

## **SISTEM INFORMASI PEMERIKSAAN TES COVID-19 UNTUK FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN (FASYANKES) BERBASIS WEBSITE**

Andy M. Sudartono<sup>1</sup>, Rohmat Nur Ibrahim<sup>2</sup>, Ali Mulyawan<sup>3</sup>

STMIK Mardira Indonesia<sup>1,2,3</sup>

andy.tono@gmail.com<sup>1</sup>, rohmat@stmik-mi.ac.id<sup>2</sup>, alimulyawan@stmik-mi.ac.id<sup>3</sup>

### **Abstract**

*To strengthen the government's program in the form of 3T (Testing, Tracing, Treatment) in controlling the Covid-19 pandemic in Indonesia, required an integrated screening test web-based information system (software) for patients, referrals, laboratories designed to follow the needs and flows in the field to issue test results quickly and accurately. The research method used is qualitative-descriptive, with a System Development Life Cycle (SDLC) method. This software is designed using the Laravel Framework 8.0 and using MySQL database for data storage, also using UML (Unified Modeling Language) as a tool for system design. System testing techniques using the black box method. The problems of speed of time, automation, and data accuracy that arise in the health facility referral will be resolved by providing a fast, accurate and integrated solution for test results.*

**Keywords:** PCR Test, Antigen Test, Website, Laravel Framework, SDLC, MySQL.

### **Abstrak**

Untuk memperkuat program pemerintah berupa 3T (*Testing, Tracing, Treatment*) dalam mengendalikan pandemi Covid-19 di Indonesia, diperlukan sebuah sistem informasi terintegrasi secara online berbasis website bagi pasien, rujukan, laboratorium pada fasilitas kesehatan yang dirancang dapat mengeluarkan hasil tes dengan cepat dan akurat. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif-deskriptif, dengan metode pengembangan sistem berupa *System Development Life Cycle* (SDLC). Sistem ini dirancang dengan menggunakan framework laravel versi 8.0, sedangkan untuk penyimpanan data menggunakan database MySQL, dan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai alat bantu untuk perancangan dan desain sistem, serta penggunaan teknik pengujian sistem dengan menggunakan metode kotak hitam (*blackbox*). Hasil yang didapat dari penerapan sistem informasi ini bahwa aplikasi ini telah berjalan sebagai “tulang punggung” alur data dan pemencaran data berjenjang dimulai dari pasien, rujukan dan laboratorium dengan solusi kecepatan waktu pengolahan data transaksi, otomatisasi, serta akurasi data pada rujukan fasilitas kesehatan sehingga dapat menerbitkan hasil tes yang cepat, akurat dan terintegrasi.

**Kata Kunci:** Tes PCR, Tes Antigen, Website, Framework Laravel, SDLC, MySQL

### **PENDAHULUAN**

Pada bulan Juli - Agustus 2021 lalu menurut rilis data Satuan Tugas Covid-19 Pusat dan Kementerian Kesehatan RI merupakan bulan dengan kasus tertinggi yang terkonfirmasi positif Covid-19 varian Delta (B.1.617), dan pada bulan Januari-Februari 2022 lonjakan Covid-19 varian Omicron (B.1.1.529) mulai banyak yang terkonfirmasi positif selama kasus pandemi menuju endemi walaupun tidak terlalu berbahaya dibanding varian Delta. Rilis data tersebut dapat diketahui dari inputan data aplikasi NAR (*New All Records*) dari seluruh Laboratorium Jejaring Pemeriksa COVID-19 Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI di seluruh Indonesia. Jejaring laboratorium pemeriksaan tersebut tentunya tidak berdiri sendiri, hampir semua laboratorium pemeriksa mempunyai fasilitas

