

# Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Klinik Kesehatan Berbasis *Web* dan *Mobile*

Hadyan Dwihasan Putra<sup>1)</sup>, Muhammad Ilyas Syarif<sup>2)</sup>, Asriyadi<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang

*hadyandh@gmail.com*<sup>1)</sup>, *ilyasy.ifqi@gmail.com*<sup>2)</sup>, *asriyadi@poliupg.ac.id*<sup>3)</sup>

## Abstrak

Kesehatan menjadi salah satu faktor penting dalam kehidupan masyarakat. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang kesehatan, Klinik kesehatan dituntut untuk semakin efektif dan efisien dalam pelayanannya. Namun selama ini sistem di klinik kesehatan masih berjalan dengan cara konvensional, seperti pendaftaran pasien secara manual dengan pasien datang ke klinik untuk mendaftar dan menunggu sampai mendapatkan panggilan sesuai nomor antriannya ataupun pencatatan hasil diagnosa pasien oleh terapis yang masih menggunakan kertas. Dengan perkembangan teknologi saat ini, maka dapat dibuat sistem informasi berbasis android dan web. Dengan menggunakan Android dan web, dapat mempermudah pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini dimana saja. Aplikasi sistem informasi ini dapat menjadi solusi dalam pengolahan data dan dapat memberikan informasi mengenai kesehatan dan antrian secara lebih cepat dan akurat serta memudahkan calon pasien untuk mendaftar dengan menggunakan aplikasi tanpa perlu pergi ke klinik. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java untuk android; PHP, HTML dan JavaScript untuk web serta Firebase sebagai basis data. Tahap pengujian dilakukan dengan metode blackbox yang meliputi pengujian kinerja dan fungsi pada aplikasi. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem informasi berbasis web dan android yang membantu masyarakat dengan kemudahan mendapatkan informasi, fitur pendaftaran secara daring melalui aplikasi, dan memudahkan dalam pengolahan data.

**Keywords:** *Android, sistem informasi, kesehatan, firebase.*

## I. PENDAHULUAN

Sekarang ini kebutuhan akan informasi yang akurat sangatlah diperlukan untuk suatu instansi, organisasi maupun perusahaan. Komputer sesuai fungsinya sebagai alat mengolah data untuk menjadi informasi yang benar, akurat dan tepat waktu. Perkembangan teknologi internet yang pesat telah memacu munculnya berbagai aplikasi baru termasuk di bidang teknologi informasi.

Salah satu perusahaan industri jasa yang membutuhkan komputer sebagai alat pemrosesan dan penyajian informasi adalah Klinik Kesehatan. Klinik Kesehatan sebagai salah satu sektor industri jasa yang memberikan pelayanan kepada pasien merupakan sektor yang berkembang dengan cepat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Dengan lingkup pelayanan yang begitu luas, tentunya banyak sekali permasalahan kompleks yang terjadi dalam proses pelayanan pada Klinik Kesehatan. Banyaknya variabel pada Klinik turut menentukan kecepatan arus informasi yang dibutuhkan oleh petugas dan pasien. Pengelolaan data pada Klinik Kesehatan merupakan salah satu komponen yang penting dalam mewujudkan suatu sistem informasi yang baik dan cepat untuk menangani data pasien, data terapis dan manajemen jadwal praktek yang lebih teratur dan akurat.

Selama ini, ketika calon pasien ingin mendaftar untuk berobat harus datang terlebih dahulu ke klinik kemudian

mendapatkan nomor antrian dan menunggu sampai mendapatkan panggilan sesuai nomor antriannya. Cara seperti ini berdampak kepada calon pasien yang harus menunggu lama di klinik untuk menunggu mendapatkan panggilan dan harus datang lebih awal ke klinik dengan harapan tidak mengantri lama. Sistem manual seperti ini tentunya kurang efektif dan efisien yang dapat menyebabkan calon pasien kurang nyaman karena harus menunggu lama di klinik untuk dipanggil sesuai nomor antriannya. Selain itu proses pendaftaran, pengolahan data dan pencatatan hasil diagnosa pasien juga masih manual dengan menulis hasil diagnosa dikertas yang dirasa kurang efisien dan efektif pengelolaan data bagi terapis yang mendiagnosa ataupun pasien dalam mengakses informasi. Dengan dukungan teknologi informasi yang ada sekarang ini, sistem yang selama ini berjalan dengan cara konvensional dapat digantikan dengan suatu sistem informasi dengan menggunakan memanfaatkan kemajuan teknologi.

