

Desain Aplikasi E-KMS (Kartu Menuju Sehat Elektronik) Berbasis Android sebagai Sistem Monitoring Perkembangan Anak

Lani Nurlani, Samirah Rahayu

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi
Jl. Babakan Sirna No. 27 Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132, Indonesia
laninurlani@polteksmi.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan anak dapat dipantau dengan melihat status gizi secara teratur, salah satunya menggunakan KMS (Kartu Menuju Sehat). Saat ini, pencatatan data perkembangan anak didata setiap bulan pada Posyandu atau Puskesmas secara manual pada buku kesehatan ibu dan anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem KMS elektronik (E-KMS) untuk memonitoring status gizi anak berbasis Android. Dengan E-KMS orang tua dapat melihat catatan status gizi anak yang terdaftar dalam Kartu Keluarga yang sama, sehingga orang tua dapat melihat perkembangan setiap anak. Status gizi anak ditentukan berdasarkan metode dan acuan yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan yang juga mengacu pada WHO. Metode pengembangan sistem menggunakan 3 fase yaitu, perencanaan kebutuhan, *workshop* desain, dan implementasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memberikan hasil sesuai dengan skenario pengujian sistem, yaitu menunjukkan keterangan status gizi anak sesuai dengan metode penentuan status gizi anak dan status gizi anak dapat ditampilkan dalam bentuk daftar juga grafik kepada orang tua.

Kata kunci: E-KMS, monitoring, pertumbuhan anak, status gizi

Abstract

Child growth can be monitored by seeing nutritional status regularly, one of which uses KMS (Card Towards Health). At present, recording data on children's growth is inputted every month at the Posyandu or Puskesmas manually in the maternal and child health book. This study aims to design an electronic KMS (E-KMS) system for monitoring children's nutritional status based on Android. With E-KMS, parents can see the nutritional status records of children registered on the same Family Card, so parents can see the progress of each child. The nutritional status of children is determined based on methods and references established by the Ministry of Health which also refers to WHO. The system development method uses 3 phases, namely, needs planning, design workshops, and implementation. The results of this study indicate that the application has given results in accordance with the system testing scenario, which shows information on the nutritional status of children in accordance with the method of determining the nutritional status of children and the nutritional status of children can be displayed in the form of a list as well as a graphic to parents.

Keywords: E-KMS, monitoring, child growth, nutritional status

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan buku saku nasional PSG (Pemantauan Status Gizi) 2017, status gizi Balita Indonesia berdasarkan indeks berat badan menurut umur tercatat sebanyak 3,8% Balita mempunyai status gizi buruk dan 14% Balita mempunyai status gizi kurang. Berdasarkan indeks tinggi badan

menurut umur, 29,6% mempunyai status gizi stunting (pendek dan sangat pendek). Untuk Provinsi Jawa Barat khususnya Kabupaten Sukabumi status gizi Balita bersifat kronis dengan berat badan dibawah normal 14,8%, stunting 37,6%, kurus 4,4%, dan gemuk 4,4%. Nilai tersebut menjadikan Kabupaten Sukabumi pada karakteristik masalah gizi kronis. Berdasarkan kategori masalah

gizi masyarakat, status gizi dikategorikan baik jika prevalensi masyarakat pendek kurang dari 20% dan prevalensi kurus kurang dari 5%. Status gizi dikategorikan akut jika prevalensi masyarakat pendek kurang dari 20% dan prevalensi kurus lebih atau sama dengan 5%. Status gizi yang dikategorikan kronis jika prevalensi masyarakat pendek 20% atau lebih dan prevalensi kurus kurang dari 5%. Status gizi dinyatakan kategori akut kronis, jika prevalensi masyarakat pendek lebih atau sama dengan 20% dan prevalensi kurus 5% atau lebih [1].

