
IMPLEMENTASI METODE *DENVER DEVELOPMENTAL SCREENING TEST* UNTUK ANAMNESE PERKEMBANGAN ANAK PADA SISTEM PAKAR

Moh. Jasri

Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi
Universitas Nurul Jadid
E-Mail : jasriahyak@gmail.com

Abdul Karim

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika
Universitas Nurul Jadid
E-Mail : karimstnj@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan anak tidak luput dari peran serta orang tua yang hakikatnya berkewajiban memberikan yang terbaik bagi perkembangan fisik maupun psikis anak. Nutrisi makanan dan lingkungan juga memegang peranan penting bagi tumbuh kembang anak, selain itu dibutuhkan instansi pendidikan Pra Sekolah yang dapat membantu tugas orang tua mengontrol dan memperhatikan perkembangan anak. Anamnesa (pemeriksaan subyektif) adalah salah satu cara pengumpulan data status pasien yang didapat dengan cara operator mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan keadaan pasien (anak pra sekolah). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui gangguan perkembangan anak adalah *Denver Developmental Screening Test*. *Denver Developmental Screening Test* adalah salah satu dari metode skrining terhadap kelainan perkembangan anak, tes ini bukanlah tes diagnostic atau tes IQ. *Denver Developmental Screening Test* memenuhi semua persyaratan yang diperlukan untuk metode skrining yang baik. Tes ini mudah dan cepat (15-20 menit), dapat diandalkan dan menunjukkan validitas tinggi. Karena kebutuhan pelaksanaan test yang komplis kemudian metode ini dikembangkan dalam Sistem pakar yang dapat mewakili pakar mentransformasikan pengetahuannya. Sedangkan *Forward Chaining* adalah suatu metode dalam sistem pakar yaitu pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF*). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Dari hasil uji coba sistem didapatkan cara pelaksanaan test skrining yang lebih mudah, efektif dan efisien.

Kata kunci : Sistem pakar, *Denver Developmental Screening Test*, *Forward Chaining*, *screening*, *stimulasi*.

ABSTRACT

The development of children does not escape from the participation of parents whose nature is obliged to provide the best for the physical and psychological development of children. Food nutrition and the environment also play an important role for children's growth and development, in addition it needs a pre-school education agency that can help parents task of controlling and paying attention to the child's development. Anamnesa (subject matter examination) is one way of collecting patient status data obtained by the operator asking questions related to the patient's condition (pre-school children). One method that can be used to determine a child's developmental disorder is the Denver Developmental Screening Test. The Denver Developmental Screening Test is one of the screening methods for developmental abnormalities in children, this test is not a diagnostic or IQ test. The Denver Developmental Screening Test fulfills

all the requirements needed for a good screening method. This test is easy and fast (15-20 minutes), can be counted on and shows high validity. Because the need for a complete test implementation then this method was developed in an expert system that could represent the expert transforming his knowledge. While Forward Chaining is a method in the expert system that is matching facts or statements starting from the left side (IF). In other words, reasoning starts from the facts first to test the truth of the hypothesis. From the results of the system trial, it was found that the screening method was easier, more effective and efficient.

Keywords : Expert system, Denver Developmental Screening Test, Forward Chaining, screening, stimulation.

1. PENDAHULUAN

Suatu negara dapat dikatakan berkembang jika memiliki penerus bangsa yang dapat menjadikan negaranya lebih baik dari sebelumnya, baik dalam sektor ekonomi, politik dan sektor-sektor lain yang mendukung terciptanya suatu negara maju.

Perkembangan anak tak luput dari peran serta orang tua, hakikatnya memang berkewajiban memberikan hal terbaik bagi perkembangan fisik maupun psikis anak, dapat dilihat pula dari bagaimana orang tua memberi asupan nutrisi baik dan seimbang karena bagaimanapun makanan memegang peranan penting dalam tumbuh kembang anak. Namun tidak dapat dipungkiri jika pengaruh lingkungan juga memegang peranan penting bagi perkembangan seorang anak, anak membutuhkan lingkungan lebih luas agar dapat berinteraksi dan bersosialisasi dengan anak-anak lain.

