

IMPLEMENTASI METODE BACKWARD CHAINING SEBAGAI SISTEM PAKAR DALAM IDENTIFIKASI BAKAT ANAK

Ridwan Dwi Irawan¹⁾, Febrian Fitrialdy²⁾

¹⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta

²⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta

email : ridwan.irawan@students.amikom.ac.id¹⁾, febrian.fitrialdy@students.amikom.ac.id²⁾

Abstraksi

Kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik pada anak penting untuk dipantau perkembangannya. Tingkat kemampuan tersebut tentu berbeda bagi masing-masing anak, karena pada dasarnya setiap anak terlahir dengan bakat dan kepribadiannya yang bersifat unik. Dalam ranah pendidikan, seringkali anak tidak menemui hasil maksimal yang diharapkan baik oleh dirinya, orangtua, maupun pihak pendidikan itu sendiri. Hal tersebut bisa terjadi karena adanya ketidaktepatan pola pembelajaran terhadap anak tersebut. Maka disini, melalui implementasi Metode Backward Chaining sebagai sistem pakar, masalah tersebut bisa diatasi. Penggunaan metode tersebut yang empiris, diharapkan mampu dengan valid mengidentifikasi bakat anak, sehingga dengan begitu metode pembelajaran yang tepat bisa diberikan sebagai tindak lanjut dari identifikasi tersebut.

Kata Kunci :

Bakat Anak, Sistem Pakar, Backward Chaining

Abstract

Cognitive, affective, and psychomotor skill of children is important to be observed in its development. The level of their skill of course, different among each other, because basically, every child was born with their unique talent and personality. In the realm of education, frequently, children can't reach the maximal result that is expected, both by themselves, their parents, and the education parties. This is can happen because of the inaccurate learning pattern for themselves. So here, that problem can be solved through the implementation of The Backward Chaining Method as an Expert System. The implementation of that empiric method is expected to be able to identify child talent so that the right learning method can be used as a follow up of the identification.

Keywords :

child talent, expert system, backward chaining

1. Pendahuluan

Anak merupakan aset penting dan berharga bagi bangsa. Pernyataan tersebut dikukuhkan dalam Pasal 28 Ayat 2 yang secara implisit menegaskan tingkat kepentingan tadi melalui aturan perlindungan yang diterapkan. Dalam 'mencetak' hasil aset yang diharapkan tersebut, maka mengusahakannya adalah penting untuk dilakukan. Karena seperti yang diketahui bersama, bahwa kepribadian anak bersifat unik. Setiap anak terlahir dengan potensi yang berbeda-beda: memiliki kelebihan, bakat, dan minat sendiri.^[1] Dan orang tua (ayah dan ibu) memiliki peran yang strategis dalam membangun dan membentuk karakter anak yang unggul dan baik serta berkepribadian mulia.^[2] Mereka memerlukan bimbingan, latihan, dan pendidikan yang harus dikenalkan sejak usia dini, hingga akhirnya melekat dalam kepribadiannya dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.^[3]

Anak memerlukan pola pembelajaran yang tepat bagi mereka. Dengan begitu, hasil yang

diorientasikan untuk didapatkan pun juga akan lebih maksimal. Pemilihan metode tadi, berkaitan dengan potensi ataupun bakat yang ada pada anak. Maka melalui identifikasi bakat yang tepat, pola pembelajaran bisa disesuaikan. Dalam penelitiannya Lucy menjelaskan, bahwa disekolah ditemukan kurang lebih 40% anak berbakat yang tidak mampu berprestasi sesuai dengan kemampuan mereka sehingga tergolong sebagai anak kurang berprestasi.^[4]

Dalam penentuan bakat anak, diperlukan pengetahuan pakar yang mampu melandasi identifikasi bakat tersebut. Namun seringkali keterbatasan kemampuan pakar belum dapat mencakup semua pemenuhan pengetahuan yang dibutuhkan. Maka, ketergantungan terhadap pakar dalam menentukan bakat seorang anak dapat diatasi salah satunya dengan menggunakan aplikasi sistem pakar yang dapat membantu para orang tua atau guru dalam menentukan bakat seorang anak dengan melihat ciri-ciri yang terlihat pada anak tersebut karena sistem pakar merupakan cabang dari

kecerdasan buatan yang berada di bidang penyelesaian masalah dengan cara yang dilakukan oleh pakar atau ahli ketika menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi berbasis komputer. ^[7]

Penelitian milik Febi Nur Salisah, Leony Lidya, Sarjon Defit, (2015) yang berjudul “*Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining*” menghasilkan analisa yang menunjukkan bahwa sistem pakar ini memerlukan 27 indikator, 83 variabel dan 33 rule. Mesin inferensi forward chaining berhasil digunakan untuk mengidentifikasi bakat anak menurut standar USOE America ^[5].