Perubahan berat badan merupakan indikator yang sangat sensitif untuk memantau pertumbuhan anak. Jika kenaikan berat badan anak lebih rendah dari yang seharusnya, maka pertumbuhan anak terganggu dan beresiko mengalami kekurangan gizi. KMS (Kartu Menuju Sehat) memuat kurva pertumbuhan normal anak, sehingga dengan KMS gangguan pertumbuhan atau resiko kelebihan gizi dapat diketahui lebih dini. KMS berfungsi sebagai alat pemantauan pertumbuhan anak yang harus disediakan oleh pemerintah dan pemerintah daerah [2]. Saat ini pengisian KMS biasanya dilakukan di Posyandu yang isinya mencakup pencatatan berat badan, pemberian vitamin A, pemberian ASI, imunisasi, dan informasi perawatan dasar anak [3]. Posyandu merupakan wadah pemberdayaan masyarakat di bidang kesehatan yang berada pada tingkat desa yang waktu penyelenggaranya adalah satu kali dalam sebulan yang kegitannya dilaksanakan oleh kader dengan bimbingan teknis dari Puskesmas.

Berbagai penelitian pengembangan sistem monitoring perkembangan anak sudah dilakukan diantaranya sistem informasi data Balita [4] dibangun menggunakan Visual Basic dengan database Microsoft Access sehingga sistem ini bersifat *stand alone*. Kemudian ada sistem informasi berbasis *open source* yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan MySql sebagai basis datanya [5]. Sistem ini pun bersifat *stand alone* sehingga hanya satu komputer yang dapat mengakses sistem. Penelitian selanjutnya adalah sistem Posyandu berbasis RFID (*Radio Frequency Identification*) [6]. Perbedaannya dengan sistem sebelumnya adalah pada sistem ini pendataan nomor identitas anak tidak dilakukan dengan mengetik menggunakan *keyboard* tapi melakukan *tap-tag* RFID. Selain itu terdapat penelitian berbasis Android diantaranya pengingat jadwal imunisasi [7]. Sistem pengingat ini hanya akan aktif jika pengguna melakukan pengisian data pada aplikasi, sehingga tidak ada sinkronisasi jadwal dengan posyandu aplikasi ini tidak berbeda jauh dengan penggunaan *reminder* pada *smartphone*. Penelitian selanjutnya memanfaatkan Android

sebagai media untuk menentukan status gizi Balita [8] dan untuk kegiatan Posyandu [9], tetapi sistem ini hanya dapat diakses oleh kader.

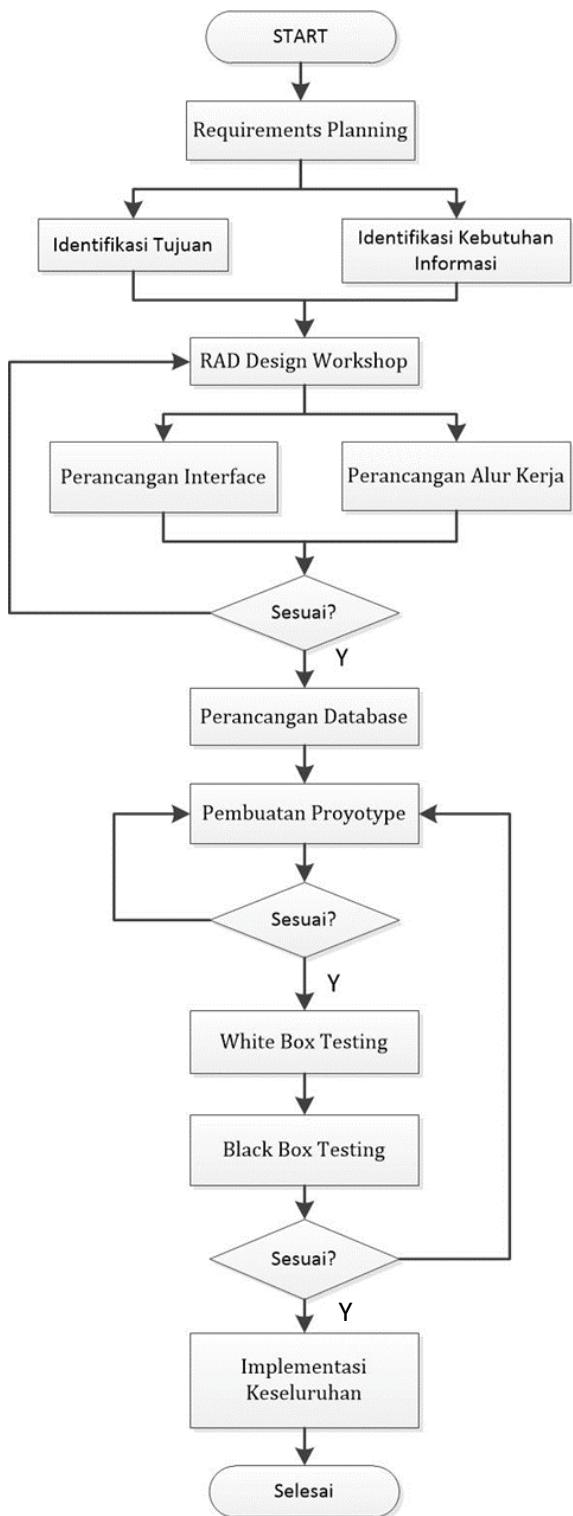
Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya maka E-KMS dirancang agar dapat diakses dimana saja (*tidak stand alone*) dan dapat digunakan oleh *multiuser* yaitu kader, orang tua, dan pihak desa (*admin*), sehingga monitoring dapat dilakukan bersama-sama oleh berbagai pihak terkait. Selain orang tua yang dapat melihat grafik perkembangan anak, kader dan pihak desa dapat mengetahui daftar atau jumlah anak dengan status gizi tertentu setiap bulannya.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD), yang terdiri dari 3 fase utama seperti pada Gambar 1 yaitu:

