui tes WISC

**a. Konsep Solusi Dari Sisi Sistem Pakar**

Sistem pakar (*expert System*) merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Sistem pakar merupakan sistem yang dapat mengadopsi pengetahuan pakar. Sistem pakar menggabungkan dasar pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem

inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Sistem pakar sebagai kecerdasan buatan, menggabungkan pengetahuan dan fakta-fakta serta teknik penelusuran untuk memecahkan permasalahan yang secara normal memerlukan keahlian dari seorang pakar.

Tujuan sistem pakar adalah mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar ke dalam komputer, dan kemudian kepada orang lain (*non expert*). Aktivitas yang dilakukan untuk memindahkan kepakaran adalah:

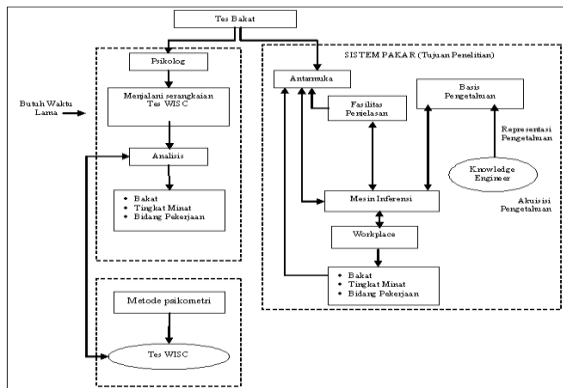
- a. *Knowledge Acquisition* (mengumpulkan data dari pakar tes WISC, buku petunjuk tes WISC dan sumber lain).
- b. *Knowledge Representation* (merekpresen-tasikan data dari pakar/*knowledge base* ke dalam komputer).
- c. *Knowledge Inferencing* (mencocokkan fakta-fakta yang ada pada *working memori* dengan domain pengetahuan yang terdapat pada *knowledge base*, untuk menarik kesimpulan dari hasil tes WISC).
- d. *Knowledge Transferring* (mengalihkan penge-tahuan hasil system pakar kepada *user/testee*).

**Konsep Integrasi Tes Wisc dan Sistem Pakar**

Pada penelitian ini akan mengintegrasikan antara tes WISC (tes untuk mengetahui bakat anak) dan sistem pakar (sistem komputasi berbasis AI). Jadi, untuk mengetahui bakat anak melalui tes WISC secara manual akan diintegrasikan dengan sistem berbasis komputer yaitu sistem pakar. Dengan integrasi tes

WISC dan sistem pakar diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pada tes WISC secara manual.

Dalam penelitian yang akan dilakukan, konsep pemikiran (integrasi tes WISC dan sistem pakar) yang akan digunakan ditunjukkan dalam Gambar berikut:



**Gambar 4.** Konsep pemikiran (integrasi tes WISC dan sistem pakar)

**Konsep integrasi Sistem pakar dan Database**

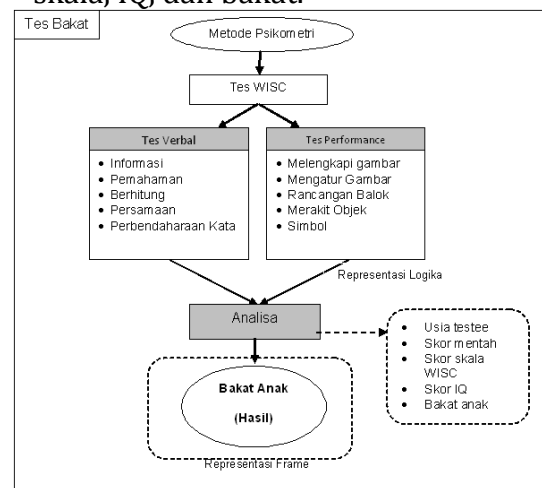
Bentuk integrasi yang digunakan adalah Sistem Pakar berperan sebagai *front-end* bagi basis data. Pada tahap ini, kesimpulan akhir atau rekomendasi dari Sistem Pakar digunakan sebagai inisialisasi *query* untuk mencari rekomendasi bakat anak yang sesuai pada basis data. Rekomendasi ini merupakan hasil akhir yang akan diberikan kepada *user*.

