



ARTIKEL ILMIAH

# IMPLEMENTASI USER CENTERED DESIGN PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS GANGGUAN PERKEMBANGAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA DINI



**Citation:** Linda Perdana Wanti, Ifda Nurul Azroha, Muhammad Nur Faiz, "Implementasi User Centered Design Pada sistem Pakar Diagnosa Gangguan Perkembangan Motorik Kasar Pada Anak Usia Dini" in *Jurnal MEDIA APLIKOM*, Vol.11 No. 1, Purwokerto: STIKOM Yos Sudarso Publisher. 2019, pp. 1-10.

**Editor:** Diwahana Mutiara Candrasari

**Received:** Bulan Mei, 2019

**Accepted:** Bulan Mei , 2019

**Published:** 01 Juni , 2019

**Funding:** Mandiri

**Copyright:** ©2019  
Linda Perdana Wanti, Ifda Nurul Azroha, Muhammad Nur Faiz



Linda Perdana Wanti<sup>1</sup>, Ifda Nurul Azroha<sup>2</sup>, Muhammad Nur Faiz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Teknik Informatika, Politeknik Negeri Cilacap  
<sup>1</sup>Jl. Dokter Soetomo No.1, Karangcengis, Sidakaya, Cilacap Sel., Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53212 **Telepon:** (0282) 533329

<sup>2</sup>Program Studi S1 Teknik Informatika, STMIK Amikom Purwokerto

<sup>2</sup>Jl. Pol. Soemarto, Purwanegara, Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53127 Telp (0281) 623321

<sup>3</sup>Program Studi D3 Teknik Informatika, Politeknik Negeri Cilacap  
<sup>3</sup>Jl. Dokter Soetomo No.1, Karangcengis, Sidakaya, Cilacap Sel., Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53212 **Telepon:** (0282) 533329

E-mail: [perdanamine@gmail.com](mailto:perdanamine@gmail.com)<sup>1</sup>, [ifda.azroha90@gmail.com](mailto:ifda.azroha90@gmail.com)<sup>2</sup>, [hafarafaiz@gmail.com](mailto:hafarafaiz@gmail.com)

## Abstract

This research aims to build a knowledge-based psychology system for the diagnosis of gross motor development disorders in early childhood so that it can help educators in this case, PAUD teachers and parents/guardians in knowing information about gross motor development disorders in children. This study uses the development method of the UCD (User-Centered Design) system which defines all user needs and is outlined in the expert system application design. The inference engine used is forward chaining that performs the search for progress in extracting information in this case, the symptoms that arise in children who are unusual with other children. The final results obtained from this study are an expert system for the diagnosis of gross motor development disorders in early childhood where the user chooses symptom data contained in the choice. Users will get the results of consultations in the form of conclusions about the diagnosis of the disorder and the implementation of the therapy.

**Keyword:** PAUD, Forward Chaining, User Centered Design

---

## Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Undang Undang (UU) No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan



OPEN ACCESS

<https://journal.stikomyos.ac.id/index.php/jurnal-media-aplikomi/index>

pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut [1].

Karakteristik bagi anak usia dini adalah bermain karena dengan bermain anak dapat bereksplorasi dan dapat mengembangkan motorik kasar, agar motorik kasar pada anak usia dini dapat berkembang secara optimal [2]. Gerakan motorik kasar (*gross motor skills*) terbentuk saat anak mulai memiliki koordinasi dan keseimbangan tubuh. Gerakan motorik kasar merupakan kemampuan yang membutuhkan koordinasi sebagian besar bagian tubuh anak. Gangguan perkembangan motorik kasar berarti ketidakwajaran yang terjadi pada bagian tubuh dan menjadi hambatan dalam perkembangan pusat syaraf maupun koordinasi otot contohnya seperti ketidakmampuan mengatur keseimbangan, reaksi kurang cepat, dan koordinasi yang kurang baik akan mengakibatkan keterlambat pada emosi dan kecerdasan anak. Gangguan perkembangan motorik kasar pada anak usia dini bisa diidentifikasi dengan mengamati dan memahami gejala-gejala yang terjadi pada anak. Gejala-gejala tersebut dapat dikonsultasikan dengan seorang pakar.

Sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut adalah sistem pakar [3]. Implementasi sistem pakar saat sekarang ini sudah banyak digunakan salah satunya adalah di bidang kesehatan. Sistem pakar menyediakan informasi bagi orang tua/pengajar yang memberikan diagnosa awal tentang gangguan perkembangan motorik kasar yang biasanya hanya seorang pakar dalam hal ini dokter anak yang bisa menjelaskan tentang gangguan tersebut. Dengan memasukkan daftar gejala-gejala gangguan motorik kasar ke dalam mesin inferensi sistem pakar, maka pengetahuan seorang pakar/ dokter anak dapat digantikan oleh sebuah sistem dan konsultasi dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Metode *forward chaining* adalah salah satu metode di dalam sistem pakar [4]. Pada penelitian ini metode sistem pakar yang digunakan adalah metode *forward chaining* dimana *user* memilih gejala yang terjadi pada anak dan pendekatan yang terdapat berupa inferensi, dimana basis pengetahuan yang terdapat dalam mesin inferensi diekstrak kedalam sistem pakar. Diharapkan dengan adanya sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan perkembangan motorik kasar ini dapat membantu *user* melakukan terapi dengan cepat dan tepat kepada anak didik.

Pembuatan sistem pakar ini berorientasi kepada *user* dalam hal ini orang tua wali/ pendidik. Semua elemen yang berkaitan dengan desain dibuat sesuai dengan kebutuhan *user*. *User Centered Design* adalah sebuah metode perancangan sistem yang menempatkan *user* sebagai pusat dari sebuah proses pengembangan sistem [5]. Pendekatan *User Centered Design* akan melibatkan *user* pada seluruh proses pengembangan sehingga *user* dapat memberikan *feedback* berupa saran mengenai *user interface* sistem pakar untuk diagnosis gangguan perkembangan motorik kasar.

Berkaitan dengan hal diatas, penulis tertarik membuat sistem pakar diagnosis perkembangan motorik kasar dengan metode *user centered design* dengan harapan pendidik dan orang tua dapat mengetahui sejak dini permasalahan yang terjadi terhadap perkembangan anak didik/ buah hati.



## 1.2 Rumusan Masalah

Dari analisis latar belakang masalah tersebut peneliti dapat mengemukakan rumusan masalah :

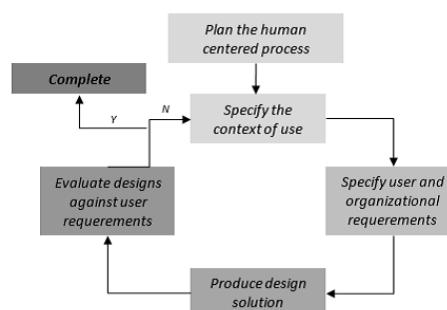
- a. Bagaimana cara membantu pendidik dan orang tua mengetahui sejak dini tentang informasi gangguan perkembangan motorik kasar yang terjadi pada anak?
- b. Bagaimana membangun sistem pakar yang dapat mendiagnosis gangguan perkembangan motorik kasar pada anak dengan cepat dan terapinya?
- c. Bagaimana mengimplementasikan metode UCD (*User Centered Design*) dalam pembuatan sistem pakar ini?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *user centered design* pada sistem pakar untuk diagnosis gangguan perkembangan motorik kasar pada anak usia dini yang berorientasi kepada *user* selama proses pembuatannya. Diharapkan sistem pakar ini dapat membantu pendidik dan orang tua mengetahui informasi gangguan perkembangan motorik kasar pada anak dengan cepat dan mengambil langkah-langkah preventif untuk mengantisipasinya dengan melakukan terapi yang sesuai dengan gangguan yang dialami pada anak.

### Metode Penelitian

Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan sistem *User Centered Design* terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 1 Proses UCD

Sumber : ISO 13407:1999

### a. Specify Requirements

Mengidentifikasi kebutuhan yaitu kebutuhan pengguna dan kebutuhan organisasi. Dalam metode UCD, peneliti memperluas aktivitas kebutuhan fungsional sistem dengan membuat pernyataan eksplisit kebutuhan pengguna dan organisasi, dalam hubungannya dengan konteks deskripsi penggunaan dalam kualitas perancangan interaksi manusia dan komputer, kualitas dan isi sistem untuk meningkatkan kinerja yang efektif untuk *user*, dan kerjasama dan komunikasi yang efektif diantara *user* dan personil pengembangan sistem.