Aplikasi ini merupakan sistem informasi berbasis web dan android *client*, aplikasi ini memanfaatkan teknologi Android pada *mobile* untuk memudahkan akses ke sistem informasi agar lebih mudah dikunjungi dengan fitur yang mengutamakan informasi dan kecepatan akses. Pemilihan mobile android untuk salah satu pengembangan aplikasi selain lebih mudah dalam pengoperasiannya dan juga sifat *mobile* yang fleksibel serta memiliki jumlah pengguna terbanyak di dunia menjadi salah satu alasannya. Selain menggunakan Android, aplikasi ini juga dapat diakses di desktop ataupun smartphone lain selain Android melalui

web browser. Pembuatan aplikasi web diharapkan bisa mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi sebab aplikasi web dapat diakses di berbagai macam *device* dan sistem operasi yang memungkinkan pengguna desktop ataupun *smartphone* lain dapat menggunakan aplikasi ini.

Berdasarkan analisis tersebut, dibuatlah aplikasi sistem informasi berbasis web dan android dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Klinik Kesehatan Berbasis *Web* dan *Mobile*”.

## II. KAJIAN LITERATUR

Menurut [1], Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit. Proses memasukkan dan mengambil data ke dan dari media penyimpanan data memerlukan perangkat lunak yang disebut dengan sistem manajemen basis data (database management system / DBMS). DBMS merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna basis data (database user) untuk memelihara, mengontrol dan mengakses data secara praktis dan efisien.

Menurut [2], Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Dalam Bahasa Inggris istilah Android berarti “Robot yang menyerupai manusia”. Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux.

*Website* merupakan halaman situs sistem informasi yang dapat diakses secara cepat. *Website* ini didasari dari adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

*Firestore Realtime Database* adalah sebuah *cloud-hosted database* yang dapat menyimpan dan melakukan sinkronisasi data secara realtime untuk setiap client yang terhubung. Setiap kali pengguna memperbarui data, itu akan menyimpannya pada cloud dan sekaligus memberitahu ke semua client yang terhubung dan secara otomatis menerima pembaruan dengan data terbaru.

*Firestore Realtime Database* juga dilengkapi dengan fitur yang mendukung offline mode. Saat melakukan perubahan data pada saat offline mode atau tidak terdapat koneksi ke server, perubahan tersebut disimpan di lokal terlebih dahulu. Ketika device kembali online maka Firestore akan melakukan sinkronisasi terhadap perubahan data lokal dengan pembaruan jarak jauh yang terjadi saat client offline, dengan menggabungkan perbedaan apapun secara otomatis.

Menurut [3], Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri ataupun pada lingkungan jaringan. Java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek dan dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi. Perkembangan Java tidak hanya terfokus pada satu sistem operasi, tetapi dikembangkan untuk berbagai sistem operasi dan bersifat open source. Sebagai sebuah bahasa pemrograman, java dapat membuat seluruh bentuk aplikasi, desktop, website dan lainnya, sebagaimana dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman konvensional yang lain.

JSON singkatan dari JavaScript Object Notation adalah sebuah format untuk berbagi data. Seperti dapat kita lihat dari namanya, JSON diturunkan dari bahasa pemrograman JavaScript, akan tetapi format ini tersedia bagi banyak bahasa lain termasuk Python, Ruby, PHP, dan Java. JSON menggunakan ekstensi .json saat ia berdiri sendiri. Saat didefinisikan di dalam format file lain (seperti di dalam .html), ia dapat tampil didalam tanda petik sebagai JSON string, atau ia dapat dimasukkan kedalam sebuah variabel. Format ini sangat mudah untuk ditransfer antar server web dengan klien atau browser. Sebuah objek JSON adalah format data key-value yang biasanya di render di dalam kurung kurawal. Saat kita bekerja dengan JSON, kita akan sering melihat objek JSON disimpan di dalam sebuah file .json, tapi mereka juga dapat disimpan sebagai objek JSON atau string di dalam sebuah program.

