

Aplikasi Pencegahan *Stunting* Anak dengan Pendekatan Literasi, Aksesibilitas, dan Deteksi Dini Berbasis *Mobile*

Aditya Nugraha Tarihoran¹, Nadila Zahro Aisyah², Izzar Dienhaque Pranataputra³, Retno Indah Rokhmawati⁴

¹Fakultas Ilmu Komputer - Universitas Brawijaya, Kota Malang, 65145, email: nugrahaaditya25@student.ub.ac.id

²Fakultas Ilmu Komputer - Universitas Brawijaya, Kota Malang, 65145, email: nadiladea01@student.ub.ac.id

³Fakultas Ilmu Komputer - Universitas Brawijaya, Kota Malang, 65145, email: izzardienhaque@student.ub.ac.id

⁴Fakultas Ilmu Komputer - Universitas Brawijaya, Kota Malang, 65145, email: retnoindah@ub.ac.id

Corresponding Author: Retno Indah Rokhmawati

INTISARI — *Stunting* adalah gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi kronis dalam jangka panjang. Standar WHO (*World Health Organization*) menetapkan tingkat *stunting* yang normal harus di bawah 20%. Data Kementerian Kesehatan tahun 2013 hingga 2022 menunjukkan penurunan signifikan, dari 37% pada tahun 2013, menjadi 21% pada tahun 2022. Namun, penurunan ini tidak merata di seluruh provinsi Indonesia. Hanya 12 dari 34 provinsi yang memenuhi standar WHO, dimana 22 provinsi lainnya, terutama di daerah semi-urban hingga pedesaan masih di bawah batas minimum standar WHO, yakni diatas 20%. Untuk mengatasi ketimpangan ini, Tim BCC Eras Tour dari Universitas Brawijaya hadir untuk mengangkat isu ini dengan menghadirkan solusi yang dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan dan informasi yang ada di sekitarnya dalam bentuk aplikasi berbasis *mobile* bernama Gemilang. Dalam pengembangan aplikasi Gemilang, kami menerapkan metode *Design Thinking* untuk memahami pengguna secara holistik, mempertimbangkan kebutuhan, motivasi, dan tantangan yang dihadapi mereka sehingga aplikasi Gemilang dapat menghasilkan solusi yang relevan dan efektif. Aplikasi Gemilang dibangun dengan melalui tiga kali proses iterasi, agar dapat menghasilkan fitur-fitur yang tepat guna pada konteks permasalahan yang diangkat, yaitu pengukuran pertumbuhan anak melalui *smartphone* yang dapat memberikan prediksi dan saran atas kondisi tumbuh kembang anak, rekomendasi resep makanan pendamping ASI yang didukung oleh *machine learning*, serta koneksi dengan tenaga kesehatan setempat untuk konsultasi jarak jauh, serta personalisasi informasi seputar anak sesuai dengan usia dan kebutuhan anak. Berdasarkan hasil pengujian akhir *usability testing* dengan metode pengujian SUS (*System Usability Scale*) pada target pengguna, aplikasi Gemilang berhasil meraih nilai sebesar 88.3 yang artinya aplikasi Gemilang dapat diterima oleh target pengguna kami, yaitu orang tua pada daerah semi-urban hingga pedesaan.

KATA KUNCI — *Stunting*, WHO, Semi-Urban, Pedesaan, Gemilang, *Machine Learning*, Ketimpangan, *Design Thinking*

I. PENDAHULUAN

Saat ini isu *stunting* merupakan salah satu topik yang sering dibahas di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Menurut WHO, *stunting* adalah gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang yang ditandai dengan panjang atau tinggi badannya berada di bawah standar [9]. Kondisi ini terjadi akibat nutrisi yang tidak mencukupi serta infeksi berulang terutama pada saat 1000 Hari Pertama Kelahiran (HPK) dari anak.