kesehatan, klinik, puskesmas atau rujukan dibawahnya untuk mengambil sampel Covid-19 dari pasien. Pengambilan sampel pasien tersebut tentunya disertai data pasien berupa NIK (Nomor Induk Kependudukan), nama pasien, tempat/tanggal lahir, alamat KTP, alamat domisili, tanggal pengambilan sampel, tanggal terbit hasil pemeriksaan, tujuan skrining PCR/Antigen yang nantinya data hasil pemeriksaan pasien tersebut akan dimasukkan (inputan data) pada Aplikasi *New All Record* (NAR) milik Kemenkes RI dan terhubung dengan aplikasi pedulilindungi.id milik Kominfo RI untuk berbagai keperluan kebijakan, regulasi/syarat perjalanan umum, pengendalian dan mitigasi penyebaran virus Covid-19. Fasilitas kesehatan, baik swasta maupun milik pemerintah yang ingin turut serta membantu

program pemerintah dalam pengendalian pandemi Covid-19 (3T) dalam hal membuka layanan skrining tes pemeriksaan sampel Covid-19 masih ada yang menggunakan metode manual, yaitu dengan ditulis pada kertas form pendaftaran pasien dengan mengisikan dimulai dari NIK, nama lengkap hingga alamat KTP, sehingga akurasi dan kecepatan pengolahan data menjadi sangat lama serta pemencaran data berjangkanya belum terintegrasi secara *online* dari hulu ke hilir sistem.

#### Identifikasi Masalah

1. Pemeriksaan tes Covid-19 di fasilitas kesehatan tertentu masih menggunakan cara manual, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam menerbitkan hasil test positif/negatif Covid-19 serta dalam mengelola data rentan terjadinya redudansi data, dan ketidakakuratan serta keterlambatan dalam memberikan informasi maupun laporan;
2. Laporan rekapitulasi jumlah pasien per hari, laporan kas, pendapatan per hari masih dilakukan manual sehingga sering terjadi ketidakcocokan data (*human errors*).

#### Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penulis membatasi ruang lingkup, yaitu; sistem yang sedang berjalan masih manual, perlu dibuat sistem informasi yang terintegrasi secara online untuk menangani data pasien rujukan, dan laboratorium agar dapat menerbitkan hasil test pemeriksaan Covid-19 yang cepat dan akurat.

#### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang penulis lakukan, adalah:

1. Terciptanya sistem informasi yang dapat menangani skrining diagnosis (tes pemeriksaan) Covid-19 baik PCR/Antigen mulai dari sisi pasien, rujukan, dan laboratorium secara online, cepat, akurat, dan terintegrasi;
2. Mengelola data tes pemeriksaan PCR dan Antigen pada fasilitas pelayanan kesehatan agar tertib alur, sistematis dan terstruktur melalui sistem informasi.

#### KAJIAN PUSTAKA

##### a) Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data

menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan yang penting dalam sistem informasi. Data akan dimasukan dalam sebuah sistem informasi berupa formulir, prosedur dan bentuk data lainnya yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya (Jeperson, 2016:2).

##### b) Pemeriksaan Tes Covid-19

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/4641/2021 tentang Panduan Pelaksanaan Pemeriksaan, Pelacakan, Karantina, dan Isolasi dalam rangka Percepatan Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19), definisi Testing Pemeriksaan adalah kegiatan yang dilakukan untuk penegakan diagnosis dari kasus COVID-19 melalui uji laboratorium.

##### c) Metode Pemeriksaan PCR dan Antigen

Metode tes pemeriksaan RT-PCR (*Real Time - Polymerase Chain Reaction*) adalah jenis pemeriksaan dengan metode deteksi molekuler/NAAT (*Nucleic Acid Amplification Test*) melalui cara usap nasofaring dan orofaring (*Swab*) mulai dari pengambilan sampel, ekstraksi materi genetik dari sampel, amplifikasi atau penggandaan materi genetik, dan pembacaan hasil. Pada pemeriksaan ini, akan dicantumkan nilai CT-Value yang sampelnya diolah oleh laboratorium yang memiliki alat *closed system* (TCM Tuberkulosis dan Alat Real Time PCR & Ekstraksi Otomatis).

Sedangkan Tes Antigen sering disebut *Rapid Diagnostic Test Antigen* (RDT-Ag) adalah berupa swab nasofaring atau swab nasal dengan interpretasi hasil pemeriksaan dapat diketahui seketika melalui *reagent-kit* berupa sebuah pita berwarna dengan baris kontrol (C/control) dan baris test untuk antigen SARS-COV2 (T) positif atau negatif.