## III. METODE PENELITIAN

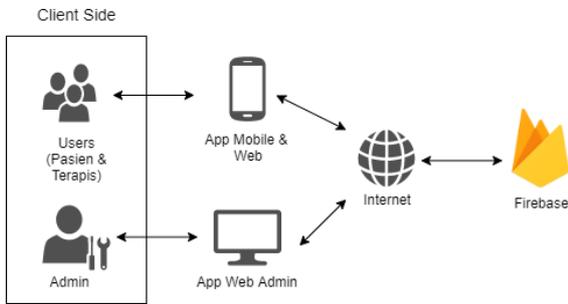
### A. Gambaran Umum Sistem

Aplikasi sistem informasi ini dibuat berbasis web dan Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan PHP. Aplikasi ini dirancang untuk klinik yang membutuhkan sistem informasi yang bisa diakses dimana dan kapan saja yang memudahkan calon pasien melihat informasi yang terdapat di aplikasi ini.

*User* pasien bisa mendaftar secara daring dengan memilih tanggal dan keluhan melalui aplikasi *mobile* atau *web*. Setelah melakukan pendaftaran, pasien diberi nomor antrian yang bisa dilihat di aplikasi. Didalam aplikasi, pasien dapat melihat nomor antrian terkini sehingga dapat

menghemat waktu tunggu di klinik. Selain *user* pasien, terdapat *user* terapis. Terapis bisa menggunakan aplikasi ini untuk melihat dan memberikan diagnosa, tindakan maupun PR kepada pasien.

B. Perancangan Sistem

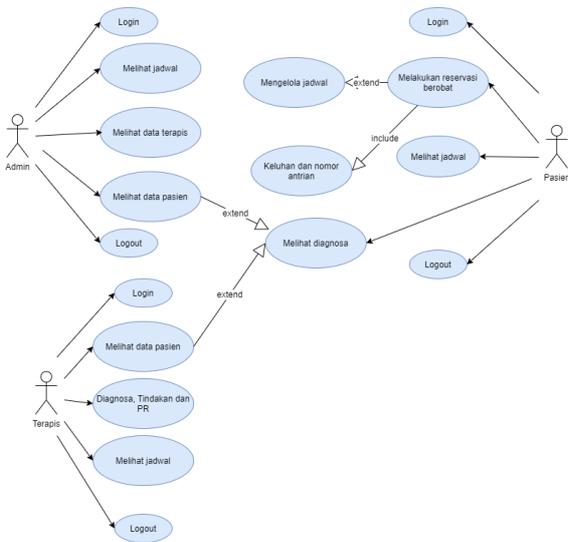


Gambar 1. Rancangan Arsitektur Sistem

Pada perancangan arsitektur sistem yang akan dibangun, Pada perancangan ini, Realtime Database dan Authentication berperan sebagai *backend service*. *Client-side users* menggunakan aplikasi *mobile* atau *web* sedangkan Admin menggunakan *web admin* untuk transaksi data seperti *insert*, *update* atau *delete* pada *database*. *Client-side* melalui aplikasi harus terhubung ke internet untuk komunikasi dengan server. Komunikasi antara *client-side* dengan *database* akan terlaksana melalui API milik Firebase untuk mengakses fitur-fitur yang dimiliki Firebase, yaitu Firebase Authentication dan Firebase Realtime Database.

1) Use Case Diagram

*Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use case diagram* menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi. *Use Case Diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

