

SISTEM PAKAR PENENTU KECERDASAN JAMAK PADA ANAK BERBASIS WEB

(Web Based Expert System as Determinants of Child Multiple Intelligence)

Rheinhard, Firdha, Aldous, Florensa RP*

**Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika
Universitas Kristen Krida Wacana – Jakarta
*frpnop@yahoo.com**

Abstrak

Kecerdasan jamak merupakan sebuah penilaian yang terdiri atas sembilan aspek yang melihat secara deskriptif bagaimana individu menggunakan kecerdasannya untuk memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu. Setiap anak memiliki berbagai kecerdasan namun terdapat kecerdasan khusus yang paling menonjol dalam dirinya. Penentu kecerdasan jamak pada anak dapat dilakukan melalui bantuan sebuah sistem pakar. Sistem pakar ini menyajikan sejumlah informasi dan tes penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* yang dapat diakses melalui *browser* pada komputer. Dengan sistem pakar ini, setiap pengguna, khususnya orangtua dan tenaga pengajar, dapat mengenal kecerdasan jamak yang paling menonjol dan perlu dikembangkan dalam diri anak melalui tes kecerdasan yang ada.

Kata Kunci: kecerdasan jamak, sistem pakar, *web*

Abstract

Multiple Intelligence considers nine aspects of intelligence. It descriptively sees how people use their intelligence to solve problems and produce something. Every child has a variety of intelligences, but one intelligence is the most dominant. Determining a child's multiple intelligences can be done through an expert system. This expert system presents a number of information and determinant test of a child's multiple intelligence which is web based and can be accessed through a computer browser. This expert system allows each user, especially parents and teachers to recognize the most prominent multiple intelligence of each child through the existing intelligence test.

Keywords: *multiple intelligence, expert system, web*

Tanggal Terima Naskah : 24 Oktober 2012
Tanggal Persetujuan Naskah : 07 Desember 2012

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap anak pada dasarnya adalah cerdas, sehingga mereka mampu mengeksplorasi dunianya dan memecahkan masalah yang dihadapinya. Kecerdasan yang dimiliki sangat beraneka ragam, namun terdapat kecerdasan yang paling dominan dalam diri mereka. Hal inilah yang secara umum disebut dengan istilah kecerdasan jamak atau

multiple intelligence. Kecerdasan jamak merupakan sebuah penilaian yang melihat secara deskriptif bagaimana individu menggunakan kecerdasannya untuk memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu. Kecerdasan jamak merupakan kecerdasan dengan beragam aspek yang dimiliki setiap anak dengan taraf yang berbeda satu sama lain [1]. Namun sayangnya, pengetahuan akan pentingnya kecerdasan jamak belum banyak dimiliki oleh setiap masyarakat yang memiliki anak, baik orangtua ataupun tenaga pengajar.

Menentukan tingkat kecerdasan jamak dalam diri setiap anak hingga saat ini dilakukan melalui tes kecerdasan dengan memberikan sejumlah pertanyaan mengenai kebiasaan, kegemaran, hingga kemampuan yang dimiliki sehingga dari tes kecerdasan ini dapat ditentukan tingkat kecerdasan jamak yang dimiliki oleh setiap anak. Saat ini, pelaksanaan tes kecerdasan tersebut masih dilakukan secara manual, mulai dari penyajian sejumlah pertanyaan, pengisian, hingga perhitungan hasil tes. Hal inilah yang sering kali menimbulkan kesulitan dalam pelaksanaan tes kecerdasan tersebut, seperti banyak membutuhkan tenaga ahli dan waktu, rusaknya lembar pertanyaan, dan kesalahan dalam perhitungan hasil tes.

Sejalan dengan perkembangan zaman, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga semakin berkembang di masyarakat. Perkembangan tersebut diaplikasikan ke dalam perkembangan teknologi alat-alat elektronik, khususnya komputer dan *internet*. Teknologi komputer dan *internet* dijadikan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan dan memecahkan berbagai persoalan yang hampir tidak terbatas sehingga teknologi komputer dan *internet* dapat dimanfaatkan untuk melakukan tes kecerdasan jamak pada anak. Untuk itu, perlu dilakukan suatu observasi untuk merancang suatu sistem pakar yang mampu menentukan tingkat kecerdasan jamak pada anak melalui *web*. Seseorang dapat mengikuti tes untuk menentukan tipe kepribadiannya, yang biasanya dilakukan oleh lembaga konseling. Namun, seiring dengan perkembangan di bidang teknologi informasi, terutama perkembangan internet banyak pihak cenderung untuk melakukan segalanya secara *online*, termasuk mengikuti sebuah tes kepribadian.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan perancangan sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

- Merancang sistem pakar yang mampu menentukan kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*.
- Merancang sistem pakar yang mampu memberikan informasi yang menarik dan mampu dipahami oleh pengguna.