1. *Requirements Planning*. Dalam fase ini, dilakukan identifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk megidentifikasi kebutuhan informasi yang diinginkan user (kader dan orang tua). Fase ini berfokus pada upaya pencapaian tujuan-tujuan [10].
2. *RAD Design Workshop*. Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai *workshop*. Pada fase ini dirancang aktifitas-aktifitas yang ada di dalam sistem menggunakan *Activity Diagram* dan merancang *database* menggunakan MySql berdasarkan informasi yang diperoleh serta merepresentasikan visual desain dan pola kerja kepada pengguna. *Workshop* desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Setelah perancangan selesai maka selanjutnya dibuat prototipe sistem menggunakan Android Studio. Selama workshop desain RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna [10].
3. *Implementation*. Pada fase implementasi ini sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi [10]. *Hosting* sudah dilakukan pada tahap ini untuk memaksimalkan pengujian. Pengujian dilakukan dengan *white box testing* dan *black box testing*, yaitu pengujian dilakukan secara internal terhadap perancangan, struktur kontrol dari program secara prosedural kemudian pengujian dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari sistem dengan melibatkan pihak pengguna.

**Gambar 1. Flowchart penelitian****B. Metode Penentuan Status Gizi Anak**

Untuk menentukan status gizi Balita dinilai menurut 3 indeks, yaitu Berat Badan menurut Umur (BB/U) dan Tinggi Badan menurut umur (TB/U) [1]. Untuk menentukan status gizi Balita digunakan perhitungan *Z-score*. *Z-score* adalah nilai simpangan BB atau TB dari nilai BB atau TB normal menurut buku pertumbuhan WHO. Contoh perhitungan *Z-score* BB/U sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori status gizi Balita [1]

Indikator	Status Gizi	Z-score
BB/U	Gizi Buruk	< -3,0
	Gizi Kurang	-3,0 s/d -2,0
	Gizi Baik	-2,0 s/d 2,0
	Gizi Lebih	> 2,0
TB/U	Sangat Pendek	< -3,0
	Pendek	-3,0 s/d -2,0
	Normal	> -2,0

