
RANCANGAN DESAIN SISTEM MONITORING *HOME QUARANTINE* KASUS KONFIRMASI TANPA GEJALA COVID-19 BERBASIS WEB-MOBILE DI SURABAYA

Hamidah Indrihapsari, Sabarinah Prasetyo, Kemal Nazaruddin Siregar

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 12345, Telp. (021) 7864975

*corresponding author, e-mail: hamidah.indrihapsari@ui.ac.id

Received: 21 May 2021

ABSTRACT

As a new emerging and highly infectious disease, the cases of Coronavirus Disease (COVID-2019) have been growing rapidly. To curb the spread of COVID-19, one of the measures is quarantining the patients who are infected in the hospital or in a dedicated monitoring center. However, because of the fast spread of the coronavirus, the health resources such as health facilities, healthcare workers, and monitoring centers, are overwhelmed. To handle this problem, asymptomatic patients are suggested to self-quarantine in their own home. However, this can be challenging because it is hard to monitor these patients all the time. Global Positioning System (GPS) & Geofencing technology can become solution for this issue, to monitor the COVID-19 patients by tracking the location of these home-quarantined patients. Web-mobile application for monitoring COVID-19 home-quarantined patients is proposed to handle the problems arising because of COVID-19. The prototyping method is used in this system development until step 2; 1) system requirement analysis, and 2) system design. System requirement analysis was done with qualitative method via online in-depth interviews with 5 (five) potential users (a staff from District Health Office of Surabaya, one from Primary Healthcare Centers in Surabaya, one surveillance staff, one doctor, and one asymptomatic COVID-19 patient from Surabaya) and literature review. System design consists of logic designs and interface designs which is designed to fulfill the requirements needed in the first step. Most of the potential users interviewed, stated that the development of this system will be really helpful for them, but it must be followed with the local regulation about the consequences of breaking the home quarantine rule. In conclusion, this system design can be the basic concept for developing the system in the next step.

Keywords: *monitoring system; home quarantine; asymptomatic COVID-19; GPS; geofencing*

1. PENDAHULUAN

Sejak pertama kali menyebar di China pada akhir tahun 2019, *novel coronavirus* atau dikenal dengan COVID-19 (SARS-CoV-2), ditetapkan sebagai pandemi dunia pada tanggal 30 Januari 2020 oleh WHO (*World Health Organization*) karena mewabahnya COVID-19 di berbagai belahan dunia dengan begitu cepat (Arun Zanke

et al., 2020). Dengan masih terbatasnya pengetahuan dan obat-obatan tentang virus ini, mudahnya penularan, serta *case fatality rate* lebih dari 1%, menyebabkan pandemi COVID-19 memberikan dampak yang cukup besar di berbagai bidang, tidak hanya kesehatan namun bidang lain seperti perekonomian yang juga terdampak begitu besar (Ahadu, 2020; Whitelaw et al., 2020).

Di Indonesia sendiri, COVID-19 mulai terdeteksi sekitar bulan Maret 2020. Penyebaran COVID-19 di Indonesia terjadi begitu cepat dan tertanggal 05 Januari 2021, Indonesia menempati peringkat ke-17 dunia dalam jumlah kasus baru COVID-19, yakni sebanyak 7.445 kasus, dengan jumlah kasus aktif yang mencapai 110.693 orang (Woldmeter, 2021). Dari data tersebut, sekitar 99% memiliki kondisi sedang dan ringan, hanya 1% yang mengalami gejala secara kritis (Woldmeter, 2021). Meskipun sampai saat ini, Indonesia belum merilis data secara resmi tentang berapa jumlah tepat kasus konfirmasi tanpa gejala, akan tetapi pada bulan Juni 2020 diperkirakan terdapat lebih dari 80% kasus positif COVID-19 dari Orang Tanpa Gejala (OTG) di Indonesia (Aida, 2020).

Sedangkan Kota Surabaya termasuk kota dengan tingkat penyebaran COVID-19 yang cukup tinggi. Tertanggal 04 Januari 2021, diantara 709 kasus baru yang ada di Jawa Timur, 143 kasus COVID-19 berasal dari Kota Surabaya (Satgas COVID-19 Surabaya, 2021). Sedangkan Jawa Timur sendiri menjadi provinsi dengan jumlah kasus COVID-19 ketiga terbanyak setelah DKI Jakarta dan Jawa Barat (Satgas COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional, 2021)

Jumlah kasus aktif COVID-19 yang terus meningkat secara cepat mulai menimbulkan keterbatasan fasilitas isolasi kesehatan di berbagai wilayah di Indonesia (Mardika, 2020). Selain itu, keterbatasan tenaga SDM Kesehatan juga menjadi masalah besar dalam penanganan COVID-19. Untuk itulah, kasus COVID-19 tanpa gejala hingga gejala ringan disarankan untuk melaksanakan isolasi mandiri di luar fasilitas kesehatan. Karantina mandiri di rumah bagi pasien COVID-19 tanpa gejala dinilai efektif untuk melakukan kontrol penyebaran COVID-19 di komunitas (Xu et al., 2020). Telah dilakukan penelitian pula, bahwa dibandingkan dengan suatu fasilitas karantina terpusat, *home-quarantine* lebih *cost-effective* dan memiliki pendekatan yang nyaman bagi pasien dengan risiko yang lebih rendah (Tan et al., 2020).

Hal yang menjadi sangat penting dalam pelaksanaan *home quarantine* bagi kasus COVID-19 adalah diperlukannya monitoring yang ketat terhadap karantina yang

dilakukan. Dalam hal inilah teknologi berperan sangat penting untuk membantu monitoring kasus COVID-19 secara jarak jauh. Teknologi telah memungkinkan dilakukannya karantina rumah secara terpantau dan aman. Beberapa negara telah sukses mengembangkan sistem monitoring bagi pasien COVID-19 yang memiliki gejala menengah hingga tanpa gejala, sistem yang diterapkan pun disesuaikan dengan situasi dan kondisi di masing-masing negara (Kamal et al., 2020; Whitelaw et al., 2020).