Penelitian milik Tri Ginanjar Laksana, Rizki Bintang Utama, Dian Ade Kurnia (2016) yang berjudul “*Analisa Bakat Anak Melalui Penerapan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining*” 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. ^[6]

Penelitian milik Febryan Hari Purwanto, Ardiansyah, Kurniawan Wicaksono, Kusri (2018) yang berjudul “*Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berbasis Android Menggunakan Metoda Backward Chaining*” Hasil ujicoba menunjukkan bahwa sistem pakar penentuan bakat anak dengan metode backward chaining dapat mengurangi jumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna dan mampu menampilkan hasil bakat anak berdasarkan standar *America US Office Of Education* (USOE) serta dapat menampilkan rekapitulasi indikator dan bakat anak berdasarkan pulau atau provinsi di Indonesia. ^[7]

1.1 Bakat Anak

Dikutip dari (Susanto, 2013), menurut Chaplin, yang dimaksud dengan bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan masa yang akan datang, sehubungan dengan hal tersebut, maka bakat akan dapat memengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar^[8]. Perbedaan bakat anak bisa dilihat dari berbagai aspek, seperti IQ, bakat, minat, kemampuan, kepribadian, kondisi fisik, pengalaman, perkembangan dan interaksi sosial.

Ada enam bakat menurut *America US Office Of Education* (USOE) , yaitu: (1) intelektual umum; (2) akademik khusus; (3) berfikir kreatif-produktif; (4) kemampuan memimpin; (5) bidang seni dan pertunjukkan; (6) kemampuan psikomotor. ^[5]

1.2 Sistem Pakar

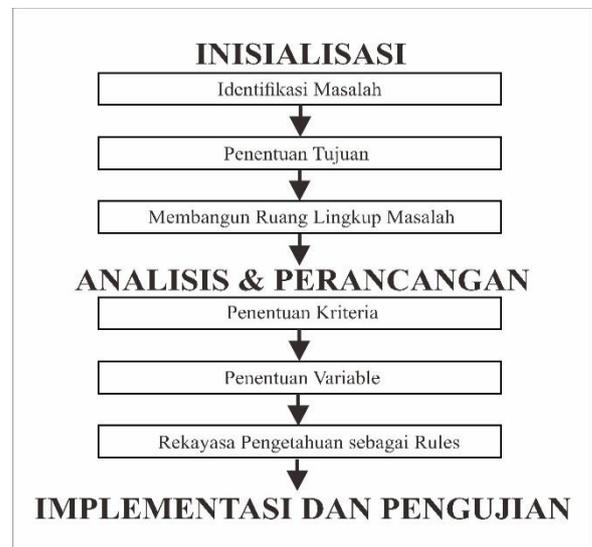
Sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.”. (Pujiyanto, 2016) ^[6]

1.3 Forward Chaining

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).^[6]

2. Metode Penelitian

Langkah penelitian yang penulis lakukan yaitu menggunakan meliputi tiga tahap alur penelitian yaitu Inisialisasi, analisa dan desain sistem, implementasi dan pengujian sistem, seperti terlihat pada Gambar 1.

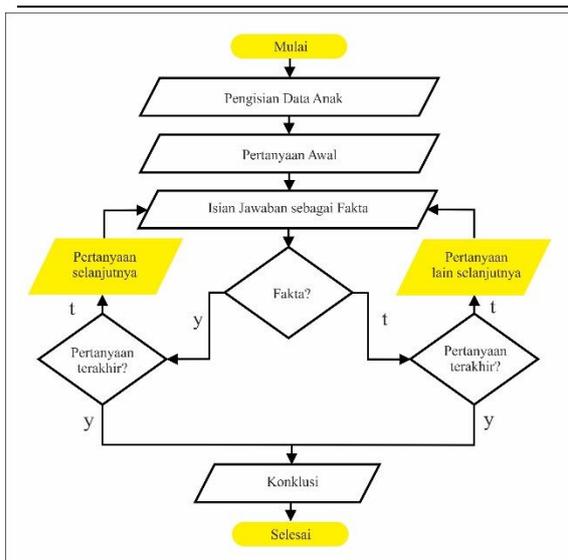


Gambar 1. Tahapan dalam penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Alur Kerja Analisis

Dalam implementasi dan pengujian, terdapat alur dalam rangka penarikan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada. Berikut adalah gambar bagan yang merepresentasikan alur kerja tersebut.



