
SISTEM PAKAR DETEKSI PENYIMPANGAN PERKEMBANGAN DAN PERILAKU EMOSIONAL ANAK BERDASARKAN KPSP DAN KMPE BERBASIS ANDROID

Dinda Rahmah Ifani¹⁾, Shumaya Resty Ramadhani²⁾

¹Sistem Informasi, Politeknik Caltex Riau, Jl.Umban Sari No 1, Pekanbaru, 28265 ²Teknik Informatika, Politeknik Clatex Riau, Jl.Umban Sari No 1, Pekanbaru, 28265E-mail: dinda19si@mahasiswa.pcr.ac.id
E-mail: shumaya@pcr.ac.id

Abstract

Parents are one of the most important factors concerned with the development of a child. Parents need to pay attention to how a child grows physically and psychologically. Conducting early examinations on children is an important thing for parents to see problems with developmental deviations and children's emotional behavior. Most parents do not have time and have problems checking their children at health services. One solution that can be done is to build an application for early detection of developmental deviations and children's emotional behavior based on Android-based KPSP and KMPE. This system was built using the forward chaining method based on an expert knowledge base and using the Firebase database. This system was tested by testing User Acceptance Testing and also the System Usability Scale, based on the UAT results the system and its functions are as expected. And based on the results of the SUS test, a value of 97.5% was obtained, which means that this system is acceptable to the community. This system has also been validated by experts. With this application, the results obtained are the realization of an Android-based expert system for developmental deviations and child emotional behavior that can make it easier for parents to efficiently detect potential deviations in child emotional development and behavior.

Keywords: *Developmental Deviations, Emotional Behavior, Forward chaining, Firebase.*

Abstrak

Orang tua adalah salah satu faktor terpenting yang bersangkutan dengan tumbuh kembang seorang anak. Melakukan pemeriksaan dini pada anak adalah suatu hal yang penting bagi orang tua untuk melihat masalah penyimpangan tumbuh kembang dan perilaku emosional anak. Sebagian besar orang tua tidak memiliki waktu dan berkendala dalam memeriksakan anak ke Pelayanan Kesehatan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah membangun sebuah aplikasi deteksi dini penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak berdasarkan KPSP dan KMPE berbasis android. Sistem ini dibangun dengan metode forward chaining berdasarkan basis pengetahuan pakar dan menggunakan data Base Firebase. Sistem ini diuji dengan pengujian User Acceptance Testing dan juga System Usability Scale, berdasarkan hasil UAT sistem dan fungsinya sudah sesuai dengan yang diharapkan. Dan berdasarkan hasil pengujian SUS bahwa diperoleh nilai 97,5% yang artinya sistem ini dapat diterima oleh masyarakat. Sistem ini juga telah divalidasi oleh pakar. Dengan adanya aplikasi ini, didapatkan hasil berupa terwujudnya sebuah sistem pakar penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak berbasis android yang dapat mempermudah orang tua mendeteksi potensi penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak secara efisien.

Kata Kunci: *Penyimpangan Perkembangan, Perilaku Emosional, Forward chaining, Firebase.*

PENDAHULUAN

Orang tua merupakan salah satu faktor terpenting dalam tumbuh kembang anak. Sehingga orang tua perlu memperhatikan bagaimana setiap anak bertumbuh dan berkembang dengan baik dari segi fisik maupun psikologis pada anak. Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu Ns. Agnita Utami, S.Kep., M.Kep.An. Sebagai dosen keperawatan spesialis anak menyatakan bahwa melakukan deteksi dini penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak sangat penting, dikarenakan penyimpangan dapat diketahui secara dini dan diberikan intervensi sesegera mungkin. Alat atau instrumen yang digunakan untuk melakukan deteksi penyimpangan perkembangan adalah skrining menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) dan untuk melakukan deteksi masalah perilaku emosional anak adalah Kuesioner Masalah Perilaku Emosional Anak (KMPE) yang terdapat pada buku pedoman Stimulasi Deteksi Intervensi dan Tumbuh Kembang (SDIDTK).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibangun sebuah aplikasi untuk mendeteksi adanya penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak berbasis android yang didasari oleh KPSP dan KMPE dan juga berdasarkan pengetahuan pakar, dengan menggunakan metode *forward chaining*. Rumusan masalah yang didapat dalam membangun sebuah aplikasi ini yaitu bagaimana cara memudahkan orang tua agar dapat melakukan deteksi dini adanya penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional pada anak tanpa adanya keterbatasan waktu, dan bagaimana agar orang tua mengetahui dan mencegah terjadinya penyimpangan pada anak dengan melakukan deteksi dini menggunakan sebuah aplikasi berbasis android.