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Kementerian Kesehatan (Kemenkes), terdapat ketimpangan kondisi *stunting* antara daerah perkotaan dan semi-urban di Indonesia. Di daerah perkotaan, tingkat *stunting* rata-rata mencapai sekitar 20%. Di sisi lain, daerah semi urban dan pedesaan diatas 30% [6]. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya akses terhadap pengetahuan dan pelayanan kesehatan, serta kondisi lingkungan yang kurang mendukung perkembangan anak secara optimal. Hal ini berdampak pada kondisi kesehatan dan perkembangan anak, serta memperburuk kesenjangan sosial dan ekonomi antarwilayah.

Dilansir dari Nestle Health Science, *stunting* memengaruhi perkembangan otak anak yang berdampak pada kemampuan kognitif mereka [10]. Dimana hal ini membuat mereka kesulitan untuk menyerap informasi yang mereka terima. *Stunting* juga memengaruhi sistem kekebalan tubuh anak, sehingga membuat mereka rentan terhadap penyakit infeksi dan penyakit degeneratif, seperti kanker, diabetes, dan obesitas. Hal ini

diakibatkan oleh kebutuhan zat gizi mikro dan makro dalam tubuh yang tidak terpenuhi dengan baik. Oleh karena itu, *stunting* menjadi ancaman utama terhadap kemampuan daya saing calon generasi emas Bangsa Indonesia.

Pengaruh kondisi ekonomi yang buruk menjadi tantangan serius yang dihadapi banyak keluarga di Indonesia, dimana orang tua perlu berjuang keras untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, termasuk asupan gizi yang seimbang bagi anak-anak mereka. Keterbatasan ekonomi ini memberikan dampak bagi mereka untuk mengakses jenis makanan bergizi di level perkotaan, serta pemahaman yang terbatas tentang pemenuhan gizi yang seimbang pada anak, terutama pada daerah dengan tingkat ekonomi yang rendah, seperti di daerah semi-urban hingga pedesaan [8]. Akibatnya, anak-anak dari daerah tersebut berpotensi lebih tinggi untuk mengalami *stunting* karena asupan gizi yang kurang, dimana hal ini berdampak serius pada tumbuh kembang mereka kedepannya.

Dalam mengembangkan sebuah solusi, penting untuk memperhatikan aspek inklusivitas agar dapat menjangkau pengguna yang memiliki kondisi terbatas. Namun kenyataannya, solusi yang ada saat ini kurang memperhatikan kebutuhan serta keterbatasan dari pengguna. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang bersifat inklusif dengan melibatkan partisipasi fasilitas kesehatan yang ada dalam jangkauan mereka, seperti polindes, posyandu atau puskesmas untuk meningkatkan akses orang tua terhadap informasi dan layanan

pengecanaan serta penanganan *stunting* di sekitar mereka. Harapannya, tujuan SDG 3 (kehidupan sehat dan sejahtera) dan 10 (berkurangnya kesenjangan) untuk mengurangi prevalensi *stunting* dan berkurangnya kesenjangan dapat tercapai.

B. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Membangun kesadaran orangtua akan pentingnya untuk memperhatikan kondisi anak dan memberikan pelayanan yang tepat padanya melalui media literasi.
2. Menekan angka *stunting* pada daerah semi-urban dan pedesaan dengan peningkatan aksesibilitas orang tua pada informasi dan layanan kesehatan setempat.
3. Mendeteksi potensi terjadinya *stunting* pada anak sedini mungkin untuk mencegah efek negatif dalam jangka panjang dari *stunting*.

C. Hasil yang Akan Dicapai

Kami mempunyai visi untuk membantu pemerintah untuk mencapai target penurunan kasus *stunting* hingga 14% di tahun 2024. Untuk mengejar target tersebut, Kemenkes perlu melakukan intervensi dengan pendekatan gizi spesifik dengan melakukan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak melalui kegiatan pemeriksaan setiap bulan. Disinilah Gemilang hadir untuk membantu pencegahan terjadinya kekurangan gizi yang berkepanjangan agar anak dapat terbebas dari *stunting*.