**3. Analisis Sistem**

**a. Representasi Pengetahuan**

Dalam perancangan sistem pakar untuk mengetahui bakat anak melalui tes WISC, penulis memilih model logika induktif untuk merepresentasi pengetahuan yang di dapat. Metode logika induktif digunakan dengan alasan

pengetahuan hanya melibatkan analisis matematis sederhana dan tidak membutuhkan data yang besar sehingga tidak perlu dikhawatirkan terjadi *inefficient* dan kerja lambat pada sistem. Karena sistem bekerja dari fakta-fakta khusus untuk mengambil sebuah kesimpulan umum, maka digunakan penalaran induktif. Pada bagian akhir sistem dilakukan penggabungan informasi (skor skala verbal, skor skala performance, konversi skor skala verbal dan performance kedalam IQ, dan konversi skor lengkap kedalam IQ) untuk menyimpulkan bakat anak dalam bidang keminatan, pendidikan dan pekerjaan yang sesuai. Representasi pengetahuan menggunakan metode *Frame* pada penggabungan ini, dengan alasan terdapat beberapa aturan (*rule*) yang saling berkaitan (pewarisan) yakni antara skor skala, IQ, dan bakat.



**Gambar 5.** Konsep Pembagian Pengetahuan

Sebelum sampai pada Representasi Logika dan Frame, terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, yaitu menyajikan pengetahuan yang berhasil



didapatkan dalam bentuk tabel keputusan (*decision table*).

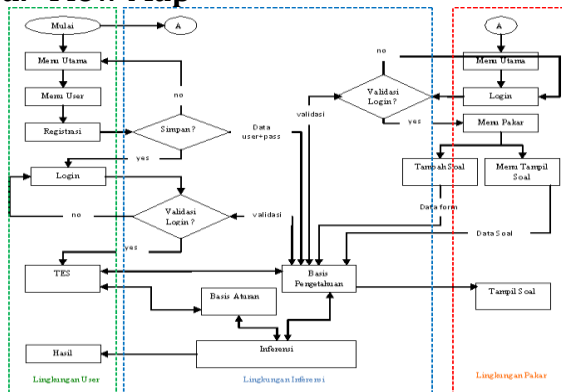
**b. Representasi Logika**

Keputusan yang dihasilkan pada pembahasan sebelumnya digunakan sebagai acuan dalam menyusun kaidah/aturan, sedangkan atribut di dalam tabel keputusan menjadi premis di dalam kaidah/aturan yang direpresentasikan.

**c. Inferensi**

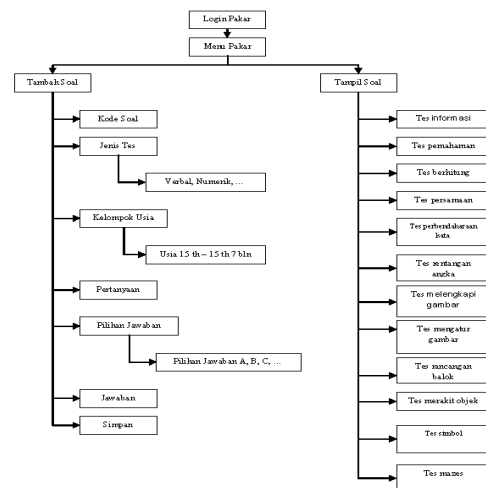
Teknik inferensi yang digunakan adalah teknik inferensi runut maju (*forward chaining*). Hal ini dapat dilihat saat *user* melakukan serangkaian tes inteligensi secara berurutan dan dilanjutkan tes minat. Tes Inteligensi dimulai dari tes verbal, tes numeric, tes perceptual, tes teknikal, tes analitik, tes spasial, dan tes kecerdasan. Kemudian hasil dari penelusuran ini akan dinilai dan di kombinasikan dari berbagai jenis tes sehingga dapat menghasilkan beberapa kesimpulan. Kesimpulan yang dapat diperoleh adalah skor IQ dan jenis pekerjaan yang sesuai berdasarkan minat dan keahliannya.