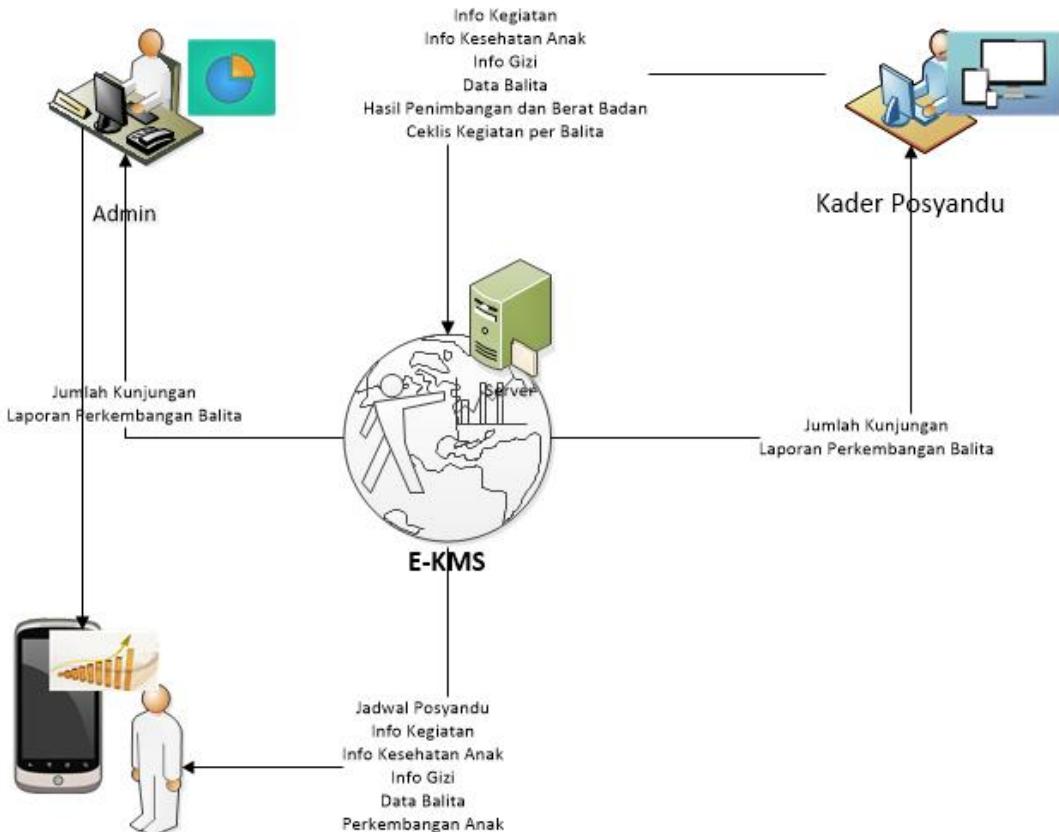
$$Z - score = \frac{(BB\ anak - BB\ standar)}{standar\ deviasi\ BB\ standar} \quad (1)$$

Batasan untuk kategori status gizi Balita menurut indeks BB/U dan TB/U menurut WHO dapat dilihat pada Tabel 1. Untuk BB dan TB standar dapat diperoleh dari standar antropometri penilaian status gizi anak [11].

