



## **MODEL KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MOBILE PARENTING UNTUK PEMANTAUAN TUMBUH KEMBANG BALITA DI DAYCARE**

**Pramita Puspaningtyas<sup>1)</sup>, Budi Utomo<sup>2)</sup>, Kemal Nazarudin<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Departemen Biostatistika dan Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

<sup>2,3)</sup>Departemen Biostatistika dan Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

### **Abstrak**

Kemunculan pandemi COVID-19 berdampak pada kesehatan emosional mental dan krisis nutrisi pada 80 juta anak di Indonesia. Pemantauan tumbuh kembang anak harus tetap dilakukan dalam masa pandemi. Teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk membuat proses pencatatan dan pelaporan tumbuh kembang anak dengan efektif dan efisien, yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan kertas pada praktiknya. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model konsep perancangan sistem informasi tumbuh kembang anak berbasis less paper untuk membuat pencatatan, pelaporan, serta pemantauan kesehatan anak balita efektif dan efisien. Metode yang digunakan adalah literature review dan system development yang berfokus pada desain konseptual dari mobile parenting. Hasil penelitian adalah bentuk model sistem informasi yang menjelaskan gambaran konsep perencanaan sistem pemantauan tumbuh kembang anak balita. Aplikasi mobile parenting dirancang akan memiliki tiga fitur utama yaitu pengkajian pertumbuhan, pengkajian perkembangan, dan catatan harian anak (daily report). Sistem ini dapat digunakan oleh orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak secara mobile, dan juga untuk pengasuh daycare dalam pencatatan hasil pengkajian secara langsung ke dalam aplikasi. Konsep ini direkomendasikan untuk selanjutnya dapat dikembangkan ke dalam prototype.

**Kata Kunci:** tumbuh kembang anak, model konseptual, mobile parenting, sistem informasi, balita

---

\*Correspondence Address : [pramita.puspaningtyas@ui.ac.id](mailto:pramita.puspaningtyas@ui.ac.id), [budi.utomo.ui@gmail.com](mailto:budi.utomo.ui@gmail.com)

DOI : 10.31604/jips.v9i1.2022.274-281

© 2022UM-Tapsel Press

## **PENDAHULUAN**

Kemunculan pandemi COVID-19 telah memberikan dampak kepada 80 juta anak di Indonesia, termasuk kesehatan, pengetahuan, kondisi mental-emosi, hingga masalah perilaku. UNICEF (2021) mencatat setidaknya ada beberapa permasalahan seperti konsentrasi rendah (45%), mudah marah (13%), dan gangguan tidur (6.5%) yang terjadi pada anak. Hal ini terjadi karena adanya pembatasan akses anak kepada pendidikan, pelayanan kesehatan, dan nutrisi seiring dengan berkembangnya kebijakan pembatasan aktivitas sosial, atau karena krisis ekonomi.

Skrining perkembangan anak merupakan upaya untuk dapat melihat secara mendalam status tumbuh kembang yang dialami anak. Melakukan skrining dapat membantu orang tua, kakek-nenek, maupun pengasuh anak apakah tumbuh kembang anak sesuai dengan usianya. Deteksi dini pada keterlambatan dapat membuat anak lebih cepat mendapatkan penanganan tepat dan segera karena adanya hasil keputusan yang lebih awal (CDC, 2021).

Fasilitas pelayanan anak, salah satunya adalah *daycare*, merupakan tempat yang mampu menyediakan pelayanan kesehatan anak, termasuk pemantauan tumbuh kembang melalui aktivitas yang disusun sesuai dengan usia anak. Beberapa *daycare* juga memfasilitasi laporan harian dan bulanan yang mencatat perkembangan anak.

Namun, praktik ini masih dilakukan secara manual menggunakan

laporan kertas formulir yang ditulis tangan oleh staf *daycare*. Laporan ini kemudian diketik kembali dalam komputer untuk diteruskan kepada orang tua, sehingga proses ini dinilai kurang efektif dan efisien.

Teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sistem berbasis *less paper* yang memudahkan pengasuh *daycare* dalam pengkajian tumbuh kembang dan pembuatan laporan, sekaligus kepada orang tua anak yang bisa memantau hasilnya lewat gawai mereka.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan terdiri dari kajian literatur dan pengembangan sistem yang berfokus pada perancangan konsep *mobile parenting* dengan pendekatan *rapid application development*.

