

ANALISA BAKAT ANAK MELALUI PENERAPAN SISTEM PAKAR DENGAN METODE FORWARD CHAINING

Tri Ginanjar Laksana¹, Rizki Bintang Utama², Dian Ade Kurnia³

Program Studi Teknik Informatika, Konsentrasi Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI
Cirebon

Jl. Perjuangan No. 10-B Majasem Cirebon

Telp. (0231)490481

E-mail: laksana.anjar@gmail.com

ABSTRAK

Banyak orang tua belum mengetahui bakat anaknya sehingga mempengaruhi pengembangan bakat yang dimiliki oleh anaknya. Hal ini mengakibatkan anak akan sulit untuk berkembang. Dan sulitnya menemukan psikolog anak untuk berkonsultasi juga menjadi salah satu penyebab hal ini. Penelitian ini menggunakan metode forward chaining. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahasa pemrograman PHP dan database menggunakan MySQL. Metode ini bekerja dengan cara sistem akan menerima fakta-fakta dari pengguna, kemudian akan ditarik kesimpulan dari fakta-fakta tersebut. Penelitian ini memberikan analisa bakat yang dimiliki anak. Dengan adanya sistem ini, diharapkan para orang tua tidak kesulitan untuk menganalisa bakat yang dimiliki anaknya. Sehingga para orang tua akan mampu mengembangkan bakat yang dimiliki anaknya.

Kata Kunci: sistem pakar, psikolog, forward chaining, pemrograman php, database mysql

1. PENDAHULUAN

Bakat merupakan kemampuan dasar seseorang untuk belajar dalam tempo yang relatif pendek dibandingkan orang lain, namun hasilnya justru lebih baik. Kurangnya pemahaman orang tua terhadap bakat anak mempengaruhi pengembangan anak. Mengakibatkan, bakat yang dimiliki anak akan sulit dikembangkan.

Pada penelitian yang telah dilakukan Septa Rindu R, dkk pada tahun 2013 dengan topik mengenai Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berdasarkan Multiple Intelligences Menggunakan Metode Fuzzy Logic. Dan masalah yang dibahas mengenai bagaimana penentuan bakat pada anak. Hasil menggunakan metode ini ialah menghasilkan keakuratan dalam mengidentifikasi jenis bakat yang dimiliki anak serta saran pengembangan yang sesuai dengan bakat. (Rindu S. R., *dkk*, 2013). Pada penelitian yang telah dilakukan Merry Christinne Steviani Adistiya, dkk pada tahun 2012 dengan topik mengenai Sistem Pakar Penentuan Minat Dan Bakat Anak Umur 5-10 Tahun. Dan masalah yang dibahas mengenai bagaiman penentuan bakat pada anak. Hasil menggunakan metode ini ialah menghasilkan keakuratan dalam mengidentifikasi jenis bakat yang dimiliki anak serta saran pengembangan yang sesuai dengan bakat. (Adistiya M. *dkk*., 2012). Pada penelitian yang telah dilakukan Febi Nur Salisah, dkk pada tahun 2015 dengan topik mengenai Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. Dan masalah yang dibahas mengenai bagaiman penentuan bakat pada anak. Hasil menggunakan metode ini ialah menghasilkan keakuratan dalam mengidentifikasi jenis bakat yang dimiliki anak serta saran pengembangan yang sesuai dengan bakat. (Salisah, *dkk*., 2015).

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang diperoleh dari Google pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tabel Penelusuran Tentang Bakat Anak di Google

Bulan-Tahun	Jumlah
Jan-15	252
Feb-15	226
Mar-15	333
Apr-15	289
May-15	347
Jun-15	209
Jul-15	191
Aug-15	250
Sep-15	186
Oct-15	281
Nov-15	329
Dec-15	246
Jan-16	335

Sumber Data : Google, 2015



Sumber Data : Google, 2015

Gambar 1. Grafik Penelusuran Tentang Bakat Anak di Google

Berdasarkan tabel 1.1 dan gambar 1.1, dapat disimpulkan bahwa penelusuran tentang bakat anak pada bulan januari 2015 – januari 2016 mengalami statistik yang naik turun, dimana bulan januari tahun 2015 mendapatkan 252 penelusuran, pada bulan february tahun 2015 mendapatkan 226 penelusuran, bulan maret tahun 2015 mendapatkan 333 penelusuran, bulan april tahun 2015

mendapatkan 289 penelusuran, bulan mei tahun 2015 mendapatkan 347 penelusuran, bulan juni tahun 2015 mendapatkan 209 penelusuran, bulan juli tahun 2015 mendapatkan 191 penelusuran, bulan agustus tahun 2015 mendapatkan 250 penelusuran, bulan september tahun 2015 mendapatkan 186 penelusuran, bulan oktober tahun 2015 mendapatkan 281 penelusuran, bulan november tahun 2015 mendapatkan 329 penelusuran, bulan desember tahun 2015 mendapatkan 246 penelusuran, bulan januari tahun 2016 mendapatkan 335 penelusuran.

