

METODE DENVER DEVELOPMENTAL SCREENING TEST UNTUK ANAMNESA PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI

Abdul Karim ^{1*}, Anis Yusrotun Nadhiroh ²

¹ Universitas Nurul Jadid Probolinggo Indonesia

² Universitas Nurul Jadid Probolinggo Indonesia

Article Info

Article history:

Diterima 24 Juni 2025

Direvisi 30 Juli 2025

Diterbitkan 7 Juli 2025

Keywords:

Denver Developmental Screening Test, screening, anak usia dini

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 komplit kemudian metode ini dikembangkan dalam Sistem pakar yang dapat mewakili pakar mentransformasikan pengetahuannya. Dari hasil uji coba sistem didapatkan cara pelaksanaan test skrining yang lebih mudah, efektif dan efisien..

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Abdul Karim,

Universitas Nurul Jadid Paiton 67291 Probolinggo Jawa Timur

Email: karimsttnj@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan anak usia dini merupakan fondasi penting dalam menentukan kualitas tumbuh kembang anak di masa depan, termasuk aspek motorik, bahasa, sosial, dan kognitif. Deteksi dini terhadap gangguan perkembangan sangat diperlukan agar intervensi yang sesuai dapat diberikan sesegera mungkin. Salah satu metode yang umum digunakan dalam proses skrining perkembangan adalah Denver Developmental Screening Test (DDST), yang menilai empat area utama perkembangan: personal-sosial, motorik halus, motorik kasar, dan bahasa [1].

Metode DDST pertama kali diperkenalkan oleh Frankenburg dan Dodds pada tahun 1967, dan kemudian dikembangkan menjadi Denver II pada tahun 1992 untuk menyesuaikan dengan kondisi sosial dan budaya populasi yang lebih beragam [2]. Kelebihan dari metode ini adalah kemudahan dalam pelaksanaan, tidak memerlukan alat khusus, serta bisa dilakukan oleh petugas kesehatan maupun tenaga pendidik anak usia dini. Namun, dalam implementasinya, DDST masih banyak digunakan secara manual dengan media cetak,

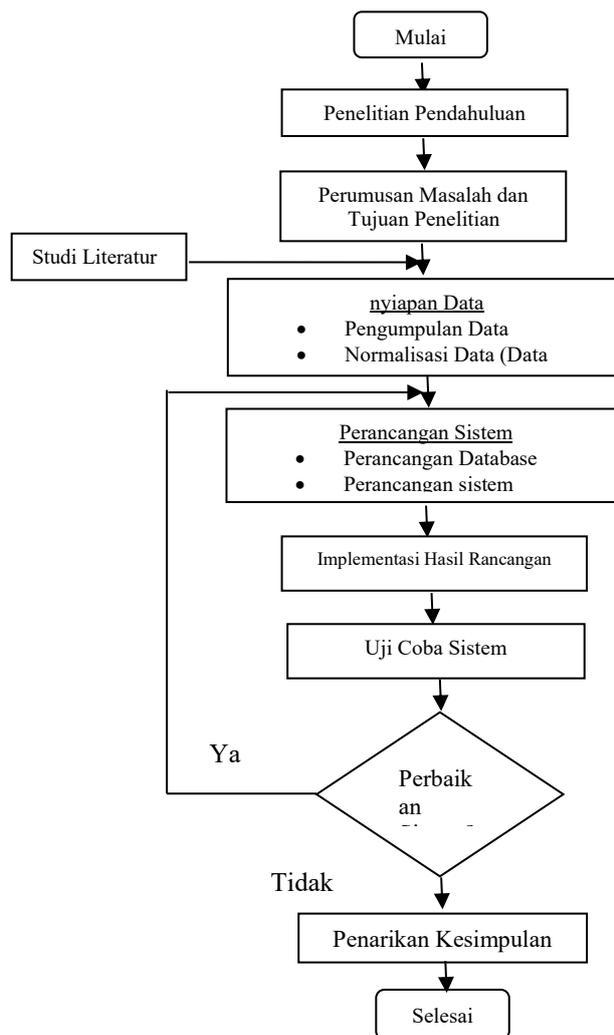
yang berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan keterbatasan dalam pelaporan secara sistematis.

Seiring kemajuan teknologi informasi, digitalisasi metode skrining menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan dalam proses anamnesa perkembangan anak. Komanchuk et al. dalam penelitiannya menunjukkan bahwa digitalisasi alat skrining perkembangan anak mampu memberikan reliabilitas yang sebanding dengan metode konvensional, serta mampu meningkatkan kenyamanan dan kecepatan proses skrining [3]. Untuk memastikan kualitas sistem yang dibangun, diperlukan juga evaluasi aspek keterpakaian (usability), salah satunya menggunakan System Usability Scale (SUS) yang telah banyak digunakan dalam pengujian aplikasi digital di bidang kesehatan. SUS memberikan gambaran objektif tentang persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan aplikasi, dengan skor rata-rata 68 sebagai batas ambang minimal [4].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem digital berbasis metode DDST guna mendukung proses anamnesa perkembangan anak usia dini. Sistem ini dirancang untuk memberikan pengalaman penggunaan yang efisien, akurat, dan terdokumentasi secara sistematis. Selain itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi performa sistem dari sisi validitas fungsional dan keterpakaian, sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan oleh tenaga profesional di bidang kesehatan anak dan pendidikan usia dini.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini adalah metode studi kepustakaan (library research). Studi pustaka atau kepustakaan merupakan kegiatan pengumpulan data dari berbagai sumber bacaan. (Harahap, 2014). Sedangkan tahapan dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 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