Berdasarkan Permenkes Nomor HK.01.07/MENKES/413/2020 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian *CORONAVIRUS DISEASE* 2019 (COVID-19), disebutkan bahwa orang-orang yang menjadi *suspect* maupun konfirmasi tanpa gejala diharuskan menjalani karantina (Kementrian Kesehatan, 2020). Untuk mengatasi keterbatasan fasilitas dan tenaga kesehatan, orang-orang tanpa gejala (OTG) dapat menjalani karantina mandiri di rumah (*home quarantine*). Sayangnya, sistem monitoring untuk kasus COVID-19 yang menjalani karantina mandiri masih lemah dan menyebabkan masih banyaknya yang melanggar aturan karantina mandiri. Padahal, kasus tanpa gejala sama berbahayanya dengan pasien konfirmasi bergejala (Oran & Topol, 2020).

Di Indonesia, sampai saat ini belum dikembangkan sistem monitoring khusus untuk pasien COVID-19 tanpa gejala. Sehingga, untuk dapat mengontrol persebaran virus COVID-19, diperlukan suatu sistem yang dapat memonitor kasus konfirmasi COVID-19 tanpa gejala secepatnya untuk meminimalisir adanya pelanggaran aturan karantina mandiri. Dengan memanfaatkan teknologi GPS (*Global Positioning System*) dan *geo-fencing*, maka sistem ini dapat dikembangkan.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *system development life cycle* metode *prototyping* hingga tahap II yakni rancangan desain sistem. Dalam penelitian ini, langkah yang dilakukan adalah (Susanto & Meiryani, 2019):

1. *System requirement analysis*

Pengembangan sistem diawali dengan melakukan analisis kebutuhan sistem. Analisis dilakukan dengan melihat berbagai komponen sistem yang telah berjalan termasuk *hardware*, *software*, jaringan, dan SDM. Analisis juga

termasuk kegiatan sistem informasi berupa input, proses, output, penyimpanan, dan kontrol. Kemudian kebutuhan informasi bagi *end-users*.

II. System design

Desain sistem menentukan bagaimana sistem dirancang untuk dapat memenuhi kebutuhan yang telah dianalisis di tahap I. Desain sistem berupa aktivitas desain yang dapat dilihat, meliputi antarmuka (*interface*), struktur database, proses, dan prosedur kontrol

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Surabaya dari bulan Oktober 2020 hingga bulan November 2020. Penelitian dilakukan dengan metode *in-depth interview* dengan 3 informan (1 tenaga surveillans, 1 dokter puskesmas, dan 1 OTG), serta *literature review*.

3. HASIL

Hasil analisis menunjukkan bahwa di dalam sistem monitoring kasus konfirmasi tanpa gejala COVID-19 untuk karantina mandiri, terdapat 5 *end-user* dari tingkat tertinggi hingga terendah aksesnya, yaitu:

- a. Administrator dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya (Admin Dinkes)
Yang termasuk dalam admin dinkes adalah tim IT Dinas Kesehatan Kota Surabaya, Penanggungjawab COVID-19 P2P di Dinas Kesehatan Kota Surabaya, serta Kepala Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
- b. Administrator dari Puskesmas di bawah Dinas Kesehatan Kota Surabaya (Admin Puskesmas)
Yang termasuk dalam admin puskesmas adalah tim IT puskesmas, serta kepala puskesmas di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
- c. Tenaga Surveillans Puskesmas
Adalah seluruh tenaga surveillans di puskesmas di bawah Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
- d. Dokter Puskesmas
Adalah dokter yang ditugaskan di puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
- e. OTG (Orang Tanpa Gejala)
Seluruh pasien yang telah terkonfirmasi COVID-19 (dengan hasil RT-PCR *swab*) dengan *tidak* memiliki gejala di awal diagnosis dan dinilai mampu

memenuhi SOP karantina mandiri di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Surabaya.

System Requirements Analysis

Di Surabaya, terdapat aplikasi untuk *contact tracing*. Data yang didapat dari rumah sakit atau laboratorium akan masuk ke Dinas Kesehatan Kota Surabaya, baik hasil rapid test atau swab PCR. Dinkes Kota Surabaya mengategorikan data tersebut apakah berupa kasus *confirm*, *probable*, atau *suspect*. Data kemudian akan dilanjutkan ke petugas puskesmas setempat melalui aplikasi sesuai dengan alamat kasus berada.

Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan metode wawancara mendalam dan *literature review*. Berikut adalah hasil dari analisis kebutuhan sistem:

- a. Input yang dibutuhkan oleh sistem (*input*)
 - *Dari OTG (Orang Tanpa Gejala)*
 1. Data dasar identitas diambil dari rekam medik yang ada di puskesmas asal pasien.
 2. Data riwayat COVID-19 diambil dari sistem *contact tracing*.
 3. Data titik koordinat lokasi isolasi OTG. Data titik koordinat ini dapat diambil dengan diawasi oleh tenaga surveillans untuk memperketat prosedur karantina mandiri dan melakukan observasi apakah tempat karantina mandiri telah sesuai dengan SOP Karantina Mandiri yang telah ditetapkan.
 4. Data laporan kesehatan rutin (*self-report*) selama masa karantina (14 hari).
 5. *Update* dan *sharing* mengenai kondisi terbaru maupun hal-hal terkait COVID-19 dalam forum umum.
 - *Dari tenaga surveillans*
 1. Data identitas diambil dari *database* kepegawaian Dinas Kesehatan Kota Surabaya
 2. Laporan hasil observasi tempat karantina mandiri pasien.
 3. Laporan tindak lanjut jika ada OTG yang melanggar karantina mandiri.
 - *Dari dokter*
 1. Data identitas diambil dari *database* kepegawaian Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
 2. Data hasil tindak lanjut pasien OTG yang memiliki keluhan

-
- *Dari admin puskesmas*
 1. Data identitas diambil dari *database* kepegawaian Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
 2. Data pasien OTG yang menjalani karantina mandiri dan memenuhi SOP karantina mandiri.
 3. Data pasien re-infeksi.