Berdasarkan data real di atas, dapat di simpulkan bahwa penelusuran tentang bakat anak di Google januari 2015 – januari 2016 mengalami kondisi yang naik turun, dimana dibulan februari 2015, penelusuran menurun dengan jumlah 226 dan kembali naik dibulan maret 2015 dengan jumlah 333, turun kembali dibulan april 2015 dengan jumlah 289, naik kembali dibulan mei 2015 dengan jumlah 347, menurun dibulan juni 2015 dengan jumlah 209, terus menurun dibulan juli 2015 dengan jumlah 191, naik dibulan agustus 2015 dengan jumlah 250, turun dibulan september 2015 dengan jumlah 186, naik dibulan oktober 2015 dengan jumlah 281, terus naik dibulan november 2015 dengan jumlah 329, turun dibulan desember 2015 dengan jumlah 246, naik dibulan januari 2016 dengan jumlah 335. Dalam kondisi seperti ini disebabkan oleh beberapa faktor masalah seperti adanya kesibukan para orang tua mengurus anak-anaknya memasuki jenjang pendidikan pada bulan-bulan tertentu sehingga orang tua tidak fokus terhadap perkembangan bakat yang dimiliki anak.

Mengenai permasalahan bakat anak, psikolog anak adalah salah satu tempat para orang tua untuk berkonsultasi tentang bakat yang dimiliki oleh anaknya. Namun, jumlah psikolog anak yang terbatas serta biaya konsultasi yang tidak murah membuat para orang tua mengurungkan niat untuk berkonsultasi. Pada akhirnya orang tua hanya menerka-nerka bakat anak, bahkan memaksakan kemampuan yang diinginkan oleh orang tua. Keinginan orang tua yang bertolak belakang dengan bakat alami yang dimiliki anak dapat menghambat prestasi anak. Untuk itu diperlukan analisa bakat anak agar dapat diketahui bakat dan minat anak sehingga anak bisa dapat berkembang sesuai dengan keinginannya. Akar masalah dari penelitian ini adalah banyaknya bakat anak yang tidak tersalurkan dengan baik. Hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan para orang tua dalam menangani permasalahan bakat yang dimiliki anaknya, serta kurangnya pakar dalam mengatasi solusi terbaik dari permasalahan tersebut. Untuk itu diperlukan analisa terhadap bakat yang dimiliki anak.

Oleh karena itu diusulkan penelitian dengan judul “Analisa Bakat Anak Melalui Penerapan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining“. Adapun yang menjadi alasan dilakukannya penelitian dengan judul tersebut adalah untuk dapat mengetahui minat dan bakat anak agar para orang tua dapat memberikan pendidikan yang sesuai sehingga anak dapat lebih berprestasi.

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Kurangnya pengetahuan orang tua terhadap bakat yang dimiliki anaknya.
- 2) Keterbatasan psikolog anak yang ada.
- 3) Kurangnya pengetahuan orang tua terhadap bakat yang timbul.
- 4) Belum adanya peran pemerintah dalam meningkatkan pengetahuan para orang tua tentang bakat yang dimiliki anak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana menganalisa bakat yang dimiliki anak melalui sistem pakar menggunakan forward chaining ?.
- 2) Bagaimana mengetahui ciri-ciri bakat, cara pengembangan bakat, dan bakat melalui penerapan sistem pakar menggunakan forward chaining ?.

- 3) Bagaimana merancang aplikasi analisa bakat anak melalui penerapan sistem pakar menggunakan metode forward chaining ?
- 4) Bagaimana membangun aplikasi analisa bakat anak melalui penerapan sistem pakar menggunakan metode forward chaining ?

1.3 Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Ingin menganalisa bakat yang dimiliki anak melalui sistem pakar menggunakan forward chaining.
- 2) Ingin mengetahui ciri-ciri bakat, cara pengembangan bakat, dan bakat melalui penerapan sistem pakar menggunakan forward chaining.
- 3) Ingin merancang aplikasi analisa bakat anak melalui penerapan sistem pakar menggunakan metode forward chaining.
- 4) Ingin membangun aplikasi analisa bakat anak melalui penerapan sistem pakar menggunakan metode forward chaining.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Anak merupakan karunia Tuhan yang dititipkan kepada para orang tua agar dapat dididik secara maksimal sehingga dapat mengangkat derajat orang tuanya. Namun, terdapat banyak orang tua yang kurang memperhatikan pendidikan anak karena kesibukan pekerjaan. Akhirnya, perkembangan bakat dan minat anak akan terkikis sehingga tidak dapat dikembangkan kembali saat beranjak dewasa. Sangat penting bagi orang tua untuk mengetahui bakat yang dimiliki anak sehingga orang tua dapat mengarahkan pendidikan yang tepat bagi anak.