METODE PENELITIAN

1. Sistem Pakar

Sistem pakar sebagai salah satu bidang teknik kecerdasan buatan adalah salah satu sistem komputer yang dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang atau keahlian tertentu (Mujiastuti dkk., 2018) Sistem pakar memiliki tiga komponen utama yaitu :

- 1) *Knowledge base* (basis pengetahuan)

- 2) *Working memory* (basis data atau memori kerja)
- 3) *Inference engine* (mesin inferensia)

2. Metode Forward Chaining

Metode *Forward Chaining* adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan sistem pakar. *Forward chaining* juga disebut dengan metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi atau fakta yang berupa data kemudian bergerak maju melalui premis-premis dan penggabungan *rules* untuk menghasilkan suatu kesimpulan. (Syawitri dkk., 2018)



Gambar 1 Flowchart Forward Chaining KPSP dan KMPE

3. Implementasi Sistem

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini diperlukan sistem untuk implementasi penelitian yaitu dengan menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin* dan *platform* pengkodean sistem dengan menggunakan *Android Studio*.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS), *User Acceptance Testing* (UAT) dan Validasi oleh pakar

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Basis Pengetahuan KPSP

Berikut ini adalah pembahasan pada metode forward chaining untuk KPSP berdasarkan sistem pakar menggunakan metode forward chaining. Terdapat 9-10 pertanyaan sesuai usia anak pada KPSP yang akan dijawab oleh orang tua. Untuk mendapatkan hasil deteksi dibutuhkan basis pengetahuan sebagai berikut Tabel 1.

Tabel 1
Basis Pengetahuan KPSP

Kode	Keterangan Perhitungan Jawaban
JS	Jawaban YA ≥ 9
JM	Jawaban YA ≥ 7 dan ≤ 8
JP	Jawaban YA ≤ 6
Keterangan Hasil Deteksi	
S	Seuai umur, anak dapat melakukan seluruh tugas perkembangan sesuai usia, stimulasi oke
M	Perkembangan anak meragukan, dikarenakan anak belum dapat menyelesaikan seluruh tugas perkembangan sesuai usianya.
P	Anak terjadi penyimpangan perkembangan. Anak tidak dapat menyelesaikan lebih dari setengah tugas perkembangan sesuai usianya.
Keterangan Intervensi	
OK	Teruskan pola asuh terhadap perkembangan anak dan beri stimulasi perkembangan anak setiap saat, dan sesering mungkin sesuai dengan umur dan kesiapan anak. Lakukan pemeriksaan rutin menggunakan KPSP
L	Sebaiknya dilakukan jika perkembangan anak meragukan adalah, orang tua atau pengasuh dapat melakukan stimulasi perkembangan yang belum tercapai, lebih sering lagi atau sesering mungkin. Lakukan pemeriksaan kesehatan anak pada ahli untuk mencari kemungkinan yang menyebabkan penyimpangan perkembangan anak dan lakukan pengobatan terhadap penyakit tersebut.

RK	Melakukan pemeriksaan lebih lanjut kerumah sakit terkait kesehatan anak yang mempengaruhi perkembangan. Sampaikan hasil pemeriksaan KPSP yang dilakukan kepada dokter atau petugas kesehatan.
----	---

Tabel 2

Aturan Menentukan Hasil Deteksi dan Intervensi KPSP

Kode	Aturan Menentukan Hasil Deteksi dan Intervensi
R12	If JS then S and OK
R18	If JM then M and L
R19	If JP then P and RK

2. Basis Pengetahuan KMPE

Tabel 3

Basis pengetahuan KMPE

Kode	Keterangan Perhitungan Jawaban
JY	Jawaban YA = 0
JX	Jawaban YA = 1
JZ	Jawaban YA = 2
Keterangan Hasil Deteksi	
N	Normal
KM1	Kemungkinan anak mengalami masalah mental emosional
KM2	Anak mengalami masalah mental emosional.
Keterangan Intervensi	
SS	Stimulasi sesuai umur
KS	Lakukan pola asuh pada anak sesuai dengan usianya. Dan lakukan pemeriksaan KMPE kembali setelah 3 bulan
R	Bawa anak ke pelayanan kesehatan tumbuh kembang atau pelayanan kesehatan jiwa. Sampaikan hasil pemeriksaan KMPE yang ibu dapatkan.

Berikut adalah tabel aturan yang digunakan untuk menentukan hasil deteksi dan intervensi pada KMPE.