Gambar 2. Alur Kerja Analisis

3.2 Jenis – Jenis Bakat Anak

Dalam penentuan jenis bakat anak, penulis merujuk pada referensi jurnal yang dijelaskan mengacu pada standar America USOE. Berikut adalah tabel klasifikasinya

Dalam penentuan jenis bakat anak, penulis merujuk pada referensi jurnal yang dijelaskan mengacu pada standar America USOE. Berikut adalah tabel klasifikasinya

TABEL 1 JENIS JENIS BAKAT ANAK.^[5]

Kode	JENIS BAKAT ANAK
K1	Intelektual Umum
K2	Akademik Khusus
K3	Berpikir kreatif dan produktif
K4	Kepemimpinan
K5	Seni Visual dan Pertunjukan
K6	Psikomotorik

3.3 Indikator Bakat Anak

Selanjutnya, berikut ini adalah daftar indikator yang akan digunakan untuk menentukan bakat anak sesuai dengan fakta menurut standar USOE America.

TABEL 2 INDIKATOR BAKAT ANAK.^[5]

Kode	INDIKATOR BAKAT ANAK
I1	Tingkat perbendaharaan kata yang tinggi
I2	Mempunyai Ingatan kuat

Kode	INDIKATOR BAKAT ANAK
I3	Penguasaan kata - kata abstrak
I4	Memiliki Pemikiran abstrak
I5	Memiliki Prestasi bidang matematika
I6	Memiliki Prestasi sains
I7	Keterbukaan terhadap pengalaman
I8	Menetapkan standar personal
I9	Kemampuan memainkan ide-ide
I10	Keinginan untuk menghadapi resiko
I11	Kesukaan terhadap kompleksitas
I12	Toleran terhadap ambiguitas
I13	Image diri yang positif
I14	Kemampuan menyatu dengan tugas
I15	Kepercayaan diri
I16	Tanggung jawab
I17	Kerja sama
I18	Kecenderungan untuk mendominasi
I19	Beradaptasi dengan mudah terhadap situasi yang baru
I20	Keterbakatan dalam bidang seni visual
I21	Keterbakatan dalam bidang seni musik
I22	Keterbakatan dalam bidang drama
I23	Kemampuan motorik kinestetik
I24	Keterampilan praktik
I25	Keterampilan spasial
I26	Keterampilan mekanika
I27	Keterampilan fisikal

Kemudian, untuk mendukung indikator diatas, telah ditentukan intelektual umum (K1) yang didalamnya terdapat 14 variabel dalam identifikasinya.

TABEL 3 VARIABEL INTELEKTUAL UMUM.^[5]

Kode	INDIKATOR BAKAT ANAK
C1	Dapat menirukan kalimat sederhana
C2	Dapat meniru kembali 4-5 urutan kata
C3	Mengulangi kalimat yang sudah didengarnya

Kode	INDIKATOR BAKAT ANAK
C4	Menyanyikan lagu anak-anak lebih dari 20 lebih lagu
C5	Dapat menyebutkan simbol-simbol huruf vokal dan konsonan
C6	Mengucapkan syair lagu sambil diiringi senandung lagunya
C7	Dapat mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya
C8	Meniru berbagai lambang huruf vokal dan konsonan
C9	Mengelompokkan benda dengan berbagai cara menurut fungsinya: misalnya peralatan makan, peralatan mandi, peralatan kebersihan
C10	Dapat Menggunakan dan dapat menjawab pertanyaan apa, mengapa, dimana, berapa, bagaimana, dsb
C11	Bercerita tentang gambar yang disediakan atau dibuat sendiri
C12	Bercerita menggunakan kata ganti aku, saya, kamu, mereka, dll
C13	Menceritakan pengalaman/kejadian secara sederhana
C14	Memberikan keterangan/informasi tentang suatu hal

Berikutnya, terdapat 11 variabel untuk mengidentifikasi Bakat anak akademik khusus (K2).

