

Pengembangan Aplikasi Monitoring Penyebaran Virus Covid-19 Berbasis *Mobile Area* Pekanbaru dengan *Prototyping*

Shumaya Resty Ramadhani¹, Juni Nurma Sari², Indah Lestari³, Susiyanti⁴
Politeknik Caltex Riau, Jl. Umbansari No.1, Rumbai, Pekanbaru, Indonesia¹²³⁴
Email: shumaya@pcr.ac.id¹, juni@pcr.ac.id², indah@pcr.ac.id³, susiyanti@pcr.ac.id⁴

Abstract – Pekanbaru already has an official website containing information on Covid-19 data and its infographics, namely <https://ppc-19.pekanbaru.go.id/>. However, because this system is website-based, the public will not get real-time notifications about Covid-19 unless they access this page. Therefore, the development of a mobile application equipped with notification features is needed. This feature runs on a background service so that notifications can appear after the application is installed even though it is not used. There is also a need for an independent check on the area's health status and status to be visited. Unit officers can also check residents' health status by merely scanning the QR-Code from the citizen's smartphone and so on. This application was developed with a hybrid approach using flutter and a prototyping process model approach. This method's use is to adjust the project's characteristics according to stakeholders' needs (in this case, the government), which are not specific and needed quickly. These approaches have been implemented in this study so that application development projects can be completed in less than two months in seven prototyping iterations and produce an Android application. Based on testing, stakeholders agree that the application follows specifications and benefits the government and society.

Keywords - Covid-19, notification, android, flutter, prototyping.

Intisari – Kota Pekanbaru telah memiliki sebuah *web* resmi yang berisi informasi data Covid-19 beserta infografisnya yaitu <https://ppc-19.pekanbaru.go.id/>. Namun dikarenakan sistem ini berbasis *website*, maka masyarakat tidak akan mendapatkan notifikasi informasi mengenai Covid-19 kecuali jika mereka mengakses halaman tersebut. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah aplikasi *mobile* yang dilengkapi dengan fitur notifikasi. Fitur ini berjalan pada *background service* sehingga notifikasi bisa muncul setelah aplikasi di-*install* walaupun meski tidak digunakan. Selain itu terdapat pula perkembangan kebutuhan cek mandiri status kesehatan dan status wilayah yang akan dikunjungi. Satuan petugas juga dapat melakukan cek status kesehatan warga hanya dengan *scan QR-Code* dari *smartphone* warga dan lain sebagainya. Aplikasi ini dikembangkan dengan pendekatan *hybrid* menggunakan *flutter* dan dengan pendekatan model proses *prototyping*. Penggunaan metode ini guna menyesuaikan karakteristik proyek sesuai kebutuhan *stakeholder* (dalam hal ini pemerintah) yang belum spesifik yang juga diperlukan dalam waktu cepat. Kedua pendekatan ini telah diimplementasikan pada penelitian ini sehingga proyek pengembangan aplikasi dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari dua bulan dalam tujuh kali iterasi *prototyping* serta menghasilkan aplikasi android. Berdasarkan pengujian, *stakeholder* setuju bahwa aplikasi telah sesuai dengan spesifikasi dan membawa manfaat bagi pemerintah dan masyarakat.

Kata Kunci – Covid-19, notifikasi, android, *flutter*, *prototyping*

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari sebuah penelitian di China yang dipublikasi pada 17 Februari 2020, telah terdapat 72.314 kasus terkonfirmasi positif corona. Persentase kematian tertinggi yaitu

sekitar 21.9% terjadi pada rentang usia 80 tahun keatas, sementara usia 10-40 tahun berada pada angka kematian 0.2-0.4% [1]. Tentu saja angka ini bukanlah akumulasi dari total keseluruhan kasus, melainkan hanya data di negara China. *World Health Organisation* (WHO) mencatat bahwa dari mulai akhir Desember 2019 hingga 30 Maret 2020, telah terdapat 638.146 kasus positif di 203 negara, termasuk Indonesia. Sejauh ini, WHO menginformasikan bahwa virus ini telah mengakibatkan sekitar 30.000 jiwa meninggal dunia [2]. Angka tersebut masih terus meningkat hingga awal tahun 2021.

Kondisi Indonesia sendiri hingga Februari 2021 memiliki total kumulatif kasus sebesar 1.1 juta dengan 31 ribuan kasus meninggal. Penyebaran ini telah terjadi pada 31 provinsi di negara Indonesia, dengan total angka tertinggi terjadi di pulau Jawa. Dengan semakin meluasnya tingkat penyebaran virus ini, masyarakat perlu mendapatkan informasi yang cepat agar bisa melakukan proteksi diri dengan lebih baik.

Website resmi yang berisi *dashboard* data beserta infografis sudah mulai banyak tersedia, salah satunya ada di kota Pekanbaru. Salah satu web resmi yang telah dipublikasikan kepada masyarakat pekanbaru adalah <https://ppc-19.pekanbaru.go.id/>. Portal ini menyediakan berbagai informasi, mulai dari total pasien *suspect* hingga informasi rumah sakit rujukan jika masyarakat mengalami gejala akibat virus tersebut. *Website* ini tentu sangat bermanfaat. Namun karena sistem ini berbasis *website*, maka masyarakat tidak mendapatkan notifikasi informasi *real-time* mengenai Covid-19 otomatis jika tidak mengakses *website* tersebut. Hal ini memang menjadi kekurangan dari pengembangan sistem berbasis web, dan dapat disolusikan dengan pengembangan sistem berbasis aplikasi *mobile* dengan menyematkan fitur notifikasi.