##### d) Pengertian Pasien, Fasilitas Kesehatan, Laboratorium

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/4641/2021;

Sudartono,

*Sistem Informasi Pemeriksaan Tes Covid-19 untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) berbasis Website yang Terintegrasi.*

Pasien adalah orang yang melakukan pemeriksaan tes PCR atau Antigen dengan cara diambil sampel nya melalui metode usap nasofaring dan orofaring (*swab*) untuk tujuan suspek, tujuan kontak erat, maupun tujuan skrining; dengan keperluan alasan medis, keperluan sebagai pelaku perjalanan, ataupun keperluan lainnya dengan membayar biaya transaksi kepada rujukan/fasilitas kesehatan.

Fasilitas kesehatan adalah tempat *sampling point* yang merupakan sub-ordinat titik pelaksana dari laboratorium sebagai tempat pengambilan sampel dari pasien yang akan melakukan metode pemeriksaan Antigen atau PCR yang memiliki VTM atau tabung sampel serta memiliki tenaga administrator dan tenaga *swabber* untuk melakukan usap nasofaring dan orofaring (*swab*) kepada Pasien.

Laboratorium yang dimaksud adalah yang memenuhi standar *Bio Safety Level 2* (BSL-2) yang memiliki tenaga kesehatan; dokter pemeriksa, analis kesehatan, tenaga *swabber*, administrator dan memiliki alat pemeriksaan Real Time PCR yang menerima spesimen untuk pemeriksaan COVID-19 untuk melakukan uji validasi terhadap spesimen positif dan negatif yang tergabung kedalam Laboratorium Jejaring Pemeriksa Covid-19 Kemenkes.

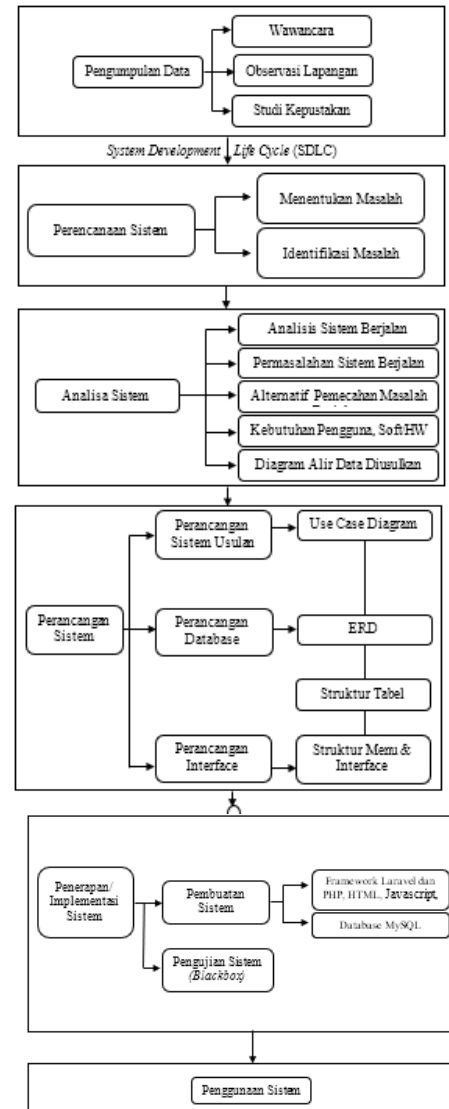
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a) Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan pada saat ini, proses pemeriksaan tes Covid-19 di fasyankes tertentu masih menggunakan metode manual dengan ditulis kertas form pendaftaran pasien dengan mengisikan dimulai dari NIK, nama lengkap hingga alamat KTP. Setelah petugas admin menerima form pendaftaran dari pasien di loket pendaftaran, tenaga admin melakukan entry data di komputer dengan menggunakan *ms-excel*.