### b. Create Design of Solutions

Membangun desain sebagai solusi dari produk yang sedang dianalisis. Untuk perancangan sistem peneliti menggunakan beberapa *tools* yang digunakan untuk membantu analisa sistem, yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

### c. Evaluate Design

Melakukan evaluasi terhadap desain yang dilakukan apakah tujuan pengguna dan organisasi telah tercapai atau belum. Tahap evaluasi merupakan tahapan terakhir dalam pembuatan suatu aplikasi. Untuk proses ini harus disediakan suatu fungsi yang menyediakan fasilitas untuk umpan balik yang diperlukan untuk memperbaiki rancangan (*formative*). Fungsi lain



yang harus juga disediakan dalam proses tahap ini adalah fasilitas untuk melakukan penilaian apakah tujuan pengguna dan organisasi telah tercapai.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah digambarkan pada Gambar 2, maka dapat dijelaskan hasil tiap tahapan yang telah dilakukan pada penelitian ini, yaitu:

### 1. *Specify the Context of Use*

Sistem pakar ini dirancang untuk menyediakan informasi tentang gejala yang dialami oleh anak usia dini dengan gangguan perkembangan motorik kasar. Selain gejala, sistem pakar ini juga menyediakan informasi tentang terapi yang sebaiknya dilakukan oleh orang tua/ pendidik untuk mengatasi gangguan perkembangan motorik kasar yang terjadi pada anak usia dini. Informasi yang disajikan berupa *desktop application* yang berisikan data tentang gejala gangguan perkembangan motorik kasar. Sasaran pengguna dari aplikasi ini adalah pendidik dalam hal ini guru PAUD, orang tua/wali dengan anak yang mengalami gangguan perkembangan masyarakat yang ingin belajar bahasa Jepang.

### 2. *Specify Requirements*

Tahap ini untuk mengidentifikasi daftar rincian dari kebutuhan pengguna melalui wawancara dan studi pustaka. Berdasarkan hasil wawancara terhadap pakar dalam hal ini psikolog dan beberapa yang terlibat dengan penelitian ini seperti orang tua anak dengan gangguan perkembangan, guru PAUD serta studi pustaka untuk mencari beberapa referensi yang diperlukan maka ada beberapa informasi yang dibutuhkan terkait perancangan sistem yaitu data naka dengan gangguan perkembangan motorik kasar dan data gangguan perkembangan motorik kasar.

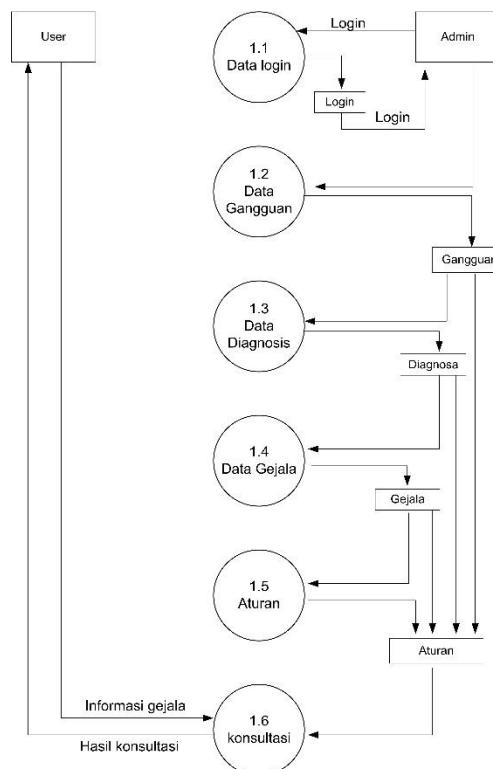
### 3. *Create Design of Solution*

Membangun desain sebagai solusi dari produk yang sedang dianalisis. Untuk perancangan sistem peneliti menggunakan beberapa *tools* yang digunakan untuk membantu analisa sistem, yaitu *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, dan pohon keputusan.