II. METODE PENELITIAN

Menyadari cangkupan masalah yang kompleks, kami menggunakan metode *Design Thinking* untuk mengembangkan aplikasi Gemilang. Metode ini terdiri dari 5 fase iteratif yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Pemilihan metode *Design Thinking* didasari oleh kemampuan metode ini untuk memahami pengguna secara holistik, termasuk kebutuhan, motivasi, dan tantangan yang mereka hadapi. Pada proses perancangan, aplikasi Gemilang melewati tiga kali iterasi yang membantu kami untuk mengasah solusi agar lebih tepat guna sesuai dengan umpan balik dari setiap pengujian pada setiap iterasi. Ilustrasi dari tahapan proses *Design Thinking* di atas ditunjukkan oleh Gambar 1 dibawah [3].

Design Thinking



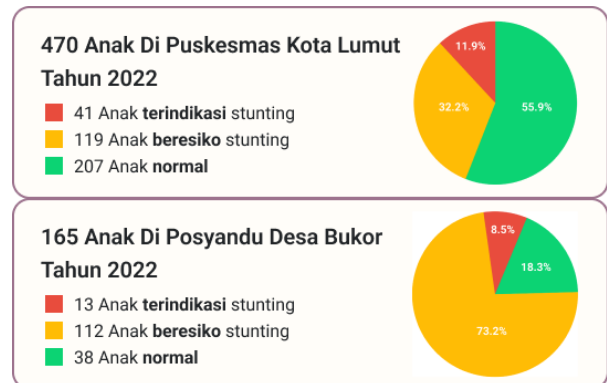
Gambar 1 Proses Design Thinking^[3]

A. Tahap Empathize

Pada tahap ini, dilakukan proses penggalan masalah dan kebutuhan yang dimulai dengan tahap desk research untuk mencari data sekunder dan perancangan hipotesa awal, serta wawancara dan survei untuk mencari data primer. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengidentifikasi masalah, *pain points*, serta *insight* dari pengguna dan para ahli. Kami juga melakukan analisis kompetitif untuk mengetahui sejauh mana solusi yang telah ada bisa menyelesaikan masalah pengguna.

Pada tahap *desk research*, kami melakukan riset ke beberapa fasilitas kesehatan yang terletak pada daerah semi-urban, seperti Puskesmas Kota Lumut yang berada di Provinsi Tapanuli Tengah dan Posyandu Desa Bukor yang berada di Provinsi Jawa

Timur. Hasil riset menunjukkan bahwa 1 dari 3 anak yang terdaftar di Puskesmas Kota Lumut dan juga 1 dari 2 anak yang terdaftar di Posyandu Desa Bukor pada tahun 2022, beresiko mengalami *stunting* yang dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah:



Gambar 2 Visualisasi Data Anak Stunting

Pada tahap wawancara, kami mewawancarai beberapa narasumber, termasuk orang tua di daerah semi urban dengan usia 18 hingga lebih dari 45 tahun. Kami mengeksplorasi kendala mereka dalam memantau kesehatan anak-anak mereka. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa beberapa masalah yang mereka hadapi meliputi kurangnya pengetahuan tentang pilihan menu MPASI yang tepat, kesibukan kerja lapangan yang membatasi waktu perhatian pada anak, fasilitas kesehatan yang jauh dari lokasi tempat tinggal, hingga efek samping *stunting* yang sulit terlihat secara kasat mata.

Untuk memahami secara komprehensif kondisi prevalensi *stunting* di Indonesia saat ini, kami melakukan wawancara dengan para ahli kesehatan, yaitu dokter, bidan, dan dosen dari Fakultas Kedokteran UB, mengapa penurunan prevalensi *stunting* di Indonesia masih belum merata. Hasilnya mengungkapkan bahwa kesenjangan ini disebabkan oleh terbatasnya akses mereka ke fasilitas kesehatan dan keterbatasan pengetahuan mereka tentang kesehatan anak. Selain itu, tanda-tanda dini *stunting* yang sulit terlihat oleh kasat mata juga menjadi faktor yang memperburuk situasi ini.