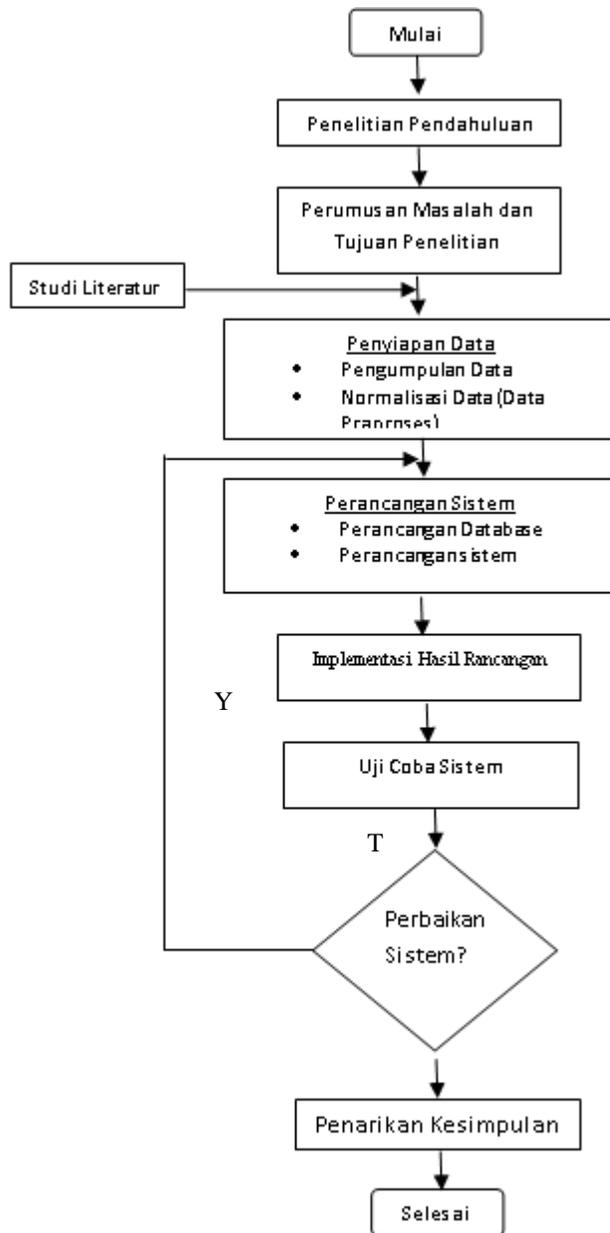
Oleh karena itu dibutuhkan suatu instansi pendidikan Pra Sekolah yang dapat membantu tugas orang tua untuk mengontrol dan memperhatikan perkembangan anak, agar sang buah hati dapat bersosialisasi dengan orang-orang sekitar dan mempelajari pelajaran-pelajaran dasar yang memang sangat penting bagi perkembangan sang buah hati sebagai cara untuk mengasah otak dalam menambah pengetahuan intelektual anak, seperti PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) dan TK (Taman Kanak-Kanak).

Pada saat ini berbagai metode test untuk mengetahui gangguan perkembangan anak telah dibuat, test perkembangan anak sangat berguna untuk mengetahui kondisi anak, agar solusi terbaik bisa didapatkan. Anamnesa (pemeriksaan subyektif) adalah salah satu cara pengumpulan data status pasien yang didapat dengan cara operator mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan keadaan pasien.

Sistem pakar anamnesa perkembangan anak, dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan pohon keputusan dan dapat memberikan jawaban dari seorang pakar melalui proses tanya jawab, hal ini akan membantu pihak pendidik, pelayanan anak, serta orang tua, khususnya ibu untuk melacak masalah perkembangan anak erat kaitannya dengan maturasi sistem susunan saraf anak dalam waktu cepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian yang berjudul Implementasi metode *denver developmental screening test* untuk anamnesa perkembangan anak pada sistem pakar ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Metode Penelitian

2.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk mencari dan menentukan obyek penelitiandan menganalisa permasalahan yang terjadi dan kemungkinan untuk melakukan penelitian dan perolehan data.