Menurut Mulyani E. S, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (Balita) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining, menyatakan :

“Forward chaining adalah metode penalaran maju yang digunakan pada sistem pakar. Dalam penalaran maju, aturan-aturan diuji satu demi satu dalam urutan tertentu. Saat setiap aturan diuji, sistem pakar akan mengevaluasi apakah kondisinya benar atau salah. Jika kondisinya benar, maka aturan itupun di simpan kemudian aturan berikutnya diuji. Proses ini akan berulang sampai seluruh basis aturan teruji dengan berbagai kondisi”. (Dewi, *dkk*, 2016).

Menurut Handayani P. K dalam penelitiannya yang berjudul Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Penelusuran Forward Chaining-Depth First Search, menyatakan :

“Forward chaining melakukan pencarian dari suatu masalah pada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi, maka proses akan memberikan kesimpulan.”. (Handayani, 2012,).

Menurut Joshua Ricky Hartono, dkk dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Pakar untuk Pertolongan Pertama pada Penyakit Umum menggunakan Metode Forward Chaining, menyatakan :

“Forward chaining disebut juga bottom-up reasoning atau pertimbangan dari bawah ke atas, karena metode ini mempertimbangkan dari bukti-bukti pada level bawah, faktafakta, menuju ke kesimpulan pada level atas yang berdasarkan pada fakta-fakta.” (Hartono, 2015)

Maka diusulkan penelitian dengan judul “Analisa Bakat Anak Melalui Penerapan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining“. Adapun yang menjadi alasan dilakukannya penelitian dengan judul tersebut adalah untuk membantu para orang tua agar dapat mengidentifikasi bakat

yang dimiliki anak tanpa harus berkonsultasi kepada psikolog anak sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.

Berpijak pada teori dari Ade Pujiyanto, dkk tentang sistem pakar, menyatakan :

“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.”. (Pujiyanto, 2016).

Berpijak pada teori dari Putri Kurnia Handayani tentang metode forward chaining, menyatakan :

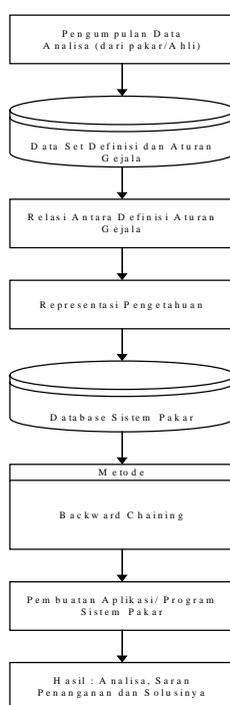
“Metode forward chaining adalah metode pencarian/ penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju ke kesimpulan. Penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis- premis untuk menuju ke kesimpulan/bottom up reasoning. Forward chaining melakukan pencarian dari suatu masalah pada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi, maka proses akan memberikan kesimpulan.”. (Handayani, 2012)

Maka dalam pelaksanaannya penelitian ini, peneliti akan menggunakan teori di atas sebagai asumsi yang menjadi dasar landasan dan konsep penelitian yang coba peneliti kembangkan di lapangan nantinya, teori Ade Pujiyanto, dkk tentang sistem pakar, teori Putri Kurnia Handayani tentang metode forward chaining, peneliti jadikan sebagai acuan dalam mengungkap dan menggali lebih dalam informasi-informasi di lapangan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen yang akan mencoba mengimplementasikan metode forward chaining di dalam Sistem Pakar, yang bertujuan untuk menganalisa bakat yang dimiliki anak dimana tahapan – tahapan penerapan metode penelitian ini, yaitu :



Gambar 2. Tahapan Metode Penelitian

Gambar 2. Menjelaskan tahapan penelitian yang akan dilakukan selama melaksanakan eksperimen Analisa Bakat Anak Melalui Penerapan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining, untuk menghasilkan hasil yang ingin dicapai didalam penelitian ini, deskripsi tahapan – tahapan tersebut diatas, yaitu :

1. Pengumpulan Data Analisis dari Pakar/ Ahli

Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara langsung dengan seorang pakar anak, serta studi pustaka dengan menyaring bakat dan ciri-ciri yang dimiliki anak secara umum. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi berupa data-data meliputi bakat dan ciri-cirinya serta memberikan saran bagaimana cara mengembangkan bakatnya. Sedangkan studi pustaka dilakukan untuk mencari sumber-sumber, informasi dan panduan bakat melalui buku, paper dan internet.

2. Data Set Definisi dan Aturan Gejala

Setelah memperoleh data-data mengenai bakat dan ciri-cirinya melalui wawancara, maka penulis mengelompokan data tersebut berdasarkan nama bakat dan cirinya. Untuk mempermudah pembacaan data, maka penulis membuat pengkodean terhadap data bakat dan data ciri bakat.