 - *Dari admin dinkes*
 1. Data identitas diambil dari *database* kepegawaian Dinas Kesehatan Kota Surabaya.
 2. Data pasien OTG didapatkan dari output sistem *contact tracing*.
 - b. Output yang dihasilkan (*output*)
 - *Bagi OTG*

Output yang dihasilkan untuk OTG terutama adalah tindak lanjut dari hasil konsultasi dengan dokter tentang keluhan yang mungkin dialami selama menjalani karantina mandiri. Selain itu, dibutuhkan output berupa dukungan secara mental dalam menjalani karantina mandiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan informan OTG:

“Yang penting dukungan dari orang terdekat. Ga mengucilkan.”
 - *Bagi tenaga surveillans*

Output berupa laporan terkait daftar OTG di wilayah kerjanya, daftar pasien yang melanggar protokol sistem monitoring, OTG yang mengalami reinfeksi. Sesuai dengan wawancara, informan ingin agar sistem dapat memonitor pasien OTG karantina mandiri dengan baik.

“Kasus konfirmasi yang menjalani karantina mandiri masih belum dapat diawasi dengan baik dan masih sering keluar rumah.”
 - *Bagi dokter puskesmas*

Untuk dokter, output berupa laporan daftar OTG yang mengalami keluhan serta tindak lanjut dari penanganan keluhan serta respon dari tindak lanjut yang diberikan oleh dokter. Hal ini sesuai dengan pernyataan informan:

“Tidak semua kasus konfirmasi asimtomatis tetap asimtomatis. Beberapa muncul gejala, tapi biasanya ringan dan cukup diberikan vitamin dan antibiotic.”

“Kalau ada yang berbasis internet, tentu akan memudahkan kami, karena tidak perlu berinteraksi langsung dengan pasien dan meminimalisir risiko kami tertular.”

- Bagi admin puskesmas

Output berupa laporan daftar OTG di wilayah kerjanya, daftar pasien yang melanggar protokol sistem monitoring, OTG reinfeksi, keluhan OTG selama karantina, serta tindak lanjut dan respon terkait keluhan tersebut.

- Bagi admin dinkes

Output yang dibutuhkan berupa seluruh laporan daftar OTG di wilayah kerjanya, daftar pasien yang melanggar protokol sistem monitoring, OTG reinfeksi, keluhan OTG selama karantina, serta tindak lanjut dan respon terkait keluhan tersebut. Selain itu juga data tenaga admin puskesmas, dokter, dan tenaga surveillans.

- c. Operasi yang dilakukan (*process*)

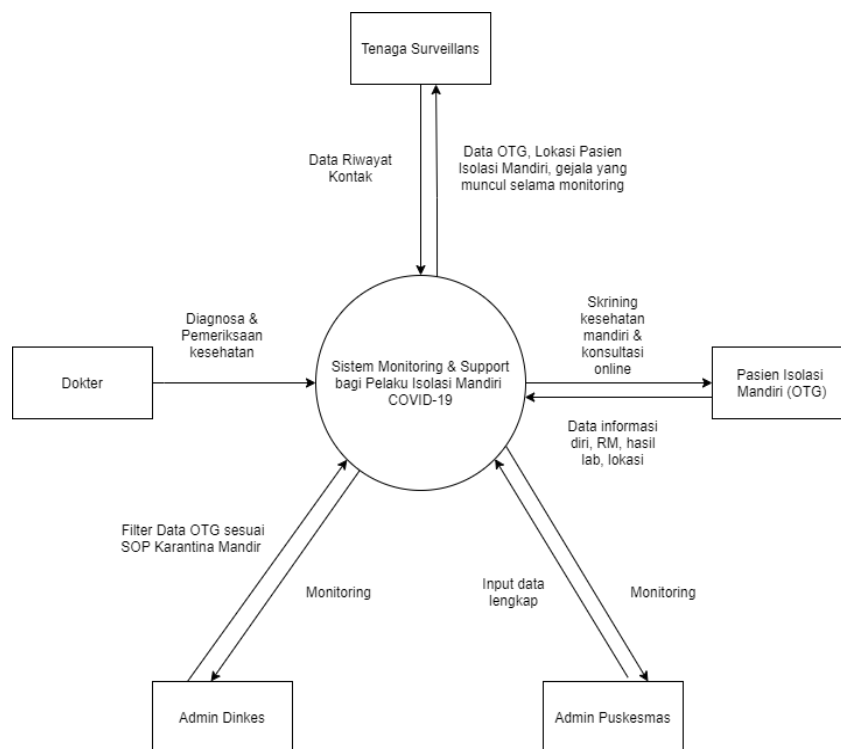
Melakukan sistem monitoring jarak jauh secara terkontrol terhadap OTG yang menjalani karantina mandiri di rumah, memonitor dan menindaklanjuti keluhan yang dialami selama menjalani karantina mandiri, memonitor dan menganalisis munculnya reinfeksi, serta dukungan forum umum terhadap OTG selama karantina. Sistem monitoring dibutuhkan agar dapat dilakukan secara *mobile* maupun melalui dekstop

System Design

Setelah melakukan analisis kebutuhan sistem, maka dilakukan desain sistem untuk mewujudkan hasil analisis kebutuhan ke dalam bentuk yang dapat dilihat oleh *user*. Desain sistem dalam penelitian ini berupa *logical design*, *physical design*, dan desain antarmuka (*interface*) (Rahadi et al., 2014).