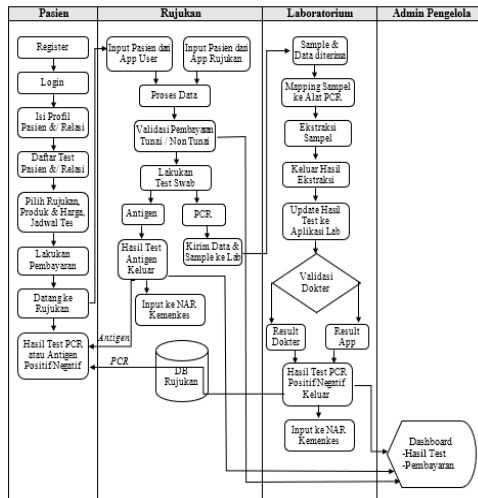
Setelah pencatatan di *ms-excel* selesai, tenaga admin memberikan form *swab* kepada tenaga *swabber*, kemudian *swabber* tersebut memanggil pasiennya, begitu seterusnya hingga jadwal operasional selesai kemudian dilakukan pengiriman data hasil pemeriksaan positif/negatif melalui email dari fasyankes kepada pasien.

### b) Activity Diagram State



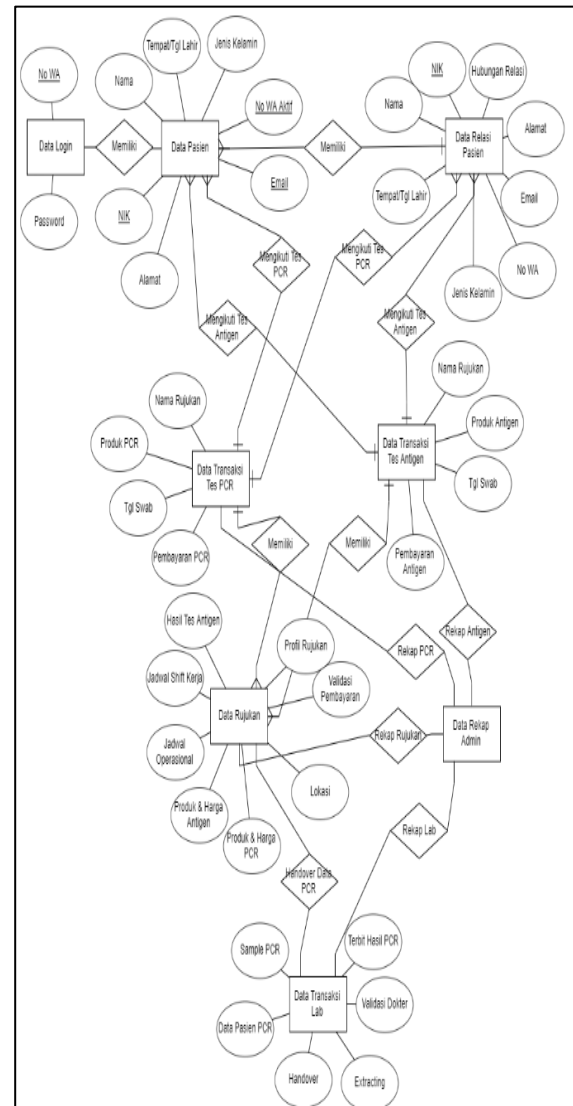
### c) Usulan Sistem Baru i. Use Case Diagram

Sudartono,  
Sistem Informasi Pemeriksaan Tes Covid-19 untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) berbasis Website yang Terintegrasi.



ii. Scenario Table

No	Nama Aktor	Skenario Use Case
1	Pasien	a. Pasien mendaftar dan login b. Pasien mengisi profil c. Pasien memilih tes PCR atau Antigen d. Pasien menambahkan Relasi dan mengisi profil Relasi e. Pasien memilih rujukan, produk PCR / Antigen, produk & harga, jadwal test f. Pasien membayar g. Pasien datang ke rujukan dan swab (diambil sampel) h. Pasien menerima hasil test Antigen / PCR
2	Rujukan	a. Rujukan validasi pembayaran b. Rujukan validasi kehadiran c. Rujukan ambil tindakan swab Antigen / PCR oleh Swabber d. Rujukan menerbitkan hasil tes Antigen e. Rujukan mengirim data dan sampel PCR ke Lab (handover)
3	Lab	a. Lab menerima sampel dan data PCR (handover) b. Lab melakukan mapping ke alat c. Lab melakukan ekstraksi sampel d. Lab memvalidasi hasil tes dari alat (jika diperlukan/ presumptive negative memerlukan validasi dokter) e. Lab menerbitkan hasil tes PCR
4	Admin Pengelola	a. Admin membuat user admin bagi rujukan dan lab b. Admin menambah produk, harga, jadwal, dan shift kerja rujukan c. Admin melihat dashboard total jumlah transaksi PCR & Antigen d. Admin melihat jumlah pemasukan tunai dan non tunai transaksi