TABEL 4 VARIABEL AKADEMIK KHUSUS.^[5]

Kode	VARIABEL BAKAT ANAK
C15	Dapat menyebutkan urutan bilangan 1-10
C16	Dapat menunjuk lambang bilangan 1-10
C17	Meniru lambang bilangan 1-10
C18	Mengenal lambang bilangan 1-20
C19	Membedakan dan membuat dua kumpulan benda berdasarkan kuantitasnya.
C20	Mengenal perbedaan benda berdasarkan bentuknya
C21	Mencoba dan menceritakan tentang proses pencampuran warna.
C22	Mencoba dan menceritakan tentang proses benda-benda dimasukkan kedalam air (terapung, melayang, tenggelam)
C23	Menceritakan macam-macam bunyi
C24	Menceritakan macam-macam rasa
C25	Menceritakan macam-macam bau

Pada bakat untuk berpikir kreatif dan produktif (K3) terdapat 23 variabel lainnya yang disebutkan pada Tabel 5.

TABEL 5 VARIABEL BERPIKIR KREATIF DAN PRODUKTIF.^[5]

Kode	VARIABEL BAKAT ANAK
C26	Mau mengungkapkan pendapat secara sederhana
C27	Menjawab pertanyaan tentang informasi/keterangan
C28	Menyapa teman dan orang lain
C29	Mengucapkan salam
C30	Selalu mengucapkan terima kasih jika memperoleh sesuatu
C31	Mengekspresikan perasaannya, misalnya : marah, sedih, gembira, dll
C32	Membuat perencanaan kegiatan yang dilakukan anak
C33	Mampu mengambil keputusan secara sederhana
C34	Menggambar bebas dengan berbagai media
C35	Mau menunjukkan perbuatan yang benar dan yang salah
C36	Suka menolong
C37	Mau bermain dengan teman sebaya tanpa membedakan : warna kulit, keturunan, rambut, agama, dll
C38	Menghargai hasil karya teman/orang lain
C39	Menghargai keunggulan teman/orang lain
C40	Mengajak teman untuk bermain
C41	Mau menolong dan memberi maaf
C42	Dapat hidup berdampingan dengan teman agama lain
C43	Memuji teman atau orang lain
C44	Berpakaian rapi dan sopan
C45	Menghormati guru, orang tua dan orang yang lebih tua
C46	Mendengarkan dan memperhatikan teman yang berbicara
C47	Memelihara hasil karya sendiri
C48	Mentaati aturan permainan

Pada Tabel 6, yaitu bakat anak kepemimpinan (K4) memerlukan 14 variabel untuk mengidentifikasi bakat anak.

TABEL 6 VARIABEL BAKAT ANAK KEPEMIMPINAN.^[5]

Kode	VARIABEL BAKAT ANAK
C49	Berani bertanya dan menjawab pertanyaan

Kode	VARIABEL BAKAT ANAK	Kode	ATURAN – ATURAN (RULES)
C50	Bertanggung jawab akan tugasnya	4	if I1 and I2 and I3 then K1
C51	Melaksanakan tugas sendiri sampai selesai	5	if C15 and C16 and C17 and C18 then I4
C52	Melakukan 3-5 perintah secara berurutan dengan benar	6	if C19 and C20 and C21 and C22 and C23 and C24 and C25 then I5
C53	Dapat melaksanakan tugas kelompok	7	if I4 and I5 then K2
C54	Dapat bekerja sama dengan teman	8	if C26 and C27 then I6
C55	Mau bermain dengan teman	9	if C28 and C29 and C30 and C31 and C32 then I7
C56	Saling membantu sesama teman	10	if C33 and C34 then I8
C57	Mau membantu memecahkan perselisihan/permasalahan	11	if C35 and C36 then I9
C58	Mau berbagi dengan teman	12	if C37 and C38 and C39 and C40 then I10
C59	Mau meminjamkan miliknya	13	if C41 and C42 and C43 then I11
C60	Sabar menunggu giliran	14	if C44 and C45 and C46 then I12
C61	Mengendalikan emosi dengan cara wajar	15	if C47 and C48 then I13
C62	Dapat menerima kritik	16	if I6 and I7 and I8 and I9 and I10 and I11 and I12 and I13 then K3

Dan terkakhir terdapat 7 variabel untuk mengidentifikasi Bakat Seni visual dan pertunjukan anak (K5).