Pada gambar 2 dijelaskan bahwa :

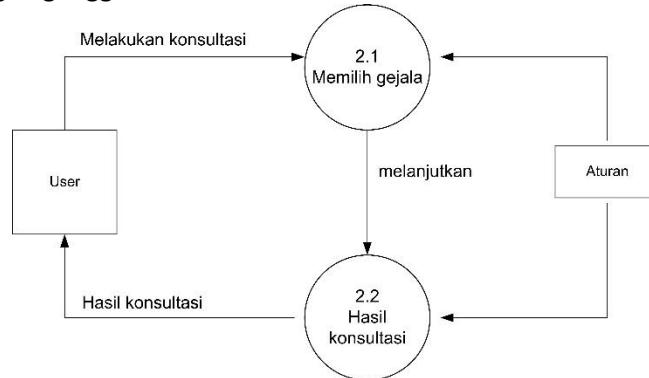
- 1) Admin memasukan data login, kemudian sistem mengembalikan ke dalam bentuk data *store login*
- 2) Admin memasukan data gangguan, kemudian sistem mengembalikan ke dalam bentuk data *store gangguan*
- 3) Admin mamasukan data diagnosis, kemudian sistem mengembalikan ke dalam bentuk data *store diagnosis*
- 4) Admin memasukan data gejala, kemudian megembalikan ke dalam bentuk data *store gejala*
- 5) Untuk mengelola proses aturan *admin* memasukan data aturan dengan mengambil data *store gangguan*, data *store diagnosis*, dan data *store gejala*
- 6) Proses terakhir melakukan konsultasi sehingga *User* memperoleh hasil konsultasi





**Gambar 2. DFD Level 1 Sistem Pakar**

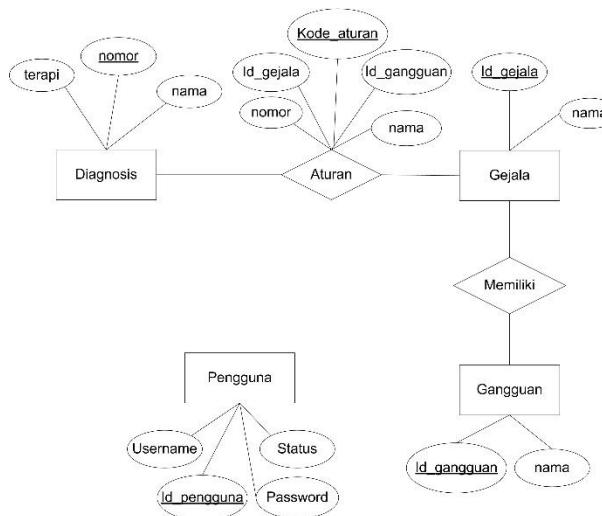
Pada gambar 3 dijelaskan DFD proses konsultasi yaitu proses *user* melakukan konsultasi dengan memilih gejala yang terjadi pada anak dan mendapatkan hasil konsultasi dan terapi yang sebaiknya dilakukan terhadap anak dengan gangguan motorik kasar.



**Gambar 3. DFD Level 2 Proses Konsultasi**

Pada gambar 4 dijelaskan tentang ERD sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan perkembangan motorik kasar pada anakusia dini, dimana ERD menggambarkan hubungan antara satu entitas yang memiliki sejumlah atribut dengan entitas yang lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. Pada gambar 4 menunjukkan ada 6 entitas dimana 4 adalah entitas utama dan 2 adalah entitas hasil dari relasi antara 2 entitas utama. Entitas pengguna berdiri sendiri karena tidak berkaitan dengan sistem pakar. Entitas gejala dan entitas diagnosis berelasi sehingga menghasilkan entitas aturan.





**Gambar 4. ERD Sistem Pakar**

Dalam melakukan inferensi pada sistem pakar untuk diagnosis gangguan perkembangan motorik kasar pada anak usia dini menggunakan metode inferensi *forward chaining* atau runut maju. Proses penemuan gangguan diawali oleh pertanyaan berupa gejala-gejala yang ditujukan kepada *user*, dimana *user* diwajibkan untuk menjawab pertanyaan tersebut. Bentuk jawaban merupakan pilihan berupa benar (*checklist*) atau salah (kosong), *User* diminta untuk *checklist* jika anak mengalami gejala tersebut. Setelah kesimpulan ditemukan *user* akan mengetahui hasil analisis diagnosisnya beserta terapi yang sebaiknya dilakukan. Proses penemuan solusi tersebut dipresentasikan dengan menggunakan kaidah produksi. Langkah-langkah yang dilakukan oleh mesin inferensi sebagai berikut :