iii. Entity Relationship Diagram (ERD)

d) Perancangan Sistem



Sudartono,  
Sistem Informasi Pemeriksaan Tes Covid-19 untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) berbasis Website yang Terintegrasi.

Struktur Tabel Riwayat Checkout Pembayaran Transfer/Non-Tunai: "t checkout history"

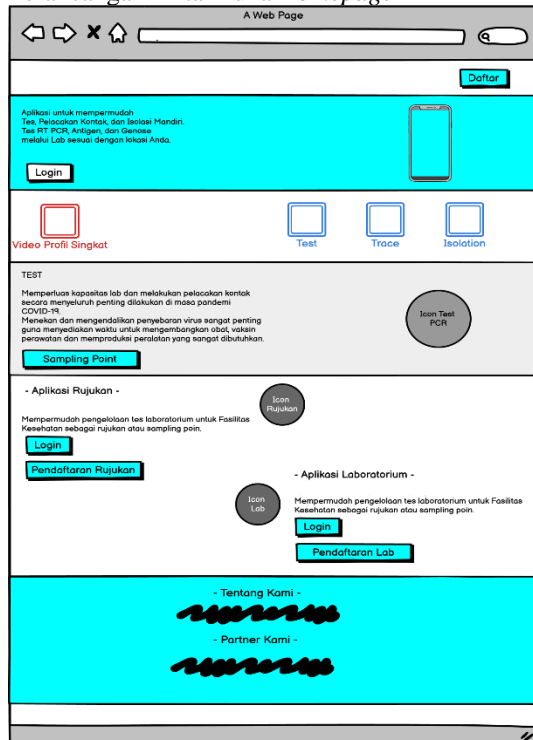
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	f_checkout_history_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	f_transaction_time	datetime			Yes	NULL		
3	f_transaction_status	varchar(50)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
4	f_transaction_id	varchar(100)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
5	f_transaction_type	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
6	f_store	varchar(50)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
7	f_status_message	varchar(100)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
8	f_status_code	varchar(3)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
9	f_delete	tinyint(1)			Yes	0		
10	f_signature_key	varchar(200)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
11	f_settlement_time	datetime			Yes	NULL		
12	f_payment_type	varchar(50)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
13	f_payment_code	varchar(50)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
14	f_order_id	varchar(50)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
15	f_merchant_id	varchar(20)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
16	f_masked_card	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
17	f_gross_amount	double(30,2)			Yes	0.00		
18	f_fraud_status	varchar(20)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
19	f_ect	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
20	f_currency	varchar(5)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
21	f_channel_response_message	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
22	f_channel_response_code	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
23	f_card_type	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
24	f_bank	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
25	f_permata_va_number	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
26	f_va_number	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
27	f_bill_code	varchar(20)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
28	f_bill_key	varchar(20)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
29	f_approval_code	varchar(20)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
30	f_bill_id	datetime			Yes	NULL		
31	f_amount	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
32	f_acquirer	varchar(255)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
33	f_delete_by	char(16)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
34	f_delete_dt	datetime			Yes	NULL		

Struktur Tabel Checkout Pembayaran Produk Test PCR/Antigen: "t checkout detail"