3. Relasi antar definisi aturan gejala

Untuk mempermudah mencari keterkaitan antara data bakat dengan data ciri bakat, maka penulis membuat tabel relasi antara kedua data tersebut dengan menggunakan kode-kode yang telah terdefiniskan pada tabel data bakat dan tabel data ciri bakat.

4. Representasi Pengetahuan

Isikan deskripsi bagaimana anda membuat representasi pengetahuan dari data relasi antar gejala

5. Data Base Sistem Pakar

Pada tahapan pembuatan database dalam penelitian ini, database yang digunakan adalah MySQL. Dalam database sistem pakar ini peneliti menggunakan 3 tabel utama, yaitu tabel user, tabel bakat, dan tabel ciri.

6. Metode

Dalam tahap ini peneliti menggunakan metode forward chaining, dimana dalam tahapannya terdapat 3 tahapan, yaitu :

1. Menyajikan seluruh fakta : Fakta yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ciri-ciri bakat. Ciri-ciri bakat tersebut akan ditampilkan pada antarmuka pengguna sehingga pengguna bisa memilih ciri yang sesuai dengan bakat anaknya.
2. Merelasikan fakta dan kesimpulan : Ciri-ciri yang telah dikirim ke sistem akan dicari relasinya terhadap kesimpulan yaitu bakat.
3. Menarik kesimpulan : Setelah merelasikan fakta maka akan didapat beberapa kesimpulan akhir sehingga sesuai dengan ciri-ciri bakatnya. Kesimpulan yang didapat akan ditampilkan ke antarmuka pengguna.

7. Pembuatan Aplikasi/ Program

Pada tahap ini, aplikasi sistem pakar akan dibuat selaras dengan metode forward chaining. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL.

8. Hasil

Aplikasi sistem pakar akan menghasilkan informasi mengenai bakat yang dimiliki anak sesuai dengan ciri-ciri yang telah dipilih oleh user.

A. Kebutuhan Hardware dan Software

1) Kebutuhan Hardware

- a. RAM 4GB
- b. Prosesor Intel Core i5
- c. HDD 250 GB
- d. Keyboard
- e. Monitor
- f. Mouse

2) Kebutuhan Software

- a. PHP 7.0.3
- b. MySQL
- c. XAMPP
- d. Excel 2013
- e. Brackets
- f. Windows 10 Pro

4. PEMBAHASAN, HASIL DAN INTERPRETASI

1. Pembahasan, Hasil dan Interpretasi

Dalam pembuatan sistem pakar analisa bakat anak, fakta dan pengetahuan yang berhubungan dengan indikasi - indikasi kecenderungan bakat anak akan digunakan dalam mengambil kesimpulan dari tabel ciri yang timbul. Fakta dan pengetahuan diambil dari jurnal, paper, buku, dan proseding serta artikel - artikel yang terkait dengan analisa bakat anak. Fakta pemberitahuan yang akan diterjemahkan kedalam knowledge yang menjadi basis pengetahuan tersimpan dalam database sistem pakar analisa bakat anak.

Berdasarkan dari kesimpulan yang diambil dari berbagai jurnal, paper, buku, dan proseding serta artikel – artikel tentang analisa bakat anak terdapat beberapa ciri yang dapat mempresentasikan bakat anak.

Tabel 1. Bakat Anak

Kode	Nama Bakat	Nama Latin
B001	Intelektual Umum	General Intellectual
B002	Akademik Khusus	Special academic
B003	Berpikir Kreatif dan Produktif	Creative Thinking and Productive
B004	Kepemimpinan	Leadership
B005	Seni Visual dan Pertunjukan	Visual and Performing Arts
B006	Psikomotorik	Psychomotoric

Selanjutnya data indikasi ciri pada bakat anak, seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Ciri Bakat Anak

Kode	Nama Ciri
C001	Dapat menirukan kalimat sederhana
C002	Dapat meniru kembali 4-5 urutan kata
C003	Mengulangi kalimat yang sudah didengarnya
C004	Menyanyikan lagu anak-anak lebih dari 20 lebih lagu
C005	Dapat menyebutkan simbol-simbol huruf vokal dan konsonan
C006	Mengucapkan syair lagu sambil diiringi senandung lagunya
C007	Dapat mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya
C008	Meniru berbagai lambang huruf vokal dan konsonan
C009	Mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya : misalnya peralatan makan, peralatan mandi, peralatan kebersihan
C010	Dapat Menggunakan dan dapat menjawab pertanyaan apa, mengapa, dimana, berapa, bagaimana, dsb
C011	Bercerita tentang gambar yang disediakan atau dibuat sendiri
C012	Bercerita menggunakan kata ganti aku, saya, kamu, mereka, dll
C013	Menceritakan pengalaman/kejadian secara sederhana
C014	Memberikan keterangan/informasi tentang suatu hal
C015	Dapat menyebutkan urutan bilangan 1-10
C016	Dapat menunjuk lambang bilangan 1-10
C017	Meniru lambang bilangan 1-10
C018	Mengenal lambang bilangan 1-20
C019	Membedakan dan membuat dua kumpulan benda berdasarkan kuantitasnya.
C020	Mengenal perbedaan benda berdasarkan bentuknya
C021	Mencoba dan menceritakan tentang proses pencampuran warna.
C022	Mencoba dan menceritakan tentang proses benda-benda dimasukkan kedalam air (terapung, tenggelam)
C023	Menceritakan macam-macam bunyi
C024	Menceritakan macam-macam rasa