- 1) Mesin inferensi akan membaca semua isi dari basis data yang ada. Basis data berisi gejala-gejala yang dialami. Contohnya sebagai berikut :

Berdasarkan pada gambar 5 tentang pohon keputusan maka didapatkan penjelasan seperti dibawah ini:

Gangguan (premis, konklusi)

Keterangan :

**Premis** : IF Tidak tenang saat duduk (G34) AND Menggerak-gerakan tangan dan kaki (G35) AND Sulit bermain dalam keadaan tenang (G36) AND Tidak dapat diam bagaikan didorong oleh mesin (G37)

**Konklusi** : THEN gangguan hiperaktif (G33) AND Terapi edukasi seperti menciptakan lingkungan bermain yang menarik (P12)

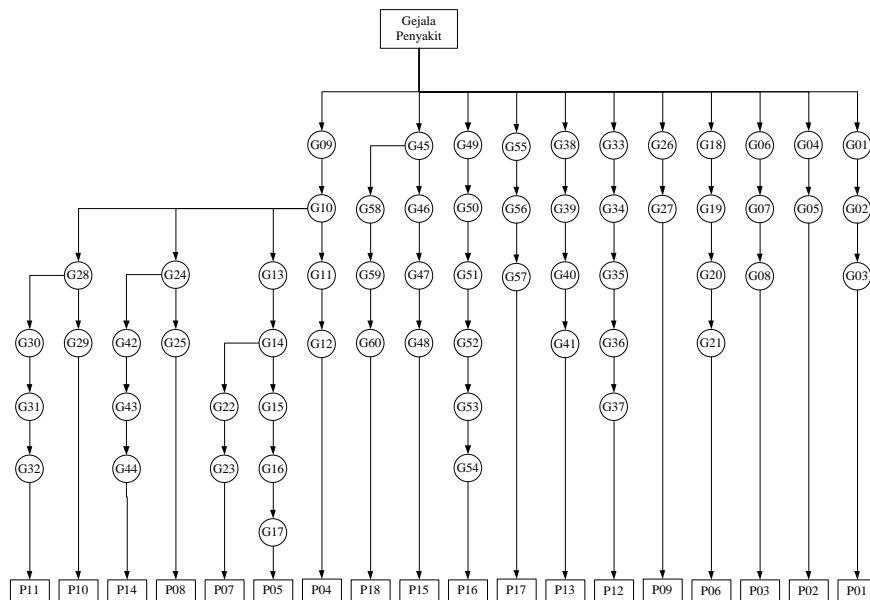
Berdasarkan rule diatas dapat dijelaskan bahwa nomor gejala 34 adalah anak terlihat tidak tenang saat duduk, nomor gejala 35 anak mengerak-gerakkan tangan dan kaki, nomor gejala 36 anak sulit bermain dalam keadaan tenang, dan nomor gejala 37 anak tidak dapat diam gerakannya seperti didorong oleh mesin mempunyai tenaga seperti mesin yang tidak ada habisnya maka dapat disimpulkan bahwa anak tersebut mengalami gangguan hiperaktif dengan nomor gejala 33 dan kesimpulannya terapi yang tepat dilakukan untuk anak dengan gejala hiperaktif adalah terapi edukasi oleh pengajar dalam hal ini bisa guru di sekolah atau orang tua di rumah seperti menciptakan lingkungan bermain yang menarik contohnya bermain dengan menggunakan peraga yang menarik dengan nomor konklusi P12.

- 2) Mesin inferensi akan melakukan pelacakan gangguan berdasarkan dari jawaban pertanyaan gejala-gejala yang diberikan.
- 3) Jika pernyataan benar dan dalam daftar premis masih ada pernyataan, maka mesin inferensi akan melanjutkan pernyataan berikutnya apakah pernyataan kedua dalam premis yang sama pada gejala yang ditimbulkan bernilai benar. Jika jawabannya benar dan dalam daftar premis pada fakta gejala-gejala sudah tidak ada lagi pernyataan, maka mesin inferensi akan membuat kesimpulan.



- 4) Mesin inferensi akan menyimpan jawaban dari setiap pernyataan yang bernilai benar dan akan mengabaikan pernyataan yang bernilai salah.

