



Penilaian Sistematis Kualitas Aplikasi Smartphone Tumbuh Kembang Anak

Dwi Vernanda¹, Rian Piarna², Haryati³

^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Subang, Jl Brigjen Katamso No. 37, Kab. Subang, Jawa Barat.

ABSTRACT

Currently there are 38 smartphone applications for parents in monitoring the growth and development of children (toddlers) on the Google Playstore, but until now there has not been a single application recommendation that parents must install and there has been no systematic assessment of application quality during use. Of the 38 applications, a selection was made using several criteria and 11 applications met the criteria for further evaluation. This study aims to assess the quality of children's growth and development applications (falling) objectively with the method used, namely the Mobile Application Rating Scale (MARS) which has been validated with 5 subscales namely involvement, functionality, aesthetics, information, and subjective quality. The relationship between overall application quality and user ratings and the number of downloads was evaluated by three assessors, namely application users for more than one year, ordinary users who have just downloaded the application, and coders (parties from the puskesmas). The results of the research from 11 applications that meet the criteria, the average MARS score of the application is 3.5. Although there are many smartphone applications that parents can download, there are three recommended applications, namely About Children. My Prima, and Pregnant Friends. The About Children application has the highest MARS score of 4.36, this application has received a perfect rating of 5.0 since it was officially developed in 2017. The About Children application has been downloaded more than 500 thousand and was developed jointly with the Ministry of Health, the Ministry of Education and Culture, and also the BKKBN.

Keywords: Application, Child Development, Mobile Application Rating Scale, Smartphones.

ABSTRAK

Saat ini terdapat 38 aplikasi smartphone untuk orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak (balita) yang ada di Google Playstore, namun sampai sekarang belum ada satupun rekomendasi aplikasi yang harus di install oleh orang tua dan belum ada penilaian sistematis kualitas aplikasi selama pemakaian. Dari 38 aplikasi dilakukan seleksi dengan beberapa kriteria dan didapat 11 aplikasi yang memenuhi kriteria untuk selanjutnya akan dilakukan peninjauan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kualitas aplikasi tumbuh kembang (tumbang) anak secara objektif dengan metode yang digunakan yaitu Mobile Application Rating Scale (MARS) yang telah divalidasi dengan 5 subsakala yaitu keterlibatan, fungsionalitas, estetika, informasi, dan kualitas subjektif. Hubungan antara kualitas aplikasi secara keseluruhan dan peringkat pengguna serta jumlah unduhan dievaluasi oleh tiga penilai yaitu pengguna aplikasi lebih dari satu tahun, pengguna awam yang baru mengunduh aplikasi, dan koder (pihak dari puskesmas). Hasil penelitian dari 11 aplikasi yang memenuhi kriteria, rata-rata skor MARS aplikasi yaitu 3.5. Meskipun banyak aplikasi smartphone yang dapat di unduh oleh orang tua, terdapat tiga aplikasi rekomendasi yaitu Tentang Anak. Primaku, dan Teman Bumil. Aplikasi Tentang Anak memiliki skor MARS tertinggi yaitu 4,36, aplikasi ini memperoleh rating sempurna yaitu 5,0 sejak resmi dikembangkan pada tahun 2017. Aplikasi Tentang Anak telah diunduh lebih dari 500 ribu dan dikembangkan bersama Kemenkes, Kemendikbud, dan juga BKKBN.

Kata Kunci: Aplikasi, Mobile Application Rating Scale, Smartphone, Tumbuh Kembang Anak.