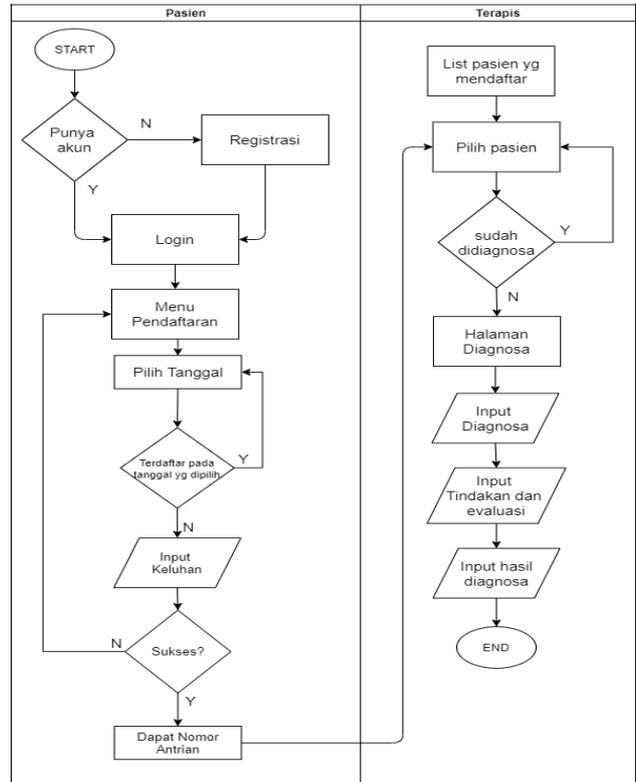


Gambar 2. Use Case Diagram

Dari *use case* diagram yang digambarkan pada gambar 2, terdapat tiga aktor dalam sistem ini yaitu pasien, terapis dan *admin*.

2) Activity Diagram

Fungsi *activity diagram* menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses memperlihatkan urutan aktifitas proses pada sistem *activity diagram* dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa aktor pada *use case diagram*.

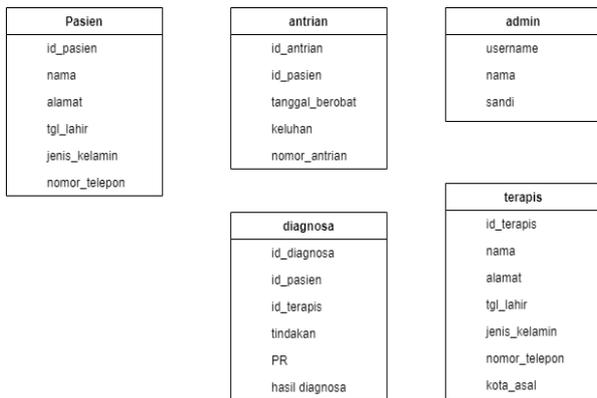


Gambar 3. Activity Diagram Sistem

Diagram pada gambar 3 menunjukkan alur pada sistem yang yang dirancang. Apabila pasien belum punya akun, pasien harus *register* terlebih dahulu agar pasien bisa *login* ketika telah punya akun. Setelah *login*, aplikasi akan mengarahkan ke halaman *home* yang disana terdapat menu Pendaftaran yang pasien bisa pilih untuk melakukan pendaftaran daring. Di menu pendaftaran, pasien harus memilih tanggal untuk berobat. Ketika pasien memilih tanggal, akan dicek apakah pasien sudah pernah mendaftar di tanggal atau belum. Apabila pasien telah pernah mendaftar sebelumnya, maka pasien tidak bisa melanjutkan proses pendaftaran. Proses akan berlanjut ketika pasien yang belum terdaftar di tanggal yang dipilih. Di tahap selanjutnya, pasien memasukkan keluhannya dan setelah itu akan mendapatkan nomor antrian setelah proses pendaftaran selesai. Ketika pasien telah mendaftarkan, terapis bisa melihat list dari pasien yang telah terdaftar. Terapis memilih pasien dari list pasien untuk melakukan diagnosa. Pada saat diagnosa, terapis memasukkan hasil diagnosa, tindakan dan juga evaluasi sebelum menyelesaikan diagnosanya.

### 3) Rancangan Database

Rancangan *database* pada aplikasi ini menggunakan *Firestore Realtime Database*. Terdapat beberapa node didalam *database* yaitu, Pasien, Antrian, Admin, Diagnosa dan Terapis. Node Pasien berisikan id dan data diri dari pasien yang di-*input* oleh *user* pasien atau admin. Node Terapis merupakan node yang menampung data dari terapis. Node Antrian merupakan node yang menyimpan data pasien ketika mendaftar untuk berobat. Node ini berisikan data seperti id pasien, tanggal berobat, keluhan dan juga nomor antrian. Node admin berisikan data admin yang digunakan saat admin login di halaman *web* admin. Data dari Node Diagnosa di-*input* oleh terapis melalui aplikasi. Data dari node ini meliputi hasil dari diagnosa, id pasien yang didiagnosa dan id terapis yang melakukan diagnosa.