Selain itu, perancangan sistem pakar ini memiliki manfaat yang dapat dilihat berdasarkan dua aspek, antara lain:

- Aspek Operasionalisasi
Perancangan ini dilakukan agar dapat berguna bagi para orangtua dan tenaga pengajar dalam sebuah lembaga pendidikan untuk menentukan tingkat kecerdasan jamak pada anak melalui pemanfaatan teknologi *web* dengan menyajikan informasi yang menarik.
- Aspek Pengembangan Ilmu
Perancangan ini dilakukan untuk menambah pengetahuan dan wawasan pengguna mengenai kecerdasan jamak yang dimiliki oleh setiap anak, sehingga dapat dilakukan kegiatan untuk mengembangkan bidang kecerdasan yang sesuai pada diri anak.

1.3 Ruang Lingkup

Perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- Sistem pakar ini dirancang untuk orangtua dan tenaga pengajar dalam membantu menentukan tingkat kecerdasan jamak yang dimiliki oleh anak pada rentang usia 4 – 6 tahun.
- Sistem pakar ini dapat dijalankan pada *browser* yang umum digunakan, seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, dan *Google Chrome*.
- Sistem pakar ini dirancang berbasis *web* dengan menggunakan *Xampp* sebagai basis datanya.
- Sistem pakar ini digunakan untuk menentukan kecerdasan jamak pada anak dan menyediakan informasi berkaitan dengan kecerdasan jamak bagi pengguna.

1.4 Metodologi Penelitian

Perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak ini dilakukan dengan menggunakan 2 (metode), yaitu:

- 1) Studi Pustaka
Penulis mengumpulkan dan mempelajari teori-teori dan informasi yang bersumber dari berbagai buku, jurnal, dan *internet*. Pengumpulan teori dan informasi tersebut dilakukan untuk memperoleh landasan teori yang berkaitan dengan perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak ini.
- 2) Metode Perancangan Aplikasi
Metode perancangan aplikasi yang dilakukan dalam sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* adalah sebagai berikut:
 - a) Memasukkan data-data yang diperlukan berdasarkan kelompoknya.
 - b) Membuat diagram alur (*flowchart*) untuk menggambarkan proses kerja sistem pakar.
 - c) Membangun basisdata terhadap informasi yang berkaitan menggunakan program *Xampp*.
 - d) Membangun *user interface* terhadap sistem pakar berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- 3) Survei
Dalam proses pengujian terhadap sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*, penulis melakukan survei dengan memberikan kuisioner kepada 30 orang responden, baik orangtua maupun tenaga pengajar di sebuah lingkungan gereja dan lembaga pendidikan anak usia dini.

2. KONSEP DASAR

2.1 Kecerdasan

2.1.1 Hakikat Kecerdasan

Dalam buku yang berjudul “Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini”, Gardner memaparkan bahwa kecerdasan merupakan sebuah perangkat keterampilan atau potensi dalam menemukan dan menciptakan pada diri seseorang untuk memecahkan permasalahan dalam hidupnya yang melibatkan penggunaan pemahaman baru. Selain itu, Gardner juga memaparkan bahwa kecerdasan merupakan kemampuan untuk menciptakan produk yang berharga dan efektif yang disumbangkan ke dalam satu atau beberapa lingkungan budaya masyarakat [1].

2.1.2 Kecerdasan Jamak dan Paradigmanya Dalam Pendidikan

Kecerdasan jamak (*multiple intelligence*) merupakan model kecerdasan yang dikembangkan oleh Prof. Howard Gardner dalam penelitiannya dengan asumsi bahwa setiap anak memiliki bermacam-macam kecerdasan, tetapi dengan kadar pengembangan yang berbeda dan tentu dapat ditumbuhkembangkan.