Kajian literatur memuat pustaka tentang pemantauan tumbuh kembang anak. Pengembangan sistem memuat rancang desain yang terdiri dari diagram konteks, *entity relational diagram* (ERD), proses bisnis, dan *data flow diagram* (DFD), serta desain antar muka (*user interface*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN KAJIAN LITERATUR**

Banyak studi yang mengungkapkan bahwa nutrisi merupakan satu dari faktor penting yang berpengaruh pada fase tumbuh kembang anak. Nutrisi yang buruk berisiko pada malnutrisi atau *overweight* (kelebihan berat badan), yang selanjutnya secara signifikan berhubungan pada

perkembangan intelektual. Perkembangan intelektual yang buruk dapat memicu permasalahan lain seperti konsentrasi rendah di sekolah, merasa tidak memiliki motivasi, hingga perkembangan lambat (UNESCO, 2020).

WHO (2008) menetapkan standar dalam pengukuran pertumbuhan anak, yang terdiri dari pengukuran berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh (IMT). Sementara itu, Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini memuat pengkajian perkembangan anak yang meliputi nilai moral, motorik, kognitif, bahasa, sosial emosional, dan seni. Pengkajian ini sesuai dengan salah satu instrumen, Denver Development Screening Test II.

#### **Identifikasi kriteria**

Aplikasi *mobile parenting* dirancang untuk dapat digunakan oleh dua entitas besar, yaitu orang tua dan pengkaji tumbuh kembang, misalnya pengasuh *daycare* atau tenaga kesehatan di klinik tumbuh kembang.

Orangtua berperan sebagai pengguna utama yang dapat mengakses laporan hasil pengkajian tumbuh kembang anak. Pengkaji tumbuh kembang berperan melakukan pemeriksaan kepada anak dan mencatat hasil secara langsung ke dalam sistem aplikasi.

Adapun anak yang dimaksud dalam pemeriksaan tumbuh kembang adalah balita dalam rentang usia 0 bulan - 6 tahun sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, Dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak.

#### **Identifikasi pemantauan**

Pemantauan tumbuh kembang anak dilakukan dengan melakukan pemeriksaan secara berkala. Upaya ini dapat dilakukan oleh orang tua maupun pengasuh anak di *daycare* untuk mengidentifikasi kebutuhan stimulus serta kemungkinan permasalahan perkembangan anak (CDC, 2021).

WHO (2008) membentuk standar yang menjelaskan status pertumbuhan anak dapat dikaji dengan melakukan pemeriksaan:

- a. berat badan
- b. tinggi badan
- c. lingkar kepala
- d. lingkar lengan
- e. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Sedangkan perkembangan anak dapat dikaji melalui pemeriksaan yang mencakup:

- a. personal sosial
- b. bahasa
- c. motorik kasar
- d. motorik halus

#### **Identifikasi tindakan perbaikan**

Seringkali pemantauan tumbuh kembang anak dilakukan secara terpisah, dengan memeriksa status pertumbuhan dan status perkembangan sendiri-sendiri. Padahal, elemen ini adalah satu kesatuan yang saling berkaitan. Pertumbuhan yang baik, berasosiasi dengan perkembangan anak yang optimal (Martorell & Nguyen, 2010).

Pemantauan tumbuh dilakukan untuk dapat meningkatkan status kesehatan dan gizi, kognitif, mental, dan psikososial anak demi persiapannya memasuki jenjang pendidikan formal (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkajian dalam satu langkah mudah, namun mencakup keseluruhan pengkajian.

Desain *mobile parenting* dibuat untuk dapat menyederhanakan langkah pengkajian tumbuh kembang dengan

kalkulasi usia anak yang memunculkan target capaian tumbuh kembang anak sesuai dengan tahap usia. Pemanfaatan teknologi informasi juga menjadi poin utama dalam kemudahan pencatatan dan pelaporan hasil kajian langsung kepada orang tua yang dapat diakses melalui gawai.

