

Sistem Pakar Menentukan Karakteristik Anak Kebutuhan Khusus Siswa Di SLB Pandeglang Banten Dengan Metode *Forward Chaining*

Zaenal Hakim¹, Robby Rizky²

^{1,2}Universitas Mathla'ul Anwar Banten
Jl. Raya Labuan KM.23 Saketi Pandeglang Banten
hakimzaenal@unmabanten.ac.id
robbi.rizky@unmabanten.ac.id

Intisari— Pandeglang adalah salah satu daerah tertinggal di provinsi banten pandeglang kabupaten yang memiliki pendapatan asli daerah sangat kecil di bandingkan kabupaten kota lainnya yang berada di provinsi banten, pandeglang sangat minim sekali di bidang sumber daya manusianya, di karnakan jarang ada yang mau mengabdikan di daerah pandeglang ini karna memiliki upah minimum yang sangat rendah, maka dengan kurangnya sumber daya manusianya di buat sebuah system pakar untuk menentukan karakter anak kebutuhan khusus, di sini memerlukan langkah metode yang berbasis aturan /rule agar langkah langkah penyelesaiannya dapat terselesaikan dengan baik, metode forward chaining adalah metode yang berbasis aturan pas jika untuk menentukan karakter siswa dengan kabutuhan khusus, penelitian ini memberikan kontribusi di dalam ilmu keguruan bagian bimbingan konseling dan ilmu computer khususnya di bidang system pakar.

Kata kunci :menentukan karateristik untuk kebutuhan khusus, metode forward chaining

Abstract— Pandeglang is one of the underdeveloped areas in the Banten province of Pandeglang which has very small original income compared to other city districts in Banten province, Pandeglang is very minimal in the field of human resources. because it has a very low minimum wage, the lack of human resources is made by an expert system to determine the character of children with special needs, here requires a rule / rule based method so that the resolution steps can be resolved properly, the forward chaining method is the method rule-based is appropriate if to determine the character of students with special complaints, this research contributes to the teacher training in counseling and computer science, especially in the field of expert systems.

Keywords: determine characteristics for special needs, forward chaining method

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan komputer telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer merupakan alat bantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Salah satu alasan mengapa komputer lebih cenderung dikatakan sebagai alat bantu manusia adalah kecepatan dan ketepatan prosesnya lebih dapat diandalkan. Keinginan manusia untuk menciptakan sesuatu yang baru dimana dapat membantu meringankan beban pekerjaan terus-menerus dilakukan.

Hal ini dikarenakan begitu banyaknya kemudahan-kemudahan yang ditawarkan komputer, baik dari segi ketepatan maupun kecepatan informasi.

Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas (*intelligent system*)

adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*. Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi dengan kualitas pakar untuk masalah-masalah dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Jenis program ini pertama kali dikembangkan oleh periset kecerdasan buatan pada kadawarsa 1960-an dan 1970-an dan diterapkan secara komersil selama 1980-an.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat dipengaruhi oleh globalisasi yang membawa perubahan positif dalam berbagai bidang kehidupan bermasyarakat, perkembangan itu adalah ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk perkembangan komputer yang awalnya digunakan sebagai alat hitung saja, tetapi juga sebagai alat untuk membantu menyelesaikan masalah serta dapat menampilkan berbagai informasi dalam pengolahan data secara otomatis.

Contoh bidang lain pengembangan kecerdasan buatan adalah sistem pakar yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, akan tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak

A. Rumusan masalah

Penelitian ini memberikan kontribusi kepada ilmu pendidikan dan ke ilmunan computer khususnya di bidang system pakar,pada penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap pihak sekolah yang kesulitan di dalam mendapatkan guru bimbingan konseling, system pakar ini dapat membantu

permasalahan tersebut.

B. Batasan masalah

Penelitian ini hanya membahas tentang karakteristik saja , dengan pendekatan metodologi forward chaining.

C. Fungsi Dan Tujuan Penelitian

Fungsi dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakter siswa di sekolah SLB,di karnakan menentukan karakter siswa dengan kebutuhan khusus lebih sulit ketimbang dengan siswa normal pada umumnya,

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi forward chaing alas an menggunakan pendekatan forward chaining adalah berdasarkan aturan yang di teliti.