1. PENDAHULUAN

Smartphone atau ponsel pintar saat ini dianggap tidak hanya sebagai alat komunikasi atau hiburan melainkan sumber utama informasi [1]. Pengguna smartphone juga sudah menjangkau ke semua usia terlebih usia produktif baik laki-laki maupun perempuan [2]. Saat ini banyak sekali tersedia aplikasi berbasis mobile yang dapat digunakan oleh orang tua dalam pemantauan tumbuh kembang anak. Tidak hanya sebagai pemandu dalam melihat perkembangan anak, namun beberapa aplikasi juga menyediakan pengetahuan dan informasi terkait kesehatan anak [3]. Menggunakan kata kunci tumbuh kembang anak, gizi anak, atau cek bayi maka terdapat kurang lebih 38 aplikasi yang tersedia di playstore. Secara umum aplikasi tersebut memantau gizi anak, tumbuh kembang, pencapaian anak yang berfokus pada anak dibawah lima tahun.

Banyaknya aplikasi yang tersedia membuat orang tua menginstall lebih dari satu aplikasi serupa di smartphone mereka, hal ini akan mempengaruhi ketersediaan media penyimpanan dan membuat beberapa orang tua merasa kebingungan [4]. Hal ini didasari pada keingintahuan orang tua untuk mendapatkan informasi yang paling tepat terkait tumbuh kembang anaknya. Saat ini belum ada satupun aplikasi yang direkomendasikan sehingga orang tua harus mencoba install beberapa aplikasi dan baru bisa membandingkan sendiri aplikasi mana yang paling tepat dan sesuai setelah menggunakan aplikasi tersebut [5]. Selain itu belum adanya evaluasi keamanan aplikasi tumbuh kembang anak secara khusus baik dari segi informasi maupun privasi dan keamanan [6].

Tujuan penelitian ini memberikan gambaran lengkap aplikasi smartphone tumbuh kembang anak yang dapat dijadikan pedoman oleh orang tua untuk memantau tumbuh kembang anak. Hal ini berdasarkan analisis dengan mengadopsi Mobile Application Rating Scale

(MARS), terdapat 23 item dari lima subskala yaitu keterlibatan, fungsionalitas, estetika, kualitas informasi, dan kualitas subjektif. Masing-masing item dinilai dalam skala 1-5, mulai dari tidak memadai sampai sangat baik [3], [7]

2. TINJAUAN PUSTAKA

Aplikasi *mobile* merupakan sebuah perangkat lunak yang berbentuk aplikasi yang di *install* pada perangkat *mobile* seperti ponsel, ponsel pintar/ *smartphone*, tablet dan juga jam digital. Maraknya aplikasi *mobile* dimulai pada tahun 2000-an, aplikasi *mobile* saat ini lebih dikenal dengan aplikasi *smarthone* yang mana aplikasi di *install* pada *smartphone* dan secara kegunaannya lebih rumit dibandingkan ponsel biasa [8]. Beberapa manfaat dari adanya aplikasi *smartphone* yaitu sebagai sarana penyebaran informasi, memudahkan pekerjaan manusia, menciptakan komunikasi jarak jauh, dan juga dapat meningkatkan bisnis [9]

Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk peninjauan aplikasi *smartphone* di berbagai bidang, salah satunya yaitu gambaran aplikasi *smartphone* dan tablet yang digunakan untuk manajemen dan administrasi rumah sakit dengan mengevaluasi fitur-fitur, jumlah unduhan, dan bahasan aplikasi [3]. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar aplikasi dirancang untuk operator kesehatan dan manajemen pasien 76,6%; 12,8% aplikasi berfokus pada organisasi dan pengetahuan sumber daya rumah sakit; dan 10,6% aplikasi dapat membantu administrator rumah sakit melakukan evaluasi mandiri [10].

Mobile Application Rating Scale (MARS) diperkenalkan pertama kali pada tahun 2015 sebagai skala multidimensi yang handal untuk mendeskripsikan kualitas suatu aplikasi berbasis *mobile*. MARS dijadikan suatu alat pemeringkat aplikasi dan sudah digunakan secara internasional untuk menentukan kualitas dan keamanan aplikasi terkait Kesehatan [11].