Untuk memperkuat hasil dari wawancara, kami melakukan survei online melalui platform *google form* kepada orang tua di daerah semi-urban dan pedesaan. *Google form* merupakan alat yang berguna untuk membantu melakukan survei, kuesioner, quick count pendapat, kuis dan mengumpulkan informasi yang mudah dengan cara yang efisien [7]. Survei mencakup empat domain: kesadaran, kegiatan, motivasi, dan pengetahuan tentang mencegah *stunting* pada anak. Dari 157 responden, sekitar 77,6% menyatakan bahwa kurangnya perhatian terhadap gizi dan nutrisi adalah penyebab utama *stunting* pada anak. Meskipun mereka menyadari pentingnya gizi pada tumbuh kembang anak, beberapa dari mereka masih kurang paham tentang pemilihan makanan bergizi seimbang dan kesulitan untuk mendapatkan resep MPASI yang bahannya mudah dan terjangkau bagi mereka.

Pada tahap *competitive analysis*, kami melakukan analisis pada aplikasi kesehatan anak yang telah ada untuk memahami perilaku pengguna dan menemukan segmen yang belum terlayani oleh kompetitor. Hasil analisis menunjukkan bahwa Gemilang memiliki pendekatan yang berbeda, yaitu pendampingan lebih inklusif bagi penduduk semi-urban hingga

pedesaan melalui kerjasama dengan puskesmas, posyandu, dan fasilitas kesehatan lainnya yang ada di sekitar mereka (*empowering existing solution*).

B. Tahap Define

Pada tahapan ini dilakukan proses analisis dan pendefinisian masalah yang telah dikumpulkan dalam tahap *empathize* sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi bias yang didapatkan pada proses riset. Hasil akhir dari tahap *define* ini berupa rumusan *problem statement* dan *how might we question* yang akan dijawab pada tahap *ideate* [4]. Untuk menemukan *how might we question*, kami menggunakan *empathy map*, *user persona*, *list pain points*, *affinity map*, dan juga *user journey map*. Melalui tahap ini kami memperoleh tiga *how might we questions* yang menjadi perumusan masalah utama kami, yaitu:

- *How might we* meningkatkan literasi orang tua terkait kesehatan anak agar mereka dapat memperoleh pengetahuan yang memadai tentang gizi dan perawatan anak?
- *How might we* mendeteksi *stunting* sedini mungkin agar intervensi *stunting* bisa dilaksanakan dengan tepat?
- *How might we* membantu pencegahan *stunting* merata di berbagai daerah sehingga kesenjangan angka *stunting* di daerah bisa lebih berkurang?

C. Tahap Ideate

Pada tahap ini, dilakukan brainstorming berdasarkan *how might we* yang telah dibuat untuk menghasilkan solusi inovatif untuk menyelesaikan *design challenge* [2]. Tahap ini menghasilkan sebuah solusi aplikasi dengan rancangan *task flow* seluruh fitur untuk mempermudah pembuatan *user interface* dalam tahap *prototype*. Dalam menentukan fitur-fitur yang dapat menjawab *how might we*, kami melakukan pendekatan *solution mapping* untuk memastikan solusi yang kami petakan dapat menjawab konteks *how might we* yang telah dipetakan sebelumnya. Adapun kategori pengelompokan fitur-fitur yang kami petakan pada aplikasi Gemilang yang terdiri dari tiga kelompok, yaitu fitur untuk pendampingan, edukasi, dan deteksi dini.

Pada kelompok fitur pendampingan, terdiri dari fitur “Hubungkan dengan Sobat Ahli” dimana fitur ini memfasilitasi akun pengguna untuk terhubung dengan sobat ahli kesehatan setempat, seperti bidan atau petugas kesehatan puskesmas lewat *referral code* yang diinputkan pada akun orang tua. Setelah terhubung, pengguna dapat mengakses grup chat Polindes (Pondok Bersalin Desa) dan Puskesmas di daerahnya. Selain masuk ke dalam grup, pengguna juga dapat menghubungi tenaga kesehatan melalui *personal chat* yang difasilitasi dengan beberapa pertanyaan *template* untuk memudahkan mereka bertanya kepada sobat ahli yang merupakan tenaga kesehatan setempat.