Dalam buku yang berjudul “Bermain Kreatif Berbasis Kecerdasan Jamak”, dinyatakan bahwa kecerdasan jamak (*multiple intelligence*) merupakan sebuah penilaian yang melihat secara deskriptif bagaimana individu menggunakan kecerdasannya untuk memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu. Pendekatan ini merupakan alat untuk melihat bagaimana pikiran manusia mengoperasikan dunia, baik itu hal yang bersifat konkret maupun hal yang bersifat abstrak [1].

Manusia, khususnya anak-anak memiliki berbagai kecerdasan yang terdapat dalam dirinya dimana terdapat kecerdasan khusus yang paling menonjol dalam dirinya. Kecerdasan khusus tersebut apabila ditumbuhkembangkan secara optimal, akan dapat menjadi keunggulan bagi mereka. Setiap anak memiliki cara yang berbeda untuk mengembangkan berbagai kecerdasan yang ada di dalam dirinya. Untuk itulah, dalam proses pendidikan dan pembelajaran, anak harus mendapat perlakuan dan pengajaran yang berbeda sesuai dengan potensi kecerdasannya masing-masing. Dalam perkembangannya konsep kecerdasan jamak telah memberikan implikasi yang signifikan terhadap perkembangan dunia pendidikan, dimana orangtua dan guru mengajar anak dengan memperhatikan kemampuan dan kecerdasan khusus yang menonjol pada anak [1].

2.1.3 Aspek Kecerdasan Jamak

Gardner membuat kriteria dasar yang pasti untuk setiap kecerdasan agar dapat membedakan talenta atau bakat secara mudah sehingga dapat mengukur cakupan yang lebih luas dari potensi yang dimiliki seseorang, termasuk anak-anak. Gardner menentukan kecerdasan jamak dengan membagi kecerdasan menjadi 9 (sembilan) macam [1]. Kesembilan macam kecerdasan tersebut dapat dimiliki oleh setiap individu, hanya saja dalam taraf yang berbeda, dan terkadang tidak berdiri sendiri, melainkan bercampur dengan macam kecerdasan yang lain. Adapun kesembilan macam kecerdasan tersebut, diuraikan sebagai berikut:

- 1) Kecerdasan linguistik
Kecerdasan linguistik adalah kecerdasan dalam mengolah kata atau kemampuan menggunakan kata secara efektif, baik secara lisan maupun tertulis.
- 2) Kecerdasan logika matematika
Kecerdasan logika matematika adalah kecerdasan dalam hal mengolah angka dan kemahiran dalam menggunakan logika.
- 3) Kecerdasan kinestetika
Kecerdasan kinestetika atau kecerdasan fisik adalah suatu kecerdasan dimana anak mampu atau terampil menggunakan anggota tubuhnya untuk melakukan gerakan seperti, berlari, menari, membangun sesuatu, melakukan kegiatan seni, dan hasta karya.
- 4) Kecerdasan visual spasial
Kecerdasan visual spasial merupakan kemampuan untuk memvisualisasikan gambar di dalam pikiran anak untuk memecahkan suatu masalah atau menemukan jawaban.
- 5) Kecerdasan musikal
Kecerdasan musikal adalah kemampuan memahami aneka bentuk kegiatan musikal, dengan cara mempersepsi, membedakan, mengubah, dan mengekspresikan.

- 6) Kecerdasan naturalistik
Kecerdasan naturalis adalah kecerdasan untuk mencintai keindahan alam melalui pengenalan terhadap flora dan fauna yang terdapat di lingkungan sekitar dan memiliki kepekaan dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar.
- 7) Kecerdasan interpersonal
Kecerdasan interpersonal adalah berpikir melalui komunikasi dan kemampuan berinteraksi dengan orang lain.
- 8) Kecerdasan intrapersonal
Kecerdasan intrapersonal adalah kemampuan anak untuk berpikir secara reflektif dengan mengacu kepada kesadaran reflektif mengenai perasaan dan proses pemikiran diri sendiri.
- 9) Kecerdasan spiritual
Kecerdasan spiritual adalah kecerdasan dalam memandang makna atau hakikat kehidupan ini sesuai dengan kodrat manusia sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa.