Selain notifikasi, seiring perkembangan kasus, pemerintah kota Pekanbaru menyadari adanya kebutuhan lain seperti: masyarakat dapat melakukan cek mandiri tentang status kesehatannya, masyarakat dapat mengetahui status wilayah yang akan dikunjungi, satuan petugas (satgas) dapat melakukan cek status kesehatan warga hanya dengan *scan QR-Code* dari *smartphone* masing-masing warga saat pembatasan sosial berskala besar (PSBB) dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, Badan Penelitian dan Pengembangan, Dinas Kesehatan dan Dinas Kominfo Pekanbaru bekerja sama dengan Politeknik Caltex membuat permintaan untuk mengembangkan sebuah aplikasi *smartphone*. Aplikasi ini menggunakan data yang terintegrasi dengan data pada <https://ppc-19.pekanbaru.go.id/> serta dilengkapi fitur-fitur tambahan spesifik untuk aplikasi *mobile*.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

A. Studi Literatur

Penyebaran virus Covid-19 ini terjadi semenjak akhir tahun 2019 dan masih berlanjut hingga saat ini. Sejauh ini, masih banyak peneliti yang berusaha untuk melakukan penelitian dari berbagai aspek untuk menekan laju penyebaran penyakit. Berdasarkan penelitian yang dipublikasi pada awal 2020 yang dilakukan Liangrong Peng, Yang, dkk dengan judul "*Epidemic Analysis of COVID-19 in China by Dynamical Modeling*" dikatakan bahwa estimasi paling positif akan berhentinya penyebaran virus corona di Provinsi Hubei, China adalah pertengahan bulan Maret 2020. Hal ini harus didukung dengan peraturan yang lebih baik dan pelayanan medis yang memadai [3].

Salah satu upaya dari sisi teknologi untuk memantau penyebaran penyakit ini adalah dengan membuat berbagai aplikasi yang dapat dipasang pada perangkat cerdas masyarakat. Dari penelitian Kamel Boulos dan Maged N pada awal tahun 2020, negara China membuat berbagai jenis aplikasi untuk memantau penyebaran virus corona. Sebuah aplikasi *mobile* yang menerapkan *Location Based Service* (LBS) pun dibentuk untuk mengetahui lokasi terjadinya aktifitas penyebaran virus. Aplikasi tersebut memberikan informasi yang sangat penting seperti nomor penerbangan, kereta maupun informasi tempat pasien positif corona melakukan aktifitas

sehari-harinya [4]. Fitur LBS ini telah banyak diterapkan dalam berbagai jenis aplikasi *mobile*, salah satunya [5] yang dikombinasikan dengan berbagai macam metode pengembangan.

Dengan merebaknya kasus Covid-19 di dunia, banyak negara yang mulai berinisiatif untuk mengembangkan sistem guna menekan laju penularan. Salah satu contoh pengembangan aplikasi berbasis web di negara Thailand guna memperlambat penyebaran penyakit Covid-19. Sistem berbasis web ini dibentuk agar masyarakat serta pihak akademisi dan organisasi dapat memanfaatkan teknologi untuk membuat pusat data kesehatan. Aplikasi yang dikembangkan berhasil membantu pasien yang terinfeksi COVID-19 dan orang berisiko tinggi untuk mengidentifikasi gejala mereka sendiri. Selain itu, aplikasi ini juga memudahkan proses pelacakan agar semakin cepat yang dapat digunakan sampai pengawasan kesehatan masyarakat tercapai [6]. Banyaknya sistem yang dikembangkan, membuat para peneliti untuk membuat Analisis dari sistem yang dikembangkan. Tujuannya adalah untuk memastikan tujuan pembuatan sistem sebagai salah satu metode pencegahan Covid-19 tercapai.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat dikatakan bahwa aplikasi *mobile* yang dikembangkan berperan penting bagi masyarakat, bidang Kesehatan serta pemangku kebijakan untuk membuat keputusan terbaik dalam mengatasi pandemi [7]. Selain itu, agar aplikasi yang dikembangkan semakin bermanfaat lebih luas, banyak peneliti yang menganalisis berbagai jenis aplikasi yang ada. Penelitian tersebut guna menemukan fitur kunci yang dianggap perlu untuk diimplementasikan pada sebuah sistem, baik berbasis web maupun *mobile*. Menurut Islam, dkk bahwa ada 9 fitur utama yang dianggap perlu dan paling banyak digunakan pada aplikasi *mobile* platform iOS dan android masa Covid-19, yaitu *remote assistance, monitor patients, current status, prevent Covid-19, control Covid-19, communication support, treatment service, raise awareness, dan improve mental health* [8]. Dengan memanfaatkan teknologi yang semakin maju, maka aplikasi-aplikasi Covid-19 yang dikembangkan memberi respon yang positif. Pemanfaatan implementasi kecerdasan buatan pada aplikasi berguna dalam tindakan pencegahan dan proses pengawasan, misalnya melalui pelacakan kontak misalnya melalui aplikasi pelacakan kontak atau pemantauan pencarian internet dan media sosial [9].

B. Bahan dan Data

1. Hybrid Mobile Application Development

Hybrid Development adalah sebuah teknologi yang menghubungkan *Native Code* dan *Web Application* dalam pengembangannya [10]. Teknologi ini dapat memungkinkan pengembang dalam mengembangkan atau menciptakan aplikasi yang dapat berjalan pada platform yang berbeda-beda dengan mengubah sedikit bagian dari kode program yang telah dibuat.

2. Flutter

Flutter merupakan salah satu *framework* yang semakin populer sejak pertama kali rilis di tahun 2017 terutama dikalangan pengembang aplikasi *mobile*. Flutter adalah perangkat Google UI yang dikembangkan untuk membuat aplikasi yang indah, dikompilasi secara *native* untuk perangkat *mobile*, web, dan *desktop* dengan kode tunggal [11]. Flutter mempercepat proses berjalannya aplikasi dan proses kostumisasi *widget*. Fitur yang paling menonjol adalah kemudahan yang ditawarkan dalam hal pembuatan desain halaman pengguna sehingga pengembang menjadi lebih fleksibel. Dengan support dari Google, maka meski flutter dapat menghasilkan aplikasi pada platform berbeda layaknya pengembangan secara *hybrid*, tetapi sebenarnya termasuk pada aplikasi *native*.