Gambar 4. Rancangan Database

### C. Penulisan Kode Program (Coding)

Pada tahap *coding*, terdapat dua aplikasi yang akan dibuat yaitu Android dan Web. Penulisan program dan pembuatan *layout* pada aplikasi Android akan menggunakan *software* Android Studio dengan bahasa pemrograman Java. Sedangkan untuk pembuatan aplikasi web, penulisan program akan menggunakan *software* Visual Studio Code. Aplikasi web menggunakan HTML dan CSS yang digunakan untuk mengubah desain menjadi lebih menarik serta menggunakan Bootstrap untuk mempermudah dalam mendesain. Bahasa pemrograman yang digunakan pada aplikasi web yaitu PHP dan Javascript.

### D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan dari sistem yang diujikan. Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem sudah berjalan sesuai dengan perancangan. Pada penelitian ini menggunakan metode pengujian Black Box.

#### 1) Pengujian Black Box

Pengujian ini dilakukan setelah bait program yang ada selesai dibuat. Tujuan dari pengujian ini untuk memeriksa fungsi dari aplikasi. Setiap bagian dipastikan telah sesuai dengan alur proses yang ditetapkan dan memastikan semua kesalahan masukan yang dilakukan oleh pengguna dapat ditangani oleh sistem.

Pengujian *black box* juga dikenal sebagai Behavioral Testing merupakan sebuah metode pengujian software dimana internal struktur, desain, dan implementasian dari suatu bagian yang sedang diuji. Dalam pengujian *black box* yang diuji adalah fungsionalitas maupun non-fungsionalitasnya, meskipun biasanya yang diuji adalah hanya fungsionalitasnya saja.

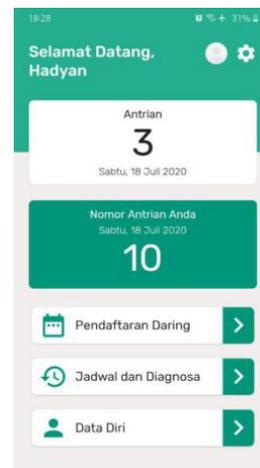
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem informasi klinik kesehatan. Terdapat 3 actor dalam aplikasi ini yaitu pasien, terapis dan admin. Pasien dan terapis merupakan pengguna yang melakukan interaksi pada aplikasi baik android maupun web sedangkan admin bertugas dalam pengelolaan data di web admin.

### A. Hasil Rancangan Antarmuka

Hasil antarmuka dari aplikasi android dan web memiliki layout antarmuka yang mirip. Berikut hasil rancangan antarmuka dari aplikasi.

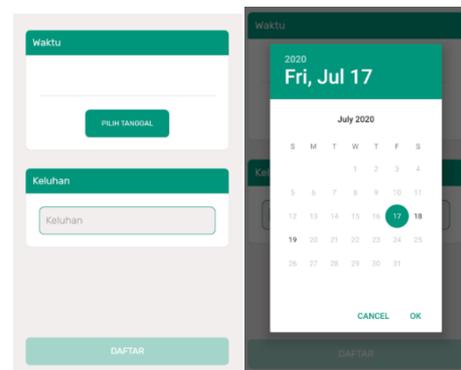
#### 1) Halaman Home Pasien



Gambar 5. Tampilan Halaman Home Pasien

Halaman ini menampilkan informasi antrian terkini dan harinya serta juga nomor antrian dari pasien yang didapat setelah mendaftar. Pada halaman ini terdapat juga 3 menu yaitu, pendaftaran, jadwal dan diagnosa dan data diri.

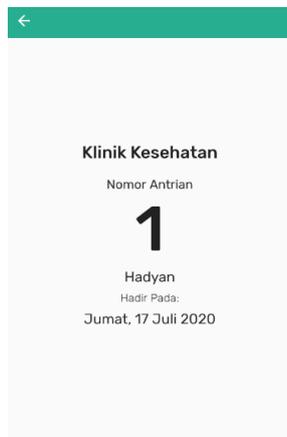
#### 2) Halaman Pendaftaran Berobat



Gambar 6. Tampilan Halaman Pendaftaran Berobat

Halaman untuk mendaftar berobat dengan memilih tanggal berobat dan keluhan. Setelah mendaftar maka pengguna akan mendapatkan nomor antrian.

