

## Perancangan Aplikasi Pemantauan Tumbuh Kembang Anak Berbasis Android

### Design Monitoring Application Child Growth Based on Android

Dio Arisyahputra

Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia  
Jl. Dipati Ukur No. 112 – 116, Bandung, Indonesia 40132

*email: diodio.arisyah@gmail.com*

**ABSTRACT** – *In this study an android-based child growth and development monitoring application was built. In this study to determine the growth of children is to use anthropometric standards, anthropometry is a standard measurement of growth by calculating weight, length or height, and head circumference. Whereas to determine the development of children, parents can use PDQ (Prescreening Developmental Questionnaire) and answer existing questions based on the abilities experienced by the child. The result of KPSP is to count the number of "Yes" answers. With the construction of this system it is expected that parents can find out and monitor children's growth easily through Android.*

**Keywords** – *anthropometry; growth and development; PDQ*

**ABSTRAK** – *Pada penelitian ini dibangun aplikasi pemantauan tumbuh kembang anak berbasis android. Pada penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan anak adalah dengan menggunakan standar antropometri, antropometri sendiri merupakan standar pengukuran pertumbuhan dengan menghitung berat badan, panjang atau tinggi badan, dan lingkar kepala. Sedangkan untuk mengetahui perkembangan anak, orang tua dapat menggunakan KPSP (Kuisisioner Praskrining Perkembangan) dan menjawab pertanyaan yang ada berdasarkan kemampuan yang dialami oleh anak. Hasil dari KPSP sendiri adalah dengan menghitung jumlah jawaban "Ya". Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan orang tua dapat mengetahui dan memantau tumbuh kembang anak dengan mudah melalui Android.*

**Kata Kunci** – *antropometri; KPSP; tumbuh kembang*

## 1. PENDAHULUAN

Tahap tumbuh kembang anak terbagi menjadi dua, pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan berkaitan dengan masalah perubahan ukuran, besar, jumlah atau dimensi pada tingkat sel, maupun organ. Pertumbuhan bersifat kuantitatif sehingga dapat diukur dengan satuan berat (gram, kilogram), satuan panjang (cm, m) dan terjadi secara fisik. Pertumbuhan si kecil dapat dipantau melalui pengukuran tinggi badan, berat badan, lingkaran kepala, dan ukuran lainnya sesuai dengan standarisasi alat ukur tertentu. Sedangkan perkembangan ialah kemampuan fungsi tubuh yang lebih kompleks. Perkembangan berkaitan dengan kematangan sistem organ dalam memenuhi fungsinya masing-masing. Contohnya ketika anak bisa berjalan, berbicara, dan kegiatan lainnya [5].

Diharapkan para orang tua agar memantau tumbuh kembang anaknya sedini mungkin terlebih ketika fase "Golden Age", yaitu saat anak berusia 0 sampai 5 tahun. Karena pada usia tersebut tumbuh kembang anak mengalami peningkatan yang cukup pesat. Pemantauan tumbuh kembang anak pada fase *golden age* harus benar-benar diperhatikan karena jika ada kelainan maka dapat langsung ditangani sehingga meminimalisir kelainan tumbuh kembang yang akan terjadi [5].

Pemeriksaan tumbuh kembang anak saat ini masih dengan cara manual yaitu dengan menggunakan kurva standar WHO untuk menilai pertumbuhan dan dengan KPSP (Kuisisioner Praskrining Perkembangan) untuk menilai perkembangan. Untuk menilai pertumbuhan sendiri orang tua masih belum familiar dengan kurva standar WHO, maka dari itu para orang tua diharapkan langsung mendatangi puskesmas untuk memeriksakan pertumbuhan si kecil. Tapi tidak semua orang tua bisa atau mau mengantarkan anaknya untuk pergi ke puskesmas dengan alasan sibuk, lokasi puskesmas yang jauh, malas dan sebagainya.

Berdasarkan hal tersebut maka dengan mengandalkan kemajuan di bidang teknologi dan informasi, kiranya perancangan aplikasi pemantauan tumbuh kembang anak berbasis android ini menjadi sangat penting guna membantu para orang tua untuk mengetahui kondisi tumbuh kembang sang buah hati, dan bagaimana cara mengoptimalkannya kapan saja dan dimana saja. Tetapi aplikasi ini tidak serta merta menggantikan peran seorang dokter, aplikasi ini hanya untuk mendeteksi dini tumbuh kembang anak, dan langkah selanjutnya jika memang diperlukan maka harus langsung menemui dokter anak.