Jika pernyataan pertama bernilai salah dalam fakta gejala-gejala pertama maka mesin inferensi akan melakukan pelacakan terhadap premis berikutnya, kemudian proses akan berulang. Berikut gambar 6 menjelaskan tentang pohon keputusan dalam penulusuran dengan menggunakan metode *forward chaining* yang diimplementasikan pada sistem pakar untuk diagnosis perkembangan motorik kasar pada anak usia dini.



### Gambar 5. Pohon Keputusan

#### **4. Evaluate Design**

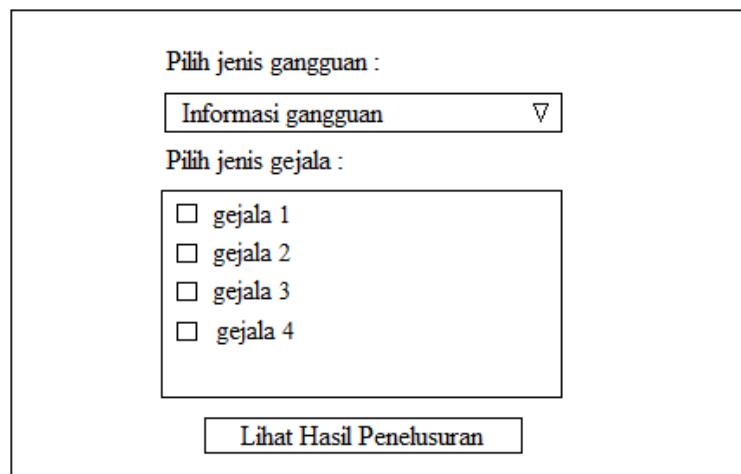
Pada tahap ini membuat solusi dengan melakukan perancangan yang sifatnya lebih kongkrit yakni dengan menggunakan prototipe sistem pakar diagnosis gangguan perkembangan motorik kasar yang akan dibangun. Pengguna/user akan melihat dan mengamati saat aplikasi dipakai untuk melakukan fungsi tertentu dan menggunakan umpan balik untuk memperbaiki rancangan.

a. Rancangan *Form* Konsultasi

*Form* konsultasi merupakan *form* yang digunakan untuk memulai proses diagnosis. *Form* ini menampilkan pertanyaan dan pilihan gejala, dimana pilihan pengguna nantinya akan mengarahkan kepada pertanyaan selanjutnya. *User* memilih menjawab pertanyaan dengan memilih gejala gangguan perkembangan motorik yang ada di *form* konsultasi sesuai dengan gejala yang terjadi kepada anak.

Untuk melihat hasil penelusuran konsultasi, pengguna/user mengklik button "Lihat Hasil Penelusuran".



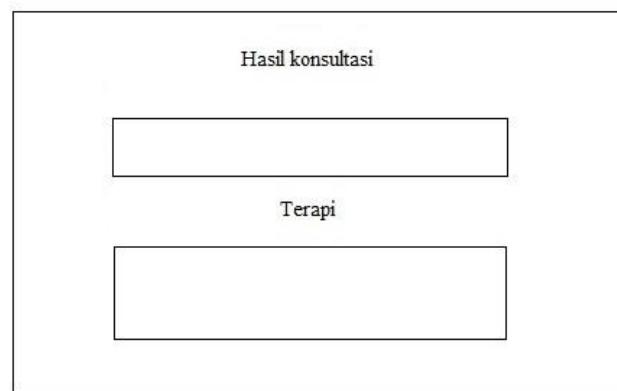


Pilih jenis gangguan :  
▼  
Pilih jenis gejala :  
 gejala 1  
 gejala 2  
 gejala 3  
 gejala 4

Gambar 6. Rancangan *Form* Konsultasi

b. Rancangan *Form* Hasil Konsultasi

*Form* hasil konsultasi merupakan *form* yang digunakan oleh *user* untuk melihat hasil dari konsultasi tentang gangguan perkembangan motorik anak dimana hasil konsultasi dilengkapi dengan terapi yang sebaiknya dilakukan oleh orang tua/ pendidik kepada anak.