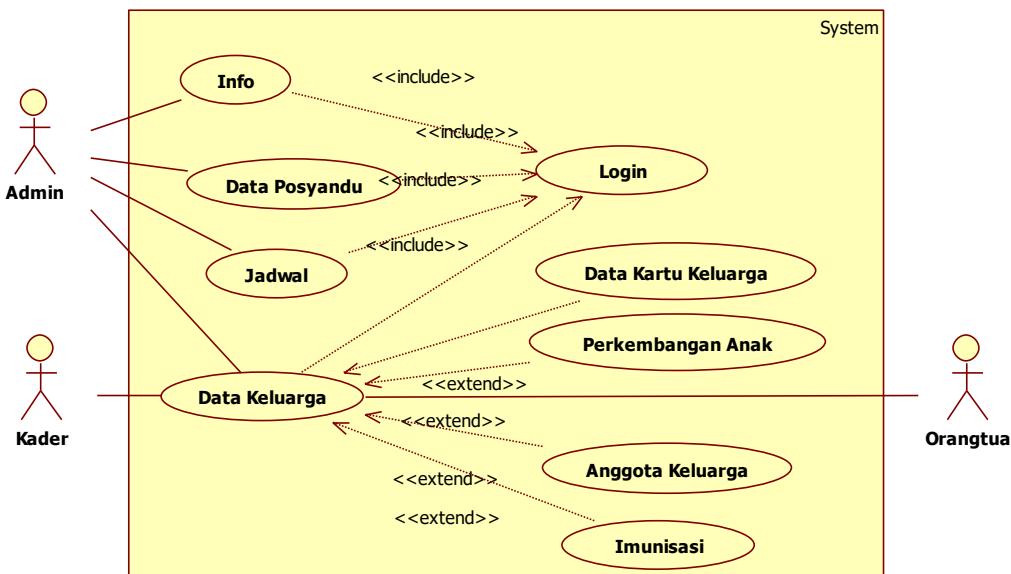
C. Gambaran Sistem

Rancangan sistem E-KMS ini terdiri dari 3 *user* yaitu *admin*, kader, dan orang tua. Gambarannya dapat dilihat pada Gambar 2. *Workflow* sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Kader dapat melakukan pendataan anak sesuai dengan dan Kartu Keluarga. Selain itu informasi kesehatan anak dapat didata oleh kader termasuk jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan. Pengisian data KMS akan dilakukan rutin setiap bulan dan saat ada program khusus dari pemerintah seperti vaksin tertentu. Pengisian kegiatan tambahan dapat diinformasikan melalui menu penjadwalan. Setelah pendataan di hari penyelenggaraan Posyandu, kader dapat membuat laporan kegiatan yang sudah diformat sesuai kebutuhan. Selain itu, kader juga dapat memonitoring Balita yang mengikuti atau tidak kegiatan Posyandu.
2. Orang tua dapat memonitoring perkembangan anak setelah melakukan *login* menggunakan Kartu Keluarga. Hal ini dimaksudkan jika orang tua memiliki anak lebih dari satu, orang tua cukup menggunakan 1 aplikasi dan masih dapat memonitoring perkembangan semua anaknya. Selain itu orang tua dapat mengakses informasi makanan sehat, perawatan anak, dan berita terbaru mengenai kesehatan anak sesuai yang sudah didata *user*.
3. *Admin* dapat memperoleh laporan secara *realtime* dengan hak akses yang sesuai. *Admin* bisa dari pihak desa dan dapat mengetahui sejauh mana efektifitas penyelenggaraan Posyandu, sehingga dapat memberikan penyuluhan jika dirasa tingkat kunjungan kurang.