## 2. METODE DAN BAHAN

### 2.1. Pertumbuhan

Pertumbuhan ialah bertambahnya ukuran organ maupun individu. Pertumbuhan terjadi secara fisik dan dapat diukur dengan satuan gram dan kilogram untuk berat, cm dan meter untuk panjang. Sehingga pertumbuhan bersifat kuantitatif. Tidak semua individu memiliki kecepatan pertumbuhan yang sama, bisa berbeda-beda tiap gender dan kelompok umur [5].

### 2.2. Perkembangan

Perkembangan ialah kemampuan fungsi tubuh yang lebih kompleks. Perkembangan berkaitan dengan kematangan sistem organ dalam memenuhi fungsinya masing-masing [5].

### 2.3. Antropometri

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari ukuran tubuh manusia, seperti berat badan, tinggi atau panjang badan, lingkaran kepala, dan lain sebagainya. Lalu ukuran tubuh tersebut merujuk pada jenis kelamin dan umur. Seiring bertambahnya umur seseorang, maka ukuran tubuh pun akan ikut mengalami perubahan. Di dalam ilmu antropometri penambahan ukuran tubuh tersebut dapat digunakan untuk menentukan status gizi seseorang [10].

### 2.4. Z-Score

Z-Score digunakan sebagai rumus untuk menghitung nilai standar antropometri penilaian status gizi anak. Secara umum, rumus perhitungan z-score adalah.

$$Z \text{ Score} = \frac{\text{Nilai Individu Subjek} - \text{Nilai Median Baku Rujukan}}{\text{Nilai Simpang Baku Rujukan}}$$

### 2.5. KPSP

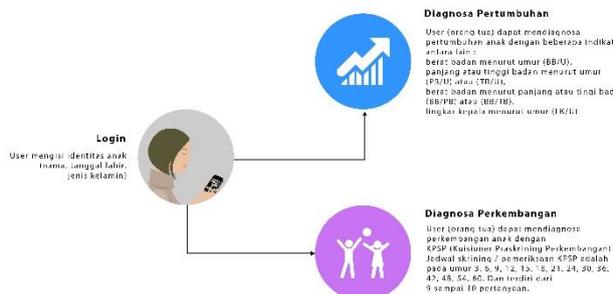
*Prescreening Developmental Questionnaire* (PDQ) adalah hasil pengembangan dari *Denver Developmental Screening Test* (DDST) oleh Frankenburg dkk. Pada tahun 1996 PDQ diterjemahkan dan dimodifikasi oleh tim Depkes RI dan di tahun 2005 hasil terjemahan dan modifikasi tersebut direvisi sehingga terbentuklah Kuisisioner Praskrining Perkembangan (KPSP). Sebagai upaya deteksi dini tumbuh kembang anak maka Depkes RI merekomendasikan penggunaan KPSP pada pelayanan kesehatan di Indonesia [7].

## 2.6. Android

Android merupakan sistem operasi yang diperuntukan untuk ponsel atau telepon seluler. Para pengembang yang ingin membuat aplikasi sangat terbantu dengan sistem operasi ini, karena android menyediakan platform terbuka maka pengembang pun dapat membangun aplikasi sesuai dengan keinginan mereka sendiri [1].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah gambaran umum sistem secara keseluruhan.



Gambar 1. Gambaran umum pada sistem

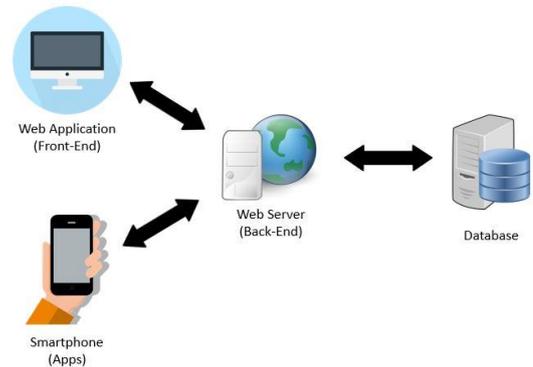
Gambar 1 menjelaskan bahwa *user* dapat login melalui *smartphone* android dan mengisi identitas anak seperti nama, tanggal lahir, dan jenis kelamin. Lalu di tab pertumbuhan *user* bisa mengetahui status pertumbuhan anak dengan mengisi berat badan anak, panjang atau tinggi badan anak, dan lingkar kepala anak. Sedangkan di tab perkembangan *user* dapat mengetahui perkembangan sang anak dengan menjawab kuisisioner yang telah disediakan menggunakan KPSP (Kuisisioner praskrining perkembangan).