2.2 Perumusan masalah dan tujuan penelitian.

Abdul Muthalib (200: 25) bahwa rumusan masalah pada hakekatnya adalah deskriptip tentang ruang lingkup masalah, pembatasan dimensi dan analisis variable yang tercakup didalamnya. Dengan demikian rumusan masalah tersebut sekaligus menunjukkan fokus pengamatan didalam proses penelitiannya.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pakar anamnesa perkembangan anak dengan menggunakan metode *Denver Development Screening Test*.

2.3 Studi Litertur

Studi literatur yang dilakukan merupakan kegiatan untuk mempelajari dan memahami cara kerja dari meotode *Denver Development Screening Test* dan masalah tumbuh kembang anak Adapun literatur yang digunakan berasal dari buku literatur dan jurnal penelitian sebidang serta situs-situs penyedia bahan ajar yang terkait dengan penelitian.

2.4 Penyiapan Data

Proses penyiapan data dimulai dengan tahapan pengumpulan data mengenai dari bergai sumber dari internet, jurnal, buku dan lain sebagainya untuk mendukung pemenuhan kebutuhan dari penelitian ini.

2.5 Perancangan sistem

Perancangan sistem yang dimaksud adalah perancangan sistem pakar anamnesa perkembangan anak dengan menggunakan metode *Denver Development Screening Test*.

2.6 Implementasi Hasil Rancangan

Implementasi hasil rancangan sistem berupa desain antar muka yang terdiri dari tampilan antar muka sistem pakar anamnesa perkembangan anak dengan menggunakan metode *Denver Development Screening Test*.

2.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan adalah:

- a. Koneksi jaringan
- b. Link antar tabel
- c. Kecepatan akses

Berdasarkan analisa yang dilakukan, akan dilakukan evaluasi apakah sistem perlu dilakukan perbaikan atau tidak. Jika diputuskan untuk dilakukan perbaikan sistem, maka proses selanjutnya kembali pada tahapan perancangan sistem.

2.8 Penarikan Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dari metodologi penelitian ini. Pada tahap ini ditarik kesimpulan mengenai apa yang sudah dilakukan dan dicapai dalam pelaksanaan penelitian. Kesimpulan ditarik dari hasil-hasil pengujian dalam penelitian yang dibahas. Kesimpulan diharapkan dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

DDST adalah salah satu dari metode skrining terhadap kelainan perkembangan anak, tes ini bukanlah tes diagnostic atau tes IQ. DDST memenuhi semua persyaratan yang diperlukan untuk metode skrining yang baik. Tes ini mudah dan cepat (15-20 menit), dapat diandalkan dan menunjukkan validitas tinggi. Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan ternyata DDST secara efektif dapat mengidentifikasi antara 85-100% bayi dan anak-anak prasekolah yang mengalami keterlambatan perkembangan, dan pada "follow up" selanjutnya ternyata 89% dari kelompok DDST abnormal mengalami kegagalan di sekolah 5-6 tahun kemudian.

Tetapi dari penelitian Borowitz (1986) menunjukkan bahwa DDST tidak dapat mengidentifikasi lebih separuh anak dengan kelainan bicara. Frankenburg melakukan revisi dan restandarisasi kembali DDST dan juga ==tugas perkembangan pada sektor bahasa ditambah, yang kemudian hasil revisi dari DDST tersebut dinamakan Denver II. (*Dr. Soetjiningsih, 1995 : 71*)

1. Aspek perkembangan yang dinilai Terdiri dari 105 tugas perkembangan pada DDST, yang kemudian pada Denver II dilakukan revisi dan restandarisasi dari DDST sehingga terdapat 125 tugas perkembangan :
 - Peningkatan 86% pada sektor bahasa.
 - 2 pemeriksaan untuk artikulasi bahasa.
 - Skala umur yang baru.
 - Kategori baru untuk interpretasi pada kelainan yang ringan.
 - Skala penilaian tingkah laku.
 - Materi training yang baru.