Gambar 2. Gambaran sistem

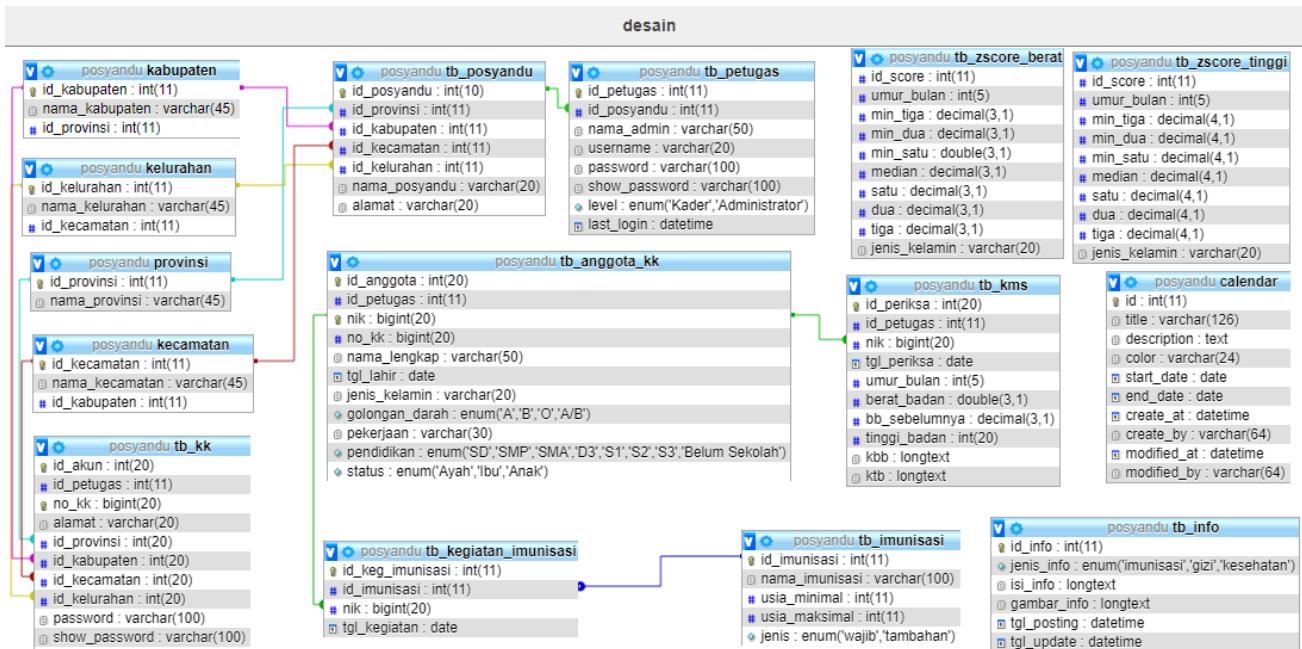


Gambar 3. Use case diagram sistem E-KMS

D. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang diusulkan dapat dilihat dalam bentuk diagram *use case* pada Gambar 3. Pada *use case* tersebut ada 3 aktor yang terlibat yaitu *admin*, *kader*, dan *orang tua* dengan akses yang diberikan sesuai dengan perannya. Sistem yang dirancang menunjukkan bahwa data yang

ditampilkan kepada orangtua adalah hasil dari proses data yang dilakukan oleh *kader* dan *admin*. *Admin* melakukan pendataan data master seperti data Posyandu yang di dalamnya berisi informasi Posyandu dan *kader* yang bertugas, kemudian data perkembangan anak yang didata oleh *kader* dan tampil berupa grafik pada aktor orangtua.



Gambar 4. Perancangan basis data

E. Perancangan Basis Data

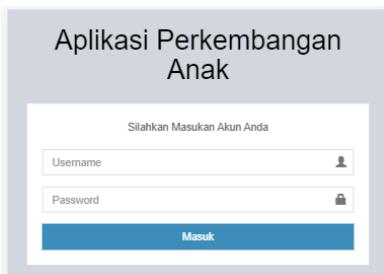
Untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan pada sistem maka dirancang basis data yang dapat memenuhi kebutuhan informasi monitoring perkembangan anak seperti dapat dilihat pada Gambar 4.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Aplikasi E-KMS

Aplikasi E-KMS telah berhasil dibangun sesuai dengan perancangan yang telah disusun. Adapun tampilan dari setiap halaman aplikasi dapat dilihat pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8, Gambar 9, dan Gambar 10.

Gambar 5 menampilkan halaman *login* untuk orang tua. Orang tua dapat mengakses aplikasi setelah melakukan *login* menggunakan nomor KK dan *password default* juga nomor KK. Penggunaan nomor KK dimaksudkan agar orang tua dapat memonitoring semua anak yang terdatar dalam KK. Karena besar kemungkinan satu keluarga memiliki anak lebih dari satu.



Gambar 5. Halaman antarmuka user orang tua



Gambar 6. Halaman antar muka user Kader dan Admin

Gambar 6 menampilkan halaman *login* untuk kader dan *admin* menggunakan *website*. Kader dapat melakukan *login* sesuai dengan *user* yang sudah didaftarkan oleh *admin*.