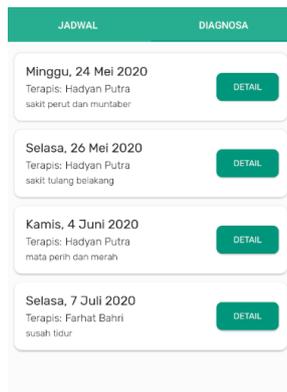
### 3) Halaman Detail Informasi Antrian



Gambar 7. Tampilan Halaman Informasi Antrian

Halaman ini untuk menampilkan informasi dari antrian pasien ketika telah melakukan pendaftaran secara daring. Informasi yang ditampilkan yaitu nomor antrian dan harinya.

### 4) Halaman Riwayat Diagnosa

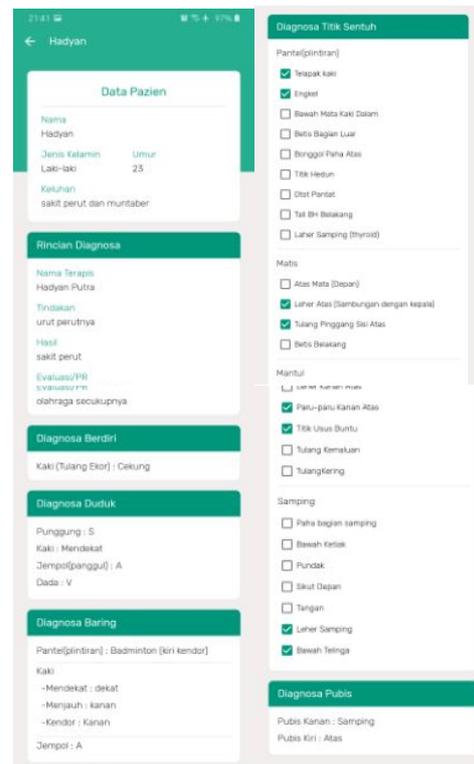


Gambar 8. Tampilan Halaman Riwayat Diagnosa

Menu dari pasien untuk melihat diagnosa ketika pasien telah selesai berobat. Tiap diagnosa menampilkan informasi berupa tanggal, nama terapis yang menangani dan keluhan. Pada sebelah kanan terdapat tombol Detail untuk melihat detail dari diagnosa.

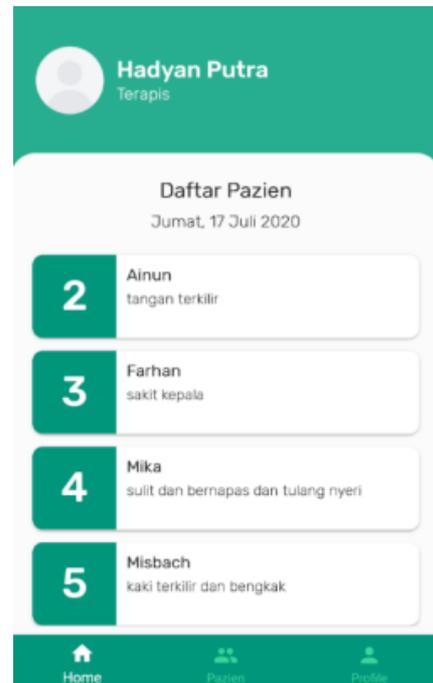
### 5) Halaman Detail Diagnosa

Halaman ini merupakan halaman untuk melihat detail dari diagnosa pasien. Pada tampilan awalnya terdapat panel untuk data pasien dan selanjutnya menampilkan hasil diagnosa dari terapis. Pada halaman ini, pengguna hanya bisa melihat dan tidak bisa mengubah data dari diagnosa.



Gambar 9. Tampilan Halaman Detail Diagnosa

### 6) Halaman Home Terapis



Gambar 10. Tampilan Halaman Home Terapis

Halaman *home* terapis menampilkan tanggal dan daftar pasien yang telah melakukan pendaftaran dan diurutkan berdasarkan nomor antriannya. Pasien yang terdapat di muncul di halaman ini merupakan pasien yang belum didiagnosa.

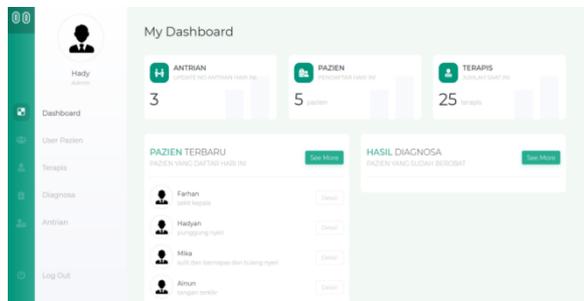
7) Halaman Diagnosa



Gambar 11. Tampilan Halaman Diagnosa

Halaman untuk menginput hasil diagnosa dari pasien. Terdapat lima *collapse menu* yang ketika ditekan akan otomatis menampilkan menu yang awalnya disembunyikan.