Pemilihan *framework* yang tepat dapat menghasilkan aplikasi yang berkualitas tinggi dalam waktu lebih singkat. Konsistensi kode dan kerapihan yang disediakan oleh Flutter membuat banyak pengembang tertarik karena meningkatkan performa kerja aplikasi [12]. Dalam pengembangan sebuah aplikasi *mobile*, pembuatan *user interface* merupakan pekerjaan yang membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Akan tetapi pengembangan aplikasi *mobile*

menggunakan flutter membuat penulisan kode menjadi lebih rapi dan 37% singkat jika dibandingkan dengan menggunakan kode java [13].

3. Indikator Penilaian Self Assessment Risk

Dalam proses *selfassessment* yang diterapkan pada aplikasi *mobile* ini, pembuatan aplikasi ini merujuk kepada hasil riset covid oleh pemerintah. Adapun poin penilaian pada setiap soal pun berbeda tergantung dari besarnya pengaruh atau efek terhadap indikasi penyakit. Aplikasi akan melakukan kategorisasi otomatis berdasarkan hasil dari jawaban pengguna sistem, yaitu masyarakat. Adapun rentang yang digunakan menggunakan indikator warna, yakni hijau, kuning dan merah sebagai visualisasi tampilan informasi hasil pemeriksaan.

TABEL I
INDIKATOR RENTANG PEMERIKSAAN MANDIRI (*SUMBER: DINKES PEKANBARU)

Warna	Poin Jawaban	Keterangan
Hijau	20	Sehat
Kuning	21 – 85	Indikasi terpapar covid-19
Merah	> 86	Terpapar covid-19

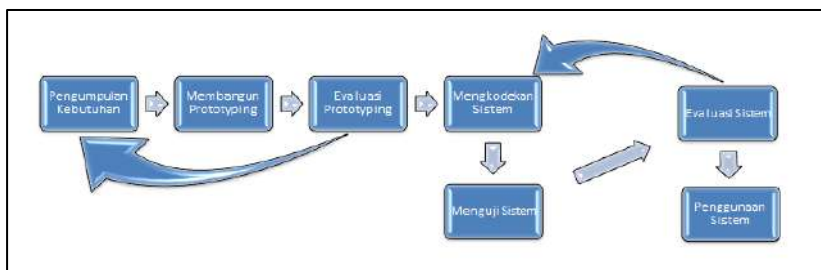
Indikator penentuan yang digunakan pada fitur posyandu pada aplikasi menggunakan panduan resmi dari keputusan Menteri Kesehatan Indonesia. Kategori dan ambang batas yang digunakan dapat terlihat pada Tabel .

TABEL II
KATEGORI DAN AMBANG BATAS STATUS GIZI ANAK BERDASARKAN INDEKS [14]

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U)	Gizi Buruk	<- 3 SD
Anak Umur 0 - 60 Bulan Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)	Gizi Kurang	-3 SD s/d <-2 SD
	Gizi Baik	-2 SD s/d 2 SD
	Gizi Lebih	> 2 SD
Anak Umur 0 - 60 Bulan Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)	Sangat Pendek	<- 3 SD
	Pendek	-3 SD s/d <-2 SD
	Normal	-2 SD s/d 2 SD
Anak Umur 0 - 60 Bulan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)	Tinggi	>2 SD
	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD s/d <-2 SD
Anak Umur 0 - 60 Bulan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)	Normal	-2 SD s/d 2 SD
	Gemuk	> 2 SD
	Sangat Kurus	<- 3 SD
Anak Umur 5 - 18 Tahun	Kurus	-3 SD s/d <-2 SD
	Normal	-2 SD s/d 1 SD
	Gemuk	-1 SD s/d 2 SD
	Obesitas	> 2 SD

C. Metode Penelitian dan Evaluasi

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *prototyping*. *Prototyping* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak di mana pemangku kepentingan mengkarakterisasi serangkaian target umum untuk proyek tetapi tidak mengklasifikasikan secara menyeluruh persyaratan untuk detail [15]. Pengembang bisa tidak yakin mengenai efektifitas algoritma, atau aspek IMK seperti apa yang sebenarnya diinginkan pemangku kepentingan karena mereka sendiri belum memiliki gambaran yang jelas mengenai perangkat lunak yang mereka butuhkan tersebut. Sehingga, metode *prototype* merupakan pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (*prototype*) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang-ulang yang biasa digunakan oleh ahli sistem informasi dan ahli bisnis [16] menjadi pilihan. Hal inilah yang menjadi alasan pengembang menggunakan paradigma ini, dimana pengembang akan memulai memberikan prototipe awal kepada pemangku kepentingan dan melihat apakah sudah sesuai dengan keinginan. Prototipe tersebut akan disempurnakan dari waktu ke waktu berdasarkan kebutuhan pemangku kepentingan. Gambar berikut merupakan tahapan *prototyping*.



Gambar 1. Metode *Prototype*

1. *Blackbox Testing*

Penelitian pengembangan aplikasi *mobile* ini menggunakan pengujian *Black Box (Black Box Testing)*. *Black Box Testing* juga disebut dengan pengujian tingkah laku yang terpusat pada kebutuhan fungsional dari sebuah perangkat lunak [15]. Didalam pengujian *Black Box* terdapat beberapa poin yang akan menjadi tolak ukur kualitas dari suatu produk perangkat lunak tersebut, yakni sebagai berikut: (1) fungsi-fungsi yang berjalan semestinya, (2) *interface* yang memudahkan pengguna dalam mengerti fungsi-fungsi navigasi yang dirancang, (3) kinerja dari perangkat lunak, (4) kesalahan yang diminimalisir. Pada pengujian *Black Box*, hasil aplikasi akan diuji secara fungsional pada tiap-tiap menu yang tersedia dalam masing-masing aplikasi.