C025	Menceritakan macam-macam bau
C026	Mau mengungkapkan pendapat secara sederhana
C027	Menjawab pertanyaan tentang informasi/keterangan
C028	Menyapa teman dan orang lain
C029	Mengucapkan salam
C030	Selalu mengucapkan terima kasih jika memperoleh sesuatu
C031	Mengekspresikan perasaannya, misalnya : marah, sedih, gembira, dll
C032	Membuat perencanaan kegiatan yang dilakukan anak
C033	Mampu mengambil keputusan secara sederhana
C034	Menggambar bebas dengan berbagai media
C035	Mau menunjukkan perbuatan yang benar dan yang salah
C036	Suka menolong
C037	Mau bermain dengan teman sebaya tanpa membedakan : warna kulit, keturunan, rambut, agama, dll
C038	Menghargai hasil karya teman/orang lain
C039	Menghargai keunggulan teman/orang lain
C040	Mengajak teman untuk bermain
C041	Mau menolong dan memberi maaf
C042	Dapat hidup berdampingan dengan teman agama lain
C043	Memuji teman atau orang lain
C044	Berpakaian rapi dan sopan
C045	Menghormati guru, orang tua dan orang yang lebih tua
C046	Mendengarkan dan memperhatikan teman yang berbicara
C047	Memelihara hasil karya sendiri
C048	Mentaati aturan permainan
C049	Berani bertanya dan menjawab pertanyaan
C050	Bertanggung jawab akan tugasnya
C051	Melaksanakan tugas sendiri sampai selesai
C052	Melakukan 3-5 perintah secara berurutan dengan benar
C053	Dapat melaksanakan tugas kelompok
C054	Dapat bekerja sama dengan teman
C055	Mau bermain dengan teman
C056	Saling membantu sesama teman
C057	Mau membantu memecahkan perselisihan/permasalahan
C058	Mau berbagi dengan teman
C059	Mau meminjamkan miliknya
C060	Sabar menunggu giliran
C061	Mengendalikan emosi dengan cara wajar
C062	Dapat menerima kritik
C063	Melukiskan apa yang dilihat, didengar dalam sebuah kertas
C064	Menggambar bebas dari bentuk dasar titik, garis, lingkaran, segitiga, segiempat
C065	Dapat memainkan alat musik, seperti angklung, piano
C066	Dapat memahami tangga nada

C067	Mengekspresikan gerakan sesuai dengan syair lagi/cerita, iringan musik/lagu
C068	Mengekspresikan diri dalam gerakan
C069	Mampu bermain peran
C070	Mampu menggunakan sepeda dengan seimbang
C071	Mampu menangkap bola yang memantul
C072	Mampu berdiri dengan satu kaki secara seimbang
C073	Sangat senang bergerak (sulit diam)
C074	Sangat senang berolahraga
C075	Sangat senang berlari pagi

Kemudian dilakukan proses analisis awal pada sistem pakar analisa bakat anak antara bakat anak, ciri bakat, dan solusi. Hasil yang didapatkan terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Bakat Anak Intelektual Umum

Kode	Nama Indikator
C001	Dapat menirukan kalimat sederhana
C002	Dapat meniru kembali 4-5 urutan kata
C003	Mengulangi kalimat yang sudah didengarnya
C004	Menyanyikan lagu anak-anak lebih dari 20 lebih lagu
C005	Dapat menyebutkan simbol-simbol huruf vokal dan konsonan
C006	Mengucapkan syair lagu sambil diiringi senandung lagunya
C007	Dapat mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya
C008	Meniru berbagai lambang huruf vokal dan konsonan
C009	Mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya : misalnya peralatan makan, peralatan mandi, peralatan kebersihan
C010	Dapat Menggunakan dan dapat menjawab pertanyaan apa, mengapa, dimana, berapa, bagaimana, dsb
C011	Bercerita tentang gambar yang disediakan atau dibuat sendiri
C012	Bercerita menggunakan kata ganti aku, saya, kamu, mereka, dll
C013	Menceritakan pengalaman/kejadian secara sederhana
C014	Memberikan keterangan/informasi tentang suatu hal

Pengembangan dari bakat ini adalah :

Anak cenderung menyukai hal-hal yang bersifat pengetahuan. Orang tua dapat memberikan pendidikan tentang pengetahuan umum. Orang tua dapat memberikan ensiklopedia agar pengetahuan anak semakin berkembang.