2.2 Sistem Pakar

2.2.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang untuk dapat meniru keahlian seseorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah. Sistem pakar akan memberikan pemecahan suatu masalah yang diperoleh dari dialog dengan pengguna melalui bantuan sistem pakar. Sistem pakar sendiri merupakan cabang dari ilmu *Artificial Intelligence* yang mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar dapat menggunakan sistem pakar untuk menyelesaikan masalah dengan menjawab sejumlah pertanyaan, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk mengambil keputusan [1].

2.2.2 Manfaat Sistem Pakar

Perancangan sistem pakar memiliki beberapa manfaat yang baik bagi penggunaannya, baik seorang yang bukan pakar maupun seorang pakar itu sendiri. Adapun manfaat sistem pakar adalah sebagai berikut [1]:

- Meningkatkan produktivitas dimana sistem pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
- Membuat seseorang yang awam dapat bekerja seperti layaknya seorang pakar.
- Meningkatkan kualitas dengan memberi nasihat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
- Mampu menangkap pengetahuan dan kepekaan seseorang.
- Dapat beroperasi pada lingkungan yang berbahaya.
- Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
- Bersifat andal, dimana sistem pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit seperti manusia.
- Meningkatkan kapabilitas sistem komputer dimana integrasi sistem pakar dengan sistem komputer yang lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi.
- Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- Dapat digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
- Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki konsep dasar yang diuraikan melalui enam hal berikut [1]:

- 1) Kepekaan (*expertise*)
Kepekaan adalah suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca, dan pengalaman. Kepekaan memungkinkan para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik.
- 2) Pakar (*expert*)
Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat.
- 3) Pemindahan kepakaran (*transferring expertise*)
Tujuan dari sistem pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar ke dalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar.
- 4) Inferensi (*inferencing*)
Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran untuk memecahkan masalah.
- 5) Aturan-aturan (*rules*)
Sistem pakar adalah sistem yang berbasis *rule* (*rule based system*) dimana pengetahuan disimpan dalam bentuk *rule* sebagai prosedur pemecahan masalah.
- 6) Kemampuan menjelaskan (*explanation capability*)
Sistem pakar memiliki kemampuan untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya.

2.3 PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Processor* yang merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan proses terjadi di *server*, sedangkan hasilnya dikirimkan ke klien sebagai tempat pemakai menggunakan *browser*. Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk tampilan *web* yang dinamis. PHP bersifat bebas pakai, sehingga tidak perlu membayar untuk menggunakan perangkat lunak ini [2].

Script PHP berkedudukan sebagai *tag* dalam bahasa HTML. Kode PHP diawali dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>`. Pasangan kedua kode inilah yang berfungsi sebagai *tag* kode PHP. Berdasarkan *tag* ini, pihak *server* dapat memahami kode PHP dan kemudian memprosesnya. Selanjutnya, hasilnya akan dikirim ke *browser*.

PHP termasuk dalam *Open Source Product*, sehingga kita dapat mengubah *source code* dan mendistribusikannya secara bebas. Adapun kelebihan PHP adalah sebagai berikut [3]:

- PHP mudah digunakan dan memiliki kecepatan akses yang tinggi.
- PHP dapat berjalan dalam *web server* yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula.
- PHP diterbitkan secara gratis.
- PHP adalah termasuk bahasa yang *embed* (dapat ditempel atau diletakan dalam *tag* HTML).
- PHP termasuk *server-side programming* dimana perintah-perintah program (*script*) dijalankan di *web server*, kemudian hasilnya dikirim ke *browser* dengan format HTML.

2.4 Xampp

Xampp merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. *Xampp* berfungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*,