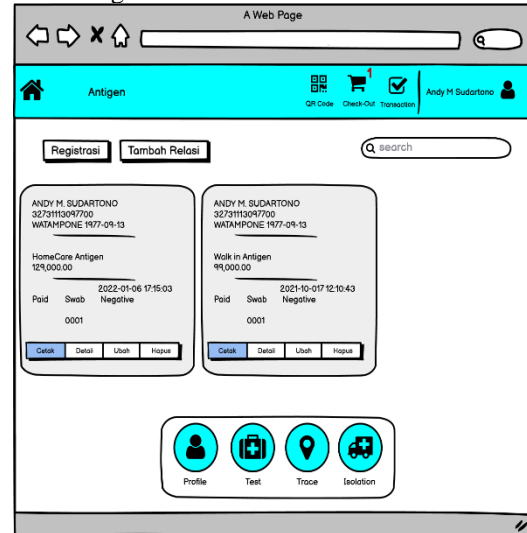
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	f_checkout_detail_id	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	f_checkout_id	int(11)			No	0		
3	f_product_type	int(11)			No	0		
4	f_product_id	int(11)			No	0		
5	f_product_name	varchar(100)	latin_swedish_ci		Yes			
6	f_product_qty	double(20,2)			Yes	NULL		
7	f_product_price	double(20,2)			Yes	NULL		
8	f_coupon_id	int(11)			Yes	NULL		
9	f_price_coupon	double(20,2)			Yes	NULL		
10	f_promo_id	int(11)			Yes	NULL		
11	f_price_promo	double(20,2)			Yes	NULL		
12	f_delete	tinyint(1)			Yes	0		
13	f_delete_by	char(16)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
14	f_delete_dt	datetime			Yes	NULL		
15	f_entry_by	char(16)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
16	f_entry_dt	datetime			Yes	NULL		
17	f_modify_by	char(16)	latin_swedish_ci		Yes	NULL		
18	f_modify_dt	datetime			Yes	NULL		

iii) Perancangan Antarmuka (GUI)

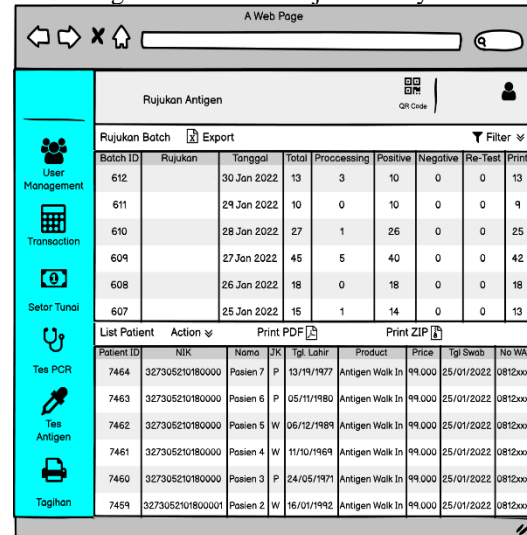
Perancangan Antarmuka Homepage



Perancangan Antarmuka Pasien

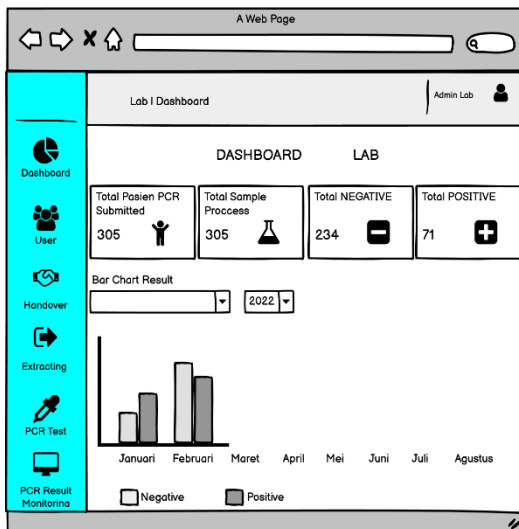


Perancangan Antarmuka Rujukan Fasyankes

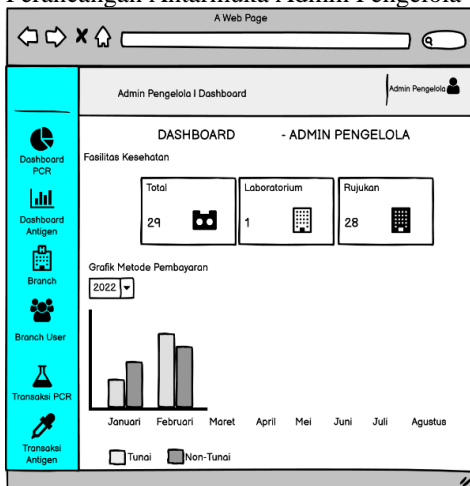


Perancangan Antarmuka Laboratorium

Sudartono,  
Sistem Informasi Pemeriksaan Tes Covid-19 untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) berbasis Website yang Terintegrasi.