Tabel 4. Bakat Anak Akademik Khusus

Kode	Nama Indikator
C015	Dapat menyebutkan urutan bilangan 1-10
C016	Dapat menunjuk lambang bilangan 1-10
C017	Meniru lambang bilangan 1-10
C018	Mengenal lambang bilangan 1-20
C019	Membedakan dan membuat dua kumpulan benda berdasarkan kuantitasnya.
C020	Mengenal perbedaan benda berdasarkan bentuknya

C021	Mencoba dan menceritakan tentang proses pencampuran warna.
C022	Mencoba dan menceritakan tentang proses benda-benda dimasukkan kedalam air (terapung, tenggelam)
C023	Menceritakan macam-macam bunyi
C024	Menceritakan macam-macam rasa
C025	Menceritakan macam-macam bau

Pengembangan dari bakat ini adalah :

Anak cenderung menyukai hal-hal yang bersifat logis. Orang tua dapat memberikan pendidikan tentang perhitungan, fisika, dan kimia.

Tabel 5. Bakat Anak Berpikir Kreatif dan Produktif

Kode	Nama Indikator
C026	Mau mengungkapkan pendapat secara sederhana
C027	Menjawab pertanyaan tentang informasi/keterangan
C028	Menyapa teman dan orang lain
C029	Mengucapkan salam
C030	Selalu mengucapkan terima kasih jika memperoleh sesuatu
C031	Mengekspresikan perasaannya, misalnya : marah, sedih, gembira, dll
C032	Membuat perencanaan kegiatan yang dilakukan anak
C033	Mampu mengambil keputusan secara sederhana
C034	Menggambar bebas dengan berbagai media
C035	Mau menunjukkan perbuatan yang benar dan yang salah
C036	Suka menolong
C037	Mau bermain dengan teman sebaya tanpa membedakan : warna kulit, keturunan, rambut, agama, dll
C038	Menghargai hasil karya teman/orang lain
C039	Menghargai keunggulan teman/orang lain
C040	Mengajak teman untuk bermain
C041	Mau menolong dan memberi maaf
C042	Dapat hidup berdampingan dengan teman agama lain
C043	Memuji teman atau orang lain
C044	Berpakaian rapi dan sopan
C045	Menghormati guru, orang tua dan orang yang lebih tua
C046	Mendengarkan dan memperhatikan teman yang berbicara
C047	Memelihara hasil karya sendiri
C048	Mentaati aturan permainan

Pengembangan dari bakat ini adalah :

Anak cenderung menyukai hal-hal yang bersifat senang dalam membuat suatu barang. Orang tua dapat memberikan pendidikan tentang hal-hal baru dan menciptakan sesuatu yang sederhana.

Tabel 6. Bakat Anak Kepemimpinan

Kode	Nama Indikator
-------------	-----------------------

C049	Berani bertanya dan menjawab pertanyaan
C050	Bertanggung jawab akan tugasnya
C051	Melaksanakan tugas sendiri sampai selesai
C052	Melakukan 3-5 perintah secara berurutan dengan benar
C053	Dapat melaksanakan tugas kelompok
C054	Dapat bekerja sama dengan teman
C055	Mau bermain dengan teman
C056	Saling membantu sesama teman
C057	Mau membantu memecahkan perselisihan/permasalahan
C058	Mau berbagi dengan teman
C059	Mau meminjamkan miliknya
C060	Sabar menunggu giliran
C061	Mengendalikan emosi dengan cara wajar
C062	Dapat menerima kritik

Pengembangan dari bakat ini adalah :

Anak cenderung menyukai hal-hal yang bersifat kebersamaan. Orang tua dapat memberikan pendidikan tentang bagaimana mengatur hal-hal kecil sampai organisasi/kelompok sederhana.

Tabel 7. Bakat Anak Seni Visual dan Pertunjukan

Kode	Nama Indikator
C063	Melukiskan apa yang dilihat, didengar dalam sebuah kertas
C064	Menggambar bebas dari bentuk dasar titik, garis, lingkaran, segitiga, segiempat
C065	Dapat memainkan alat musik, seperti angklung, piano
C066	Dapat memahami tangga nada
C067	Mengekspresikan gerakan sesuai dengan syair lagi/cerita, iringan musik/lagu
C068	Mengekspresikan diri dalam gerakan
C069	Mampu bermain peran

Pengembangan dari bakat ini adalah :

Anak cenderung menyukai hal-hal yang bersifat seni. Orang tua dapat memberikan pendidikan tentang kesenian daerah maupun kesenian luar.

Tabel 8. Bakat Anak Psikomotorik

Kode	Nama Indikator
C070	Mampu menggunakan sepeda dengan seimbang
C071	Mampu menangkap bola yang memantul
C072	Mampu berdiri dengan satu kaki secara seimbang
C073	Sangat senang bergerak (sulit diam)
C074	Sangat senang berolahraga
C075	Sangat senang berlari pagi

Pengembangan dari bakat ini adalah :

Anak cenderung menyukai hal-hal yang bersifat aktif. Orang tua dapat memberikan pendidikan tentang berolahraga dengan baik dan cabang olah raga yang digemari.