TABEL 7. VARIABEL BERPIKIR KREATIF DAN PRODUKTIF.^[5]

Kode	VARIABEL BAKAT ANAK	Kode	ATURAN – ATURAN (RULES)
C63	Melukiskan apa yang dilihat, didengar dalam sebuah kertas	17	if C49 and C50 then I14
C64	Menggambar bebas dari bentuk dasar titik, garis, lingkaran, segitiga, segiempat	18	if C51 and C52 then I15
C65	Dapat memainkan alat musik, seperti angklunh, piano	19	if C53 and C54 and C55 and C56 and C57 then I16
C66	Dapat memahami tangga nada	20	if C58 and C59 then I17
C67	Mengekspresikan gerakan sesuai dengan syair lagi/cerita, iringan musik/lagu	21	if C60 and C61 and C62 then I18
C68	Mengekspresikan diri dalam gerakan	22	if I14 and I15 and I16 and I17 and I18 then K4
C69	Mampu bermain peran	23	if C63 and C64 then I19
		24	if C65 and C66 then I20
		25	if C67 and C68 then I21
		26	if C69 then I22
		27	if I19 and I20 and I21 and I22 then K5
		28	if C70 and C71 and C72 then I23
		29	if C73 and C74 then I24
		30	if C75 and C76 and C77 then I25
		31	if C78 and C79 and C80 and C81 then I26
		32	if C82 and C83 then I27
		33	if I23 and I24 and I25 and I26 and I27 then K6

3.4 Aturan (Rule)

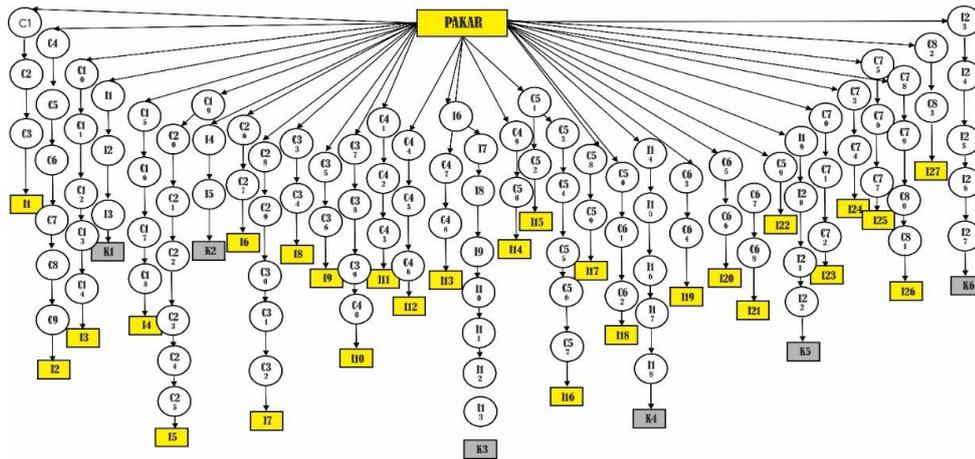
Pada beberapa variabel dan indikator dapat dibuat aturan sebagai dibawah ini.

TABEL 8. ATURAN ATURAN PAKAR.^[5]

Kode	ATURAN – ATURAN (RULES)
1	if C1 and C2 and C3 then I1
2	if C4 and C5 and C6 and C7 and C8 and C9 then I2
3	if C10 and C11 and C12 and C13 and C14 then I3

3.5 Pohon Penelusuran Keputusan/Aturan

Rules yang disebutkan dalam tabel sebelumnya bisa direpresentasikan ke dalam pohon aturan. Pohon aturan tersebut, bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pohon Aturan.

3.6 Implementasi

Penerapan disini akan menggunakan rules untuk menentukan hipotesa yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bakat anak. Diketahui Ciri ciri yang dimiliki anak bernama Ananda Luthfi Placenta Putri adalah sebagai berikut.

TABEL 9. CIRI CIRI YANG DIMILIKI OLEH ANANDA LUTHFI PLACENTA PUTRI.^[5]

Kode	HIPOTESA YANG DIMILIKI
I19	Beradaptasi dengan mudah terhadap situasi yang baru
I20	Keterbakatan dalam bidang seni visual
I21	Keterbakatan dalam bidang seni musik
I22	Keterbakatan dalam bidang drama

Maka dari ciri ciri diatas akan dibaca oleh aturan (rule) seperti dibawah ini.