2. *Usability (Customer Test-Drives)*

Pengujian ini dilakukan oleh tim *stakeholder*, yaitu Badan Penelitian dan Pengembangan, Dinas Kesehatan dan Dinas Kominfo Pekanbaru. Pengujian dilakukan setelah aplikasi selesai di-*build* (tidak ada penambahan fitur lagi). Target pengujian ini adalah untuk mengobservasi *stakeholder* saat menggunakan aplikasi. Sehingga tim pengembang dapat melihat apakah *stakeholder* dapat menggunakan aplikasi tersebut dan menyelesaikan setiap task dari panduan observasi penggunaan aplikasi yang diberikan

3. *Metode Prototype*

1). *Identifikasi Kebutuhan Tahap I*

Berdasarkan kebutuhan informasi yang cukup besar agar masyarakat menjadi mawas diri terhadap penyebaran penyakit Covid-19, maka ada beberapa fitur yang dianggap perlu untuk diimplementasikan. Fitur pada aplikasi *mobile* ini diidentifikasi dengan 2 cara yaitu:

- (1) Merujuk kepada aplikasi web yang telah dikembangkan sebelumnya pada situs <https://ppc-19.pekanbaru.go.id>.

- (2) Koordinasi melalui *live meeting* antara tim pengembang Politeknik Caltex Riau dengan institusi resmi yang ditunjuk Pemerintah Kota Pekanbaru untuk menangani pandemic Covid-19, yaitu Kepala Dinas Kominfo, Staf Dinas dan Staf Dinas Kesehatan. Identifikasi kebutuhan pertama dilakukan pada tanggal 3 April 2020.

Dari hasil diskusi dengan *stakeholder* aplikasi, maka fitur-fitur yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

(1) *Fitur dashboard*

Informasi yang disampaikan pada situs portal ppc-19 cukup lengkap dan kompleks. Pada halaman awal, pembaca akan disuguhkan dengan tampilan dashboard yang cukup berwarna sebagai pembeda. Selain dari informasi jumlah orang dalam pemantauan (ODP), pasien dalam pengawasan (PDP), dan juga kasus positif, situs ini juga menampilkan banyak grafik. Sehingga, ketika membuka web pertama kali menggunakan *browser*, maka membutuhkan waktu yang lumayan untuk dapat menampilkan semua visualisasi dalam sekali waktu. Oleh sebab itu, pada aplikasi *mobile* juga akan menampilkan *dashboard* yang lebih sederhana dan mudah dipahami tanpa mengurangi informasi penting yang ingin disampaikan.



Gambar 2. Tampilan halaman web <https://ppc-19.pekanbaru.go.id>

(2) *Informasi visualisasi penyebaran dan pengecekan mandiri*

Selain dari *dashboard* informasi, visualisasi grafik juga akan dibuat agar masyarakat dapat melakukan analisa peningkatan maupun penurunan sebaran penyakit. Informasi akan lebih mudah dipahami ketika data muncul dalam bentuk visual, sehingga masyarakat dapat memahami informasi dengan lebih baik. Selain itu, peta sebaran penyakit juga dianggap perlu.

(3) *Push Notification*

Informasi di atas tentu saja bermanfaat untuk masyarakat agar terus memantau perkembangan kasus penyebaran virus covid-19 di daerah kota Pekanbaru. Dengan menggunakan metode *push notification*, maka masyarakat akan mendapat peringatan ketika terjadi penambahan *suspect* maupun pasien dan juga ketika pasien tersebut berasal dari daerah tertentu di kota Pekanbaru.

(4) *Perancangan Aplikasi I*

Pengujian *prototype* tahap pertama dilakukan dengan: pengujian *blackbox* oleh pengembang dan pengujian kepada *stakeholder* pada tanggal 9 April 2020. Fokus utama dalam penelitian ini adalah fitur registrasi dimana proses registrasi dengan menggunakan API yang disediakan kominfo untuk informasi data. Selain itu, diperlukan juga fitur *screening* mandiri yang dapat digunakan masyarakat untuk melakukan cek kondisi pribadi berdasarkan dari aktifitas dan gejala yang dirasakan. Adapun daftar pertanyaan serta tolak

ukur penilaian pada pemeriksaan ini berdasarkan dari hasil penelitian yang resmi dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru selama pandemi ini terjadi. Terdapat sebanyak 20 jenis pertanyaan yang wajib dijawab pada saat melakukan pemeriksaan mandiri dengan tiga pilihan jawaban. Tiga pilihan jawaban tersebut antara lain ya, tidak, dan tidak tahu.

2). *Rincian Alur Prototype*

Aplikasi berhasil dikembangkan kurang lebih dua bulan dalam waktu pengerjaan dengan menerapkan tujuh kali proses iterasi *prototyping*. Proses iterasi berulang ini dilakukan guna memastikan bahwa fitur yang dikembangkan benar-benar sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem. Berikut adalah rangkuman dari tahapan *prototyping* yang dilakukan:

(1) *Prototype 1*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan (*listen to customer*): 3 April 2020
- b. Tahap Pengembangan (*Build/Revise Mockup*): 4-8 April 2020 (Fitur pendaftaran)
- c. Tahap Pengujian (*Customer test drives mock-up*): 9 April 2020

(2) *Prototype 2*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan: 11 April 2020
- b. Tahap Pengembangan: 12-19 April 2020 (Fitur *Self Assessment Risk*)
- c. Tahap Pengujian: 20 April 2020

(3) *Prototype 3*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan: 21 April 2020
- b. Tahap Pengembangan: 22-24 April 2020 (Perbaikan fitur SAR dan menghilangkan registrasi NIK)
- c. Tahap Pengujian: 25 April 2020

(4) *Prototype 4*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan: 27 April 2020
- b. Tahap Pengembangan: 28 April 2020 – 6 Mei 2020 (Perancangan Fitur Cek Kelurahan)
- c. Tahap Pengujian: 7 Mei 2020

(5) *Prototype 5*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan: 10 Mei 2020
- b. Tahap Pengembangan: 7-14 April 2020 (*Early Warning System Real-time* dengan GPS)
- c. Tahap Pengujian: 15 Mei 2020

(6) *Prototype 6*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan: 16 Mei 2020
- b. Tahap Pengembangan: 17 Mei 2020 (Perbaikan *error* notifikasi EWS dan *build* aplikasi)
- c. Tahap Pengujian: 18 Mei 2020