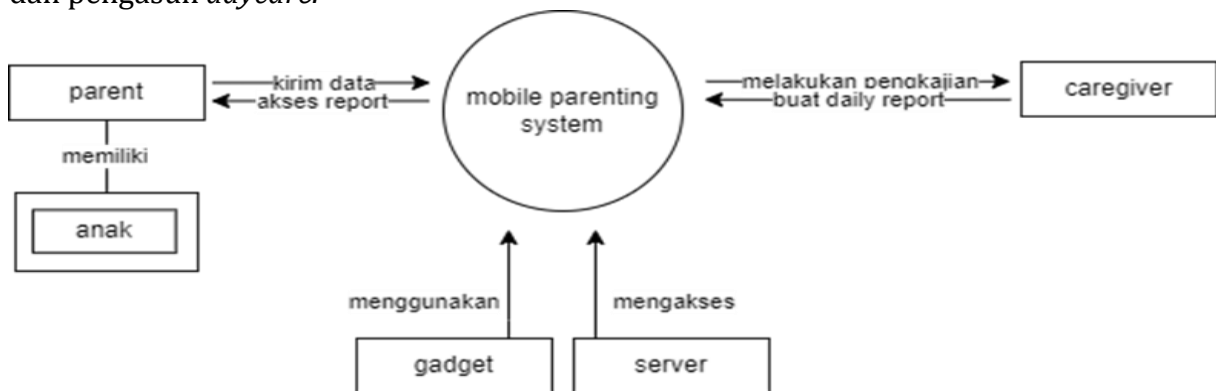
Orang tua berperan untuk mendaftarkan anaknya ke dalam sistem *daycare* untuk kemudian dapat dilakukan pengkajian oleh pengasuh *daycare*. Selanjutnya, pengasuh akan menulis laporan dan mengunggahnya ke dalam sistem untuk dapat diteruskan kepada orang tua yang bisa diakses secara *mobile*.

**KONSEP MODEL**

**Diagram Konteks**

Diagram konteks pada Gambar 1 menjelaskan secara sederhana konsep dari *mobile parenting* yang digunakan oleh dua entitas, yaitu orang tua anak dan pengasuh *daycare*.

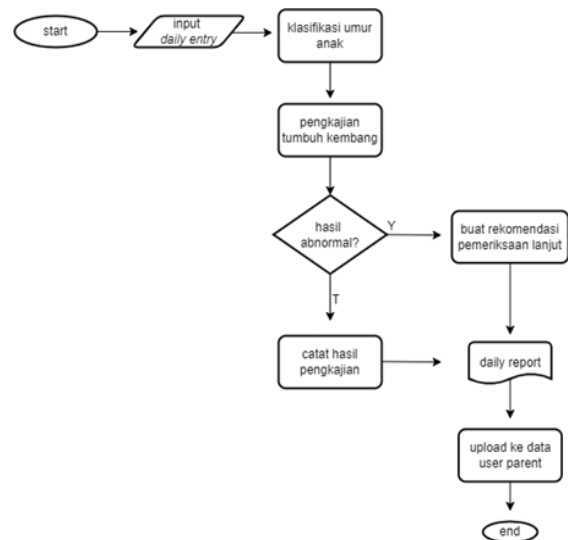
Untuk dapat menggunakan aplikasi *mobile parenting*, diperlukan gawai (*gadget*) sebagai alat dan jaringan internet (*server*) untuk menghubungkan data secara *real time*.



**Gambar 1. Diagram Konteks**

**PROSES BISNIS**

Sistem aplikasi mobile parenting ini berjalan dimulai dari pendaftaran data anak oleh orang tua setelah memiliki akun. Kemudian data tersebut akan dikalkulasi oleh sistem, menyesuaikan usia anak. Item-item pengkajian tumbuh kembang bisa jadi berbeda setiap anak, tergantung usia yang didaftarkan pada sistem.



**Gambar 3. Proses Bisnis**

Setelah itu, pengasuh akan melakukan konfirmasi dan memulai pengkajian sesuai dengan yang tertera pada aplikasi. Hasil dari pengkajian tersebut kemudian masuk ke dalam daily report anak, dengan memberikan catatan tambahan dan rekomendasi apabila ditemukan permasalahan pada pemeriksaan.