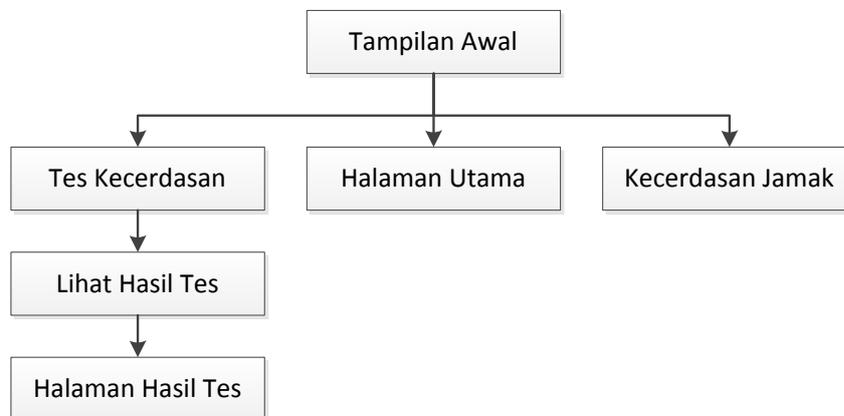
MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *Perl*. *Xampp* merupakan *web server* yang mudah digunakan dan dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Salah satu bagian dari *Xampp* yang banyak digunakan adalah *phpMyAdmin* yang merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada di komputer. *MySQL* merupakan *multiuser* basis data yang menggunakan bahasa *Structured Query Language (SQL)*. *MySQL* mampu menangani data yang cukup besar dengan mengandung satu atau beberapa tabel [4], [5].

3. PERANCANGAN

Dalam merancang sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*, dilakukan suatu perancangan sistem sebagai dasar dari sistem pakar tersebut. Tujuan dari perancangan sistem adalah agar sistem pakar yang dirancang ini dapat terstruktur secara sistematis dan terencana dengan baik, jelas, dan lengkap sehingga dapat menghasilkan sebuah aplikasi yang sesuai dengan tujuannya. Adapun perancangan sistem terhadap sistem pakar tersebut digambarkan sebagai berikut:

3.1 Diagram Hirarki Sistem Pakar Penentu Kecerdasan Jamak pada Anak Berbasis Web

Diagram hierarki merupakan suatu konsep yang dijadikan alat dalam perencanaan sebuah pemrograman. Adapun tujuan dalam perancangan diagram hierarki adalah agar perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* ini dapat dibuat sesuai dengan hasil yang diinginkan. Berikut digambarkan diagram hierarki dalam perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*:



Gambar 1. Hirarki perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*

Gambar 1 merupakan Hirarki perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*, aplikasi sistem pakar ini dimulai dengan Tampilan Awal berupa Layar Halaman Utama yang terdiri dari Halaman Utama, Tes Kecerdasan, dan Kecerdasan Jamak. Jika pengguna memilih Halaman Utama, maka pengguna akan tetap berada di Layar Halaman Utama. Jika pengguna memilih Tes Kecerdasan, maka pengguna akan masuk ke Layar Tes Kecerdasan, dan jika pengguna memilih Kecerdasan Jamak, maka pengguna akan masuk ke layar Kecerdasan Jamak. Selain itu, pada Layar Tes Kecerdasan terdapat sebuah tombol Lihat Hasil Tes dimana jika pengguna memilih tombol ini, maka pengguna akan masuk ke Layar Halaman Hasil Tes.

3.2 Perancangan Layar

3.2.1 Perancangan Layar Halaman Utama

Setelah dilakukan perancangan diagram hierarki dan diagram transisi, maka penulis menggambarkan rancangan layar untuk sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*. Adapun gambaran rancangan layar dari sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Rancangan layar halaman utama

Gambar 2 merupakan rancangan layar halaman utama. Dalam layar halaman utama terdapat gambar dan deskripsi *web* untuk mengawali sistem pakar tes penentu kecerdasan jamak pada anak ini. Pada layar ini terdapat beberapa bagian, yaitu:

- 1) Logo digunakan untuk menampilkan logo *web*,
- 2) Judul *Web* digunakan untuk menampilkan judul atau nama *web*,
- 3) Tombol Halaman Utama digunakan untuk tetap berada di Layar Halaman Utama,
- 4) Tombol Tes Kecerdasan digunakan untuk menuju ke Layar Tes Kecerdasan dimana terdapat sejumlah pertanyaan sebagai tes penentu kecerdasan jamak pada anak dengan dua buah pilihan jawaban. Selain itu, terdapat juga tombol Lihat Hasil Tes yang akan menuju ke Layar Hasil Tes.
- 5) Tombol Kecerdasan Jamak digunakan untuk menuju ke Layar Kecerdasan Jamak dimana terdapat pengenalan dan penjelasan mengenai kecerdasan jamak yang digunakan untuk menambah pemahaman kepada pengguna mengenai kecerdasan jamak,
- 6) Gambar dan Deskripsi *Web* digunakan untuk menampilkan gambar pembuka dan penjelasan mengenai *web* tersebut,
- 7) *Copyright* digunakan untuk menampilkan kepemilikan suatu karya cipta.