A. Karakteristik

Pada buku pendidikan karakter usia dini [2] memandang karakter mengacu kepada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivation*), dan keterampilan (*skills*). Karakter sebenarnya berasal dari bahasa Yunani yang berarti “*to mark*” atau menandai, dan memfokuskan bagaimana mengaplikasikan nilai kebaikan itu dalam bentuk tindakan atau tingkah laku.

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak.

B. Mekanisme Inferensi

Makanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai, mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi itu benar.

Secara umum ada dua teknik utama yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pengujian aturan, yaitu penalaran maju

(*forward chaining*) dan penalaran mundur (*backward chaining*).

1. Penalaran maju (*Forward Chaining*)

Dalam penalaran maju, aturan-aturan yang diuji satu demi satu dalam urutan tertentu. Urutan itu mungkin berupa urutan pemasukan aturan ke dalam basis aturan atau juga urutan lain yang ditentukan oleh pemakai. Saat tiap aturan diuji, sistem pakar akan mengevaluasi apakah kondisinya banar atau salah. Jika kondisinya benar, maka aturan itu disimpan kemudian aturan berikutnya diuji. Sebaliknya jika kondisi salah, aturan itu tidak disimpan dan aturan berikutnya

2. Penalaran mundur (*Backward Chaining*)

Merupakan penalaran dari sekumpulan hipotesis menuju fakta-fakta yang mendukung tersebut, jadi proses pelacakan berjalan mundur dimulai dengan menentukan kesimpulan yang akan dicari baru kemudian fakta-fakta pembangun kesimpulan.

C. *Metode Rule*

Representasi pengetahuan dengan *rule* (aturan) sering disebut juga dengan sistem produksis suatu *rule* terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu:

1. *Antecedent* yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau premis (pengetahuan berawal *IF*).
Konsekuen yaitu bagian yang mengatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika situasi atau premis bernilai benar (pernyataan berawal *THEN*). Inferensi dengan *rule* (sebagaimana juga dengan logika dapat efektif, tetapi terdapat beberapa keterbatasan pada teknik-teknik tertentu
2. System pakar
Sistem pakar adalah aplikasi berbasis computer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar (Kusrini, 2008). Pakar yang dimaksud di sini

adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam.

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu.

Pengembangan sistem pakar bertujuan mengimplementasikan pengetahuan para pakar pada sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan dengan mudah oleh pemakai (Istiqoma dan Fadlil, 2013). Untuk membangun sistem pakar dibutuhkan beberapa komponen dasar yakni:

1. Basis Pengetahuan
2. Mesin Inferensi
3. Basis Data
4. Antarmuka Pengguna

Adapun penjelasan dari komponen dasar untuk membangun sistem pakar (Huddk, 1987) yakni:

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
Basis pengetahuan merupakan representasi dari seorang pakar, yang kemudian dapat dimasukkan kedalam bahasa pemrograman khusus untuk kecerdasan buatan (misalnya PROLOG atau LISP) atau shell sistem pakar (misalnya EXSYS, PC-PLUS, CRYSTAL, dsb.)
2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)
Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan.

3. Basis Data

Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

4. Antarmuka Pengguna

Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan sistem.

Perbandingan antara kemampuan sistem pakar manusia dan sistem komputer yang menjadi pertimbangan pengembangan sistem pakar.

Tabel 1. Perbandingan Sistem Pakar dan Komputer

Pakar Manusia	Sistem Pakar
Terbatas waktu karena manusia membutuhkan istirahat. Membutuhkan istirahat.	Tidak terbatas karena dapat digunakan kapan pun juga. digunakan kapan pun juga.
Tempat akses bersifat lokal pada suatu tempat saja dimana pakar berada.	Dapat digunakan di berbagai tempat.
Pengetahuan bersifat variabel dan dapat berubah- ubah tergantung situasi.	Pengetahuan bersifat konsisten.
Kecepatan untuk menemukan solusi sifatnya bervariasi.	Kecepatan untuk memberikan solusi konsisten dan lebih cepat daripada manusia.
Biaya yang harus dibayar untuk konsultasi biayanya sangat mahal.	Biaya yang dikeluarkan lebih murah.