Tabel 4

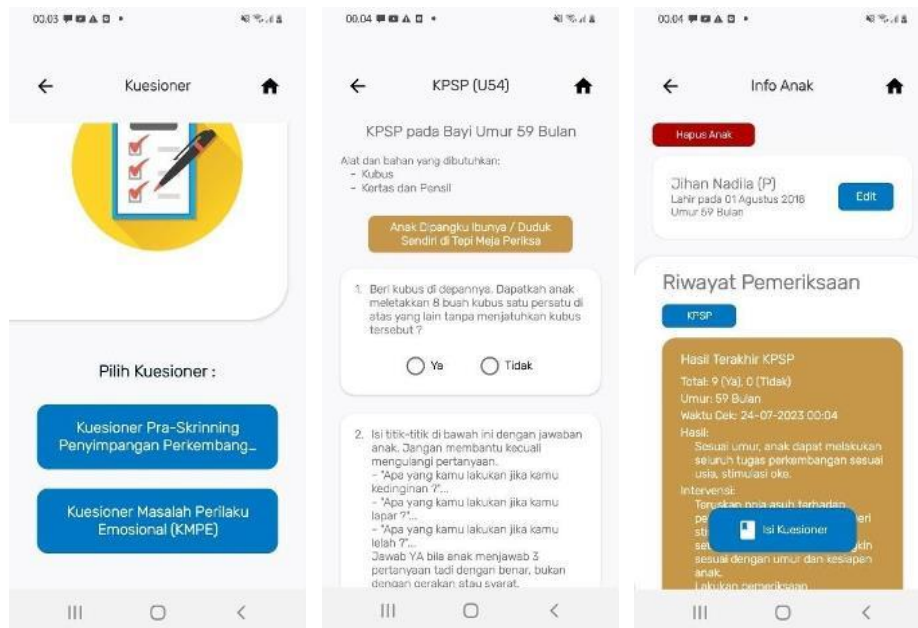
Aturan Menentukan Deteksi dan Intervensi KMPE

Kode	Aturan Menentukan Deteksi dan Intervensi
R8	If JY then N and SS
JX	If JX then KM1 and KS
JZ	IF JZ then KM2 and R

2. Hasil Impelemtasi Sistem KPSP dan KMPE

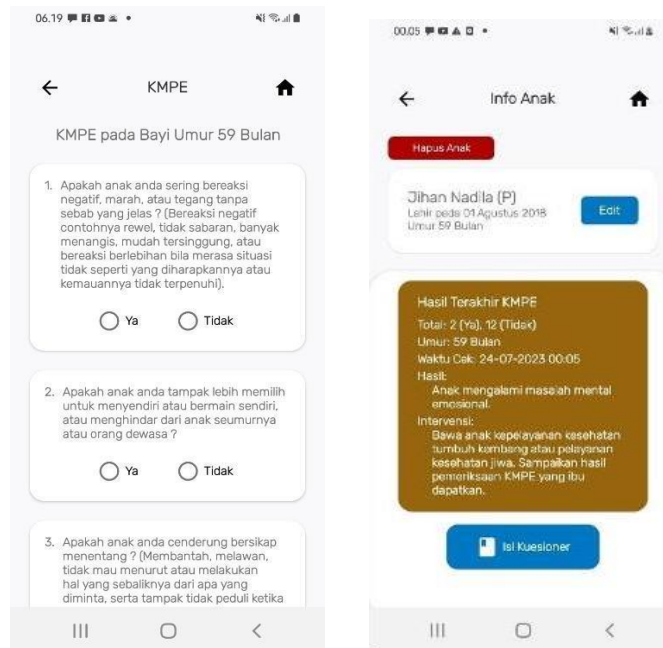
Berikut adalah hasil impelemtasi dari sistem pakar deteksi perkembangan dan perilaku emosional anak berdasarkan KPSP berbasis *android*.

- Halaman memilih kuesioner dan hasil deteksi KPSP



Gambar 2 Halman Tampilan Memilih Kuesioner

- Halaman kuesioner dan hasil deteksi KMPE



Gambar 3 Halaman Tampilan Kuesioner dan Hasil Deteksi dan Intervensi KPSP dan KMPE

3. Pengujian Sistem

3.1 Validasi Pakar

Validasi pakar dilakukan secara langsung bersama pakar yaitu Ns.Agnita Utami,S.Kep., M.Kep.An yang dilakukan di Universitas Hang Tuah Pekanbaru. Dari hasil validasi, didapatkan bahwa aplikasi sudah sesuai dengan perhitungan pakar dan prosedur untuk mendeteksi dini adanya penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak berdasarkan pada buku pedoman Stimulasi Deteksi Intervensi dan Tumbuh Kembang (SDIDTK).

3.2 User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT ini berfokus pada kesesuaian hasil yang ditampilkan pada setiap halaman pada sistem yang akan diuji. Pengujian ini dilakukan oleh Ns.Agnita Utami S.Kep., M.Kep.An sebagai pakar yang juga akan menguji fungsionalitas pada sistem. Terdapat 12 butir uji yang telah diujikan pada pakar. Pertanyaan yang terdapat pada pengujian mencakup fungsionalitas pada fitur-fitur pada aplikasi yang sudah dibuat.