**DATA FLOW DIAGRAM**

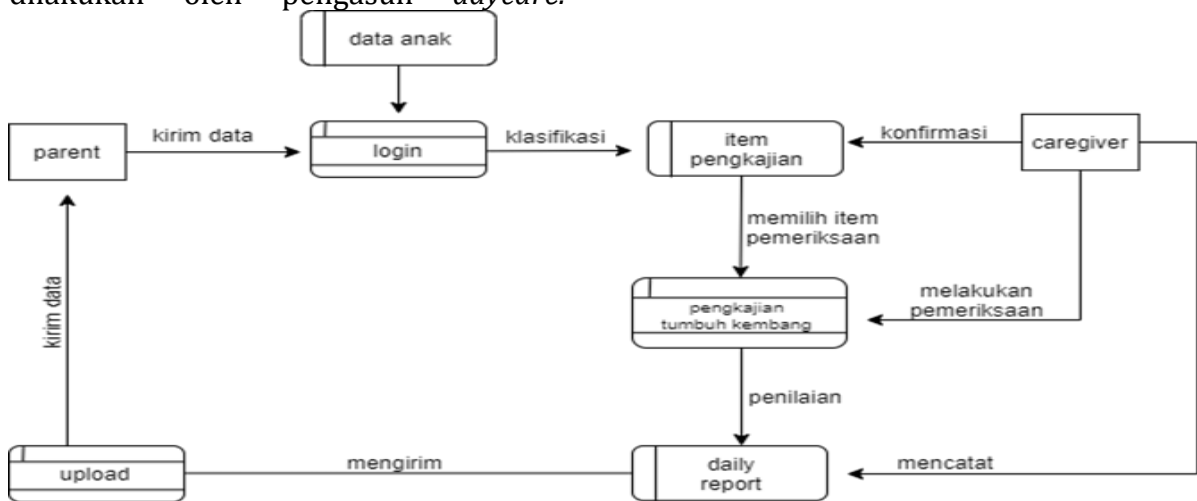
Aliran data dimulai dari orang tua yang melakukan *log in* ke dalam sistem *mobile parenting* dan memasukkan data anak. Adapun data yang dimaksud adalah nama, tanggal

lahir, jenis kelamin, dan keluhan. Apabila orang tua sudah mendaftarkan data-data tersebut saat pembuatan akun, selanjutnya orang tua dapat melakukan *check in* dengan memasukkan tanggal kedatangan ke *daycare* dan keluhan anak.

Kemudian data tersebut akan diolah sistem, khususnya klasifikasi usia anak untuk menyesuaikan item pengkajian tumbuh kembang yang akan dilakukan oleh pengasuh *daycare*.

Klasifikasi usia anak akan membedakan item pemeriksaan tumbuh kembangnya sesuai tahapan usia anak.

Hasil pemeriksaan selanjutnya dinilai oleh pengasuh *daycare* dan dicatat ke dalam *daily report* untuk dapat diunggah ke dalam sistem *mobile parenting*, yang terhubung dengan ID anak dan orang tua untuk bisa diakses dan dibaca langsung oleh orang tua.