3.2.2 Perancangan Sistem Pakar

Perancangan sistem pakar terdiri dari pembuatan tabel keputusan dan proses penalaran sistem pakar.

- 1) Tabel keputusan (*decision table*)

Tabel keputusan adalah tabel yang digunakan untuk menganalisis suatu masalah dengan memperlihatkan kondisi-kondisi yang berlaku dalam masalah tertentu, dan menunjukkan tindakan-tindakan yang diambil akibat dari segala kombinasi dari kondisi-kondisi yang ada. Dalam perancangan sistem pakar, tabel keputusan

digunakan sebagai sarana untuk menyimpan basis pengetahuan yang mendasari sistem pakar itu sendiri. Adapun tabel keputusan dari sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel keputusan sistem pakar

No.	Kondisi	Linguistik	Logika	Visual	Kinestetik	Musikal	Interpersonal	Intrapersonal	Naturalistik	Spiritual
1	Mengolah kata secara lisan maupun tertulis	Y	N	N	N	N	N	N	N	N
2	Menganalisis masalah secara logis dan menyelidiki segala sesuatu secara ilmiah	N	Y	N	N	N	N	N	N	N
3	Memvisualisasikan gambar di dalam pikiran untuk memecahkan suatu masalah	N	N	Y	N	N	N	N	N	N
4	Senang berlari, menari, membangun sesuatu	N	N	N	Y	N	N	N	N	N
5	Menangani bentuk-bentuk musikal, bermain musik	N	N	N	N	Y	N	N	N	N
6	Berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain	N	N	N	N	N	Y	N	N	N
7	Berpikir secara reflektif, menghargai diri sendiri	N	N	N	N	N	N	Y	N	N
8	Mengenali fenomena alam, flora dan fauna	N	N	N	N	N	N	N	Y	N
9	Memandang diri sebagai makhluk ciptaan Tuhan, senang berdoa	N	N	N	N	N	N	N	N	Y
10	Persentase Terbesar Linguistik	Y	N	N	N	N	N	N	N	N
11	Persentase Terbesar Logika Matematika	N	Y	N	N	N	N	N	N	N
12	Persentase Terbesar Visual Spasial	N	N	Y	N	N	N	N	N	N
13	Persentase Terbesar Kinestetik	N	N	N	Y	N	N	N	N	N
14	Persentase Terbesar Musikal	N	N	N	N	Y	N	N	N	N
15	Persentase Terbesar Interpersonal	N	N	N	N	N	Y	N	N	N
16	Persentase Terbesar Intrapersonal	N	N	N	N	N	N	Y	N	N
17	Persentase Terbesar Naturalistik	N	N	N	N	N	N	N	Y	N
18	Persentase Terbesar Spiritual	N	N	N	N	N	N	N	N	Y
No	Tindakan									
1	Dominan Kecerdasan Linguistik	X								
2	Dominan Kecerdasan Logika Matematika		X							
3	Dominan Kecerdasan Visual Spasial			X						
4	Dominan Kecerdasan Kinestetik				X					
5	Dominan Kecerdasan Musikal					X				
6	Dominan Kecerdasan Interpersonal						X			
7	Dominan Kecerdasan Intrapersonal							X		
8	Dominan Kecerdasan Naturalistik								X	
9	Dominan Kecerdasan Spiritual									X

2) Proses penalaran sistem pakar

Proses penalaran sistem pakar adalah suatu proses yang menggambarkan jalan pikiran sebuah sistem pakar dalam menganalisis masalah hingga menghasilkan suatu pemecahan masalah yang berupa kesimpulan. Dalam sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* ini, memiliki proses yang dimulai dari sejumlah pernyataan yang dinilai sebagai sejumlah kondisi. Setiap kondisi memiliki dua buah pilihan nilai, yaitu Ya atau Tidak. Setiap kondisi hanya dapat memiliki satu buah nilai antara Ya atau Tidak, yang harus diberikan oleh pengguna. Sistem akan mengenali nilai yang diberikan dari setiap kondisi, tetapi sistem hanya akan menerima dan menghitung jumlah kondisi yang memiliki nilai Ya, sedangkan sisanya untuk kondisi dengan nilai Tidak akan diabaikan. Selanjutnya, untuk nilai Ya untuk masing-masing aspek kecerdasan akan dihitung jumlahnya, kemudian akan dihitung persentase dari masing-masing aspek kecerdasan tersebut dengan persamaan berikut.