- a. *Logical design*

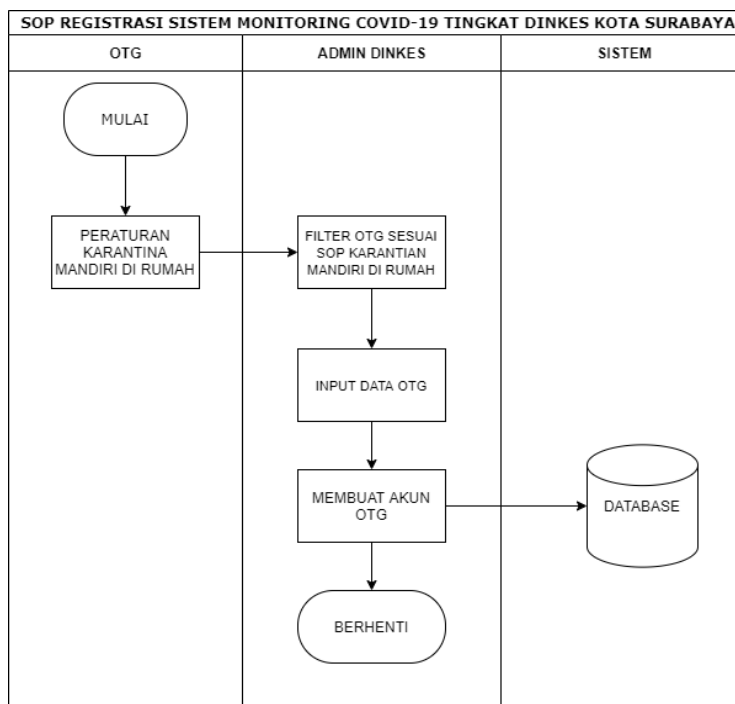
Logical design adalah desain yang menggambarkan suatu sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, yang biasa digambarkan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). DFD pertama kali digambarkan melalui level konteks.



Gambar 1. Desain Konteks Sistem Monitoring COVID-19

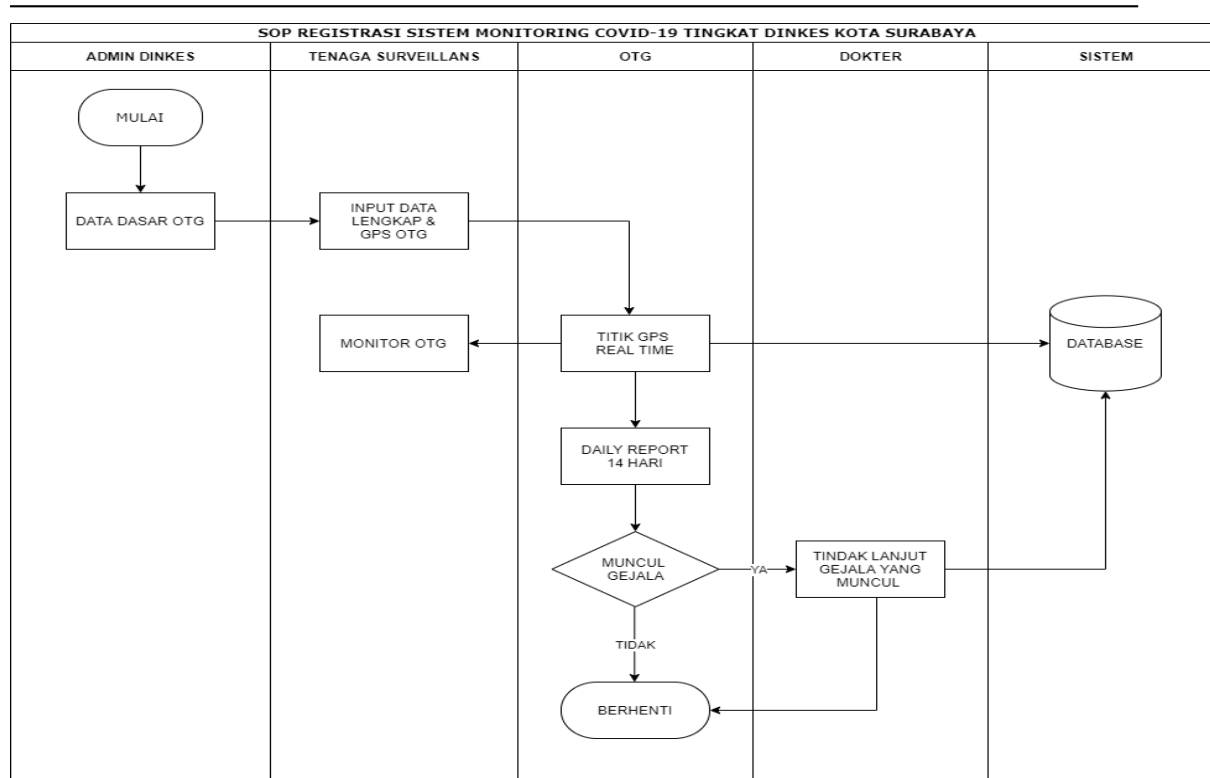
Berdasarkan analisis, terdapat 5 *end-users* dari sistem monitoring COVID-19 yang digambarkan pada Gambar 1 di atas, yakni admin dinkes, admin puskesmas, tenaga surveillans, dokter, dan OTG. Masing-masing entitas mengirim dan menerima data sesuai dengan keterangan pada Gambar 1.