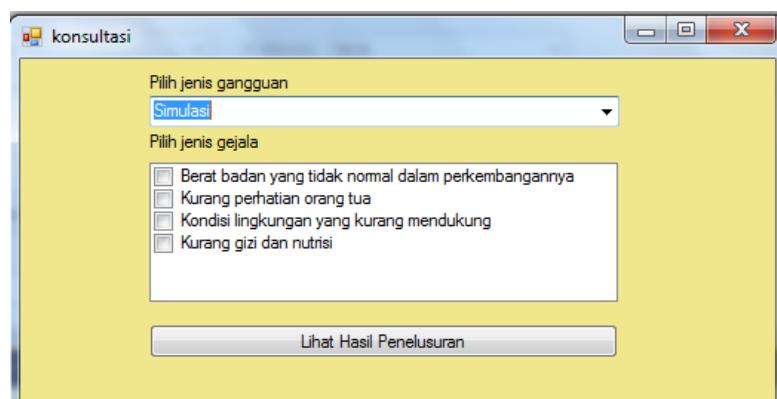


Hasil konsultasi  
  
  
Terapi

Gambar 7. Rancangan *Form* Hasil Konsultasi

c. Implementasi *Form* Konsultasi

Merupakan *form* yang digunakan untuk melakukan konsultasi dimana terdapat pertanyaan seputar gejala gangguan perkembangan motorik kasar anak yang harus dijawab oleh pengguna/*user* seperti pada gambar berikut :



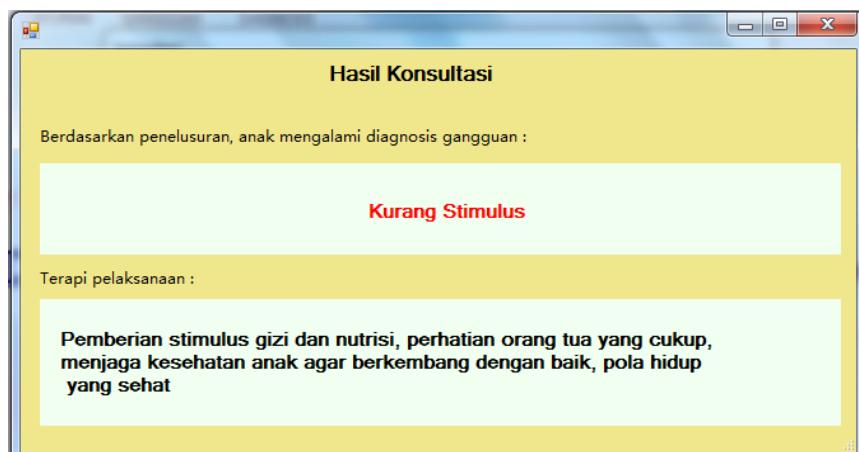
konsultasi  
Pilih jenis gangguan  
▼  
Pilih jenis gejala  
 Berat badan yang tidak normal dalam perkembangannya  
 Kurang perhatian orang tua  
 Kondisi lingkungan yang kurang mendukung  
 Kurang gizi dan nutrisi



Gambar 8. Tampilan Form Konsultasi

- d. Implementasi *Form* Hasil Diagnosa

Menu hasil konsultasi akan muncul setelah melakukan proses konsultasi seperti gambar berikut :



Gambar 9. Tampilan Hasil Konsultasi

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, diperoleh kesimpulan :

- Berhasil dibangun sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan psikologi dalam mendiagnosis gangguan perkembangan motorik kasar pada anak usia dini menggunakan metode UCD (*User Centered Design*) yang berorientasi terhadap kebutuhan *user*.
- Berhasil mengimplementasikan metode *forward chaining* dalam penelusuran gejala-gejala yang terjadi pada anak dengan gangguan motorik kasar beserta dengan terapinya.

## Daftar Referensi

- B. F. Yanto, I. Werdiningsih, and E. Purwanti, "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, p. 61, 2017.
- D. Pratiwi, "Penggunaan Metode User Centered Design (UCD) dalam Perancangan Ulang Web Portal Jurusan Psikologi FISIP Universitas Brawijaya," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 7, pp. 2448–2458, 2017.
- F. Kesumaningtyas, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus (Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Panjang)," *J. Edik Inform. Penelit. Bid. Komput. Sains dan Pendidik. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, 2017.
- Republik Indonesia, *UU No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003, pp. 1–33.

Zafniarti, "PENINGKATAN PERKEMBANGAN MOTORIK KASAR ANAK MELALUI





PERMAINAN TRADISIONAL KUDO-KUDO DI TAMAN KANAK-KANAK  
BAHARI PADANG," *J. Ilm. Pesona PAUD*, vol. 1, no. 5, pp. 1–10, 2012