Selanjutnya indikasi tabel 1 dan tabel 2 dilakukan proses pembelajaran dalam bentuk pertanyaan untuk dapat dilakukan penelusuran atau (inferensi), maka tabel 1 dan tabel 2 menjadi :

Tabel 9. Proses Pertanyaan Ciri Bakat Anak

Kode	Nama Ciri
PC001	Apakah anak anda dapat menirukan kalimat sederhana
PC002	Apakah anak anda dapat meniru kembali 4-5 urutan kata
PC003	Apakah anak anda dapat mengulangi kalimat yang sudah didengarnya
PC004	Apakah anak anda dapat menyanyikan lagu anak-anak lebih dari 20 lebih lagu
PC005	Apakah anak anda dapat menyebutkan simbol-simbol huruf vokal dan konsonan
PC006	Apakah anak anda dapat mengucapkan syair lagu sambil diiringi senandung lagunya
PC007	Apakah anak anda dapat mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya
PC008	Apakah anak anda dapat meniru berbagai lambang huruf vokal dan konsonan
PC009	Apakah anak anda dapat mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya : misalnya peralatan makan, peralatan mandi, peralatan kebersihan
PC010	Apakah anak anda dapat menggunakan dan dapat menjawab pertanyaan apa, mengapa, dimana, berapa, bagaimana, dsb
PC011	Apakah anak anda dapat bercerita tentang gambar yang disediakan atau dibuat sendiri
PC012	Apakah anak anda dapat bercerita menggunakan kata ganti aku, saya, kamu, mereka, dll
PC013	Apakah anak anda dapat menceritakan pengalaman/kejadian secara sederhana
PC014	Apakah anak anda dapat memberikan keterangan/informasi tentang suatu hal
PC015	Apakah anak anda dapat menyebutkan urutan bilangan 1-10
PC016	Apakah anak anda dapat menunjuk lambang bilangan 1-10
PC017	Apakah anak anda dapat meniru lambang bilangan 1-10
PC018	Apakah anak anda dapat mengenal lambang bilangan 1-20
PC019	Apakah anak anda dapat membedakan dan membuat dua kumpulan benda berdasarkan kuantitasnya.
PC020	Apakah anak anda dapat mengenal perbedaan benda berdasarkan bentuknya
PC021	Apakah anak anda dapat mencoba dan menceritakan tentang proses

	pencampuran warna.
PC022	Apakah anak anda dapat mencoba dan menceritakan tentang proses benda-benda dimasukkan kedalam air (terapung, tenggelam)
PC023	Apakah anak anda dapat menceritakan macam-macam bunyi
PC024	Apakah anak anda dapat menceritakan macam-macam rasa
PC025	Apakah anak anda dapat menceritakan macam-macam bau
PC026	Apakah anak anda mau mengungkapkan pendapat secara sederhana
PC027	Apakah anak anda dapat menjawab pertanyaan tentang informasi/keterangan
PC028	Apakah anak anda menyapa teman dan orang lain
PC029	Apakah anak anda dapat mengucapkan salam
PC030	Apakah anak anda selalu mengucapkan terima kasih jika memperoleh sesuatu
PC031	Apakah anak anda dapat mengekspresikan perasaannya, misalnya : marah, sedih, gembira, dll
PC032	Apakah anak anda dapat membuat perencanaan kegiatan yang dilakukan anak
PC033	Apakah anak anda mampu mengambil keputusan secara sederhana
PC034	Apakah anak anda dapat menggambar bebas dengan berbagai media
PC035	Apakah anak anda mau menunjukkan perbuatan yang benar dan yang salah
PC036	Apakah anak anda suka menolong
PC037	Apakah anak anda mau bermain dengan teman sebaya tanpa membedakan : warna kulit, keturunan, rambut, agama, dll
PC038	Apakah anak anda dapat menghargai hasil karya teman/orang lain
PC039	Apakah anak anda dapat menghargai keunggulan teman/orang lain
PC040	Apakah anak anda dapat mengajak teman untuk bermain
PC041	Apakah anak anda mau menolong dan memberi maaf
PC042	Apakah anak anda dapat hidup berdampingan dengan teman agama lain
PC043	Apakah anak anda dapat memuji teman atau orang lain
PC044	Apakah anak anda dapat berpakaian rapi dan sopan
PC045	Apakah anak anda dapat menghormati guru, orang tua dan orang yang lebih tua
PC046	Apakah anak anda dapat mendengarkan dan memperhatikan teman yang berbicara
PC047	Apakah anak anda dapat memelihara hasil karya sendiri
PC048	Apakah anak anda dapat mentaati aturan permainan
PC049	Apakah anak anda berani bertanya dan menjawab pertanyaan
PC050	Apakah anak anda dapat bertanggung jawab akan tugasnya
PC051	Apakah anak anda dapat melaksanakan tugas sendiri sampai selesai
PC052	Apakah anak anda dapat melakukan 3-5 perintah secara berurutan dengan benar
PC053	Apakah anak anda dapat melaksanakan tugas kelompok