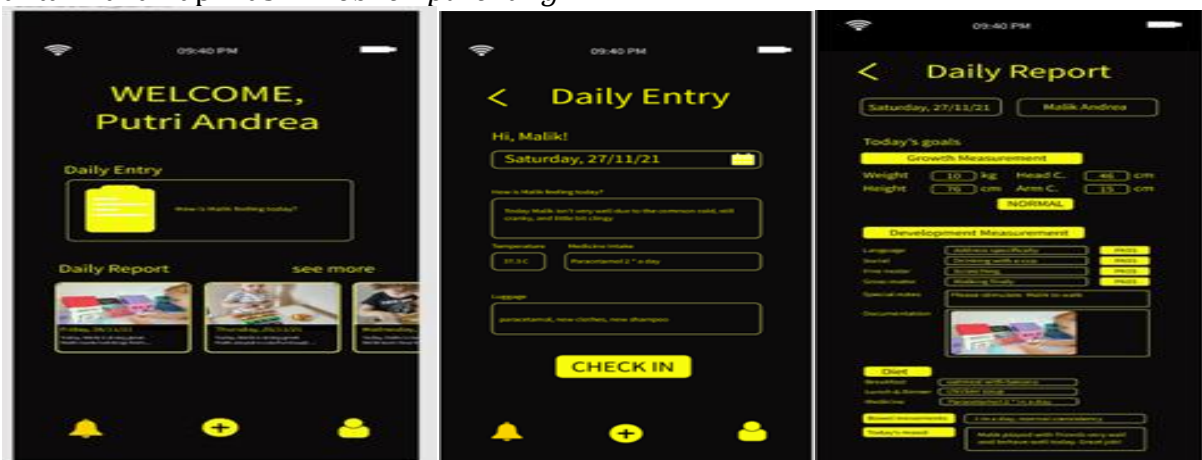
Gambar 4. Data flow diagram

**DESAIN ANTARMUKA (USER INTERFACE)**

**Fitur Aplikasi Untuk Orang Tua**

Adapun rancang tampilan antarmuka aplikasi *mobile parenting*

memuat beberapa fitur utama, terdiri dari pemeriksaan pertumbuhan, perkembangan, serta laporan harian (*daily report*), yang tergambar dalam Gambar 5.



Gambar 5. tampilan interface orang tua anak

**Data anak**

Sebelum melakukan pengkajian tumbuh kembang, diperlukan data anak

untuk menyesuaikan capaian target tahap sesuai usia. Rancangan dalam sistem aplikasi *mobile parenting* telah mencakup kebutuhan *input data*:

- a. nama anak
- b. usia anak
- c. jenis kelamin
- d. keluhan atau kondisi khusus / spesial (bila ada)

- b. suhu tubuh anak
- c. catatan obat yang perlu dikonsumsi

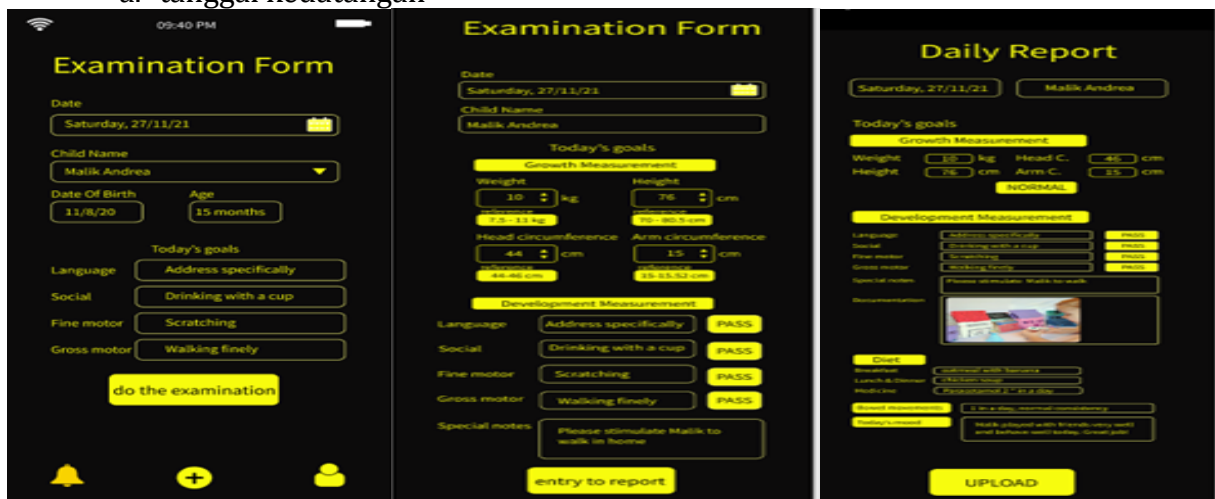
**Fitur Daily Entry**

Dalam rancangan antarmuka untuk orang tua sebagai *user*, menu *daily entry* digunakan untuk memasukkan data anak saat berkunjung ke *daycare*. Data utama anak langsung terhubung dalam *data master* sistem, sehingga data yang diperlukan adalah:

- a. tanggal kedatangan

**Fitur Daily Report**

Menu selanjutnya adalah *daily report*, yang mencakup hasil pengkajian tumbuh kembang anak dan catatan aktivitas anak selama di *daycare*. Orang tua dapat mengaksesnya melalui aplikasi dengan mudah karena proses yang cepat, cukup *login* akun yang sudah didaftarkan ke dalam sistem.