$$\text{Persentase Aspek Kecerdasan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Ya Setiap Aspek}}{\text{Jumlah Seluruh Jawaban Ya}} \%$$

Setelah masing-masing aspek kecerdasan mendapatkan nilai persentasenya, maka selanjutnya sistem akan mencari nilai persentase terbesar dari aspek kecerdasan tersebut. Nilai persentase terbesar didapat dengan membandingkan nilai persentase satu aspek dengan aspek lainnya. Setelah mendapatkan aspek dengan nilai persentase terbesar, maka sistem akan menampilkan kesimpulan mengenai aspek kecerdasan dominan atau paling menonjol disertai penjelasan terhadap aspek kecerdasan tersebut. Oleh karena itu, pangkalan pengetahuan atau pangkalan kaidah dari sistem pakar ini adalah:

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Linguistik
THEN Kecerdasan Linguistik paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Logika Matematika
THEN Kecerdasan Logika Matematika paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Visual Spasial
THEN Kecerdasan Visual Spasial paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Kinestetik
THEN Kecerdasan Kinestetik paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Musikal
THEN Kecerdasan Musikal paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Interpersonal
THEN Kecerdasan Interpersonal paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Intrapersonal
THEN Kecerdasan Intrapersonal paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Naturalistik
THEN Kecerdasan Naturalistik paling dominan

IF Persentase terbesar adalah Kecerdasan Spiritual
THEN Kecerdasan Spiritual paling dominan

4. IMPLEMENTASI

Setelah dilakukan implementasi aplikasi maka sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* secara detil dapat dilihat dalam www.mik.site11.com. Adapun tampilan layar utama aplikasi sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* seperti dalam Gambar 3 Tampilan Halaman Utama. Pada halaman ini terdapat gambar dan deskripsi dari *web*. Selain itu, pada halaman ini terdapat 3 (tiga) tombol menu yang memiliki fungsi masing-masing. Tombol Halaman Utama digunakan untuk tetap berada di dalam Tampilan Halaman Utama. Tombol Tes Kecerdasan digunakan untuk masuk ke dalam Tampilan Halaman Tes Kecerdasan. Dan, tombol Kecerdasan Jamak digunakan untuk masuk ke dalam Tampilan Halaman Kecerdasan Jamak.



Gambar 3. Tampilan layar halaman utama

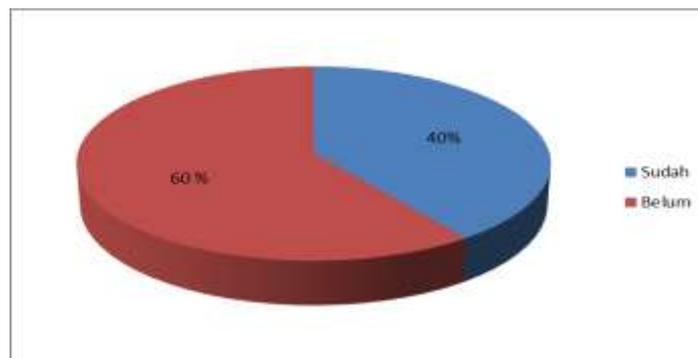
Setelah dilakukan pengujian, dapat diperoleh hasil tes kecerdasan seperti pada Gambar 4 yang merupakan Tampilan Halaman Tes Kecerdasan. Pada halaman ini terdapat sembilan buah gambar dan aspek kecerdasan disertai persentasenya. Persentase tersebut merupakan hasil perhitungan dari hasil jawaban yang diberikan pada Halaman Tes Kecerdasan. Selain itu, pada halaman ini terdapat tiga tombol yang memiliki fungsi masing-masing. Tombol Halaman Utama digunakan untuk masuk ke dalam Tampilan Halaman Utama. Tombol Tes Kecerdasan digunakan untuk masuk ke dalam Tampilan Halaman Tes Kecerdasan, dan Tombol Kecerdasan Jamak digunakan untuk masuk ke dalam Tampilan Halaman Kecerdasan Jamak.