Setelah itu, *logical design* digambarkan melalui data *flowchart* yang menunjukkan proses yang berlangsung dalam sistem. *Flowchart* dibagi dalam 2 tahap, yaitu tahap registrasi dan tahap monitoring. Berikut adalah *flowchart* sistem:



Gambar 2. Flowchart Proses Registrasi Sistem Monitoring OTG COVID-19 Karantina Mandiri

Tahap registrasi dilakukan dengan menyeleksi kasus konfirmasi tanpa gejala atau OTG yang mampu memenuhi SOP Karantina Mandiri. SOP ini terutama apakah rumah tempat tinggal layak untuk dilakukan karantina mandiri, seperti adanya kamar terpisah dari keluarga, mengungsikan jika ada keluarga yang masuk kelompok rentan (lansia, balita, orang dengan penyakit kronis) ke tempat lain selama karantina dan lain sebagainya. Setelah menyeleksi, maka akan dilakukan pembuatan akun oleh admin dinkes. Lebih lanjut, dapat dilihat pada Gambar 2 di atas.

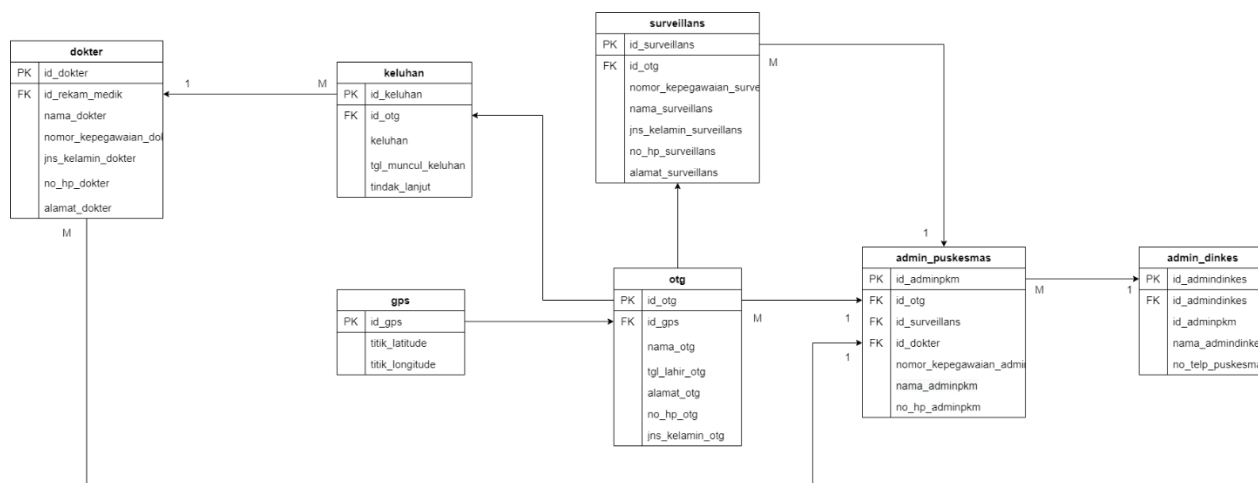


Gambar 3. Tahap monitoring Sistem Monitoring OTG COVID-19 Karantina Mandiri

Selanjutnya adalah proses monitoring OTG COVID-19. Dalam tahap ini, titik koordinat lokasi karantina mandiri OTG diinputkan, kemudian dilakukan pembatasan pergerakan dan monitoring OTG selama karantina, apakah sesuai dengan protokol sistem monitoring atau tidak. Selain itu juga dilakukan laporan harian terkait kondisi OTG selama masa karantina. Proses lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 3.

b. *Physical design*

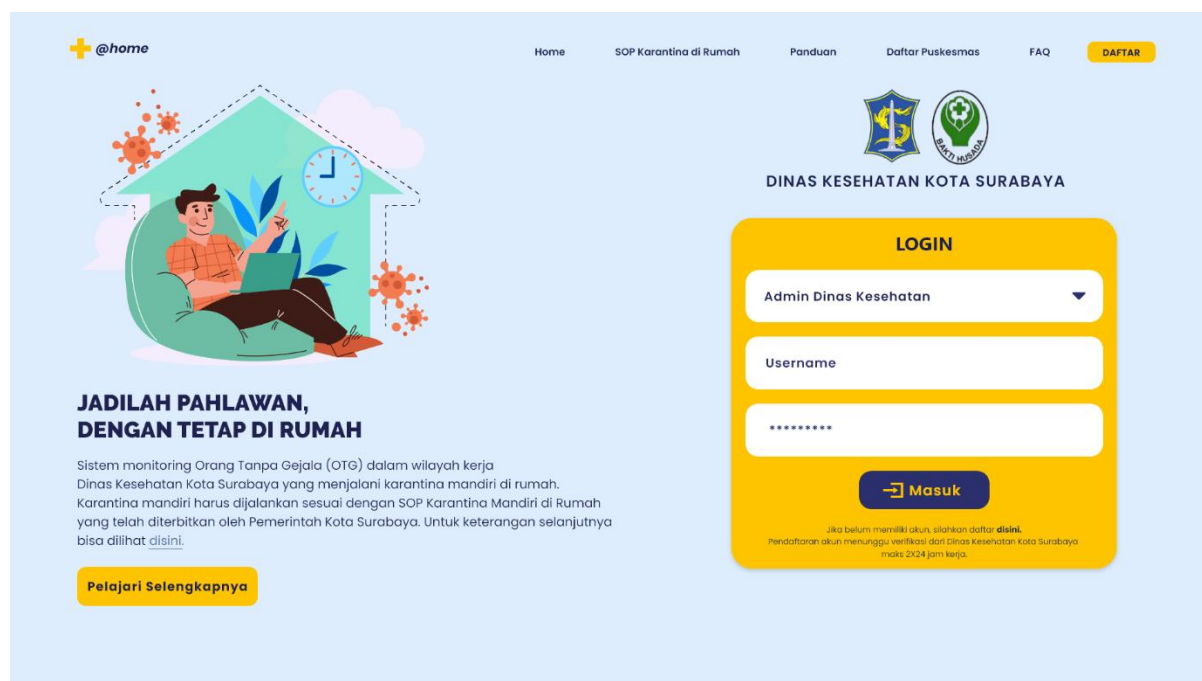
Digambarkan dalam *Table Relationship Diagram* yang mencakup input-output yang dimasukkan ke dalam sistem. Dalam sistem ini, terdapat 7 tabel yang saling berhubungan, dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