Gambar 6. tampilan interface pengasuh daycare

**Fitur Aplikasi Untuk Caregiver Atau Pengkaji Tumbuh Kembang**

Berbeda dengan orang tua anak, pengasuh *daycare* atau tenaga pengkaji tumbuh kembang sebagai pengguna, memiliki dua menu utama yaitu *developmental screening* dan *daily report*.

**Fitur developmental screening**

*Mobile parenting* dirancang untuk mempermudah tugas pengkaji tumbuh kembang, dengan menerjemahkan isi formulir pemeriksaan tumbuh kembang ke dalam sistem teknologi informasi.

Pengkaji tumbuh kembang dapat langsung memasukkan hasil pengkajian dalam *field* yang disediakan. Adapun isi dari formulir pengkajian meliputi:

- a. Tanggal pengkajian
- b. Pertumbuhan
  - 1. berat badan
  - 2. tinggi badan
- c. Perkembangan
  - 1. personal sosial
  - 2. bahasa
  - 3. motorik kasar
  - 4. motorik halus

Dalam *field* pengkajian, capaian tahapan tumbuh kembang anak sudah tertera, sehingga pengkaji hanya perlu menekan tombol *PASS* pada hasil pengkajian perkembangan dan mengatur angka pada pengkajian pertumbuhan, seperti pada gambar 6.

**Fitur daily report**

Pengasuh *daycare* bertugas untuk mencatat hasil pemeriksaan

tumbuh kembang yang sudah dilakukan. Melalui fitur ini, hasil pengkajian dapat langsung dimasukkan ke dalam laporan bernama *daily report*, yang terhubung dengan akun ID anak dan orangtua, sehingga dapat diakses dan dibaca langsung. Selain hasil pemeriksaan, *daily report* juga berisi:

- a. catatan harian anak : makan, tidur, frekuensi BAB
- b. kondisi anak selama di *daycare*: misalnya rewel, tidak bisa tidur
- c. rekomendasi; misalnya 'berikan stimulus pada anak dengan cara...'

## PEMBAHASAN

Salah satu area kesehatan anak adalah pertumbuhan dan perkembangan. Pada usia dini, khususnya sejak anak lahir hingga usia enam tahun, merupakan masa paling penting dalam pembentukan karakter anak, yang bisa didapatkan melalui pengalaman pada masa tumbuh kembang mereka. Masa ini disebut *golden age period*, dimana perlu adanya keseimbangan antara nutrisi dan stimulasi yang intensif untuk anak.

Pentingnya periode *golden age* menunjukkan perlunya skrining atau pemantauan pada tumbuh kembang anak secara mendalam. *Daycare*, sebagai salah satu fasilitas pelayanan anak, dapat berkolaborasi dengan orang tua untuk melakukan upaya ini demi menjaga status kesehatan anak.

CDC (2021) mengatakan bahwa tujuan dari skrining adalah untuk melihat tumbuh kembang anak lebih dekat dan mendalam, mengidentifikasi kemungkinan adanya keterlambatan atau disabilitas, serta memberikan rekomendasi untuk membantu pengambilan keputusan terhadap masalah yang ditemui, termasuk melakukan rujukan kepada tenaga kesehatan ahli seperti dokter.

Membangun konsep model sistem informasi kesehatan untuk pemantauan tumbuh kembang anak yang berbasis *less paper* dapat mempermudah proses pemeriksaan yang dilakukan oleh pengasuh *daycare*, yang sebelumnya dicatat secara manual dengan tulisan tangan ke dalam kertas formulir.

Merujuk ada desain logik, aplikasi *mobile parenting* menerjemahkan isi dari kertas formulir ke dalam sistem digital dan membuat tampilannya lebih sederhana. Pengasuh *daycare* dapat mengakses item pemeriksaan langsung melalui sistem setelah memilih data anak yang akan dikaji sesuai perhitungan tanggal pemeriksaan dan tanggal lahir anak. Sistem akan melakukan kalkulasi usia anak untuk menyesuaikannya dengan item pengkajian.

Desain ini dapat mempersingkat proses, dengan item pemeriksaan yang sudah tertera di dalam formulir, dan pengkaji dapat langsung menekan tombol *PASS* pada pengkajian perkembangan dan mengetik juga mengatur angka pada pengkajian pertumbuhan.