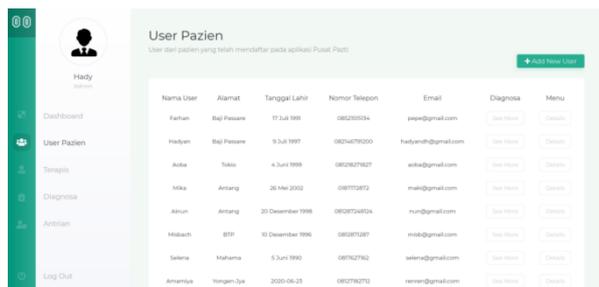
8) Halaman Dashboard Admin



Gambar 12. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Halaman utama dari admin yang menampilkan informasi dari sistem yang berjalan dan juga terdapat menu untuk tabel database pada sebelah kiri.

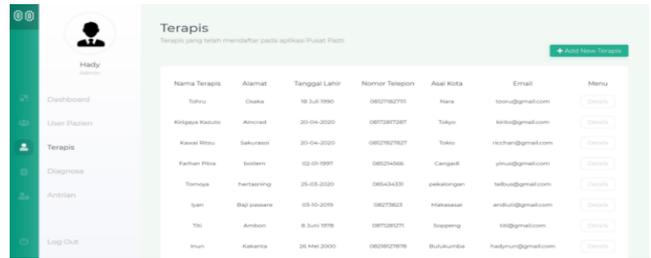
9) Halaman Menu Pasien



Gambar 13. Tampilan Halaman Menu Pasien

Terdapat tabel yang menampilkan user pasien yang telah terdaftar di *database*.

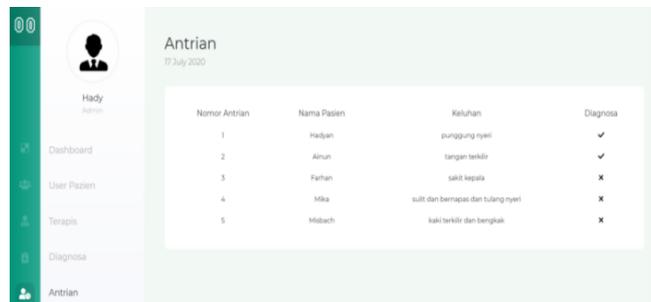
10) Halaman Menu Terapis



Gambar 14. Tampilan Halaman Menu Terapis

Terdapat tabel yang menampilkan user terapis yang telah terdaftar di *database*. Informasi yang ditampilkan berupa data diri dari terapis.

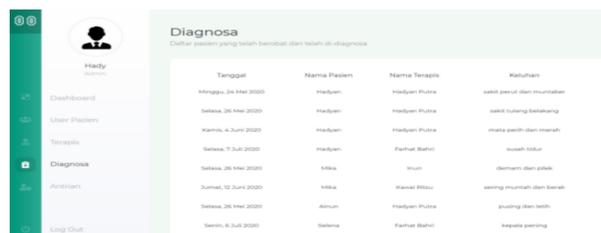
11) Halaman Antrian



Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Antrian

Halaman yang menampilkan data lengkap yang diurutkan secara *ascending* berdasarkan nomor antrian dari pasien yang telah mendaftar

12) Halaman Diagnosa



Gambar 16. Tampilan Halaman Menu Diagnosa

Menampilkan data seluruh diagnosa dari pasien yang telah di-input ke dalam *database*. Data ditampilkan dalam bentuk tabel.

B. Hasil Rancangan Database

Aplikasi sistem informasi klinik kesehatan menggunakan menggunakan *Firestore Realtime Database*. Pada Realtime Database, data disimpan sebagai JSON objects, sehingga struktur data yang disimpan pada *database* ini berupa JSON tree. Struktur *database*-nya terdiri dari 6 node, yaitu admin, diagnose, lines, queue, terapis, dan users. Setiap node ini berisikan data yang di-input oleh user pasien, terapis maupun admin melalui aplikasi *web, mobile, dan web admin*.