Pada kelompok fitur edukasi, terdiri dari fitur “Artikel” dan juga fitur “Menu Makanan”. Pada fitur artikel, fitur ini menyediakan konten edukatif terkait tumbuh kembang hingga kesehatan anak. Artikel juga dilengkapi dengan audio yang tertanam (*text with embedded audio*) sehingga fitur ini lebih inklusif dan ramah bagi pengguna yang memiliki hambatan dalam membaca. Pada fitur menu makanan, fitur ini menyediakan rekomendasi menu makanan sehat dan bergizi

untuk anak, disesuaikan dengan usia, kebutuhan gizi, dan preferensi anak. Fitur ini juga memfasilitasi orang tua untuk melakukan filter resep MPASI yang dibutuhkan sesuai dengan usia anak, bahan utama dari resep, hingga durasi pembuatannya.

Pada kelompok fitur deteksi dini, terdiri dari fitur “Kontrol Tumbuh Kembang” dimana fitur ini memfasilitasi pengguna untuk dapat melakukan pendataan data berat, tinggi, dan lingkar kepala dari anaknya secara mandiri melalui aplikasi Gemilang. Aplikasi juga mengadopsi teknologi *image processing*, untuk mempermudah orang tua dalam mengukur tinggi badan anak melalui smartphone. Data-data pengukuran yang masuk pada aplikasi akan digunakan untuk memberikan prediksi dan saran sesuai dengan kondisi tumbuh kembang anak.

D. Tahap Prototype

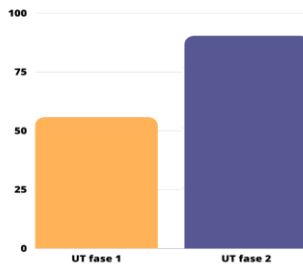
Pada tahap ini, kami membuat realisasi *design* dari rancangan solusi kami dalam bentuk purwarupa desain aplikasi. Melalui *prototype*, pengguna dapat merasakan pengalaman yang lebih nyata karena *prototype* dibuat semirip mungkin dengan sistem yang nantinya dikembangkan [1]. Dalam membentuk *design* kami melewati beberapa tahapan, mulai dari *sketches*, *wireframe*, *lo-fi*, dan *hi-fi* untuk menghasilkan *interactive prototype* yang akan diujikan pada tahap *testing*. Untuk dokumentasi *prototype* aplikasi Gemilang terlihat pada Gambar 3 dan dapat diakses melalui link berikut ini: https://bit.ly/Prototype_Gemilang



Gambar 3 Mock-Up Aplikasi Gemilang

E. Tahap Testing

Pada tahap ini kami melakukan beberapa tahapan pengujian. Pertama kami melakukan *pre-testing* berupa *Lo-fi Testing*, *Heuristic Evaluation*, dan *Internal Review*. Hal ini kami lakukan agar desain aplikasi Gemilang memenuhi kriteria *best-practice theory design*. Setelah itu dilakukan pengujian terhadap *prototype* yang dibuat menggunakan metode *usability testing*, dengan metode *Concurrent Think Aloud*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengumpulkan *feedback* selama proses pengujian yang akan dijadikan sebagai bahan perbaikan pada iterasi berikutnya sehingga solusi yang dikembangkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna [5]. Tahapan testing pada aplikasi Gemilang dilakukan sebanyak tiga kali iterasi untuk mendapatkan *feedback* dan *improvement* atas solusi yang kami rancang. Melalui tiga iterasi, Gemilang berhasil meraih skor SUS sebesar 88.3 yang dimana sebelumnya hanya bernilai 55.8, seperti terlihat pada Gambar 4. Untuk laporan hasil skor SUS dapat dilihat pada link berikut: <https://bit.ly/SUS-Gemilang>



Gambar 4 Grafik Usability Testing dengan Metode SUS

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui tahapan *Design Thinking*, kami berhasil menemukan beberapa hasil temuan dan pembahasan yang kami petakan ke dalam beberapa poin, yaitu sebagai berikut.

A. Target Pengguna Aplikasi

Dalam pengembangan aplikasi, penting untuk menetapkan target dan segmen yang sesuai. Oleh karena itu, kami melakukan pemetaan target pengguna aplikasi Gemilang melalui *segmenting* dan *targeting*. Kami menggolongkan pengguna berdasarkan kondisi geografis & demografis, psikografis, dan perilaku. Hasilnya, target utama kami adalah orang tua baduta (bayi dua tahun) di daerah semi-urban hingga pedesaan dengan tingkat kesadaran rendah terhadap *stunting* dan *behaviour* dalam merawat anak yang perlu perbaikan.