(7) *Prototype 7*

- a. Tahap Identifikasi Kebutuhan: 18 Mei 2020
- b. Tahap Pengembangan: 19 Mei 2020 (Perbaikan fitur registrasi, kalkulator gizi dan EWD cek otomatis)
- c. Aplikasi diterima: 20 Mei 2020

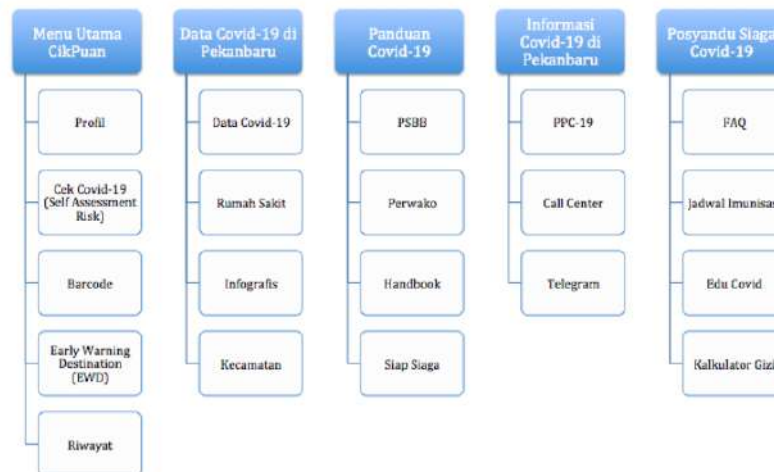
Setelah melewati tujuh siklus, aplikasi dinyatakan diterima oleh *stakeholder* pada 20 Mei 2020. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model proses *prototyping* sudah diterapkan pada pengembangan aplikasi di penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Struktur Menu Aplikasi*

Berdasarkan hasil iterasi model pengembangan menggunakan metode *prototype* yang dilakukan berulang, maka terbentuk sebuah aplikasi *mobile* android yang diberi nama CikPuan. Aplikasi ini dapat digunakan khususnya untuk masyarakat kota Pekanbaru agar dapat terus

memantau informasi dan melakukan pengecekan mandiri terhadap perkembangan Covid-19. Proses iterasi yang dilakukan dalam tujuh tahap ini menghasilkan lima jenis fitur yang dapat digunakan pada aplikasi *smartphone*, dengan fokus khusus pada lima menu utama CikPuan. Menu yang diimplementasikan pada aplikasi ini juga sesuai dengan kebanyakan aplikasi serupa yang dikembangkan di berbagai lokasi lainnya [8]. Fitur yang dikembangkan memiliki Sebagian fungsi sebagai *remote assistant* dimana pengguna mendapatkan kontak pusat informasi. Selain itu juga disediakan fitur *monitoring patient* untuk melakukan pemeriksaan mandiri, pencegahan dan control Covid-19 melalui fitur *early warning destination*, dan informasi layanan perobatan.



Gambar 3. Struktur menu aplikasi CikPuan

- (1) Menu Utama CikPuan: terdapat lima menu inti dari proyek, yaitu menu profil, *self assessment risk* atau pemeriksaan mandiri, *barcode*, *early warning destination* (EWD), dan histori pemeriksaan mandiri.
- (2) Data Covid-19 Pekanbaru: berisi empat buah informasi, yaitu dashboard rangkuman total kasus kota Pekanbaru, info rumah sakit rujukan Covid-19, dan peta sebaran kasus.
- (3) Panduan Covid-19: pada menu ini terdapat buku panduan yang dapat masyarakat baca terkait penanganan Covid-19 kota Pekanbaru. Buku panduan dan poster yang ditampilkan resmi diberikan oleh pihak Pemko Pekanbaru dan dapat digunakan untuk masyarakat luas.
- (4) Informasi Covid-19 Pekanbaru: berisi informasi *website* dan kontak resmi informasi dan penanganan kasus Covid -19 Pekanbaru.
- (5) Posyandu Siaga Covid-19: ini merupakan fitur tambahan yang dikembangkan khusus karena adanya perhatian terhadap banyaknya bayi dan anak-anak yang sulit mengakses posyandu atau rumah sakit pada masa pandemi. Sebab terlalu berbahaya bagi golongan usia tersebut untuk mengunjungi langsung lokasi rawan penyembuhan pasien. Sehingga tim mengembangkan beberapa fitur sederhana yang dapat digunakan sebagai panduan orang tua dalam melakukan pengecekan mandiri untuk kesehatan anak.

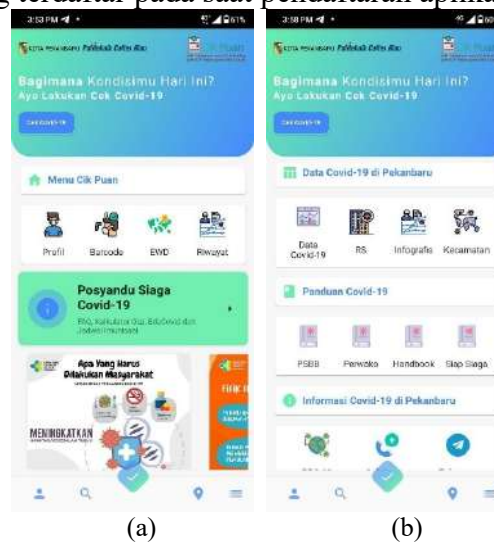
B. Hasil Implementasi

Berikut merupakan tampilan aplikasi CikPuan v.2.0.0 dengan perbaikan *bugs* pada aplikasi versi sebelumnya. Adapun fitur yang disediakan sesuai dengan struktur menu yang ditampilkan pada Gambar 3.

1. Halaman Awal Aplikasi

Setelah masyarakat berhasil melakukan proses registrasi aplikasi, maka halaman menu utama ini akan muncul. Pengguna aplikasi tidak perlu melakukan proses *login* berulang kali.

Sebab ketika pengguna akan membuka aplikasi, maka aplikasi akan secara otomatis masuk berdasarkan informasi yang terdaftar pada saat pendaftaran aplikasi.