**d. Flow Map**



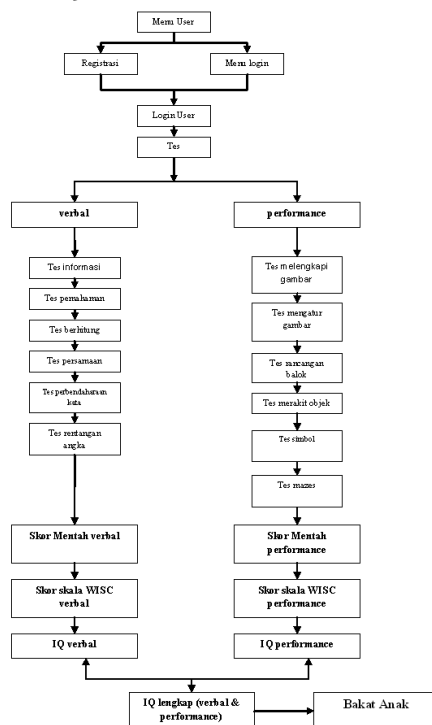
**Gambar 6.** Flowmap Sistem Pakar Minat dan Bakat Pekerjaan

**e. Struktur Menu (Lingkungan Pakar)**



**Gambar 7.** Struktur Menu Sistem Pakar untuk mengetahui bakat anak melalui tes WISC pada lingkungan pakar

**f. Struktur Menu (Lingkungan User)**



**Gambar 8.** Struktur Menu Sistem Pakar Minat dan Bakat Pekerjaan di lingkungan User

4. Hasil Sistem

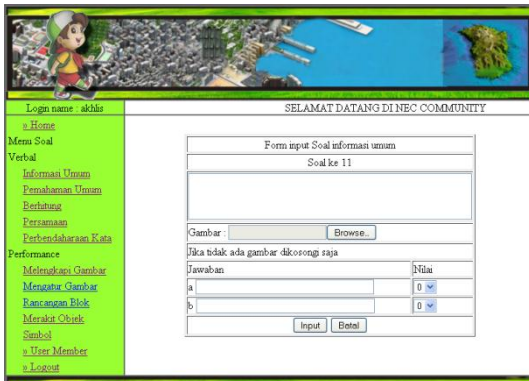
a. Login Pakar



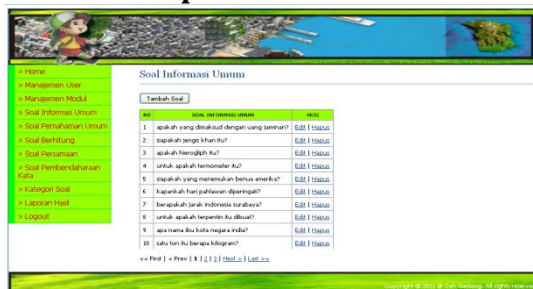
b. Menu Pakar



c. Menu Tambah Soal



d. Menu Tampil Soal



e. Registrasi User



f. Menu User



g. Halaman Tes



5. Pengujian Sistem Pakar

Pada pengujian sistem pakar, uji coba dilakukan yaitu pengujian tes WISC secara manual dan pengujian tes WISC secara komputer. Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan kesesuaian antara masukan-keluaran aplikasi dengan masukan-keluaran hasil rumusan teori, dibuktikan melalui proses konsultasi langsung dengan seorang pakar/psikolog. Pihak yang berperan dalam pengujian ini adalah tester/psikolog, *testee*, dan

operator. Untuk mendapatkan hasil uji yang cukup obyektif, maka diambil sekitar 10 *user/testee* yang akan diarahkan untuk melakukan tes WISC dengan psikolog (proses 1). Pada saat yang sama, operator memberikan input jawaban *tester* kedalam tes WISC secara komputer (proses 2). Sementara itu, dalam rangka mengetahui tingkat kelayakan sistem, maka dibandingkan anatar tes WISC secara manual dan tes WISC secara komputer.