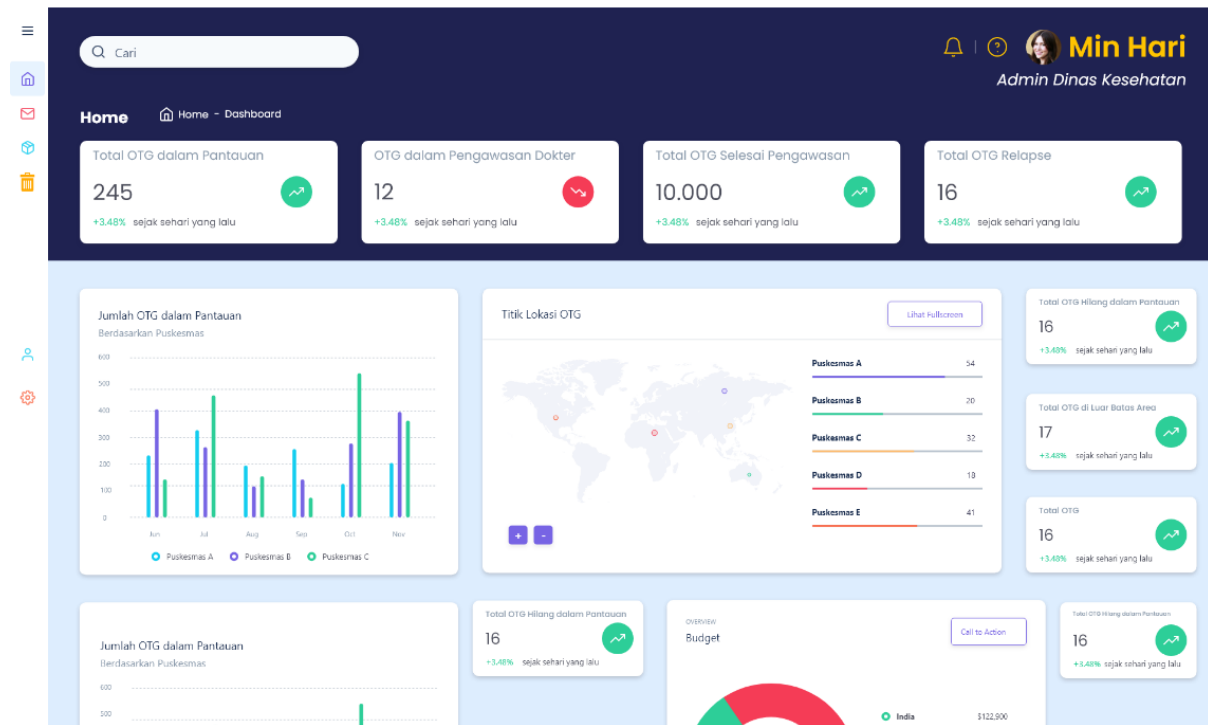
Gambar 4. Table Relationship Diagram

c. User interface

Desain antarmuka merupakan desain yang menghubungkan antara desain fisik dengan sistem yang sebenarnya. Desain antarmuka dibutuhkan agar user dapat mengevaluasi yang mungkin dibutuhkan sebelum kemudian dilanjutkan ke dalam tahap uji coba sistem yang sebenarnya.