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, hasil yang didapat adalah Ya=100% dan Tidak=0%, maka dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

3.3 System Usability Scale (SUS)

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan kepada 20 orang responden ibu yang memiliki anak dengan rentang usia anak 3 bulan hingga 6 tahun, dapat disimpulkan bahwa aplikasi mendapatkan nilai akhir 97% dengan tingkat *acceptability* dengan *grade* A berdasarkan interpretasi skor SUS. Dari 10 pertanyaan yang diberikan, dapat dilihat bahwa persepsi pengguna dalam menggunakan sistem dan terhadap fitur yang dibuat, sangat baik, dikarenakan rata-rata skor yang dihasilkan mendapatkan *acceptability* yang tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian di atas adalah:

- 1) Berdasarkan hasil skenario pengujian aplikasi Sistem Pakar Deteksi Penyimpangan Perkembangan dan Perilaku Emosional Anak Berdasarkan KPSP dan KMPE berbasis android dengan metode forward chaining ini telah dapat melakukan deteksi terhadap penyimpangan perkembangan dan perilaku emosional anak dimana pun dan kapan pun sehingga telah memberikan solusi cepat dan efisien dalam mendeteksi secara dini adanya penyimpangan yang terjadi pada anak sehingga dapat di atasi dengan cepat.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian *User Acceptance Testing* yang dilakukan oleh pakar dapat diambil kesimpulan, bahwa hasil dari 12 butir uji yang sudah dilakukan terdapat total Ya=100% dan Tidak=0% yang berarti fungsionalitas aplikasi ini telah memenuhi harapan dan sudah berjalan sebagaimana semestinya.
- 3) Berdasarkan hasil dari pengujian *System Usability Scale* diperoleh nilai rata-rata sebesar 97.5% dimana nilai menunjukkan tingkat *acceptability* berada di kategori

A dan adjective rating dalam kategori *best imaginable* yang artikan aplikasi ini sudah dapat diterima oleh masyarakat.

2. Saran

Adapun saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembang penelitian selanjutnya adalah dapat menambahkan fitur pemberitahuan atau notifikasi pada aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, M., & Mauludin, A. (2020). Aplikasi Pendeteksi Penyakit Sapi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(2), 171–177.
- Emilia Kartika Dewi, Rahmalisa, U., & Febriani, A. (2020). Aplikasi Kuesioner Pra Skrining Perkembangan Anak Berbasis Android Di Hompimpa Center Bengkalis. *Jurnal Informatika Polinema*, 6(1), 71–80. <https://doi.org/10.33795/jip.v6i1.273>
- Fadilillah, F., Amir, F., Prayama, D., & Oriyasmi, F. (2023). Diagnosa Permasalahan Koneksi Internet Dengan Metode Backward Chaining. *ABEC Indonesia, November*, 352–364.
- Karusdianti, K., & Tatang. (2018). Aplikasi Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Menggunakan Metode Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) Berbasis Android Pada Rumah Bersalin Rhaudatunnadya. *Informatika SIMANTIK*, 3(1), 15–20.
- Kesehatan, K., & Indonesia, R. (2019). *Pedoman Pelaksanaan Stimulasi Deteksi Dini Tumbuh Kembang Anak Di Tingkat Pelayanan Dasar*.
- Mujiastuti, R., Abdussani, A., & Adharani, Y. (2018). *Sistem Pakar Untuk Tumbuh Kembang Anak Menggunakan Metode Forward Chaining*. 1–12.
- Nopriansyah, U. (2020). *Pengembangan Aplikasi Kesehatan Berbasis Mobile Untuk Pemantauan Deteksi Dini Tumbuh Kembang (Ddtk) Anak Usia 4-6 Tahun Karakter Bangsa (Udu Et Al ., 2019). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 Tentang Penyebaran Status Gizi Balita Pada Prov. 3(1)*, 98–111.

Sibarani, N. S., Munawar, G., & Wisnuadhi, B. (2018). Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin. *9th Industrial Research Workshop and National Seminar (IRONS)*, 9(Juli), 319–324. <https://doi.org/10.35313/IRWNS.V9I0.1116>

Syawitri, A., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2018). Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 16(1), 24. <https://doi.org/10.24014/sitekin.v16i1.6733>

Wahyudi Tri, A., Riyanto Vodka, L., Giyanti, I., & Indrasari, A. (2019). Deteksi Dini Tumbuh Kembang Anak dengan Metode Sistem Pakar dan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, Vol. 7(2), 58–68.