Gambar 4. Tampilan halaman hasil tes kecerdasan

Sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* ini diujikan melalui survei yang dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner terhadap 30 orang responden, baik orangtua maupun tenaga pengajar yang memiliki anak berusia sekitar 4 – 6 tahun. Adapun hasil jawaban yang diberikan responden terhadap sejumlah pertanyaan yang diberikan dalam kuesioner tersebut adalah:

- 1) Apakah Anda sudah pernah mengenal tentang kecerdasan jamak yang dimiliki oleh setiap anak?



Gambar 5. Diagram mengenai kecerdasan jamak

Gambar 5 memperlihatkan bahwa sebanyak 12 responden atau sekitar 40% responden sudah pernah mengenal tentang kecerdasan jamak yang dimiliki oleh setiap anak sedangkan sebanyak 18 responden atau sekitar 60% responden belum pernah mengenal tentang kecerdasan jamak yang dimiliki oleh setiap anak.

- 2) Apakah sistem pakar ini sangat bermanfaat bagi Anda dalam mengenal dan memahami tentang kecerdasan jamak dan kesembilan aspeknya?
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, terdapat sebanyak 30 responden atau sekitar 100% responden menganggap sistem pakar ini sangat bermanfaat untuk mengenal dan memahami tentang kecerdasan jamak dan kesembilan aspeknya sedangkan tidak ada responden atau sekitar 0% responden menganggap sistem pakar ini tidak bermanfaat.
- 3) Apakah Anda dapat dengan mudah menggunakan sistem pakar ini dan dapat dengan mudah mengikuti tes kecerdasan yang ada?
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, terdapat sebanyak 28 responden atau sekitar 93,3% responden dapat dengan mudah menggunakan sistem pakar ini dan juga mudah mengikuti tes kecerdasan yang ada sedangkan sebanyak dua responden atau sekitar 6,66% responden sulit menggunakan sistem pakar ini dan juga sulit mengikuti tes kecerdasan yang ada.
- 4) Melalui sistem pakar ini, apakah Anda dapat mengenal dan memahami dengan jelas tentang kecerdasan jamak yang dimiliki dalam diri anak Anda?
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, terdapat sebanyak 28 responden atau sekitar 93,3% responden dapat mengenal dan memahami dengan jelas tentang kecerdasan jamak yang dimiliki dalam diri anaknya melalui sistem pakar ini sedangkan sebanyak dua responden atau sekitar 6,66% responden tidak dapat mengenal dan memahami dengan jelas tentang kecerdasan jamak yang dimiliki dalam diri anaknya melalui sistem pakar ini.
- 5) Melalui sistem pakar ini, apakah Anda termotivasi untuk mengembangkan kecerdasan jamak yang menonjol dalam diri anak anda?
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, terdapat sebanyak 29 responden atau sekitar 96,6% responden termotivasi untuk mengembangkan kecerdasan jamak yang menonjol dalam diri anaknya sedangkan sebanyak satu responden atau sekitar 3,3% responden tidak termotivasi untuk mengembangkan kecerdasan jamak yang menonjol dalam diri anaknya.

5. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan perancangan sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- Dengan adanya sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* ini, pengguna khususnya orangtua dan tenaga pengajar, dapat mudah memahami kecerdasan jamak yang perlu dikembangkan pada diri setiap anak.
- Dengan adanya sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* ini, maka pelaksanaan tes kecerdasan dapat dilakukan dengan mudah disertai perhitungan hasil yang cepat.
- Dengan adanya sistem pakar penentu kecerdasan jamak pada anak berbasis *web* ini, maka pengguna dapat mengetahui aspek kecerdasan dalam diri anak yang paling menonjol dan memiliki potensi untuk dikembangkan.

REFERENSI

- [1]. Sujiono, Yuliani Nurani dan Bambang Sujiono, “*Bermain Kreatif Berbasis Kecerdasan Jamak*”, Indeks, Jakarta, 2010.
- [2]. Kadir, Abdul, “*Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*”, Andi, Yogyakarta, 2001.

- [3]. Sutarman, *“Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL”*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2007.
- [4]. Sunarfrihantono, Bimo, *“PHP dan MySQL untuk Web”*, Andi, Yogyakarta, 2002.
- [5]. Adelheid, Andrea dan Khairil, *“Buku Pintar Menguasai PHP MySQL”* Mediakita, Jakarta, 2012.