Semua tugas perkembangan anak disusun berdasarkan urutan perkembangan dan diatur dalam 4 kelompok besar yang disebut sektor perkembangan , yang meliputi :

- Perilaku sosial (*personal social*). Aspek yang berhubungan dengan kemampuan mandiri , bersosialisasi dan berinteraksi dengan lingkungannya.
- Gerakan motorik halus (*fine motor adaptive*). Aspek yang berhubungan dengan kemampuan anak untuk mengamati sesuatu, melakukan gerakan yang melibatkan bagian-bagian tubuh tertentu dan dilakukan otot-otot kecil, tetapi memerlukan koordinasi yang cermat.
- Bahasa (*language*). Kemampuan untuk memberikan respons terhadap suara, mengikuti perintah dan berbicara spontan.
- Gerakan motorik kasar (*gross motor*). Aspek yang berhubungan dengan pergerakan dan sikap tubuh.

Setiap tugas (kemampuan) digambarkan dalam bentuk kotak persegi panjang horisontal yang berurutan menurut umur, dalam lembar DDST. Pada umumnya pada waktu tes, tugas yang perlu diperiksa pada setiap kali skrining hanya berkisar antara 25-30 tugas saja, sehingga tidak memakan waktu lama hanya sekitar 15-20 menit saja.

2. Alat yang digunakan
 - Alat peraga : benang wol merah, kismis/manik-manik, kubus warna merah-kuning-hijau biru, permainan anak, botol kecil, bola tenis, bel kecil, kertas dan pensil.
 - Lembar kerja DDST.
 - Buku petunjuk sebagai referensi yang menjelaskan cara-cara melakukan tes dan cara penilaiannya.
3. Prosedur DDST terdiri dari 2 tahap, yaitu :

Tahap pertama : secara periodik dilakukan pada semua anak yang berusia :

 - 3 - 6 bulan
 - 9 - 12 bulan
 - 18 - 24 bulan

- 3 tahun
- 4 tahun
- 5 tahun

Tahap kedua : dilakukan pada mereka yang dicurigai adanya hambatan perkembangan pada tahap pertama. Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi diagnostik yang lengkap.

4. Penilaian

Untuk melakukan melakukan penilaian dalam DDST terdapat 3 kriteria penilaian yaitu: apakah lulus (*Passed = P*), gagal (*Failed = F*), ataukah anak tidak mendapat kesempatan melakukan tugas (*No Opportunity = N. O*). Kemudian ditarik garis berdasarkan umur kronologis yang memotong garis horisontal tugas perkembangan pada formulir DDST. Setelah itu dihitung pada masing-masing sektor, berapa yang P dan berapa yang F, selanjutnya berdasarkan pedoman, hasil tes diklasifikasi dalam : Normal, Abnormal, Meragukan (*Questionable*) dan tidak dapat dites (*Untestable*).

a. Abnormal.

- Bila didapatkan 2 atau lebih keterlambatan, pada 2 sektor atau lebih.
- Bila dalam 1 sektor atau lebih didapatkan 2 atau lebih keterlambatan PLUS 1 sektor atau lebih dengan 1 keterlambatan dan pada sektor yang sama tersebut tidak ada yang lulus pada kotak yang berpotongan dengan garis usia.

b. Meragukan (*Questionable*)

- Bila pada 1 sektor didapatkan 2 keterlambatan atau lebih.
- Bila pada satu sektor atau lebih didapatkan 1 keterlambatan dan pada sektor yang sama tidak ada yang lulus pada kotak yang berpotongan dengan garis vertikal usia.

c. Tidak dapat dites (*Untestable*)

Apabila terjadi penolakan yang menyebabkan hasil tes menjadi abnormal atau meragukan.

d. Normal

Semua yang tidak tercantum dalam kriteria tersebut diatas, atau ada 1 keterlambatan tapi melewati garis usia.

5. Proses Skrining

Aktifitas skrining dan penentuannya terdapat pada form ini. Pertama seorang user memilih data anak untuk di test, kemudian akan di tentukan usia si anak secara otomatis dengan menghitung tanggal lahir dan tanggal dilaksanakannya test. Setelah selesai pilih sektor secara *ascending numerik* (berurutan dari id terkecil), questioner-questioner dari sektor tersebut akan tampil sesuai dengan usia si anak. jawablah questioner-questioner tersebut pada box nilai, apakah passed, fail atau N.O. setelah semua questioner sektor tersebut telah dijawab lanjutkan dengan menyimpan hasilnya dengan mengklik Simpan Nilai Sektor, lalu pilih sektor berikutnya hingga selesai kemudian click *Summary Test* untuk melihat hasil test keseluruhan untuk melihat nilai test questioner secara detail per sektor klik *History questioner*.