### 3.1. Diagram Perancangan Sistem

Setelah dilakukan beberapa tahapan dalam menganalisa berbagai kebutuhan aplikasi, maka dapat dilakukan beberapa perancangan aplikasi. Perancangan yang akan dideskripsikan dalam tugas akhir ini meliputi diagram blok sistem dan *use case diagram*.

### 3.2. Diagram Blok Sistem

Berikut adalah diagram blok dari sistem ini



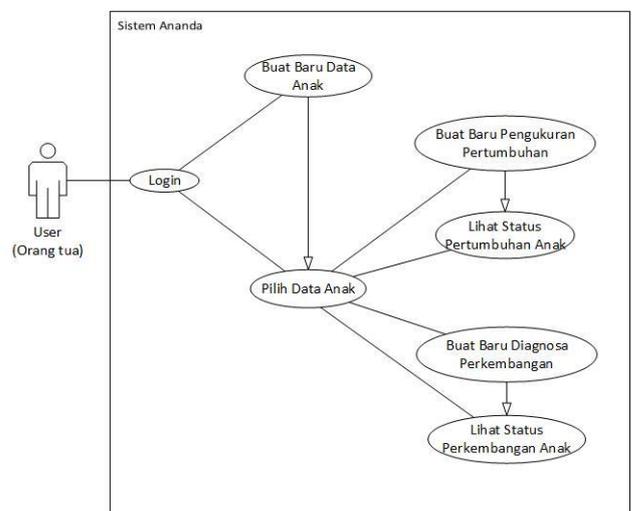
Gambar 2. Diagram Blok Sistem

Berikut deskripsi singkat dari blok diagram sistem yang dibangun:

- *Web Application*, merupakan web yang digunakan untuk meng-input dan menyimpan data-data terkait pertumbuhan dan perkembangan.
- *Smartphone*, merupakan perangkat untuk melakukan pengukuran dan diagnosa tumbuh kembang anak.
- *Web Server*, merupakan pusat dari sistem untuk mengirim, menerima, dan mengolah data.
- *Database*, merupakan tempat sistem menyimpan data berupa tabel.

### 3.3. Use Case Diagram

*Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. *Use case diagram* di bawah ini merupakan *use case* pada aplikasi sistem ini.



Gambar 3. Use Case Diagram

Pada Gambar 3 user (orang tua) mengakses menu utama melalui *smartphone* android. Menu utama yang merupakan *form profile* tersebut berisikan data anak dengan rincian nama anak, umur, dan jenis kelamin. Dari *form profile* tersebut user bisa melihat dan menambahkan status pertumbuhan dan status perkembangan anak.

### 3.4. Pengujian Pengukuran Pertumbuhan

Pengujian pengukuran pertumbuhan ini akan membandingkan pengukuran pertumbuhan anak (Berat Badan menurut Umur, Panjang atau Tinggi Badan menurut Umur, Berat Badan menurut Panjang atau Tinggi Badan, dan Lingkar Kepala menurut Umur) dengan menggunakan kurva standar WHO dan pengukuran pada *back-end*.

Table 1. Data anak 1

Gender	Umur (bulan)	BB (kg)	PB/TB (cm)	LK (cm)
Laki-laki	31	12	95	50

### 3.5. Pengukuran Kurva Standar WHO

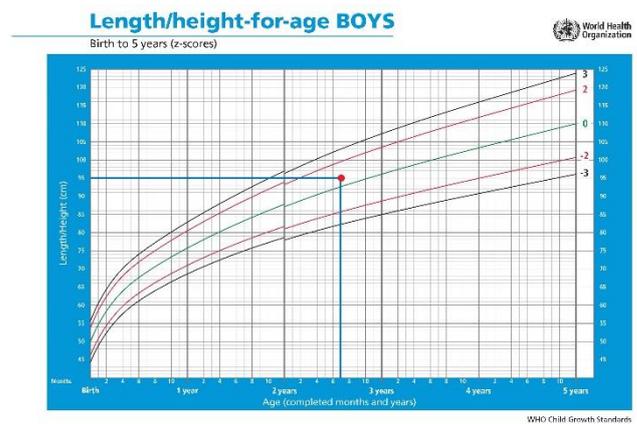
- BB/U (Berat Badan menurut Umur) Laki-laki