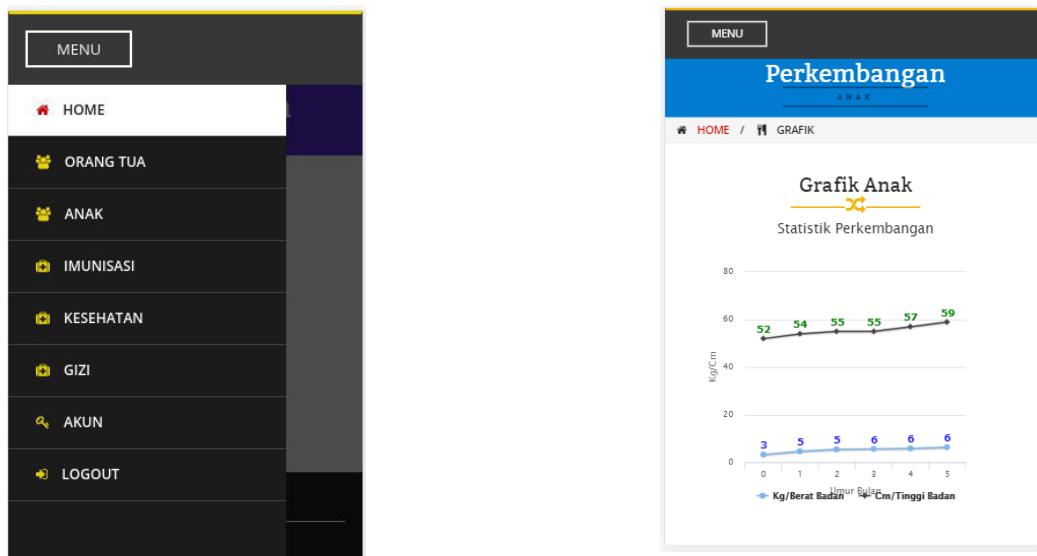
Gambar 7 menampilkan halaman perkembangan anak pada *website*. Data perkembangan anak yang tampil merupakan hasil dari penimbangan dan pengukuran tinggi badan pada kegiatan Posyandu setiap bulannya seperti ditunjukkan pada Gambar 8.

Gambar 9 menampilkan halaman orang tua setelah melakukan *login* melalui perangkat *mobile* dan untuk hasil pendataan perkembangan anak dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 10. Pada tampilan tersebut dapat dilihat hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan.

No	Nik	Nama	Umur	Berat Badan	Tinggi Badan	Aksi
2	3202271805190001	Nadhifa Ramadina Andika	0 Bulan	3.2 Kg	52 Cm	
3	3202271805190001	Nadhifa Ramadina Andika	1 Bulan	4.6 Kg	54 Cm	
4	3202271805190001	Nadhifa Ramadina Andika	2 Bulan	5.4 Kg	55 Cm	
5	3202271805190001	Nadhifa Ramadina Andika	3 Bulan	5.6 Kg	55 Cm	
6	3202271805190001	Nadhifa Ramadina Andika	4 Bulan	5.8 Kg	57 Cm	
7	3202271805190001	Nadhifa Ramadina Andika	5 Bulan	6.3 Kg	59 Cm	

Gambar 7. Halaman perkembangan anak

Gambar 8. Halaman *input* perkembangan anak



Gambar 9. Halaman utama user orang tua

Gambar 10. Halaman antarmuka perkembangan anak user orang tua

Tabel 2. Pengujian status gizi

BB standar	BB anak (Kg)	Standar Deviasi BB standar	Z-score	Status gizi
3,2	4,5	3,7	2,6	Gizi Lebih
3,2	3,8	3,7	1,2	Gizi Baik
3,2	3,4	3,7	0,4	Gizi Baik
3,2	3	2,8	-0,5	Gizi Baik
3,2	2,3	2,8	-2,25	Gizi Kurang
3,2	2	2,8	-3	Gizi Kurang
3,2	1,8	2,8	-3,5	Gizi Buruk

B. Pengujian Status Gizi Anak

Pengujian dilakukan untuk memastikan status gizi anak pada halaman perkembangan anak telah memberikan hasil yang akurat. Halaman perkembangan anak ini dapat diakses oleh kader. Kader dapat melakukan pendataan hasil penimbangan dan pengukuran tinggi badan anak, kemudian sistem akan memproses data yang dan menentukan kelompok status gizi anak seperti yang telah dijelaskan pada Tabel 1.