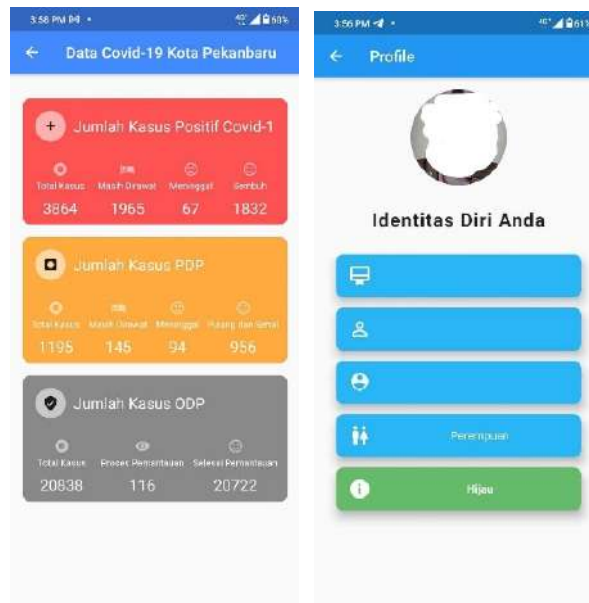


Gambar 4. (a) (b) Daftar menu aplikasi CikPuan

Gambar 4 poin (a) dan (b) menunjukkan daftar menu yang dapat pengguna gunakan sesuai dengan kebutuhan informasi. Menu inti aplikasi diposisikan di paling atas halaman guna memudahkan navigasi aplikasi.

2. Halaman Profile dan Dashboard

Ketika pengguna berhasil mendaftar aplikasi, maka halaman *profile* akan berisi data diri dan informasi pribadi dari pengguna seperti nama, nomor id, alamat, dan status kesehatan. Status kesehatan ini akan diberi warna sesuai dengan hasil pemeriksaan mandiri yang dilakukan pengguna. Aplikasi juga menyediakan rekapitulasi informasi yang ditampilkan dalam bentuk kartu seperti pada Gambar 5 poin (a). Informasi yang diberikan pada halaman *dashboard* cukup akurat dimana ada angka kasus *real-time* berdasarkan inputan dari dinas kesehatan Pekanbaru. Selain itu juga terdapat perbedaan warna yang cukup signifikan antar kartu untuk memudahkan pengguna mencari informasi. Warna tersebut antara lain merah untuk kasus positif, kuning untuk pasien dalam perawatan (PDP), dan abu-abu untuk kasus orang dalam pengawasan (ODP).



(a) (b)
 Gambar 5. Tampilan menu aplikasi CikPuan
 (a) Halaman *dashboard* (b) Halaman *profile* pengguna

3. *Halaman Pemeriksaan Mandiri*

Self assessment risk atau pemeriksaan mandiri ini merupakan fitur inti yang dibutuhkan oleh *stakeholder*. Aplikasi ini menyediakan fungsi dimana masyarakat dalam melakukan cek kondisi agar terdata oleh pemerintah kota. Data ini akan digunakan untuk memudahkan pemerintah kota untuk melakukan penanganan dengan cepat sehingga bisa memperlambat sebaran kasus.



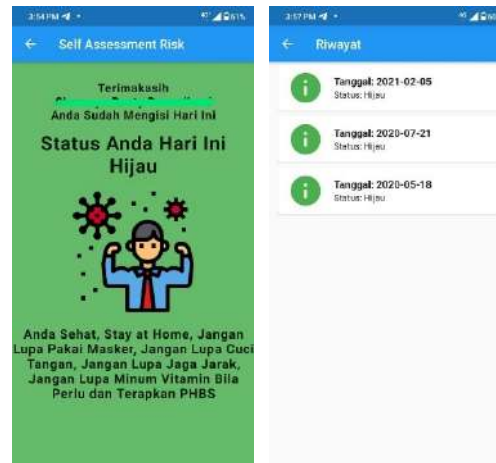
(a) (b) (c)
 Gambar 6. Tampilan menu pemeriksaan mandiri
 (a)(b)(c) Halaman pertanyaan, satu pertanyaan satu halaman

Proses kategori terindikasi covid-19 atau tidaknya masyarakat pada fitur cek mandiri ini dihitung berdasarkan *table* penilaian yang diberikan oleh dinas kesehatan Pekanbaru. Ada pertanyaan yang akan diulang setiap hari, dan ada pertanyaan khusus yang diulang dalam rentang waktu lebih lama yaitu seminggu sekali. Hal ini mempertimbangkan jumlah pertanyaak cek mandiri yang akan menyulitkan jika terlalu banyak dan diisi setiap hari. Pengguna akan diberikan notifikasi pengingat untuk rutin melakukan cek mandiri setiap hari.

4. *Halaman Hasil Pemeriksaan*

Dengan berdasarkan pada poin

Tabel , maka jika pengguna aplikasi menjawab pertanyaan sesuai dengan keadaan sebenarnya, akan menampilkan hasil seperti gambar dibawah. Halaman status ini akan menghasilkan warna latar yang berbeda jika kondisi pengguna mengalami perubahan setiap harinya.