Gambar 4. Kurva BB/U laki-laki

Pada Gambar 4 menjelaskan bahwa anak 1 dengan umur 31 bulan atau sama dengan 2 tahun 7 bulan dan berat badan 12 kg menampilkan titik temu dibawah garis 0 dan belum menyentuh angka -2 yang berarti berat badan anak memiliki gizi baik.

- TB/U (Tinggi Badan menurut Umur) Laki-laki



Gambar 5. Kurva TB/U laki-laki

Pada Gambar 5 menjelaskan bahwa anak 1 dengan umur 31 bulan atau sama dengan 2 tahun 7 bulan dan tinggi badan 95 cm menampilkan titik temu diatas garis 0 yang berarti tinggi anak normal.

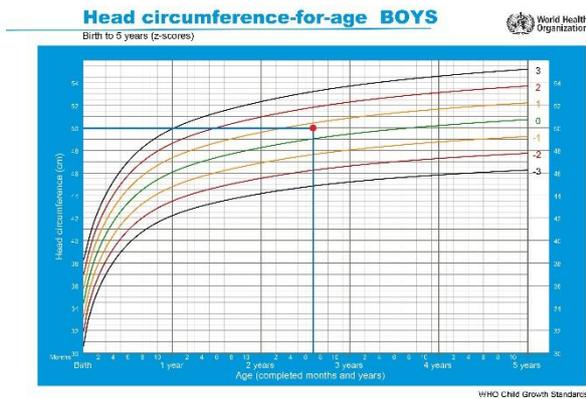
- BB/TB (Berat Badan menurut Umur) Laki-laki



Gambar 6. Kurva BB/TB laki-laki

Pada Gambar 6 menjelaskan bahwa anak 1 dengan berat badan 12 kg dan tinggi badan 95 cm menampilkan titik temu hampir di garis -2 yang berarti berat badan menurut tinggi badan anak masih bisa dikategorikan normal karena belum berada di -2.

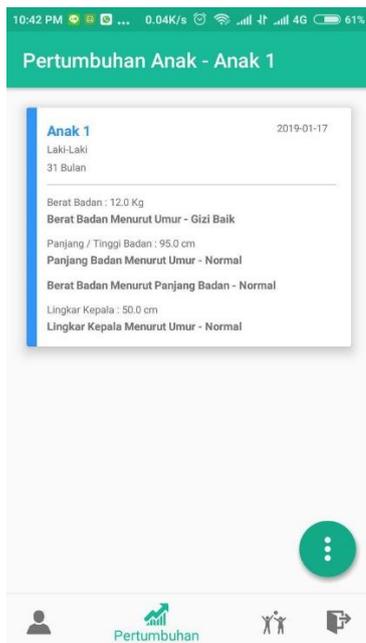
- LK/U (Lingkar Kepala menurut Umur) Laki-laki



Gambar 7. Kurva LK/U laki-laki

Pada Gambar 4-4 menjelaskan bahwa anak 1 dengan umur 31 bulan atau sama dengan 2 tahun 7 bulan dan lingkaran kepala 50 cm menampilkan titik temu mendekati garis -1 yang berarti lingkaran kepala anak normal.