Denver Developmental Screening Test (DDST) adalah salah satu dari metode skrining terhadap kelainan perkembangan anak, tes ini bukanlah tes diagnostic atau tes IQ. Denver Developmental Screening

AKIRATECH : Journal of Computer and Electrical Engineering

Test (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 Denver Developmental Screening Test (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 Denver Developmental Screening Test (DDST) abnormal mengalami kegagalan di sekolah 5-6 tahun kemudian.

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

1. Aspek perkembangan yang dinilai Terdiri dari 105 tugas perkembangan pada Denver Developmental Screening Test (DDST), yang kemudian pada Denver II dilakukan revisi dan restandarisasi dari Denver Developmental Screening Test (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 Denver Developmental Screening Test (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 Denver Developmental Screening Test (DDST).
 - Buku petunjuk sebagai referensi yang menjelaskan cara-cara melakukan tes dan cara penilaiannya.
3. Prosedur Denver Developmental Screening Test (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 penilaian dalam Denver Developmental Screening Test (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 Denver Developmental Screening Test (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 tabel Hasil Test.

4. KESIMPULAN

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

1. Penilaian perkembangan anak dengan Metode *Denver Developmental Screening Test* (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 Denver Developmental Screening Test (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 positif.

5. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian yang berjudul “Metode *Denver Developmental Screening Test* Untuk *Anamnesa* Perkembangan Anak Usia Dini” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi atas selesainya penelitian ini. Semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

REFERENCES

- [1]. W. K. Frankenburg and J. B. Dodds, "The Denver Developmental Screening Test," *The Journal of Pediatrics*, vol. 71, no. 2, pp. 181–191, 1967.
- [2]. W. K. Frankenburg, M. D. Coons, C. K. Sullivan, and P. S. Bennett, "The revised Denver Developmental Screening Test: its accuracy as a screening instrument," *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, vol. 11, no. 4, pp. 199–203, 1992.
- [3]. K. Komanchuk, E. Park, and N. Yoshida, "Evaluating Digital Screening Tools for Early Childhood Development: A Comparative Study of Reliability," *JMIR Pediatrics and Parenting*, vol. 6, no. 1, 2023. [Online]. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37413949>
- [4]. A. M. Bangor, P. Kortum, and J. T. Miller, "An Empirical Evaluation of the System Usability Scale," *International Journal of Human–Computer Interaction*, vol. 24, no. 6, pp. 574–594, 2008.
- [5]. Sri Yeniwati, *Psymphatic*, *Jurnal Ilmiah Psikologi*, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2010.

- [6]. Syafa'atun Nahriyah, Tumbuh kembang anak di era digital, Risalah, Jurnal Pendidikan dan Studi Islam, IAIN Cirebon, 2017.
- [7]. Hapsari Maharani Sugeng dkk, Gambaran Tumbuh Kembang Anak pada Periode Emas Usia 0-24 Buland Posyandu WilayahKecamatan Jatinangor, Universitas Padjajaran, 2019
- [8]. 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
- [9]. Ni Wayan Wiwin Asthiningsih, Deteksi Dini Perkembangan Balita Dengan Metode Denver Developmental Screening Test (DDST) II di Posyandu Wilayah Kerja Puskesmas Juanda Samarinda, Jurnal Endurance 3(2) Juni 2018 (367-374), Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, 2018
- [10]. Andi. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic.*, Yogyakarta, Andi, 2003.
- [11]. H. Yusuf, Syamsu, Dr. LN. M.Pd. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 1991.
- [12]. Soetjningsih, dr. SpAK. 1995. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta : EGC.
- [13]. Suparman. *Mengenal Artificial Intelligence*. Yogyakarta : Andi Offset, 1991.
- [14]. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert System: Management Support System*, 4th ed, Prentice Hall.Inc, Englewood Cliffs, New York, 1995.
- [15]. Soetjningsih. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC; 1995.
- [16]. Astuti, Henny P. *Perkembangan Anak Usia Dini 1*. Jogjakarta: Deepublish. 2013.
- [17]. Sulistiyanto, Sulistiyanto. "Pemanfaatan Qgis Cloud Untuk Pemetaan Pabrik Gula Di Jawa Timur." In *Seminar Nasional Ilmu Terapan*, vol. 1, no. 1, pp. B08-1. 2017.
- [18]. Singgih Gunarsa. *Dasar dan Teori Perkembangan Anak*. (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 2008) . h.15.
- [19]. Sulistiyanto, S. and Utomo, D.T., 2024. Pelatihan Pengelolaan Open Journal System (OJS) di Kampus Wilayah Setapak Kuda. *Gotong Royong*, 1(1), pp.23-27.
- [20]. Harahap, N. 2014. Penelitian Kepustakaan. *Jurnal Iqra'*. Vol 8. No.1