Dalam aspek *targeting*, kami menyesuaikan target pengguna berdasarkan profitabilitas, ukuran pasar, dan aksesibilitas mereka terhadap teknologi yang diperlukan untuk mengoperasikan aplikasi Gemilang dengan optimal. Oleh karena itu, kami menargetkan orang tua baduta (bayi dua tahun) yang memiliki *smartphone* dengan minimal spesifikasi kamera belakang 5 MP dan sistem operasi Android atau iOS.

B. Insight Statement Untuk Target Pengguna

Dalam membangun aplikasi Gemilang, kami melakukan pemetaan *insight statement* untuk pengguna aplikasi yang dikumpulkan melalui tahap *empathize* (*desk research, interview, survey*) dan *feedback* dari pengguna selama iterasi aplikasi. Kami memastikan aplikasi memenuhi kebutuhan dan permasalahan pengguna, termasuk orang tua sebagai pengguna utama dan tenaga kesehatan setempat sebagai pengguna pendukung.

Melalui sudut pandang pengguna orang tua, kami memperoleh sebuah *insight* dimana mereka selama ini mempunyai keterbatasan akses dari informasi tentang tumbuh kembang hingga kesehatan anak yang sesuai dengan kondisi daerah mereka, seperti bahan dari resep MPASI yang sulit untuk dicari, kebutuhan kalori yang diperlukan oleh anak, hingga informasi terkait kebutuhan harian dari anaknya. Umumnya mereka juga bekerja secara *on-site* di lapangan sehingga mempunyai keterbatasan waktu untuk dapat melakukan pemeriksaan, pemantauan, hingga konsultasi tumbuh kembang anaknya secara *on-site* pada layanan kesehatan setempat.

Melalui sudut pandang pengguna tenaga kesehatan setempat, kami memperoleh sebuah *insight* dimana mereka selama ini terkadang menjangkau orang tua yang tidak melakukan pemeriksaan dan pemantauan dengan *door to door*, dimana hal ini sangat menguras tenaga dan waktu yang seharusnya bisa melalui proses digitalisasi, untuk menghemat waktu dan

tenaganya sehingga tenaga kesehatan dapat membantu lebih banyak orang tua & anak lainnya.

C. Stakeholder dan Lingkungan pada Aplikasi

Demi memastikan optimalisasi aplikasi Gemilang, kami melibatkan berbagai *stakeholder, environment*, serta *existing solution* yang telah ada sebelumnya. Sebagai katalisator, kami menghubungkan pihak lembaga sektor dan orang tua agar dapat berkolaborasi melalui Gemilang guna mencapai tujuan bersama, yaitu Indonesia bebas *stunting*. Adapun beberapa pihak yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam aplikasi Gemilang, sebagai berikut:

- *Core* (Inti)
Dalam pembangunan aplikasi Gemilang, pihak orang tua, anak, serta Gemilang berada pada segmen inti yang berperan untuk pemantauan tumbuh kembang dari anak mereka, serta mendapatkan informasi dan saran terkait pencegahan hingga penanganan *stunting*.
- *Direct* (Langsung)
Pada segmen langsung, lembaga sektor dari pihak kader kesehatan dan lembaga kesehatan, seperti polindes dan puskesmas, berperan dalam mendukung implementasi program pencegahan *stunting*. Mereka memberikan kontribusi melalui penyediaan informasi, saran, dan panduan terkait pencegahan dan penanganan *stunting* baik secara langsung maupun tidak langsung melalui aplikasi Gemilang.
- *Indirect* (Tidak Langsung)
Selain itu, lembaga sektor pemerintah, baik pada tingkat lokal maupun nasional, juga terlibat dalam pengembangan kebijakan dan program pencegahan *stunting*, serta memberikan dukungan terhadap penggunaan aplikasi ini.