Jika dalam data questioner “petunjuk” nilai tidak nol (artinya ada petunjuk), pada kode petunjuk yang tampil tersebut terdapat link yang dihubungkan ke data petunjuk pelaksanaan questioner.

Prosedure Proses Skrining

- *Select* data dari tabel anak
- *Add ID* anak pada input ID
- *Select Id* pada input ID
 - Tampilkan data menurut ID : Nama, Tanggal Lahir
 - Menghitung usia anak dari tanggal lahir sampai tanggal test dilaksanakan
 - Tampilkan hasilnya pada usia test

- *Select* data dari tabel sektor
- *Add* Id sektor pada input Id sektor
- Pilih id sektor
 - *Select* data dari tabel questioner
 - Tampilkan data questioner menurut id sektor yang dipilih dan menurut usia test
 - Questioner mendapatkan penilaian
- Simpan nilai sektor
 - *Count* nilai berapa Passed, Fail and N.O pada sektor
 - *Select* tabel *temporary* sektor
 - *Update* hasil hitung nilai pada tabel *temporary* sektor
- *Summary Test*
 - *Select* tabel *temporary* sektor
 - *Count* total Fail dan N.o dari hasil penilaian semua sektor
 - Simpan hasil pada *variabel* Hasil
 - *Select* data dari tabel rule dimana Fail or N.O menurut *variabel* Hasil
 - Tampilkan hasil test skrining
- Simpan hasil Test
 - *Select* data dari tabel *temporary* sektor
 - *Load* semua data tabel *temporary test*
 - *Select* tabel Hasil Test
 - Simpan data tabel *temporary test* pada table Hasil Test

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan pada pembahasan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Penilaian perkembangan anak dengan Metode *Denver Developmental Screening Test* (DDST) dapat diandalkan dan menunjukkan validitas tinggi karena memenuhi semua persyaratan yang diperlukan untuk metode skrining yang baik. Metode skrining dengan DDST ini mempermudah tugas orang tua dan para pendidik dalam memantau perkembangan anak tahap demi tahap, serta segera melakukan tindakan jika hasil test menunjukkan keterlambatan.
2. Test Skrining dengan menggunakan Sistem pakar sangat praktis, efektif dan efisien dalam membantu pakar mengaplikasikan pengetahuannya, dan memudahkan user dalam melaksanakan test.
3. Dari uji coba yang dilakukan pada *consultation environment*, didapatkan bahwa uji coba yang

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sri Yewiwati, Psymphathic, Jurnal Ilmiah Psikologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2010.
- [2]. Syafa'atun Nahriyah, Tumbuh kembang anak di era digital, **Risâlah**, Jurnal Pendidikan dan Studi Islam, IAIN Cirebon, 2017.
- [3]. Hapsari Maharani Sugeng dkk, Gambaran Tumbuh Kembang Anak pada Periode Emas Usia 0-24 Buland Posyandu WilayahKecamatan Jatinangor, Universitas Padjajaran, 2019
- [4]. Hastuti Usman dkk, Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Usia 3-24 Bulan di Daerah Konflik, Kesmas, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 9, No. 1, Agustus 2014, Poltekkes Kemenkes Palu Jurusan Kebidanan. 2014
- [5]. Ni Wayan Wiwin Asthiningsih, Deteksi Dini Perkembangan Balita Dengan Metode DDST II di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas Juanda Samarinda, Jurnal Endurance 3(2) Juni 2018 (367-374), Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, 2018
- [6]. Andi. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic.*, Yogyakarta, Andi, 2003.

- [7]. H. Yusuf, Syamsu, Dr. LN. M.Pd. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 1991.
- [8]. Soetjiningsih, dr. SpAK. 1995. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta : EGC.
- [9]. Suparman. *Mengenal Artificial Intelligence*. Yogyakarta : Andi Offset, 1991.
- [10]. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert System: Management Support System*, 4th ed, Prentice Hall.Inc, Englewood Cliffs, New York, 1995.
- [11]. Soetjiningsih. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC; 1995.