Analisis MARS telah digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan keamanan aplikasi kesehatan dengan hasil yang didapat yaitu profesional dan layanan kesehatan bisa menentukan aplikasi kesehatan yang tepat digunakan [12] dengan beberapa pertimbangan yaitu ketersediaan strategi untuk menetapkan, memantau, dan meninjau sasaran, aksesibilitas dan sumber daya, interoperabilitas dengan teknologi informasi Kesehatan [13].

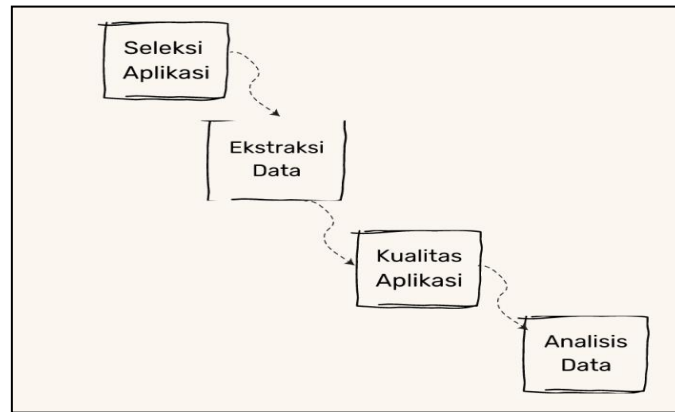
Analisis MARS terdiri dari lima subskala dan terdapat 23 item penilaian:

1. Keterlibatan
Terdapat lima item yaitu aplikasi yang interaktif, menyenangkan, mampu menarik perhatian, dapat disesuaikan dengan pengguna, dan target yang ingin ditetapkan bisa tercapai dan tersampaikan kepada pengguna [14].
2. Fungsionalitas
Terdapat empat item diantaranya aplikasi mudah untuk digunakan dan tidak membingungkan, mudah untuk dipelajari, desain gestur aplikasi, dan operasi aplikasi.
3. Estetika
Terdapat tiga item yaitu aplikasi memiliki daya tarik visual secara keseluruhan, penggunaan warna tampilan style yang konsisten, serta desain grafis yang tepat.
4. Informasi
Terdapat tujuh item yaitu informasi yang diberikan berkualitas tinggi, sumber yang dapat dipercaya, informasi memiliki kredibilitas, kuantitas informasi mencukupi, informasi berupa visual, teks, termasuk umpan balik, dan adanya pengukuran serta referensi informasi.
5. Kualitas Subjektif
Terdapat empat item terkait minat pengguna terhadap aplikasi, pengguna akan merekomendasikan aplikasi, intensitas penggunaan aplikasi, pemberian rating pada aplikasi [15].

Beberapa aplikasi pengelola sindrom metabolic pada penderita kanker telah dievaluasi menggunakan MARS dan telah diuji oleh 10 penyintas kanker dan 10 perawat onkologi [16], hasil penelitian di dapatkan skor evaluasi kegunaan secara keseluruhan dan hasil evaluasi kualitatif perlu adanya peningkatan secara visual pada aplikasi dengan menambahkan gambar, video dan tabel serta pedoman yang spesifik [12].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari empat tahapan dengan model analisis MARS seperti pada Gambar 1. Metode Penelitian.



Gambar 1. Metode Penelitian

Tahap Seleksi Aplikasi, pada tahap ini aplikasi diseleksi berdasarkan kriteria:

- a. Tersedia di playstore
- b. Fungsionalitas (bisa diunduh)
- c. Mandiri (tidak butuh add-on/ perangkat eksternal)
- d. Tidak berbayar
- e. Tersedia dalam Bahasa Indonesia

Ekstraksi Data, aplikasi yang lolos seleksi selanjutnya diuji menggunakan formulir ekstraksi data oleh tiga orang peninjau yang terdiri dari pengguna aplikasi lebih dari 1 tahun, pengguna awam yang baru saja mengunduh aplikasi, dan pihak dari puskesmas. Aplikasi di ekstrak meliputi:

- a. Nama aplikasi
- b. Nomor versi
- c. Ukuran file
- d. Tahun pengembangan
- e. Tanggal pembaharuan terkini
- f. Lembaga afiliasi
- g. Jumlah unduhan
- h. Rating
- i. Kemampuan offline
- j. Interaksi dengan dokter/ professional
- k. Ketersediaan artikel
- l. Adanya rujukan/ treatment

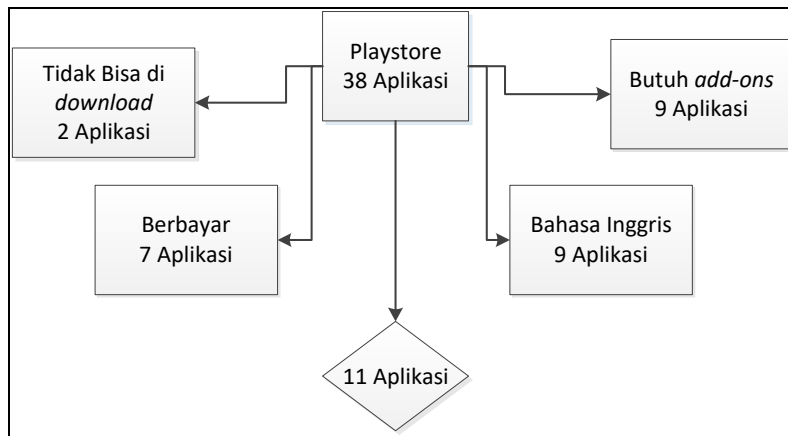
Penilaian Kualitas Aplikasi, menggunakan Mobile Application Rating Scale dengan empat objektif yaitu keterkaitan, fungsionalitas, estetika, dan kualitas informasi. Menggunakan skala likert 1-5 untuk menghitung rata-rata skor kualitas aplikasi.

Analisis Data, deskripsi hasil penilaian dari masing-masing subskala dengan model MARS [12].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Seleksi Aplikasi

Menggunakan kata kunci tumbuh kembang anak, gizi anak, atau cek bayi terdapat 38 aplikasi yang tersedia di Google Playstore. Dari total aplikasi yang di playstore selanjutnya dilakukan seleksi terhadap aplikasi tersebut sesuai dengan kriteria yaitu dapat diunduh, tidak memerlukan add-ons untuk menjalankannya, tidak berbayar, dan berbahasa Indonesia. Seleksi aplikasi pada Gambar 2. Seleksi Aplikasi.



Gambar 2. Seleksi Aplikasi

Hasil seleksi aplikasi, tersisa 11 aplikasi yang memenuhi kriteria yaitu Primaku, Tentang Anak, Tumbuh Kembang Anak, KMS Bunda dan Balita, KKA Online BKKBN, Kalkulator Pacu Tumbuh Anak, Belajar Parenting, Asianparent: Kehamilan dan Bayi, Teman Bumil, PSG Balita, AECAS Edukasi Cegah Stunting.

4.2. Ekstraksi Data

Dari 11 aplikasi yang lolos seleksi selanjutnya di evaluasi dan dinilai oleh tiga penilai yaitu pengguna aplikasi lebih dari satu tahun, pengguna awam yang baru saja mengunduh aplikasi, dan pihak dari puskesmas. Detail aplikasi pada Tabel 1. Detail Aplikasi.