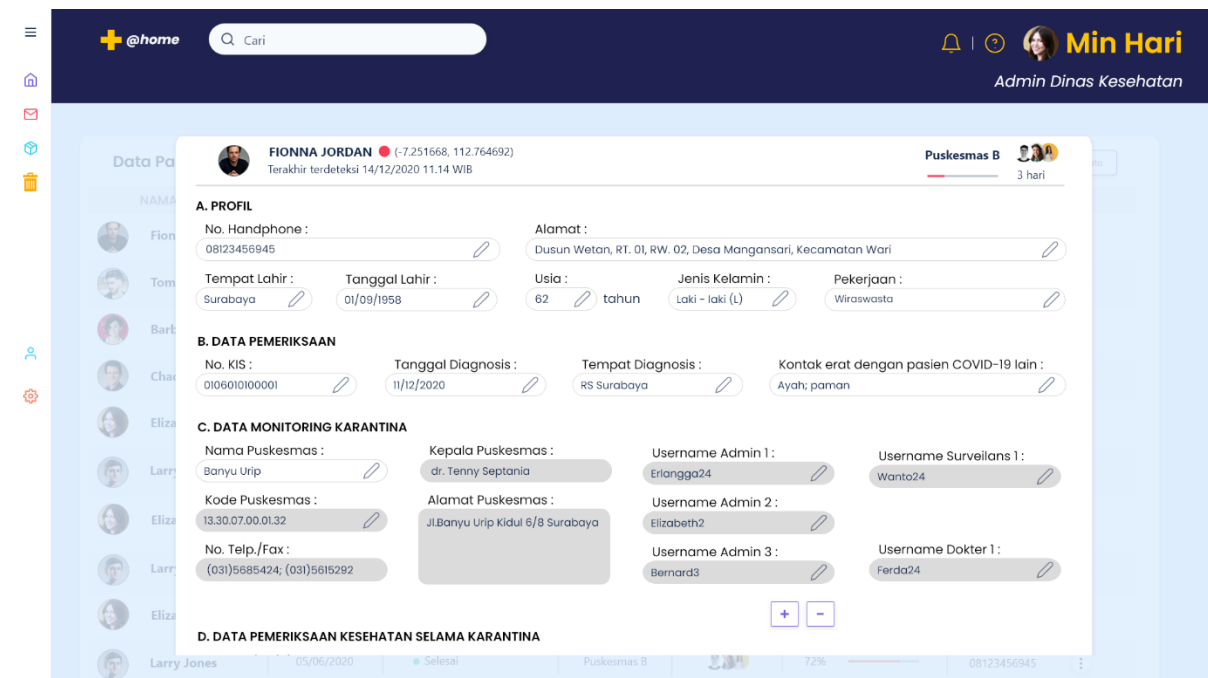


Gambar 5. Interface Login



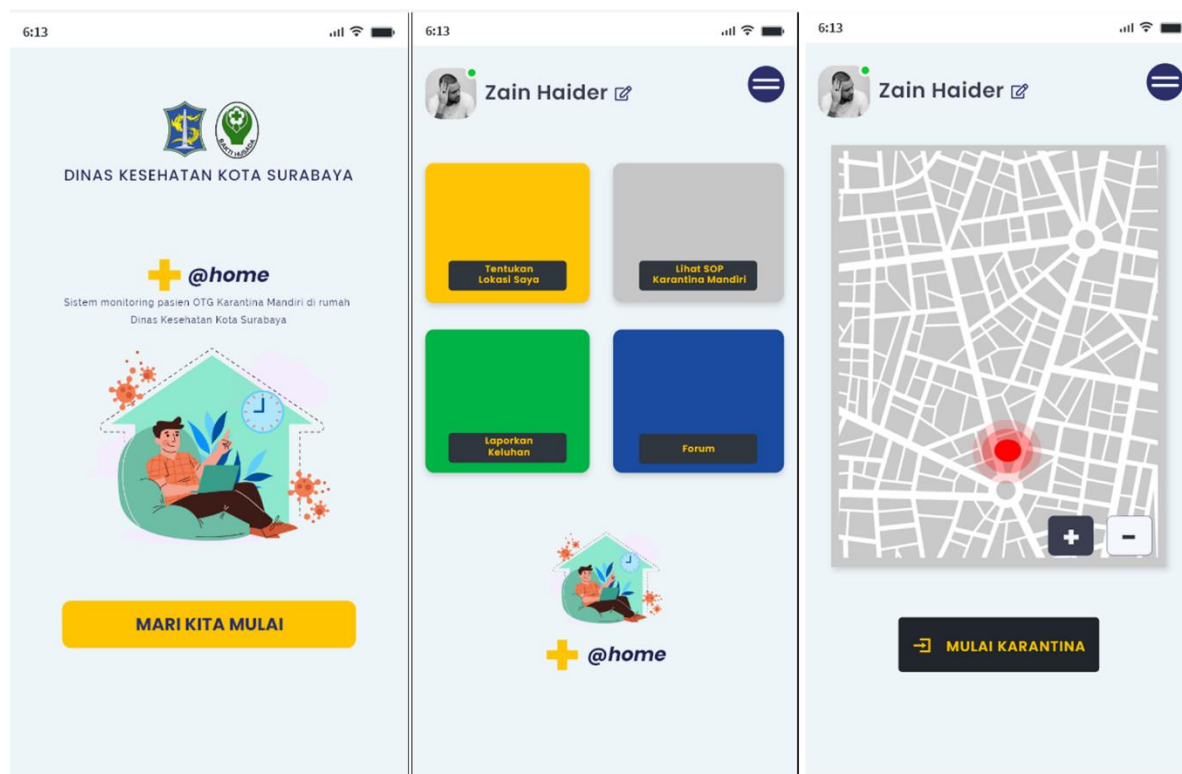
Gambar 6. Interface Dashboard

Dashboard disesuaikan dengan output yang dibutuhkan oleh masing-masing level user. Sedangkan input juga disesuaikan dengan level user.



Gambar 7. Interface Input

Dalam bentuk *mobile* berikut adalah gambaran desain antarmukanya:



Gambar 8. Desain Interface *Mobile*

4. PEMBAHASAN

Sistem ini dikembangkan berbasis web dan mobile untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem menggunakan teknologi GPS secara real-time untuk dapat memantau OTG selama 14 hari pada masa karantina. Berdasarkan permasalahan yang ada, pembangunan sistem monitoring kasus COVID-19 yang menjalani karantina mandiri di Kota Surabaya sangat penting dilakukan untuk dapat melakukan pengendalian dan pencegahan penyebaran COVID-19 secara lebih cepat. Sistem monitoring yang dilakukan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) untuk memonitor pasien COVID-19 dan hal ini telah sukses membuat Korea Selatan mampu mengendalikan jumlah kasus baru COVID-19 (Whitelaw, Mamas, Topol, & Spall, 2020).

Untuk dapat membatasi wilayah karantina mandiri, maka digunakan teknologi *geofencing* yakni suatu batas virtual yang dapat membatasi OTG yang keluar dalam radius 100 meter dari titik awal rumahnya sehingga akan muncul notifikasi peringatan. Di Hongkong dengan teknik *geofencing* telah sukses untuk melakukan ribuan

monitoring karantina mandiri (Tan et al., 2020). Akan tetapi, berbeda dengan teknik yang dilakukan di Hongkong yang menggunakan teknologi *bluetooth* dan membutuhkan alat tambahan berupa gelang elektronik yang terhubung ke dalam sistem yang ada di dalam handphone OTG, sistem monitoring ini hanya akan menggunakan aplikasi dalam handphone pengguna saja. Hal ini dikarenakan, meskipun teknik di Hongkong tergolong lebih hemat baterai akan tetapi Indonesia belum mampu untuk penyediaan gelang elektronik tersebut. Sehingga, dalam hal ini sistem monitoring lebih tepat jika dilakukan dengan aplikasi handphone saja dan aplikasi handphone didesain agar ringan dan hemat baterai.