Selain banyak manfaat yang diperoleh, ada juga kelemahan pengembangan sistem pakar, yaitu:

1. Daya kerja dan produktivitas manusia menjadi berkurang karena semuanya dilakukan secara otomatis oleh sistem.
2. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar lebih sulit dibandingkan perangkat lunak konvensional. Hal ini dapat dilihat dari tabel perbandingan berikut:

Tabel 2. Perbandingan perangkat lunak konvensional dan perangkat lunak sistem pakar

Perangkat lunak konvensional	Perangkat lunak sistem pakar
Fokus pada solusi	Fokus pada permasalahan.
Pengembangan dapat dilakukan secara individu	Pengembangan dilakukan oleh tim Kerja
Pengembangan secara sekuensial	Pengembangan secara iteratif.

D. Anak Berkebutuhan Khusus

Konsep anak berkebutuhan khusus memiliki arti yang lebih luas dibandingkan dengan pengertian anak luar biasa. Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang dalam pendidikan memerlukan pelayanan yang spesifik, berbeda pada anak umumnya. Anak berkebutuhan khusus ini mengalami hambatan dalam belajar dan perkembangan. Oleh karena itu, anak-anak tersebut memerlukan layanan yang sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing anak. Secara umum rentangan anak berkebutuhan khusus meliputi dua kategori yaitu: anak berkebutuhan khusus yang bersifat permanen yaitu akibat dari kelainan tertentu

dan anak berkebutuhan khusus yang bersifat temporer yaitu anak-anak yang mengalami hambatan belajar dan perkembangan yang disebabkan kondisi dan situasi lingkungan. Setiap anak berkebutuhan khusus, baik yang bersifat permanen maupun temporer memiliki perkembangan hambatan belajar dan kebutuhan belajar yang berbeda-beda. Hambatan belajar yang dialami oleh setiap anak disebabkan oleh tiga hal:

1. Faktor lingkungan
2. Faktor dalam diri anak sendiri
3. Kombinasi antara faktor lingkungan dan faktor dalam diri anak.

Setiap anak dengan kebutuhan khusus memiliki ciri-ciri tertentu yang berbeda

dengan antara yang satu dengan yang lainnya, yang termasuk kedalam ABK antara lain: tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, kesulitan belajar, lamban belajar, anak autisme, anak berbakat dan anak hiperaktif. (Delphie, 2009)

E.Rekayasa Pengetahuan

Pengkonversian kaidah produksi menjadi tabel keputusan jenis anak berkebutuhan khusus dapat dilihat pada Tabel 1. Baris menunjukkan ciri-ciri dan kolom menunjukkan jenis ABK.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabel Keputusan untuk Mendiagnosa Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus

Data Ciri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kordinasi gerakan kurang (gerakan sering tidak terkendali)			v							
Jari tangan kaku dan tidak dapat menggenggam,				v						
erdapat bagian anggota gerak yang tidak lengkap/tidak sempurna/lebih kecil dari biasa,				v						
Kesulitan dalam gerakan (tidak sempurna, tidak lentur/tidak terkendali, bergetar)				v						
Terdapat cacat pada anggota gerak,				v						
Anggota gerak layu, kaku, lemah/lumpuh				v	v					
Cenderung membangkang					v					
Mudah terangsang emosinya/emosional /mudah marah					v					
Sering melakukan tindakan agresif, merusak, mengganggu					v					
Sering bertindak melanggar norma sosial/norma susila/hukum					v					
Sering bolos					v					
Kesulitan membedakan bentuk,						v				
Kemampuan memahami isi bacaan rendah,						v				

Sering melakukan kesalahan dalam membaca									v				
Sangat lamban dalam menyalin tulisan									v				
Sering membilang secara berurutan									v				
Sering salah membedakan angka 9 dengan 6; 17 dengan 71, 2 dengan 5, 3 dengan 8, dan sebagainya,									v				
Sulit membedakan bangun-bangun geometri.									v				
Rata-rata prestasi belajarnya rendah (kurang dari 6),										v			
Menyelesaikan tugas-tugas akademik sering terlambat dibandingkan teman-teman seusianya,											v		

Tabel 2. Tabel Keputusan untuk Mendiagnosa Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus (Lanjutan)