**Tabel 1 :** Proses I dan II

No	Pengujian	
	Proses I (Konsultasi dengan tester/psikolog secara manual)	Proses II (Konsultasi dengan sistem komputer)
1	Melakukan tes verbal	Melakukan tes verbal
2	Melakukan tes performance	Melakukan tes performance
3	Menghitung skor mentah tes verbal	Menampilkan skor mentah tes verbal
4	Menghitung skor mentah tes performance	Menampilkan skor mentah tes performance
5	Menghitung angka skala tes verbal	Menampilkan angka skala tes performance
6	Menghitung angka skala tes performance	Menampilkan angka skala tes performance
7	Melakukan relasi angka skala tes verbal untuk mengetahui IQ verbal	Menampilkan IQ verbal
8	Melakukan relasi angka skala tes performance untuk mengetahui IQ performance	Menampilkan IQ performance
9	Menghitung IQ lengkap	Menampilkan IQ lengkap
10	Melakukan pencarian untuk mengetahui bakat anak berdasarkan angka skala (dominasi dari 10 kategori tes)	Menampilkan bakat anak berdasarkan angka skala (dominasi dari 10 kategori tes)

**Tabel 2:** Pengujian skor IQ Lengkap

No	Peserta	Skor IQ Lengkap	Skor IQ Lengkap	%
		Dari tes WISC manual	Dari tes WISC komputer	
1	Peserta 1	107	111	96.4 %
2	Peserta 2	70	74	94.6 %
3	Peserta 3	120	137	87.6 %
4	Peserta 4	99	113	87.6 %
Rata-Rata % Keakuratan				91.55 %

**Tabel 3:** Hasil bakat Anak

o.	Peserta	Bakat Dominasi Tes WISC manual			Bakat Dominasi Tes WISC komputer			Keakuratan %
		Saran 1	Saran 2	Saran 3	Saran 1	Saran 2	Saran 3	
		Peserta 1	Informasi	Merakit Objek	Simbol	Informasi	Merakit Objek	
Peserta 2	Melengkapi Gambar	Berhitung	Informasi	Melengkapi Gambar	Informasi	Berhitung	76 %	
Peserta 3	Informasi	Pemahaman	Persamaan	Informasi	Pemahaman	Persamaan	100 %	
Peserta 4	Persamaan	Pemahaman	Informasi	Pemahaman	Persamaan	Informasi	76 %	
Rata-Rata Keakuratan							88 %	

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Pada penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem *user* yang telah dibuat mampu melakukan proses penelusuran bakat anak bagi pengguna dengan teknik *forward chaining*.
2. Dominasi bakat didapatkan dari hasil tes tertinggi 3 dari 10 kategori tes WISC (informasi, pemahaman, berhitung, persamaan, perbendaharaan kata, melengkapi gambar, mengatur gambar, rancangan balok, merakit objek, simbol).
3. Bidang pekerjaan disimpulkan dari dominasi bakat yang dimiliki *user/testee*.
4. Keakuratan sistem mencapai diatas 80 % sehingga sistem pakar ini cukup baik untuk membantu *psikolog/tester* tes WISC.

**Saran**

Setelah melakukan perancangan sistem ini, ada beberapa saran yang harus

diterapkan guna pengembangan sistem lebih lanjut.