Dari hasil pengujian untuk data BB 2,4 Kg pada usia 0 bulan, dapat dilihat bahwa perkembangan anak menandakan status gizi kurang. Hal ini sesuai dengan hasil perhitungan menggunakan rumus penentuan Z-score BB/U pada persamaan (1) sebagai berikut.

$$Zscore = \frac{(2,4-3,2)}{3,2-2,8} = -2 \quad (2)$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Balita tersebut memiliki nilai Z-score -2 yang digolongkan pada status gizi buruk. Dengan demikian, pada tahap ini menunjukkan bahwa aplikasi perkembangan anak telah menunjukkan hasil yang sesuai. Pengujian dilakukan dengan nilai lain untuk mengetahui kelompok status gizi anak pada usia 0 bulan atau baru lahir seperti pada Tabel 2.

IV. KESIMPULAN

Aplikasi E-KMS telah berhasil dirancang yang meliputi perancangan sistem, perancangan database dan perancangan antarmuka. Pada tahap awal telah dilakukan uji coba untuk menentukan status gizi anak berdasarkan tabel Z-score WHO dan hasilnya telah terbukti sesuai dengan penerapan pada aplikasi. Dengan menggunakan tabel Z-Score WHO dan cara penentuan staus gizi anak dapat membantu orang tua untuk melihat status gizi anak yang akan ditampilkan dalam bentuk grafik pada pengembangan selanjutnya. Kemudian pada tahap selanjutnya aplikasi E-KMS akan dilengkapi oleh

fitur-fitur yang dapat membantu petugas maupun orang tua dalam monitoring status gizi anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi melalui hibah Penelitian Dosen Pemula dengan perjanjian kontrak nomor 880E/POLSMI/PN/III/2019.

REFERENSI

- [1] Kemkes, Buku Saku Nasional PSG 2017, diakses 30 Mei 2018 dari http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Buku-Saku-Nasional-PSG-2017_975.pdf
- [2] Depkes, Pedoman KMS SK Menteri Kesehatan, diakses 30 Mei 2018 dari http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2012/05/Pedoman-Penggunaan-KMS_SK-Menkes.pdf
- [3] Kemkes, Buku Saku Posyandu, diakses 30 Mei 2018 dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/promosi-kesehatan/buku-saku-posyandu.pdf>
- [4] W. Mulyani, B. E. Purnama, and I. U. Wardati, "Pembangunan Sistem Informasi Balita Pada Posyandu Desa Plosok Kecamatan Punung Kabupaten Pacitan," *International Journal on Networking and Security*, Vol. 7, No. 2, 2015.
- [5] Y. Rahmawati, E. Rachmani, and E. Kartikadharma, "Desain Sistem Informasi Posyandu Berbasis Open Source di Posyandu Permata Ibu Kumai Hulu, Kab. Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah," *Prosiding Forum Informatika Kesehatan Indonesia*, No. 1, 2013.
- [6] D. Eridani and E. D. Widianto, "Simulasi Aplikasi Posyandu Berdasarkan Konsep RFID," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol. 4, No. 2, 2014.
- [7] H. Rindhayanti, "Aplikasi Pengingat Jadwal Imunisasi Berbasis Android", *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2012)*, Vol. 7, September 2012.
- [8] M. Dianingrum and A. Suryanto, "Penentuan Status Gizi Balita Berbasis Android Menggunakan Metode AHP," *JUITA*, Vol. 3, No. 1, 2014.
- [9] Y. I. Nahkoda, A. Soetodjo, and K. I. C. Hartono, "Pemanfaatan Aplikasi Android Sebagai Sarana Penunjang Kegiatan Posyandu", *Prosiding SENIATI*, 2016.
- [10] J. E. Kendall, *Analisis dan Perancangan Sistem*, Jakarta: Indeks, 2010.
- [11] Kemkes, Buku Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak, diakses 30 Mei 2018 dari <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2012/07/buku-sk-antropometri-2010.pdf>.