Data Ciri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kurang melihat (kabur), tidak mampu mengenali orang pada jarak 6 Meter	v									
Kesulitan mengambil benda kecil didekatnya.	v									
Bagian bola mata yang hitam berwarna keruh/bersisik kering.	v									
Tidak mampu melihat.	v									
Peradangan hebat pada kedua bola Mata	v									
Mata bergoyang Terus	v									
Sering memiringkan kepala dalam usaha mendengar.		v								
Banyak perhatian terhadap getaran.		v								
Terlambat perkembangan Bahasa		v								
Tidak ada reaksi terhadap bunyi atau suara,		v								
Terlambat perkembangan bahasa,		v								
Sering menggunakan isyarat dalam berkomunikasi,		v								
Kurang atau tidak tanggap dalam diajak bicara,		v								
Ucapan kata tidak jelas, kualitas suara aneh/monoton,		v								
Penampilan fisik tidak seimbang, misalnya kepala terlalu kecil/besar,			v							
Tidak dapat mengurus diri sendiri sesuai usia,			v							
Tidak ada/kurang sekali perhatiannya terhadap lingkungan			v							

Tabel 1. Tabel Keputusan untuk Mendiagnosa Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus (Lanjutan)

Data Ciri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dayatangkap terhadap pelajaran lambat,							v			
Pernah tidak naik kelas.							v			
Mengalami hambatan di dalam bahasa								v		

Kesulitan dalam mengenali dan merespon isyarat sosial										v
Kekakuan dalam mengekspresikan perasaan										v
Kurang memii perasaan dan empati										v
Tidak cepat puas atas prestasi yang dicapainya										v
Lebih senang bergaul dengan anak yang lebih tua usianya.										v
Dapat menguasai dengan cepat materi pelajaran										v
Selalu berjalan memutar ruang kelas dan tidak mau diam.										v
Sering mengganggu teman-teman di kelasnya.										v
Mempunyai kesulitan untuk berkonsentrasi dalam tugas-tugas di sekolah.										v
Tidak cepat puas atas prestasi yang dicapainya										v
Lebih senang bergaul dengan anak yang lebih tua usianya.										v

Pada penelitian ini, jenis atau karakter anak berkebutuhan khusus terbagi menjadi 10 jenis, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 3. Jenis Anak Berkebutuhan Khusus

No	Kode	Jenis
1.	ABK 01	Anak Dengan Gangguan Penglihatan (Tunanetra)
2.	ABK 02	Anak Dengan Gangguan Pendengaran (Tunarungu)
3.	ABK 03	Anak Dengan Gangguan Intelektual (Tunagrahita)
4.	ABK 04	Anak Dengan Gangguan Gerak Anggota Tubuh (Tunadaksa)
5.	ABK 05	Anak Dengan Gangguan Perilaku Dan Emosi (Tunalaras)
6.	ABK 06	Anak Berkesulitan Belajar Secara Spesifik
7.	ABK 07	Anak Lamban Belajar (Show Learner)
8.	ABK 08	Anak Autis
9.	ABK 09	Anak Berbakat
10.	ABK 10	Anak Hiperaktif

REFERENSI

- Delphie, Bandi, M.A, S.E, Dr, Prof. 2009. *Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Setting Pendidikan Inklusi*. Klaten: Intan Sejati
- Handayani, L., & Sutikno, T. (2008). Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan "e2gLite Expert System Shell". *Jurnal Teknologi Industri*, 12(1), 19-26.
- Istiqomah, Y.N. & Fadlil, A., 2013. Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(1).
- Handojo, MPH. 2003. *Autisme (Petunjuk Praktis dan Pedoman Materi Untuk Mengajar, Anak Normal, Autis dan Prilaku Lain)*. Jakarta
- Kusrini, S.Kom. 2006. *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- Rohman, Feri Fahrur, and Ami Fauzijah. "Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak." *Media Informatika* 6.1 (2008).
- Sunyoto, Andi. 2007. *Pemrograman Database dengan Visual Basic dan Microsoft SQL*. Yogyakarta: Andi.
- Tim Penerbit Andi. 2009. *Pengembangan Sistem Pakar menggunakan Visual Basic*. Yogyakarta: Andi.