1. Untuk tes WISC perlu dikembangkan menggunakan suara.
2. Usia *user/testee* dapat ditambah sesuai dengan kemampuan tes WISC yaitu 5 - 15 tahun.
3. Untuk pengujian keakuratan (*validasi*) dapat ditambah responden *user/testee*.
4. Perlu disediakan perangkat *hardware* yang memadai untuk menjalankan sistem pakar.
5. Untuk soal tes WISC dapat dilengkapi menjadi 12 kategori dengan menambah kategori rentangan angka dan mazes.
8. Hermawan, Arif. 2006. *Jaringan Saraf Tiruan, teori dan Aplikasi*. C.V. Andi Offset. Yogyakarta.
9. Irfan dan Rahman. 2007. *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Awal Gangguan Kesehatan Secara Mandiri Menggunakan Variable-Centered Intelligent Rule System*. JUTI Volume 6. ITS. Surabaya.
10. Iskandar, Haru. 2010. *Tumbuhkan Minat dan Bakat*. ST Book. Yogyakarta.
11. Kastama, Emo. 2000. *Variasi Perilaku Manusia Menurut Sidik Jarinya*. Lembaga Penerbit FE-UI. Jakarta.
12. Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi Offset. Yogyakarta.
13. Kusrini. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan*. STMIK AMIKOM Yogyakarta.
14. Kusumadewi, S. 2008. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
15. Marnat, Gary Groth. 2010. *Handbook of Psychological Assessment*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
16. Nugroho, Bunafit. 2008. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Gava Media. Yogyakarta.
17. Pamungkas, Satriya B. 2010. *Super Dahsyat Sidik Jari*. Pinang Merah Publisher. Yogyakarta.
18. PPS-UB. 2009. *Pedoman Penulisan Proposal Penulisan Tesis dan Disertasi*. UB. Malang.
19. Semiawan, Cony. 1990. *Pengenalan dan Pengembangan Bakat Sejak Dini*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
20. Soenanto, H. 2005. *Memahami Psikotes*. Pustaka Grafika. Bandung.

#### Daftar Pustaka:

1. Akhlis dan Jaenal. 2010. *Membangun Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Penyakit Pada Tanaman Jeruk*. SENTIA 2010 (Seminar Nasional Teknologi, Informatika, dan Aplikasinya) Volume 2. Politeknik Negeri Malang. Malang.
2. Arhami, M. 2008. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Andi. Yogyakarta
3. Azwar, S. 2008. *Pengantar Psikologi Intelligensi*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
4. Budiman, A. 2009. *Panduan Psikotes*. Pustaka Grafika. Bandung.
5. Cheung, Theresa. 2006. *Membaca Wajah dan Tangan*. Penerbit Matahari. Jakarta.
6. Durkin, J. 2006. *Expert Systems Design and Development*. Prentice Hall International Inc. New Jersey.
7. Gail, Mary, dan Sarah. 2008. *The WISC-IV General Ability Index in a Non-clinical Sample*. Journal of Education and Human Development Volume 2. University of Houston. Clear Lake.

21. Soepomo, Aditya. 2010. *Mendeteksi Watak dan Kepribadian*. ST Book. Yogyakarta.
22. Suhartono. 2010. *Identifikasi Hama Dan Penyakit Tanaman Dengan Metode Sistem Pakar ( Studi Kasus Tanaman Apel )*. SENTIA 2010 (Seminar Nasional Teknologi, Informatika, dan Aplikasinya) Volume 2. Politeknik Negeri Malang. Malang.
23. Suyantoro, FL. Sigit. 2006. *Macromedia Dreamweaver dengan ASP*. Andi Offset. Yogyakarta.
24. Trisianto, D.2008. *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Profil Manusia Berdasarkan Konsep Passion*.Jurnal Manajemen Informatika, Volume 9 Nomor 2. Universitas Merdeka Madiun.
25. Wechsler, David. 1993. *WISC Buku Petunjuk Wechsler Intelligence Scale for Children*. Universitas Gadjah Mada Fakultas Psikologi. Yogyakarta.
26. Yunanto, Dwi. 2010. *Mendeteksi Kerusakan HP Secara Otomatis Menggunakan Metode Backward Chaining*. SENTIA 2010 (Seminar Nasional Teknologi, Informatika, dan Aplikasinya) Volume 2. Politeknik Negeri Malang. Malang.