D. Model Bisnis

Gemilang bekerja sama dengan layanan kesehatan yang berada di Indonesia, seperti polindes, puskesmas, hingga kemenkes untuk memperluas jangkauan dan meningkatkan penggunaan aplikasi gemilang. Kerjasama ini berbentuk:

- *Partnership*
Gemilang akan melakukan kemitraan bersama dengan layanan kesehatan, kemenkes, hingga pemerintah untuk meningkatkan visibilitas orang tua terhadap program dan layanan kesehatan yang diberikan. Misalnya, Gemilang dapat bekerja sama dengan polindes untuk mengajak orang tua terkait program dan pelayanan kesehatan melalui aplikasi.
- *Data Report*
Seluruh data pemeriksaan anak yang ada pada aplikasi dapat dikumpulkan untuk di-*generate* menjadi sebuah laporan yang memungkinkan kemenkes dan pemerintah untuk mengetahui kondisi *stunting* secara *real-time* untuk mengusung solusi yang tepat sasaran.

E. Implementasi Teknologi pada Aplikasi

Dalam mengembangkan aplikasi Gemilang, tentunya diperlukan pengaplikasian teknologi yang ada saat ini agar fitur dalam aplikasi dapat bekerja dengan optimal. Berikut merupakan teknologi yang digunakan pada aplikasi Gemilang:

- Berbasis Platform Seluler (*Mobile Platform Based*)
Aplikasi Gemilang dikembangkan dengan berbasis *mobile* pada sistem operasi Android dan IOS agar

pengguna dapat dengan mudah untuk mengakses dan menggunakan aplikasi pada kehidupan sehari-hari.

- Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)
Aplikasi Gemilang menerapkan kecerdasan buatan berbasis *machine learning* yang dikemas dalam bentuk "*smart advisor*". *Smart advisor* berperan untuk menganalisis data pertumbuhan anak untuk di-*generate* menjadi *insight* dan juga rekomendasi pendampingan, seperti saran dan menu makan untuk membantu mereka mendampingi anaknya.
- Pengolahan Citra (*Image Processing*)
Aplikasi Gemilang menerapkan teknologi *image processing* pada fitur pengukuran tinggi badan anak melalui kamera. Teknologi ini tentunya meningkatkan kemudahan dan fleksibilitas orang tua untuk mengukur pertumbuhan tinggi anaknya setiap bulan.
- Teks dengan Audio Tertanam (*Text with Embedded Audio*)
Aplikasi Gemilang menerapkan teknologi *text with embedded audio* pada fitur artikel. Adanya teknologi ini dapat membantu orang tua yang memiliki hambatan dalam membaca untuk mendapatkan informasi dari artikel melalui media audio.

F. Batasan Aplikasi

Untuk menghindari cakupan aplikasi Gemilang yang terlalu luas, maka diperlukan batasan agar solusi yang ditawarkan pada aplikasi tetap pada konteks permasalahan yang diangkat. Adapun batasan pada aplikasi Gemilang sebagai berikut:

- Aplikasi dapat dijalankan pada platform *mobile* berbasis Android dan IOS yang support kamera belakang dengan ukuran *megapixel* minimal 5 MP.
- Aplikasi membutuhkan koneksi internet agar fitur-fitur pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
- Aplikasi memerlukan pengguna untuk membuat akun terlebih dahulu agar dapat menggunakan aplikasi.
- Aplikasi memerlukan akses ke kamera perangkat pengguna agar fitur kamera dapat mengukur pertumbuhan pada anak.
- Aplikasi memerlukan akses ke mikrofon perangkat pengguna agar fitur *speech to text* pada *form* pencarian pada navigasi konten dapat bekerja.
- Aplikasi memerlukan *unique referral code* pada fasilitas kesehatan agar orang tua dengan fasilitas kesehatan dapat saling terhubung pada aplikasi.

G. Refleksi dan Pembelajaran

Dalam proses analisis desain produk aplikasi Gemilang, kami menemukan beberapa temuan yang *fit* dan tidak *fit* dengan kondisi yang ada saat ini. Adapun beberapa poin refleksi yang dapat dijadikan pembelajaran untuk penelitian kedepannya, seperti fitur forum diskusi dalam aplikasi Gemilang yang pada awalnya dibangun dengan harapan dapat menjadi wadah untuk komunikasi antara orang tua dan tenaga kesehatan dari berbagai daerah. Namun, fitur ini mengalami kendala karena perbedaan bahasa daerah pengguna, yang mengakibatkan kami melakukan perombakan pada fitur tersebut menjadi konsultasi *1-on-1* dengan ahli kesehatan setempat dan *group chat* antar orang tua dalam wilayah terhubung dengan polindes yang sama. Langkah ini diambil untuk memastikan pengguna dapat lebih efektif berinteraksi dan mendapatkan informasi yang mereka butuhkan.