(a)

(b)

Gambar 7. Tampilan menu pemeriksaan mandiri

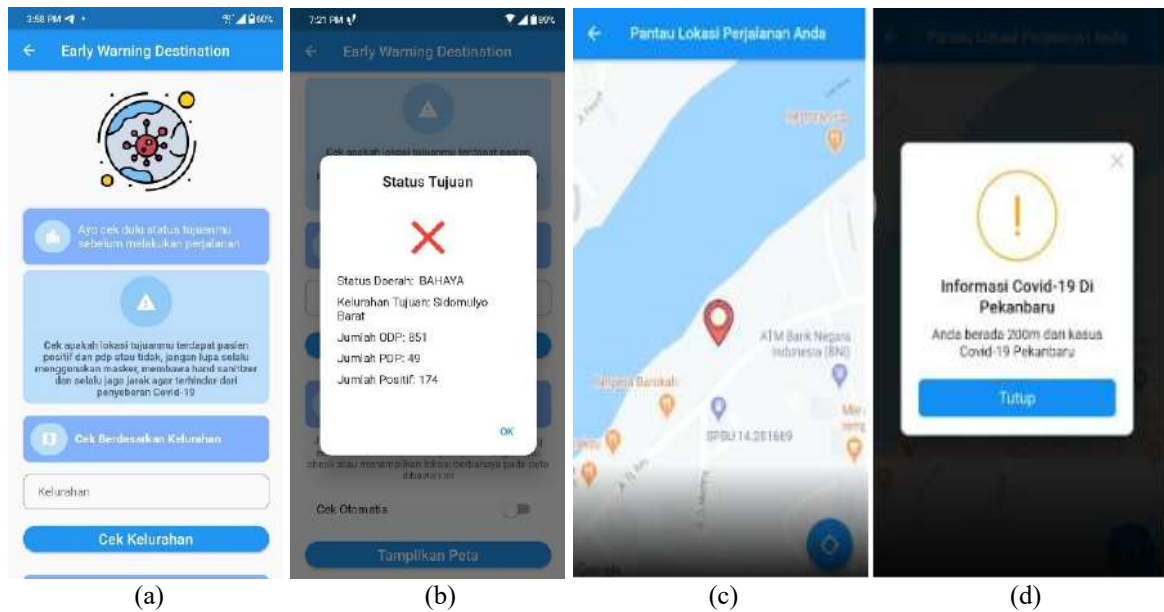
(a) Halaman hasil pemeriksaan mandiri (b) Halaman riwayat pemeriksaan

Setiap *screening* mandiri yang dilakukan akan tercatat pada histori sistem dan dapat dilihat pada halaman riwayat. Hal ini memudahkan pengguna untuk melihat kembali informasi histori pengisian *form* cek mandiri tersebut.

5. Halaman Fitur EWD

Early Warning Destination (EWD) merupakan menu peringatan dini untuk tujuan perjalanan masyarakat berdasarkan kelurahan. Aplikasi akan memberikan halaman inputan yang dapat diisi tujuan warga serta peringatan dini untuk posisi warga terhadap kasus covid-19 di sepanjang perjalanan. Input dari menu EWD ini adalah mengisi nama kelurahan. Kemudian sistem akan mendeteksi pada basis data apakah kelurahan tujuan merupakan zona merah atau tidak. Dengan adanya informasi ini pengguna diharapkan lebih waspada ketika mengunjungi daerah tersebut. Adapun informasi yang diberikan hanya berupa total kasus, bukan informasi pribadi kasus.

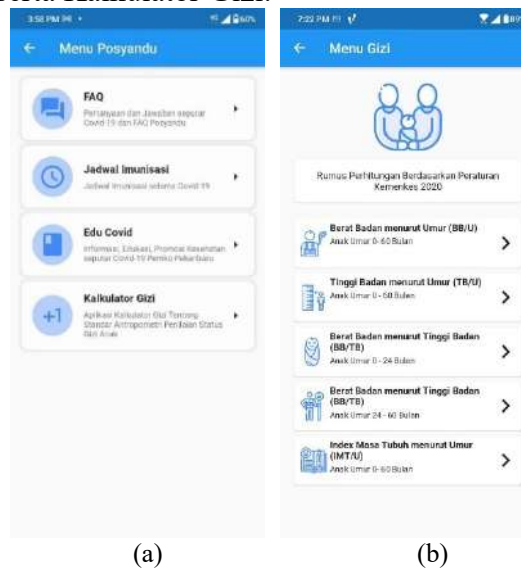
Selain itu juga terdapat juga peta yang dapat diaktifkan atas izin pengguna untuk mendeteksi kondisi lokasi secara *real-time* berdasarkan *Global Positioning System* (GPS) yang terpasang pada *smartphone* pengguna. Ketika GPS mendeteksi bahwa pengguna berada di zona berbahaya (banyak kasus positif), maka pengguna akan diberi peringatan berupa notifikasi yang akan dilakukan berulang-ulang. Tujuannya agar pengguna tidak memasuki area berbahaya tersebut.



Gambar 8. Tampilan menu *Early Warning Destination* (EWD)
 (a) Halaman cek kelurahan (b) Halaman peringatan (c) Halaman peta *real-time* (d) Halaman peringatan

6. *Halaman Menu Posyandu*

Menu ini berisi fitur layanan Posyandu, meliputi: FAQ Seputar Covid dan Posyandu, Jadwal Imunisasi, Edu Covid (media dalam bentuk file pdf yang dapat diunduh mengenai informasi seputar Covid) serta Kalkulator Gizi.



Gambar 9. Tampilan menu posyandu
 (a) Halaman menu (b) Tampilan kalkulator gizi

C. *Hasil Pengujian*

Berdasarkan pengujian *black box*, seluruh fitur yang dikembangkan berjalan dengan baik dan menampilkan hasil sesuai harapan. Berdasarkan hasil pengujian *usability* kepada delapan orang *stakeholder* pada pengujian *usability*, terhadap 26 butir pengujian dengan 66 sub butir. Dari hasil pengujian tersebut diperoleh hasil bahwa seluruh butir tersebut dapat diterima dengan baik oleh *stakeholder* dengan masukan minor sebagai berikut:

- a. Butir Uji Fitur Registrasi

Gambar pada fitur Home bisa di-klik agar bisa dilihat lebih jelas

- b. Butir Uji fitur EWD Cek Otomatis
Ditambahkan informasi jumlah kasus pada notifikasi peringatan kasus Covid-19.
- c. Butir Uji Kalkulator Gizi
Perlu perbaikan cek masukan pada Menu TB/U dan BB/U.