Hasil dari pemeriksaan selanjutnya dapat dimasukkan ke dalam catatan harian (*daily report*) yang diunggah langsung oleh pengasuh *daycare* ke dalam sistem *mobile parenting* yang terhubung dengan akun orang tua anak. Sehingga orang tua dapat melihat laporan secara langsung melalui aplikasi *mobile parenting* melalui gawai mereka secara cepat dan mudah.

Fitur *daily report* ini berguna bagi orang tua untuk melihat hasil pemeriksaan anak, serta membaca catatan penting yang dituliskan pengasuh di dalamnya. Khususnya, apabila ditemukan permasalahan pada hasil pemeriksaan tumbuh kembang anak. Melalui *daily report* tersebut, orang tua dapat mengidentifikasi permasalahan pada anak dan dapat

mendiskusikan pengambilan keputusan yang lebih baik dan sesegera mungkin.

## KESIMPULAN

Konsep perancangan *mobile parenting* memiliki beberapa fitur yang mencakup pemantauan tumbuh kembang anak seperti pemeriksaan berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala, dan lingkaran lengan, serta pemeriksaan perkembangan yang terbagi ke dalam empat aspek yaitu bahasa, personal sosial, motorik kasar, dan motorik halus.

Aplikasi ini dapat mempermudah orang tua untuk memantau tumbuh kembang serta kegiatan anak selama di *daycare* melalui ponsel mereka. Di sisi lain, pengasuh *daycare* juga dapat menghemat waktu dalam pencatatan pengkajian, karena adanya peralihan dari kertas formulir ke aplikasi digital.

Melihat potensi manfaat yang bisa didapatkan dari model konsep sistem pemantauan tumbuh kembang anak berbasis aplikasi *mobile*, perlu dipertimbangkan untuk melakukan pengembangan model ke dalam bentuk *prototype*.

## DAFTAR PUSTAKA

CDC. (2021). Child Development basics. <https://www.cdc.gov/ncbddd/childdevelopment/facts.html> diakses pada 14 Oktober 2021).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak.

\_\_\_\_\_ (2016). Pedoman Pelaksanaan Stimulasi Deteksi dan intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan Indonesia [https://banpau.pnf.kemdikbud.go.id/upload/download-center/Buku%20SDIDTK\\_1554107456.pdf](https://banpau.pnf.kemdikbud.go.id/upload/download-center/Buku%20SDIDTK_1554107456.pdf)

Martorell, R. & Nguyen, P. (2010). Interrelationship between Growth and

Development in Low and Middle Income Countries. *Nestle Nutrition workshop series. Paediatric programme* 65:99-118; discussion 118-21. DOI:10.1159/000281151  
DOI:10.1159/000281151

Medline. (2020). Normal Growth and Development. (online <https://medlineplus.gov/ency/article/002456.htm> diakses pada 14 Oktober 2021).

Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 137 Tahun 2014 Tentang Standar Pendidikan Anak Usia Dini.

UNESCO. (2020). *Stepping up Effective School Health & Nutrition: A Partnership for Healthy Learners and Brighter Futures*. Online. (<https://www.unicef.org/media/94001/file/Partnership-for-Stepping-up-effective-SHN.pdf> diakses pada 13 November 2021).

UNICEF. (2021). 80 Juta Anak di Indonesia menghadapi Dampak Pandemi COVID-19 yang meluas. (online <https://www.unicef.org/indonesia/id/press-releases/80-juta-anak-di-indonesia-menghadapi-dampak-pandemi-covid-19-yang-meluas> diakses pada 14 Oktober 2021).

\_\_\_\_\_. (2020). COVID-19 dan Anak-anak di Indonesia. (online [https://www.unicef.org/indonesia/sites/unicef.org/indonesia/files/2020-05/COVID-19-dan-Anak-anak-di-Indonesia-2020\\_1.pdf](https://www.unicef.org/indonesia/sites/unicef.org/indonesia/files/2020-05/COVID-19-dan-Anak-anak-di-Indonesia-2020_1.pdf) diakses pada 19 Oktober 2021).

WHO. (2008). Training Course on Child Growth Assessment. Switzerland: WHO Press. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43601/9789241595070\\_B\\_eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43601/9789241595070_B_eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y)