IV. KESIMPULAN

Ketimpangan kondisi *stunting* antara daerah perkotaan dan semi urban di Indonesia memberikan dampak negatif secara luas, termasuk pada aspek kesehatan, perkembangan anak, serta kesenjangan sosial dan ekonomi antarwilayah. Melalui Gemilang, yang merupakan aplikasi sebagai sarana orang tua untuk memantau pertumbuhan anak, mendapatkan informasi gizi, dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya gizi yang baik untuk membantu dan mendampingi mereka dalam mencegah terjadinya *stunting* pada anak. Hadirnya aplikasi Gemilang diharapkan dapat mengurangi ketimpangan kondisi *stunting* yang terjadi diantara daerah perkotaan dan semi urban untuk menuju Indonesia bebas *stunting*.

REFERENSI

- [1] Lauff, C. A., Kotys-Schwartz, D., & Rentschler, M. E. (2018). What is a prototype? what are the roles of prototypes in companies? *Journal of Mechanical Design, Transactions of the ASME*, 140(6). <https://doi.org/10.1115/1.4039340>
- [2] John Knight, Dan Fitton, Charlie Phillips & Dylan Price (2019). Design Thinking for Innovation. *Stress Testing Human Factors in Ideation Sessions, The Design Journal*, 22:sup1, 1929-1939, DOI: 10.1080/14606925.2019.1594950
- [3] Interaction Design Foundation (2019). *Design Thinking*. [Online], <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking/>, tanggal akses: 10-Jul-2023.
- [4] Interaction Design Foundation (2019). Stage 2 in the *Design Thinking* Process: Define the Problem and Interpret the Results. [Online], <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-2-in-the-design-thinking-process-define-the-problem-and-interpret-the-results/>, tanggal akses: 03-Sep-2023.
- [5] Moran, K., (2019). Usability Testing 101. [Online], <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>, tanggal akses: 03-Sep-2023.
- [6] Badan Pusat Statistik (2021). Angka *stunting* di Indonesia turun ke 21,6% dari 24,4%. [Online], <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/02/12/1857/angka-stunting-di-indonesia-turun-ke-216-dari-244/>, tanggal akses: 25-Jun-2023.
- [7] Widhianto, Andrian dkk. (2021). Analisis Penggunaan Media Google Form Terhadap Efektivitas Pembelajaran Dimasa Pandemi Covid-19 Kelas III SDN 3 Gondang. Other thesis, STKIP PGRI Pacitan. https://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/424/3/ANDRIAN%20WIDHIANTO_PGSD_AR2021.pdf
- [8] Yunita, A., Asra, R. H., Nopitasari, W., Putri, R. H., & Fevria, R. (2022). Hubungan Sosial Ekonomi Dengan Kejadian *Stunting* Pada Balita Socio-Economic Relations with *Stunting* Incidents in Toddlers. *Prosiding SEMNAS BIO 2022 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 1, 812-819. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/download/519/490>
- [9] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022). Mengenal Apa Itu *Stunting*. [Online], [https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1388/mengenal-apa-itu-stunting#:~:text=Selanjutnya%20menurut%20WHO%20\(2020\)%20stunting,atau%20infeksi%20berulang%20F%20kronis%20yang/](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1388/mengenal-apa-itu-stunting#:~:text=Selanjutnya%20menurut%20WHO%20(2020)%20stunting,atau%20infeksi%20berulang%20F%20kronis%20yang/), tanggal akses: 25-Jun-2023
- [10] Nestle Health Science (2022). Dampak *Stunting* untuk Anak. [Online], <https://www.nestlehealthscience.co.id/artikel/dampak-stunting-untuk-anak/>, tanggal akses: 10-Jul-2023.