Gambar 17. Struktur Datasbe di Firebase

### C. Pengujian Black Box

Berikut hasil pengujian aplikasi menggunakan metode pengujian Black Box.

Tabel 1 Tabel Pengujian Aplikasi

Kelas Uji	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Home	Masuk ke halaman <i>home</i> Pasien	Menampilkan informasi mengenai antrian sesuai yang ada di <i>database</i>	Sesuai
	Masuk ke halaman <i>home</i>	Menampilkan daftar pasien yang telah mendaftar lengkap dengan nomor antriannya	Sesuai
	Memilih pasien dengan menekan list pasien yang akan didiagnosa	<i>User</i> diarahkan ke halaman Diagnosa dengan menampilkan informasi dari pasien yang dipilih	Sesuai
Pendaftaran	User memilih tanggal dan mengisi form keluhan dan menekan tombol “Daftar”	User berhasil mendaftar dengan mendapatkan nomor antrian	Sesuai
	Menguji beberapa user untuk mendaftar secara bersamaan	Setiap user memiliki nomor antrian yang berbeda	Sesuai
Diagnosa	Menginput hasil diagnosa	Data terinput di <i>database</i> sesuai data yang diinput	Sesuai

Pada hasil pengujian aplikasi menggunakan *blackbox*, hasil dari seluruh aplikasi baik berupa fungsi, tombol, menu dan pesan *error* sudah sesuai dengan perancangan aplikasi. Pengujian aplikasi *mobile* dan *web* sudah berjalan sesuai dengan diharapkan dengan menggunakan *firebase*.

### V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancangan dan pengujian aplikasi maka dapat disimpulkan bahwa semua menu, tombol dan proses aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dengan menggunakan metode *blackbox* untuk pengujiannya. Berdasarkan pengujian *blackbox*, aplikasi baik *mobile* maupun *web* seluruh fungsinya sudah sesuai dengan *inputan* yang diberikan melalui kode program.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan support positif dan bantuan kepada penulis baik langsung maupun tidak langsung. Penulis berharap penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat

### REFERENSI

- [1] Andrianto, P. 2017. Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web di Puskesmas. Prosiding Seminar Nasional Komputer Dan Informatika (SENASKI), 2017, 978–602.
- [2] Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. 2017. Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). Jurnal Teknoinfo, 11(2), 30–37.
- [3] Risnandar, E., dkk. 2015. Monitoring Kegiatan Mahasiswa Berbasis MAHASISWA BERBASIS WEB DAN ANDROID CLIENT. Jurnal Teknika, 5(MYsql), 479–484.
- [4] Salim, dan R. R. M. 2013. Pengembangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Web. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2–4.
- [5] Susilowati, E. B., & Purnama, B. E. 2011. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pasien Rumah Sakit Umum Nirmala Suri Sukoharjo. Speed Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi, 3(4), 10–17.
- [6] Tjandra, V. H., & Setiyawati, N. 2019. Perancangan Aplikasi E-voting Berbasis Android Dengan Teknologi Firebase (Studi Kasus: Pemilihan Ketua hmp fti uksw). Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi, 2(1), 21-30.
- [7] Natalia Chandra, Kelvindo Sutan, Christian Antonious, & Christian Handoko. 2019. Aplikasi Parkir Menggunakan Ionic Framework dan Firebase. JURNAL EMACS (Engineering, MATHematics and Computer Science), 1(1), 43-48.

- [8] Aryasa, K., & Kurniawan, Y. 2019. Implementasi Firebase Realtime Database Untuk Aplikasi Pemesanan Menu Berbasis Android. Sensitif: Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi, , 71-78.
- [9] Ferdy Wahyurianto, Issa Arwani, & Arief Andy Soebroto. 2019. Pembangunan Aplikasi Informasi Kesehatan Masyarakat Kota Malang Berbasis Mobile Native Android. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 3(1), 416-425.
- [10] Edwin Adrin Wihelmus Sanadi, Andani Achmad, & Dewiani. 2018. Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire. Jurnal JPE, 22(1).
- [11] George Richard Payara, & Radius Tanone. 2018. Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 4(2).
- [12] Awandanu, H., & Rahayu, N. W. (2013). Sistem Informasi Pelayanan Puskesmas yang Terintegrasi dengan Sistem Antrian Semi-Otomatis. Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed) IV, 77.