PC054	Apakah anak anda dapat bekerja sama dengan teman
PC055	Apakah anak anda mau bermain dengan teman
PC056	Apakah anak anda dapat saling membantu sesama teman
PC057	Apakah anak anda mau membantu memecahkan perselisihan/permasalahan
PC058	Apakah anak anda mau berbagi dengan teman
PC059	Apakah anak anda mau meminjamkan miliknya
PC060	Apakah anak anda sabar menunggu giliran
PC061	Apakah anak anda dapat mengendalikan emosi dengan cara wajar
PC062	Apakah anak anda dapat menerima kritik
PC063	Apakah anak anda dapat melukiskan apa yang dilihat, didengar dalam sebuah kertas
PC064	Apakah anak anda dapat menggambar bebas dari bentuk dasar titik, garis, lingkaran, segitiga, segiempat
PC065	Apakah anak anda dapat memainkan alat musik, seperti angklung, piano
PC066	Apakah anak anda dapat memahami tangga nada
PC067	Apakah anak anda dapat mengekspresikan gerakan sesuai dengan syair lagi/cerita, iringan musik/lagu
PC068	Apakah anak anda dapat mengekspresikan diri dalam gerakan
PC069	Apakah anak anda mampu bermain peran
PC070	Apakah anak anda mampu menggunakan sepeda dengan seimbang
PC071	Apakah anak anda mampu menangkap bola yang memantul
PC072	Apakah anak anda mampu berdiri dengan satu kaki secara seimbang
PC073	Apakah anak anda sangat senang bergerak (sulit diam)
PC074	Apakah anak anda sangat senang berolahraga
PC075	Apakah anak anda sangat senang berlari pagi

Kemudian akan dibuat aturan (rules) atau relasi antara tabel 1 dan tabel 2 :

Tabel 10. Aturan Kombinasi antara Bakat Anak dan Ciri Bakat

RULES	IF	THEN
1	C001, C002, C003, C004, C005, C006, C007, C008, C009, C010, C011, C012, C013, C014	B001
2	C015, C016, C017, C018, C019, C020, C021, C022, C023, C024, C025	B002
3	C026, C027, C028, C029, C030, C031, C032, C033, C034, C035, C036, C037, C038, C039, C040, C041, C042, C043, C044, C045, C046, C047, C048	B003
4	C049, C050, C051, C052, C053, C054, C055, C056, C057, C058, C059, C060, C061, C062	B004
5	C063, C064, C065, C066, C067, C068, C069	B005

5. KESIMPULAN

Hasil analisa menunjukkan bahwa sistem pakar ini memerlukan 6 bakat dan 75 ciri bakat. Mesin inferensi forward chaining berhasil digunakan untuk mengidentifikasi bakat anak menurut standar USOE America.

Sistem ini dapat memberikan informasi berupa bakat dan minat anak berdasarkan ciri yang dimiliki serta cara belajar yang tepat bagi anak tersebut. Sehingga orang tua dapat memaksimalkan bakat yang dimiliki oleh anak tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Ketua STMIK IKMI Cirebon, dan jajarannya, yang telah mmbantu penelitian ini dan memberikan sumbangsih pendanaan TA. 2015/2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, E., Mulyani, S., & Restianie, I. N. (2016). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (Balita) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining, (Sistem Pakar), 43–48.
- Handayani, P. K. (2012). Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Penelusuran Forward Chaining-Depth First Search, (Sistem Pakar), C–92 – C–99.
- Hartono, J. R., Budhi, G. S., & Dewi, L. P. (2015). Sistem Pakar untuk Pertolongan Pertama pada Penyakit Umum menggunakan Metode Forward Chaining, 1–4.
- Merry Christinne Steviani Adistiya, Wibowo, J., & Lemantara, J. (2012). Sistem Pakar Penentuan Minat Dan Bakat Anak Umur 5-10 Tahun, (Sistem Pakar), 1–7.
- Pujianto, A., Dessetiadi, I. T., & Ardi, M. G. (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mental Pada Anak Menggunakan Algoritma Bayes, (Sistem Pakar), 3.6–37 – 3.6–42.
- Salisah, F. N., Lidya, L., & Defit, S. (2015). Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining, (Sistem Pakar), 62–66.
- Septa Rindu R, Ismiarta Aknuranda, ST.,MSc., Ph. D, Rekyan Regasari MP, ST., M. (2013). Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berdasarkan Multiple Intelligences Menggunakan Metode Fuzzy Logic, (Sistem Pakar), 1-15.