Tabel 1. Detail Aplikasi

Nama Aplikasi	Kategori	No Versi	Ukuran File	Tahun Pengembangan	Tanggal Pembaharuan	Lembaga Afiliasi	Jumlah Unduhan	Rating	Kemampuan Offline	Interaksi dengan Dokter	Ketersediaan Artikel	Adanya Rujukan
Primaku	Medical	3.30.3	41 MB	2017	7 Agustus 2023	Mitra resmi IDAI	500K	4.8	Iya	Iya	Tersedia	Ada
Tentang Anak	Parenting	2.6.1	33 MB	2021	8 Agustus 2023	Mitra resmi Kemenkes, Kemendikbud, BKKBN	500K	5.0	Iya	Iya	Tersedia	Ada
Tumbuh Kembang Anak	Education	1.2.3	33MB	2019	10 Januari 2022	Neo Yapindo	1K	3.8	Iya	Tidak	Tersedia	Ada
KMS Bunda & Balita	Parenting	2.8.23	3.7 MB	2021	12 April 2023	Owl Picture	10K	4.4	Iya	Tidak	Tersedia	Tidak
KKA Online BKKBN	Parenting	10	7.1 MB	2021	6 November 2021	BKKBN	50K	2.9	Iya	Tidak		Tidak
Kalkulator Pacu Tumbuh Anak	Health & Fitness	2.1	8.0 MB	2021	12 Februari 2022	Kalkulator Pacu Tumbuh Balita	5K	4.9	Iya	Tidak	Tersedia	Ada
Belajar Parenting	Parenting	2.0	18 MB	2022	15 Maret 2023	Weekend Founder	1K	4.9	Iya	Tidak	Tersedia	Tidak
Asianparent : Kehamilan & Bayi	Parenting	2.12.30	28 MB	2016	27 Juli 2023	theAsianparent	5M	4.8	Iya	Iya	Tersedia	Ada
Teman Bumil	Parenting	2.19.7	28 MB	2017	27 Juli 2023	Global Urban Esensial	1M	4.9	Iya	Iya	Tersedia	Ada

Nama Aplikasi	Kategori	No Versi	Ukuran File	Tahun Pengembangan	Tanggal Pembaharuan	Lembaga Afiliasi	Jumlah Unduhan	Rating	Kemampuan Offline	Interaksi dengan Dokter	Ketersediaan Artikel	Adanya Rujukan
PSG Balita	Health & Fitness	1.0.0	8.58 MB	2023	6 Mei 2023	PSG	1K	4.9	Iya	Tidak	Tersedia	Tidak
AECAS Edukasi Cegah Stunting	Health & Fitness	1.0	26.52 MB	2022	18 Juli 2022	PT Zavalabs Teknologi Indonesia	1K	5.0	Iya	Tidak	Tersedia	Ada

4.3. Penilaian Kualitas Aplikasi

Setelah aplikasi di ekstraksi selanjutnya masing-masing aplikasi dievaluasi menggunakan empat subskala objektif yaitu keterlibatan, fungsionalitas, estetika, kualitas informasi, dan satu subskala subyektif.

Tabel 2. Skor MARS

Aplikasi	Keterlibatan	Fungsionalitas	Estetika	Informasi	Subyektif	Skor
Tentang Anak	4.4	4.8	4.6	4	4	4.36
Primaku	4.5	4.7	4.5	3.8	4.2	4.34
Teman Bumil	4.7	4.5	4	4	4	4.24
Asianparent: Kehamilan & Bayi	4	4.4	4	4	4.3	4.14
KMS Bunda & Balita	3.8	4	3.9	3.6	3.8	3.82
AECAS Edukasi Cegah Stunting	3.8	3.5	3.3	3.2	3.4	3.44
Belajar Parenting	3.4	3.1	3.4	3	3.2	3.22
PSG Balita	3.2	3.5	3	3	3.1	3.16
Kalkulator Pacu Tumbuh Anak	3	3.2	3	3.2	3	3.08
Tumbuh Kembang Anak	2.7	2.4	2.8	2	2.3	2.44
KKA Online BKKBN	2.5	2.2	2.7	2	2.2	2.32
Rata-Rata	3.6	3.7	3.6	3.2	3.4	3.5

4.4. Analisis Data

Skor hasil perhitungan kualitas dari 11 aplikasi didapat kisaran rata-rata skor mulai dari 2,32 hingga 4,34, untuk skor tertinggi yaitu Tentang Anak dan skor terendah adalah KKA Online BKKBN. Dari kelima subskala, rata-rata tertinggi ada pada subskala fungsionalitas dimana pengguna dapat memantau grafik pertumbuhan anak, berkonsultasi dengan ahli, membaca artikel, gabung pada grup komunitas, melihat resep makanan, dan fungsionalitas imunisasi.