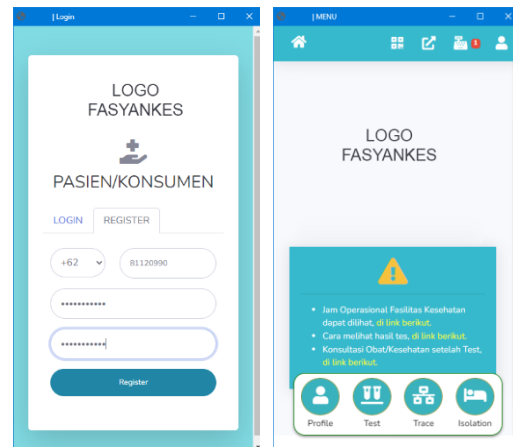


Perancangan Antarmuka Admin Pengelola

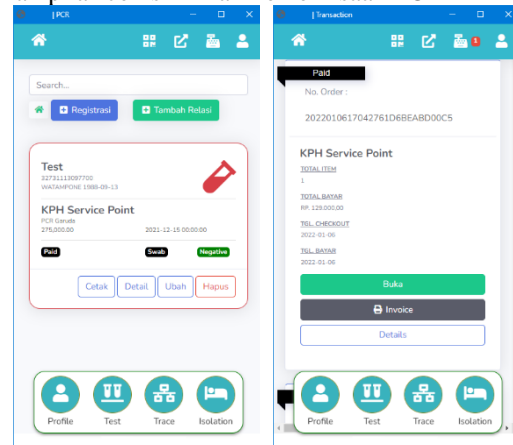


**I. Implementasi Sistem**

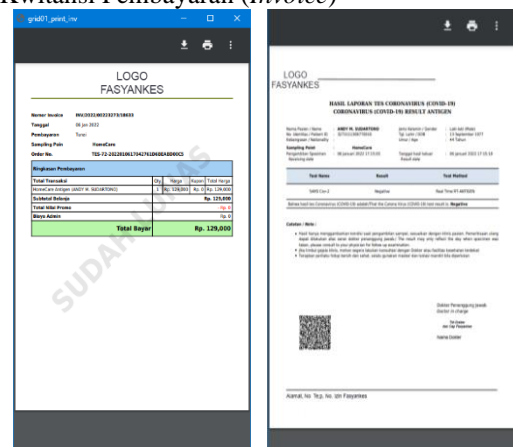
Tahap implementasi sistem merupakan tahap pendeskripsian suatu sistem aplikasi agar sistem aplikasi tersebut siap untuk dioperasikan, berikut di bawah ini adalah gambar skrusut dalam mode tampilan hp (asumsi pengguna pasien) agar tampilan lebih *user-friendly*. Tampilan Register Pasien Baru



Tampilan Jenis Pilihan Pemeriksaan PCR



Tampilan Halaman Pembayaran Berhasil dan Kwitansi Pembayaran (Invoice)