TABEL 11. CIRI ATAU GEJALA YANG DIMILIKI.^[5]

Kode	RULES YANG DILEWATI
23	if C63 and C64 then I19
24	if C65 and C66 then I20
25	if C67 and C68 then I21
26	if C69 then I22

3.7 Fakta yang didapatkan

TABEL 10. RULES YANG DIGUNAKAN.^[5]

Kode	CIRI CIRI YANG DIMILIKI
C63	Melukiskan apa yang dilihat, didengar dalam sebuah kertas
C64	Menggambar bebas dari bentuk dasar titik, garis, lingkaran, segitiga, segiempat
C65	Dapat memainkan alat musik, seperti angklunh, piano
C66	Dapat memahami tangga nada

Kode	CIRI CIRI YANG DIMILIKI
C67	Mengekspresikan gerakan sesuai dengan syair lagi/cerita, iringan musik/lagu
C68	Mengekspresikan diri dalam gerakan
C69	Mampu bermain peran

Hasil uji yang didapatkan dari implementasinya yakni :

- Terkait dengan Indikator atau Hipotesa yang diketahui sebagai fakta maka didapat fakta bahwa indikator I19, I20, I21, dan I22 menghasilkan fakta variabel kriteria C63, C64, C65, C66, C67, C68, dan C69.
- Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan Ananda Luthfi Placenta Putri mampu beradaptasi dengan mudah terhadap situasi yang baru dan bakat dalam bidang seni visual, musik serta drama. Sehingga memiliki kriteria bakat anak yaitu mampu melukis apa yang dilihat, dan didengar dalam kertas, menggambar bebas, memainkan alat musik, memahami tangga nada, mengekspresikan gerakan, mengekspresikan gerakan sesuai nada, dan mampu bermain peran.

Sedangkan jika dilihat dari rule **if I19 and I20 and I21 and I22 then K5** karena masing masing variabel terpenuhi maka secara umum anak luthfi memiliki indikasi jenis bakat dalam bidang seni Visual dan Petunjukan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dengan beberapa sumber referensi yang telah disertakan, dapat diambil konklusi bahwasanya :

- Penelitian ini dilakukan untuk menguji konsep sistem pakar dengan Metode *Backward Chaining* yang diimplementasikan dengan topik identifikasi

- bakat anak melalui penelitian lain sebagai referensinya.
- b) Model didapatkan dari penelitian dengan topik serupa, tetapi dengan Metode *Forward Chaining*. Maka dari sini mampu dibuktikan bahwa model dari *Forward Chaining* mampu ditransformasikan menjadi model *Backward*.
- c) Implementasi sistem pakar dalam topik terkait mampu mengolah data fakta yang diisikan menjadi konklusi berupa identifikasi bakat dari data anak yang diuji.
- Chaining”. Semnas Teknomedia Online, 6(1), 2-9, 2018.
- [8] Salisah, F. N., Lidya, L., & Defit, S., “Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining”. Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi, 1(1), 62-66, 2015.

Maka, dari konklusi di atas, diharapkan :

- a) Penelitian bisa dikembangkan ke dalam format sistem komputer utuh yang berbasis Sistem Pakar.
- b) Penelitian bisa diuji lebih lanjut melalui sudut pandang psikologi yang lebih kompleks dalam rangka peningkatan hasil akurasi.
- c) Penelitian mampu mendukung argumen dari beberapa referensi yang disebutkan.

Daftar Pustaka

- [1] Khairi, H., ”Karakteristik Perkembangan Anak Usia Dini dari 0-6 Tahun”. Jurnal Warna, 2(2), 15-28, 2018.
- [2] Arsam, A., “Peran Orang Tua dalam Membangun Kepribadian Anak”. Komunika: Jurnal Dakwah dan Komunikasi, 6(1), 2012.
- [3] Agus, Jumiarti, “How to Explore Your Child Ability : Menggali Potensi Anak Sejak Usia Dini”. Aku Cinta Indonesia Publishing, 2013.
- [4] Lucy, Bunda, “Mendidik Sesuai Minat dan Bakat Anak (Painting Your Children’s Future)”. Jakarta: PT. Tangga Pustaka, 2010.
- [5] Salisah, F. N., Lidya, L., & Defit, S., “Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining”. Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi”, 1(1), 62-66, 2015.
- [6] Laksana, T. G., Utama, R. B., & Kurnia, D. A., “Analisa Bakat Anak Melalui Penerapan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining”, 2016.
- [7] Purwanto, F. H., Ardiansyah, A., Wicaksono, K., & Kusri, K., “Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berbasis Android Menggunakan Metode Backward