Secara fungsionalitas dari 11 aplikasi sudah sangat memenuhi kebutuhan pengguna untuk memantau tumbuh kembang anak, namun berdasarkan hasil rata-rata pada subskala informasi mendapat skor terendah yaitu 3,2. Padahal aplikasi tumbuh kembang anak sangat syarat pada informasi, orang tua sebagai pengguna aplikasi sangat memerlukan informasi yang berkualitas dan juga kuantitas informasi yang memadai sehingga dapat membantu orang tua untuk rencana tindak lanjut ataupun memberikan stimulus kepada anak. Informasi yang disediakan aplikasi tentunya harus bersumber dari rujukan yang kredibel dan juga penyajian informasi yang informatif dapat berupa teks atau visual. Sehingga perlu adanya peningkatan dalam kualitas informasi pada aplikasi tumbuh kembang anak.

Pada subskala keterlibatan dan estetika memiliki rata-rata skor yang sama yaitu 3,6, secara umum dari 11 aplikasi yang dievaluasi memiliki kualitas diatas rata-rata dan sudah layak digunakan oleh orang tua untuk memantau tumbuh kembang anak. Tiga aplikasi dengan skor MARS tertinggi yaitu Primaku, Tentang Anak, dan Teman Bumil. Aplikasi Primaku dikembangkan oleh afiliasi yang bermitra resmi dengan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) dan memperoleh rating pengguna 4.8. Sebagai peraih skor MARS tertinggi aplikasi Tentang Anak dikembangkan sejak tahun 2021 oleh afiliasi yang bermitra resmi dengan Kemenkes, Kemendikbud, dan BKKBN, Tentang Anak memperoleh rating 5.0. Skor ketiga terbesar yaitu Teman Bumil dikembangkan sejak tahun 2017 dengan jumlah unduhan mencapai 1 Juta dan memperoleh rating 4.9.

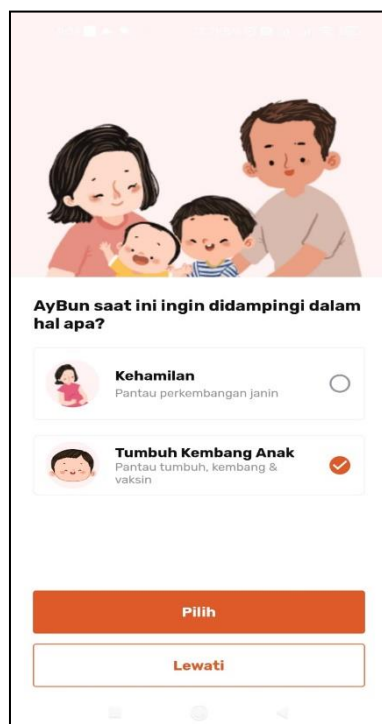
Aplikasi Tentang Anak memiliki slogan “Ahlinya Kebutuhan Si Kecil”, di aplikasi ini orang tua sebagai pengguna dapat melakukan kegiatan-kegiatan lain selain memastikan tumbuh kembang anak sesuai dengan usianya, orang tua bisa mendapatkan resep makanan pendamping asi (MPASI), konsultasi kepada dokter spesialis anak, skrining perkembangan anak, memantau jadwal vaksinasi, belanja kebutuhan anak, bahkan adanya fitur ide permainan untuk anak. Berikut gambaran aplikasi Tentang Anak.