### 3.6. Pengujian pada Android



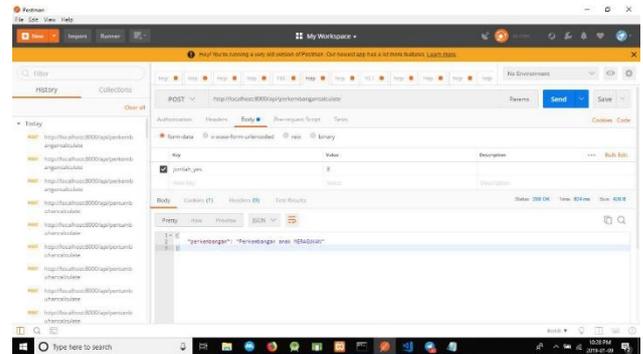
Gambar 8. Pengujian pertumbuhan pada android

Pada Gambar 8 hasil dari pengujian android untuk anak 1 dengan umur 31 bulan, berat badan 12 kg, tinggi badan 95 cm, dan lingkaran kepala 50 cm menampilkan hasil perhitungan dengan rincian BB/U gizi baik, TB/U normal, BB/TB normal, dan LK/U normal. Dengan begitu perbandingan antara pengujian android dengan pengukuran kurva standar WHO pada anak 1 dapat dikatakan akurat.

### 3.7. Pengujian Diagnosa Perkembangan

Pengujian pengukuran perkembangan ini akan membandingkan hasil jumlah jawaban beserta diagnosa pada *back-end* dengan aturan baku KPSP.

### 3.8. Pengujian Back-End



Gambar 9. Hasil jawaban KPSP pada back-end

Pada Gambar 9 jumlah jawaban yes ada delapan maka hasil dignosanya adalah “perkembangan anak MERAGUKAN”. Seperti aturan baku KPSP.

Jumlah jawaban Ya :

- 9 atau 10, perkembangan anak sesuai dengan tahap perkembangannya (S)
- 7 atau 8, perkembangan anak meragukan (M)
- 6 atau kurang, kemungkinan ada penyimpangan (P)

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Sistem ini sudah dapat menentukan status pertumbuhan anak berdasarkan berat badan menurut umur, panjang atau tinggi badan menurut umur, berat badan menurut panjang atau tinggi badan, dan lingkaran kepala.
- Sistem ini sudah dapat menampilkan hasil diagnose menurut jawaban dari KPSP yang dijawab oleh *user* (orang tua).
- Sistem ini dapat menyimpan histori dari pengukuran pertumbuhan dan perkembangan sebelumnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, Saya menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Herman S. Soegoto, MBA, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia.
2. Bapak Usep Mohamad Ishaq M.Si., Ph.D selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Komputer Indonesia.
3. Ibu Aprianti Putri Sujana, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Hidayat, S.Kom., MT. dan Bapak Mochamad Fajar Wicaksono, M.Kom. selaku Dosen Wali.
5. Kedua Orang Tua, Adik, dan keluarga besar tercinta.
6. Bapak dan Ibu dosen jurusan Sistem Komputer Universitas Komputer Indonesia.
7. Seluruh staff dan karyawan di Jurusan Sistem Komputer Universitas Komputer Indonesia.
8. Teman-teman seluruh angkatan, khususnya kelas 12 TK-4.
- [7] Holil Muhammad Par'i, S. M. (2014). *Penilaian Status Gizi: Dilengkapi Proses Asuhan Gizi Terstandar*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [8] Kementerian Kesehatan RI . (2016). *Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak* .
- [9] Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Bina Gizi Dan Kesehatan Ibu Dan Anak. (2011). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*.
- [10] Rati Dwi Sanitasari, D. A. (2017). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Anak Usia 0-5 Tahun Berbasis Android. *Jurnal Rekursif, Vol. 5 No. 1*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Android: Sistem Operasi Pada Smartphone*. (2010, September 2). Diambil kembali dari [www.ubaya.ac.id:https://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles\\_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](http://www.ubaya.ac.id:https://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html)
- [2] Anik Andriani, M. K. (2017). *Pemrograman Sistem Pakar Konsep Dasar dan Aplikasinya Menggunakan Visual Basic 6*. Jakarta: MediaKom.
- [3] Chamidah, A. N. (2009). Deteksi Dini Gangguan Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak. *Jurnal Pendidikan Khusus Vol 5 No. 2*.
- [4] *Child Growth Standard*. (2018). Diambil kembali dari [www.who.int:https://www.who.int/childgrowth/standards/en/](http://www.who.int:https://www.who.int/childgrowth/standards/en/)
- [5] Danang Wahyu Widodo, K. E. (2014). Perancangan Sistem Pakar Deteksi Dini Tumbuh Kembang Anak Berbasis Multimedia. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA Vol. 4, No. 2*.
- [6] dr. Soetjiningsih, S. (1995). *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