Adanya konsultasi keluhan OTG dengan dokter dari jarak jauh melalui fitur chat mengurangi adanya risiko dokter tertular virus. Hal tersebut sangatlah penting di dalam penanganan pandemi COVID-19 ini (Watson et al., 2020).

Selain itu, adanya fitur forum, dapat digunakan oleh para user untuk saling berkomunikasi, berbagi informasi, dan mendapatkan dukungan terkait COVID-19. Sistem ini dikembangkan dengan menyesuaikan kondisi sumber daya yang dimiliki oleh pemerintah daerah, sambil tetap mampu mengontrol & memonitor pasien karantina mandiri.

5. KESIMPULAN

Sistem monitoring COVID-19 bagi OTG sangatlah penting dan mendesak untuk segera dikembangkan untuk mengontrol penyebaran COVID-19 secara lebih luas. Sistem ini cukup efektif, akan tetapi juga harus ada alternatif bagi OTG yang tidak memiliki smartphone. Dikarenakan Indonesia masih belum memiliki single identity number yang terintegrasi, sehingga pembuatan akun pasien dilakukan berdasarkan NIK, nomor HP, dan nomor rekam medis puskesmas. Pengembangan sistem membutuhkan dukungan kebijakan dari pemerintah setempat, misalnya adanya denda bagi yang melewati batas area karantina, dan sebagainya. Kasus konfirmasi tanpa gejala juga diperlukan untuk memiliki kesadaran akan pentingnya melakukan karantina mandiri secara taat. Akan tetapi, terlepas dari keterbatasan-keterbatasan tersebut, sistem ini memiliki potensi yang besar untuk dapat dikembangkan di Kota Surabaya sehingga tingkat pasien yang melanggar protokol karantina mandiri dan penyebaran COVID-19 dapat segera diminimalisir.

REFERENSI

- Ahadu, E. (2020). Novel Corona Virus Covid-19: Impact on Economic Development and Mitigating Solution for Developing Countries. *Humanities and Social Sciences*, 8(3), 86. <https://doi.org/10.11648/j.hss.20200803.11>
- Aida, N. R. (2020, September 14). *Positif Covid-19 Tanpa Gejala, Apakah Benar-benar Tak Merasakan Gejala?* Diambil kembali dari Kompas: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/09/14/120900465/positif-covid-19-tanpa-gejala-apaakah-benar-benar-tak-merasakan-gejala-?page=all>
- Arun Zanke, A., R Thenge, R., & S Adhao, V. (2020). COVID-19: A pandemic declare by world health organization. *IP International Journal of Comprehensive and Advanced Pharmacology*, 5(2), 49–57. <https://doi.org/10.18231/j.ijcaap.2020.012>
- Kamal, M., Aljohani, A., & Alanazi, E. (2020). IoT Meets Covid-19: Status, Challenges, and Opportunities. *ArXiv*.
- Kementrian Kesehatan. (2020). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Mardika, R. (2020, Desember 05). *Kasus Covid-19 Membludak, Rumah Sakit Kewalahan*. Diambil kembali dari KOMPAS: <https://www.kompas.tv/article/128666/kasus-covid-19-membludak-rumah-sakit-kewalahan>
- Oran, D. P., & Topol, E. J. (2020). Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection : A Narrative Review. *Annals of Internal Medicine*, 173(5), 362–367. <https://doi.org/10.7326/M20-3012>
- Rahadi, A., Musadieg, M. Al, Susilo, H., Administrasi, F. I., & Brawijaya, U. (2014). BERBASIS KOMPUTER (Studi Kasus pada Toko Arta Boga). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* Vol. 8 No. 2 Maret 2014, 8(2), 1–8.
- Satgas COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional. (2021, January 06). *Peta Sebaran COVID-19*. Diambil kembali dari Satgas COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional: <https://covid19.go.id/peta-sebaran-covid19>
- Satgas COVID-19 Surabaya. (2021, Januari 04). *Peta Sebaran COVID-19 Surabaya*. Diambil kembali dari Surabaya Lawan Covid: <https://lawancovid-19.surabaya.go.id/visualisasi/graph>
- Susanto, A., & Meiryani. (2019). System Development Method with The Prototype Method. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(7), 141–144.
- Tan, J., Sumpena, E., Zhuo, W., Zhao, Z., Liu, M., & Chan, S.-H. G. (2020). IoT Geofencing for COVID-19 Home Quarantine Enforcement. *IEEE Internet of Things Magazine*, 3(3), 24–29. <https://doi.org/10.1109/iotm.0001.2000097>
- Watson, A. R., Wah, R., & Thamman, R. (2020). The value of remote monitoring for the COVID-19 pandemic. *Telemedicine and E-Health*, 26(9), 1110–1112. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0134>

-
- Whitelaw, S., Mamas, M. A., Topol, E., & Van Spall, H. G. C. (2020). Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response. *The Lancet Digital Health*, 2(8), e435–e440. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(20\)30142-4](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(20)30142-4)
- Woldmeter. (2021, January 06). *COVID-19 Coronavirus Pandemic Daily Report*. Diambil kembali dari Worldmeter: https://www.worldometers.info/coronavirus/?utm_campaign=homeAdUOA?Si%3Ca%20href=#countries
- Xu, Z.-Q., Wang, J.-Z., Wang, H.-R., He, J.-F., Wang, B., Yang, Y.-C., Xian, H.-X., Zhang, Y.-D., Feng, S.-Y., Li, M.-M., Song, L.-X., Zou, X., & Lu, J.-H. (2020). Effects of home quarantine for COVID-19 community control in Shenzhen, China, 2020. *Research Square*, 1–20. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-34537/v1>