Gambar 3. Aplikasi Tentang Anak

Gambar 4. Registrasi Pengguna

Setelah pengguna mengunduh Aplikasi Tentang Anak namun belum melakukan registrasi, pengguna sudah bisa menjalankan beberapa fungsionalitas yang tersedia misalnya membaca artikel, belanja kebutuhan anak, melihat resep MPASI, dan melihat ide permainan anak seperti pada Gambar 3. Aplikasi Tentang Anak. Untuk melanjutkan dan memantau perkembangan anak, pengguna diwajibkan untuk registrasi dan login terlebih dahulu seperti pada Gambar 4. Registrasi Pengguna. Setelah berhasil login pengguna dapat memilih kebutuhan akan aplikasi terkait kehamilan atau pemantauan tumbuh kembang anak dan selanjutnya akan masuk ke tampilan utama seperti pada Gambar 6. Halaman Utama.



Gambar 5. Pilihan Pengguna

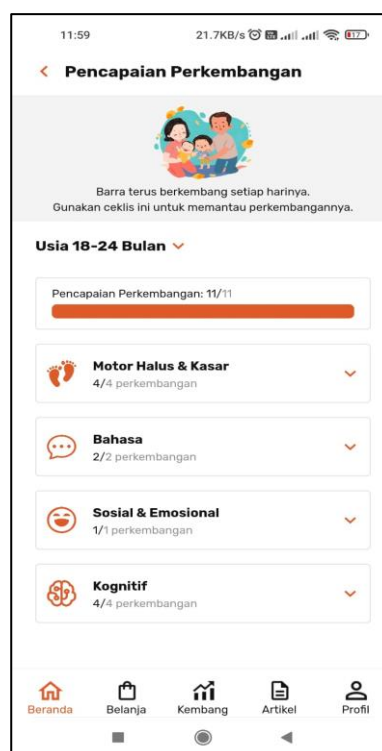


Gambar 6. Halaman Utama

Orang tua sebagai pengguna aplikasi melakukan pemantauan tumbuh kembang anak melalui menu “status gizi” dengan cara memasukkan berat badan anak, tinggi badan, lingkar kepala. Lalu untuk melihat perkembangan anak maka orang tua memasukkan pencapaian anak pada menu “perkembangan” seperti pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 7. Pertumbuhan Anak



Gambar 8. Perkembangan Anak

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian terhadap 38 aplikasi tumbuh kembang anak yang tersedia di Google Playstore, terdapat 11 aplikasi yang di lakukan analisis menggunakan MARS. Kelima subskala yaitu keterlibatan, fungsionalitas, estetika, informasi, dan subyektif didapat rata-rata skor sebesar 3.5, skor tertinggi ada pada subskala fungsionalitas. Secara umum dari 11 aplikasi yang dianalisis telah memenuhi semua kebutuhan pengguna dilihat dari ketersediaan fungsionalitas atapun menu yang ada di aplikasi. Tiga aplikasi yang memiliki skor MARS tertinggi yaitu Primaku, Tentang Anak, dan Teman Bumil, Tentang Anak merupakan aplikasi yang memperoleh skor MARS tertinggi yaitu 4,36 yang dikembangkan oleh afiliasi bersama Kemenkes, Kemendikbud, dan BKKBN. Tentang Anak telah di unduh oleh lebih dari satu juta pengguna sejak tahun 2021, saat ini rating yang diberikan pengguna kepada aplikasi Tentang Anak yaitu 5.0.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Zhao *et al.*, "User profiling from their use of smartphone applications: A survey," *Pervasive Mob Comput*, vol. 59, p. 101052, Oct. 2019, doi: 10.1016/J.PMCI.2019.101052.
- [2] M. Trudeau, F. Casciani, and C. Vollmer, "The Fistula Risk Score Smartphone Application and Website: A User-Friendly Patient Risk and Outcomes Calculator and Clinical Decision Tool," *HPB*, vol. 24, pp. S357–S358, Jan. 2022, doi: 10.1016/J.HPB.2022.05.758.
- [3] O. Mendi, M. Kiymac Sari, S. Stoyanov, and B. Mendi, "Development and validation of the Turkish version of the Mobile App Rating Scale – MARS-TR," *Int J Med Inform*, vol. 166, p. 104843, Oct. 2022, doi: 10.1016/J.IJMEDI.2022.104843.
- [4] D. Sayik, A. Acikgoz, and S. Yimenicioglu, "A randomized controlled study: Evaluating the efficacy of a mobile application developed for mothers who have children with epilepsy in Turkey," *J Pediatr Nurs*, vol. 70, pp. 103–110, May 2023, doi: 10.1016/J.PEDN.2023.02.010.
- [5] S. Dhar and I. Bose, "Walking on air or hopping mad? Understanding the impact of emotions, sentiments and reactions on ratings in online customer reviews of mobile apps," *Decis Support Syst*, vol. 162, p. 113769, Nov. 2022, doi: 10.1016/J.DSS.2022.113769.
- [6] A. Virdauzy *et al.*, "Analisis User Experience Pengguna Aplikasi KAI ACCESS Menggunakan Metode IPA (Studi Kasus: Masyarakat Surabaya)," in *Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA)*, 2020. [Online]. Available: www.kai.id,
- [7] Y. H. Liu, Y. L. Chen, and P. Y. Chang, "A deep multi-embedding model for mobile application recommendation," *Decis Support Syst*, vol. 173, p. 114011, Oct. 2023, doi: 10.1016/J.DSS.2023.114011.