Berdasarkan hasil tersebut diperoleh bahwa aplikasi sudah dapat diterima oleh *stakeholder* untuk dapat dirilis kepada masyarakat.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Implementasi metode pengembangan *prototyping* pada pembuatan aplikasi *mobile* cikPuan ini mampu menghemat waktu pengembangan. Aplikasi besar dengan beranekaragam fitur dapat diselesaikan dalam kurun waktu kurang lebih dua bulan hingga produk jadi disosialisasikan ke masyarakat kota Pekanbaru.
2. Model *prototyping* ini juga tepat digunakan pada kasus ini karena mampu memastikan kebutuhan *stakeholder* yang mulanya tidak ada gambaran menjadi dapat terpenuhi dengan adanya proses verifikasi *prototype* sistem yang dilakukan berulang kali hingga sesuai standar.
3. Aplikasi dikembangkan dengan pendekatan pemrograman *hybrid*, sehingga dapat diperoleh dua jenis *platform* kode aplikasi sekaligus, yaitu iOS dan Android. Aplikasi ini diselesaikan dalam waktu kurang dari dua bulan dengan 10 fitur utama.
4. Ada 3 tahap pengujian yang dilakukan yaitu: pengujian *blackbox* oleh tim pengembang, pengujian *customer test-drives* (demo prototipe) dari tim pengembang kepada *stakeholder* dan pengujian *usability* oleh tim *stakeholder*. Seluruh pengujian sudah dilakukan dan pada akhir iterasi menunjukkan hasil bahwa aplikasi sudah berjalan sesuai dengan standar kebutuhan dan waktu yang diharapkan tim *stakeholder*.

Saran dari penelitian ini adalah agar Pemerintah Kota Pekanbaru dapat melanjutkan proses pengajuan aplikasi dari pemerintah kota ke pihak Google dan Apple untuk dianggap sebagai aplikasi resmi pemerintah. Sehingga aplikasi dapat di unduh dari *store* resmi yaitu *App Store* dan *Google Play Store*. Selain itu, ada baiknya jika aplikasi ini dimanfaatkan secara penuh oleh pihak berwenang agar bisa menjadi pusat data kesehatan terkait kasus Covid-19 untuk diteliti lebih dalam dan juga pada proses pengambilan kebijakan.

REFERENSI

- [1] WorldMeter, "Age, Sex, Existing Conditions of COVID-19 Cases and Deaths," 29 2 2020. [Online]. Available: <https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/#ref-1>.
- [2] WHO, "Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic," 30 03 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- [3] P. & Y. W. & Z. D. & Z. C. & H. L. Liangrong, "Epidemic analysis of COVID-19 in China by dynamical modeling," *Beijing Institute for Scientific and Engineering Computing, College of Applied Sciences*, 2020.
- [4] E. M. G. Maged N. Kamel Boulos, "Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbr," *International Journal of Health Geographics*, no. 2020, p. 8, 2020.

- [5] H. S. L. L. K. H. Susandri Susandri, "Apikasi Jasa Jahit Pakaian Berbasis mobile dengan Teknologi Location Based Services dan Metode SMART," *Jurnal INOVTEK Polbeng*, vol. 5, no. 1, pp. 128-138, 2020.
- [6] D. O. S. C. Kannikar Intawong, "Application technology to fight the COVID-19 pandemic: Lessons Learned in Thailand," *Biochem Biophys Res Commun*, vol. 534, 2020.
- [7] K. D. K. A. L. F. T. A. K. I. V. K. T. D. Kondylakis H, "COVID-19 Mobile Apps: A Systematic Review of the Literature," *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH*, vol. 22, no. 12, 2020.
- [8] I. I. K. M. M. a. A. K. M. N. I. M. N. Islam, "A Review on the Mobile Applications Developed for COVID-19: An Exploratory Analysis," *IEEE*, vol. 8, pp. 145601-145610, 2020.
- [9] E. B. G. C. A. G. N. M. P. L. M. P. F. Davide Golinelli, "How the COVID-19 pandemic is favoring the adoption of digital technologies in healthcare: a literature review," *Journal of Medical Internet Research*, 2020.
- [10] "Native vs Hybrid vs Cross-Platform Approach to Mobile App Development," 1 February 2018. [Online]. Available: <https://www.newgenapps.com/blog/native-vs-hybrid-vs-cross-platform-approach-to-mobile-app-development>.
- [11] F. D. Team, "Flutter," 2021. [Online]. Available: <https://flutter.dev/>. [Accessed 10 02 2021].
- [12] W. Wu, "React Native vs Flutter, Cross-Platform Mobile Application Frameworks," Metropolia University of Applied Sciences, Helsinki, Finland, 2018.
- [13] C. C. Yoonsik Cheon, "Creating Flutter Apps from Native Android Apps," Department of Computer Science The University of Texas at El Paso, El Paso, Texas, 2020.
- [14] K. K. RI, Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak, Direktorat Bina Gizi, 2011.
- [15] R. S. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach McGraw-Hill higher education McGraw-Hill series in computer science, McGraw-Hill Education, 2010.
- [16] J. O'Brien, Management Information Systems- Managing Information Technology in the Interneted Enterprise, Galgotia Publication, 2002.
- [17] "Pressman," 2010. [Online]. Available: <http://softwaretestingfundamentals.com/black-box-testing/>.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sangat besar ingin penulis sampaikan kepada seluruh tim pengembang aplikasi *mobile* CikPuan di kampus Politeknik Caltex Riau yang telah mendedikasikan waktu dan tenaga disela-sela kesibukannya untuk membantu masyarakat khususnya kota Pekanbaru. Aplikasi ini tentu bukan aplikasi yang telah direncanakan dari jauh hari. Akan tetapi dengan adanya pandemi Covid-19 di Indonesia sejak awal bulan Maret 2020 yang terus berkembang hingga masuk ke kota Pekanbaru. Hal ini membuat kami berinisiatif untuk berkolaborasi dengan pemerintah kota Pekanbaru, Dinas Kesehatan, dan Kominfo untuk membuat sebuah sistem. Harapannya dengan bantuan sistem ini, masyarakat dan pihak pemerintah terkait dapat saling bekerjasama untuk mengontrol lajunya perkembangan penyebaran penyakit Covid-19.