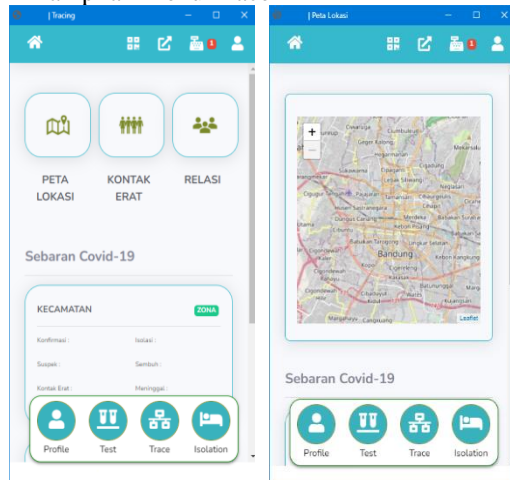




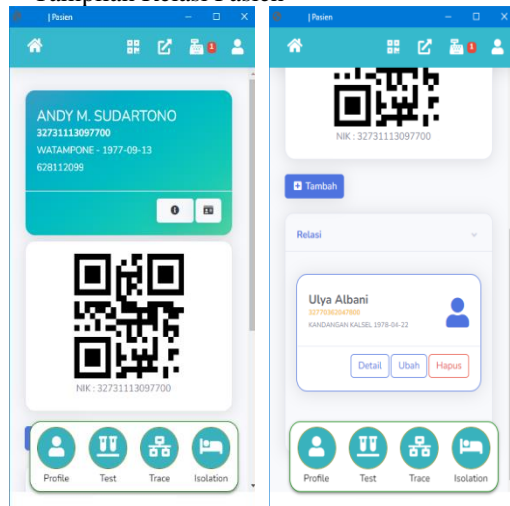
Sudartono,

*Sistem Informasi Pemeriksaan Tes Covid-19 untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) berbasis Website yang Terintegrasi.*

Tampilan Menu Trace



Tampilan Relasi Pasien



Sedangkan skrinshot gambar di bawah ini adalah untuk Rujukan Fasyankes yang secara mode tampilan sebaiknya diakses dari laptop/pc dikarenakan banyaknya tabel dan grafik.

Tampilan Nomor Pasien di Fasyankes

No	Pasien	Uraian	Hasil	Waktu	Status	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu	Waktu
1	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000
2	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000	00000000000000000000

Tampilan Dashboard Hasil Test Pasien



## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Sistem informasi ini telah berjalan dengan lancar dan berfungsi baik sebagai “tulang punggung” alur data dan pemencaran data berjenjang dimulai dari pasien, rujukan, dan laboratorium.
2. Semua kegiatan operasional dapat terkomputerisasi dan terpusat secara online dengan rapih, terstruktur serta sistematis sehingga memudahkan pihak pengambil keputusan dalam menganalisa kebijakan teknis yang akan dilakukan.
3. Tampilan *user experience* dan fungsionalitas sistem pengguna khususnya oleh pasien tidak menemui kendala dan sangat mudah dioperasikan karena didesain beradaptasi pada tampilan layar browser smartphone Android, iPhone maupun Laptop/PC (*layout responsive web*).
4. Sistem ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan Framework Laravel dengan struktur MVC (*Modeling, Visualization and Controlling*) dengan menggunakan database MySQL.

## REFERENSI

- Aminudin (2015). *Berkenalan dengan Laravel & Cara Efektif Belajar Framework Laravel*, Lokomedia., Yogyakarta.
- Agarwad, C. B. (2010). *Software Engineering & Testing*. Boston: Jones and Bartlett Publisher.
- Eriyanto et al. (2020). *Pengembangan Sistem Informasi PERISAI (Pelaporan Mandiri saat Isolasi) untuk Orang Dalam Pemantauan Covid-19*. *Jurnal Sistem Cerdas*. 3(2): 95-111 , Jakarta.
- Fatta, Hanif Al (2008). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Hariyanto, Bambang (2004). *Sistem Manajemen Basis Data: Pemodelan, Perancangan dan terapannya*. Bandung: Informatika.
- Kadir, Abdul (2008). *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Andi Offset, Yogyakarta.



Sudartono,  
*Sistem Informasi Pemeriksaan Tes Covid-19 untuk Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) berbasis Website yang Terintegrasi.*

---

Kristanto, Andri (2003). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Edisi 1.* Penerbit Gava , Yogyakarta.

Kemendes-RI, (2020). *Pedoman Pencegah dan Pengendali Coronavirus Disease,* Balingbangkes Kemendes RI, Jakarta.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/4641/2021 tentang *Panduan Pelaksanaan Pemeriksaan, Pelacakan, Karantina, dan Isolasi dalam rangka Percepatan Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19),* Jakarta, 2021.

Oktavian, Diar Puji (2013). *Membuat Website Powerfull Menggunakan PHP,* MediaKom, Yogyakarta.

Ramadhan, Mukhlis (2009). *Desain Web Dengan PHP Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP,* Jurnal Saintikom, Jakarta.

---