- [8] I. Galeano, M. Merín, M. González, and L. Cernuzzi, "A methodological approach for mobile applications development: MethApp4Mob," *Sci Comput Program*, vol. 230, p. 102986, Aug. 2023, doi: 10.1016/J.SCICO.2023.102986.
- [9] I. Khan, "Customer engagement outcomes in mobile applications: Self-congruence as a moderator," *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 75, p. 103497, Nov. 2023, doi: 10.1016/J.JRETCONSER.2023.103497.
- [10] M. J. Gould, C. Lin, and C. M. Walsh, "A systematic assessment of the quality of smartphone applications for gastroesophageal reflux disease," *Gastro Hep Advances*, Mar. 2023, doi: 10.1016/J.GASTHA.2023.03.001.
- [11] P. Utomo, F. Kurniasari, and P. Purnamaningsih, "The Effects of Performance Expectancy, Effort Expectancy, Facilitating Condition, and Habit on Behavior Intention in Using Mobile Healthcare Application," 2021. [Online]. Available: <https://dinkes.tangerangselatankota.go.id/uploads/lkip/10.pdf>
- [12] Y. Shinohara *et al.*, "Development and validation of the Japanese version of the uMARS (user version of the mobile app rating system)," *Int J Med Inform*, vol. 165, Sep. 2022, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2022.104809.
- [13] A. E. Roberts, T. A. Davenport, T. Wong, H. W. Moon, I. B. Hickie, and H. M. LaMonica, "Evaluating the quality and safety of health-related apps and e-tools: Adapting the Mobile App Rating Scale and developing a quality assurance protocol," *Internet Interv*, vol. 24, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.invent.2021.100379.
- [14] J. Gagnon, S. Probst, J. Chartrand, and M. Lalonde, "Self-supporting wound care mobile applications for nurses: A scoping review protocol," *J Tissue Viability*, vol. 32, no. 1, pp. 79–84, Feb. 2023, doi: 10.1016/J.JTV.2023.01.004.
- [15] M. A. Kushendriawan, H. B. Santoso, P. O. H. Putra, and M. Schrepp, "Evaluating User Experience of a Mobile Health Application Halodoc using User Experience Questionnaire and Usability Testing," 2021.
- [16] J. Coelho *et al.*, "Semantic similarity for mobile application recommendation under scarce user data," *Eng Appl Artif Intell*, vol. 121, p. 105974, May 2023, doi: 10.1016/J.ENGAPPAI.2023.105974.