

IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT COVID-19 DAN SEJENISNYA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL

Ade Fikriatul Ilmi dan Pipit Dewi Arnesia
STMIK Jakarta STI&K

Jl. BRI No.17, Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140
{adhefikri98,pdarnesia}@gmail.com

ABSTRAK

Pada awal Maret 2020 Indonesia sedang dilanda masuknya wabah virus corona (Covid-19). Setiap hari kasus terinfeksi penyakit Covid-19 di Indonesia terus meningkat. Masyarakat dihimbau untuk melakukan *social distancing* dan *physical distancing* guna memutuskan mata rantai penyebaran virus Covid-19 yang tersebar di berbagai wilayah di Indonesia. Oleh karena itu, maka dibuatlah sebuah sistem pakar yang berbentuk aplikasi web yang dapat mendiagnosa beberapa penyakit yang memiliki gejala yang serupa sehingga pasien dapat mengetahui penyakit yang dirasakan serta mengetahui bagaimana cara untuk menanganinya. Sistem pakar Covid-19 dirancang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Frameworknya yaitu Laravel dan menggunakan Database MySQL. Pada sistem pakar ini diajukan beberapa pertanyaan dari gejala-gejala yang dirasakan. Setelah semua pertanyaan terjawab, maka tampak hasil diagnosa yang dapat membantu mendiagnosa dari serangan virus Covid-19. Dalam penelitian ini telah melakukan serangkaian uji coba seperti pengujian terhadap sistem dan pengujian terhadap pengguna atau *User Acceptance Test (UAT)*. Setelah melakukan serangkaian uji coba, maka dapat dibuat kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami, selain itu telah berfungsi sesuai hasil perancangan dan dapat digunakan serta dapat dibuktikan dengan hasil pengujian *black box* dan aplikasi yang dibuat telah berhasil dalam mendiagnosa penyakit Covid-19 dan sejenisnya.

Kata Kunci : *Forward Chaining, Covid-19, Web, Framework Laravel.*

PENDAHULUAN

Pada akhir bulan Desember tahun 2019 berdasarkan laporan resmi negara China, negara tersebut mengidentifikasi bahwa kasus pneumonia yang disebabkan oleh Virus Corona yang terjadi di wilayah kota Wuhan China. Tidak lama kemudian negara-negara yang lain seperti Jepang, Korea Selatan, Spanyol, Italia, Jerman, dan Amerika Serikat juga melaporkan kasus pertama pneumonia etimologi yang sama dengan China pada *World Health Organization (WHO)* atau Organisasi Kesehatan Dunia. Pada tanggal 30 Januari 2020 WHO menetapkan secara resmi wabah virus Corona sebagai Darurat Kesehatan Global (*Global Health Emergency*), karena lebih dari 9000 masyarakat dari 18 negara telah terinfeksi virus ini. WHO mengumumkan penyakit yang disebabkan oleh virus corona terbaru bernama Covid-19 [1].

Covid-19 terus menyebar di beberapa negara termasuk Indonesia pada

tanggal 2 Maret 2020. Pemerintah Indonesia mengumumkan 2 Warga Negara Indonesia (WNI) yang berdomisili di kota Depok diketahui positif mengidap *corona virus syndrome*. Pernapasan akut berat 2 atau SARS-CoV-2 adalah salah satu anggota corona virus yang mengakibatkan infeksi pernapasan yang disebut dengan Covid-19. Ini merupakan kasus pertama yang ditemukan di Indonesia. Kedua orang yang terinfeksi Covid-19 itu memiliki riwayat berinteraksi dengan Warga Negara Jepang yang telah diketahui terlebih dahulu terpapar penyakit virus Covid-19.

Ditengah wabah Covid-19 masyarakat sulit untuk melakukan pemeriksaan ke dokter karena untuk mencegah penyebaran Covid-19 masyarakat dihimbau untuk *social distancing* dan *physical distancing* merujuk pada tindakan menjaga jarak fisik antara satu orang dengan orang lain. Selain itu, terbatasnya fasilitas kesehatan untuk menjadi salah satu himbuan untuk masyarakat melakukan

pemeriksaan, dikarenakan banyaknya pasien yang harus ditangani oleh tenaga kesehatan. Oleh sebab itu, untuk memudahkan masyarakat dalam melakukan pengecekan awal terhadap infeksi virus corona. Penelitian ini merancang sebuah sistem pakar untuk diagnosis Covid-19 berdasarkan gejala-gejala yang dialami dengan metode forward chaining.

Berdasarkan uraian tersebut, Penelitian ini mengembangkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memberikan kesimpulan atau mengambil keputusan seperti seorang pakar. Maka dibuat sebuah sistem yang bisa menyelesaikan masalah dan memberikan solusi tentang bagaimana mendeteksi dan mendiagnosa penyakit coronavirus atau yang disebut dengan Covid-19 dan penyakit lainnya pada manusia.

METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh data yang akurat sebagai bahan penyusunan penelitian ini, dilakukan cara pengumpulan data dengan maksud untuk memperoleh keterangan dan penjelasan mengenai permasalahan yang ada. Metode yang dilakukan antara lain:

1. Tahap Perencanaan Pengumpulan data dengan cara wawancara bersama pakar dalam penelitian ini yaitu dokter dengan maksud mengumpulkan data berupa daftar gejala-gejala penyakit Covid-19 dan sejenisnya serta data lain yang berhubungan dengan penelitian ini.
2. Tahap Analisis untuk dilakukan analisis dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian untuk melakukan proses pengumpulan data dari data yang sudah didapatkan, identifikasi masalah, pemecahan masalah dan analisis kebutuhan sistem yang difokuskan untuk pembuatan aplikasi pada sistem pakar ini.
3. Tahap Perancangan sistem seperti membuat rancangan yang meliputi rancangan *Struktur Navigasi*, rancangan *Use Case Diagram*, rancangan *Activity Diagram* dan rancangan *Sequence Diagram*. Rancangan Database database

dirancang dengan menggunakan *Class Diagram*. Serta rancangan tampilan (*User Interface*) yang memperlihatkan tampilan aplikasi yang dibuat.

4. Tahap Implementasi terdiri dari implementasi *database*, Implementasi metode forward chaining pada diagnosa penyakit Covid-19 serta Implementasi rancangan tampilan (*User Interface*) pada aplikasi.
5. Tahap Uji Coba dilakukan pengujian program yang telah dibuat, apakah program telah sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian menggunakan pengujian *Black Box* dan Pengujian terhadap pengguna atau *User Acceptance Test (UAT)* menggunakan skala likert.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari wawancara, dari data tersebut dapat dijadikan tolak ukur atau referensi untuk pembuatan website sistem pakar diagnosa penyakit Covid-19 dan sejenisnya.

Setelah melakukan analisa terhadap masalah tersebut, dibuatlah sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Covid-19 dan sejenisnya dengan metode Forward Chaining Berbasis *Web* supaya masyarakat atau pasien dapat melakukan konsultasi online disaat situasi pandemi, masyarakat dihibau untuk tetap berada dirumah untuk menghindari dan menyebarnya penularan Covid-19. Aplikasi web sistem pakar ini dibuat untuk dapat mendiagnosa penyakit yang diderita serta dapat melakukan penanganan dengan cepat sehingga dapat menekan angka penularan Coronavirus SARS-CoV-2 atau yang sering disebut Covid-19. Adapun daftar penyakit yang menyerupai Covid-19 dapat dilihat pada Tabel .1.

Tabel 1. Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P-01	Covid-19
P-02	Influenza
P-03	Tuberkulosis
P-04	SARS
P-05	MERS
P-06	Pneumonia

Penjelasan daftar gejala-gejala yang dirasakan beberapa orang dapat dilihat pada Tabel .2.

Tabel 2. Tabel Gejala-gejala

Kode Penyakit	Nama Penyakit
G-001	Demam
G-002	Batuk
G-003	Hilangnya indera perasa atau penciuman
G-004	Sakit kepala
G-005	Sesak napas
G-006	Nyeri dada atau rasa tertekan pada dada
G-007	Tubuh mudah lelah
G-008	Nyeri otot
G-009	Muntah
G-0010	Mual
G-0011	Diare
G-0012	Menggigil
G-0013	Hidung tersumbat
G-0014	Batuk mengeluarkan darah
G-0015	Flu
G-0016	Sakit tenggorokan

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu aplikasi komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dari seorang pakar untuk mengatasi masalah dalam bidang yang spesifik. Cara kerja dari sistem pakar ini yaitu dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang terlebih dahulu didefinisikan oleh pakar yang sesuai dengan bidang dan keahlian masing-masing [2].

2.3 Penyakit Corona Virus

Virus corona atau Covid-19 secara umum meyerang sistem pernapasan pada manusia. Virus ini tidak hanya menyebabkan infeksi pernapasan seperti flu saja, tetapi infeksi pernapasan berat akibat virus corona ini adalah infeksi paru-paru dan pneumonia. Virus ini juga membuat gejala seperti pada kasus virus MERS atau Middle-East Respiratory Syndrome dan SARS atau Severe Acute Respiratory Syndrome [3].

2.3 Metode Forward Chaining

Metode Forward Chaining adalah sebuah metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Forward Chaining adalah cara untuk memberikan keputusan sepenuhnya berdasarkan data yang diterima. Data tersebut disebut data-driven. Karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru kesimpulan atau pendapat (konklusi) diperoleh [4].

2.4 Framework

Framework adalah sebuah komponen dalam pemrograman yang bisa digunakan ulang kapan saja, sehingga programmer tidak harus membuat skrip atau kode program yang sama untuk membuat sebuah proyek yang sama. Contohnya seorang programmer atau pembuat website ingin membuat halaman website menampilkan data dengan paginasi (paging) halaman, framework telah menyediakan fungsi dan kode paging tersebut sedangkan programmer dapat menggunakan fungsi tersebut pada saat melakukan pengkodean, tetapi tentu dengan menggunakan kaidah-kaidah yang telah ditetapkan oleh framework itu sendiri [5].

2.5 Laravel

Laravel adalah Sebuah framework dari bahasa pemrograman PHP yang dapat memaksimalkan penggunaan PHP di dalam proses pengembangan dan pembuatan suatu website. PHP menjadi salah satu bahasa pemrograman yang dinamis untuk saat ini, karena banyak digunakan oleh beberapa perusahaan. tapi semenjak adanya Laravel, PHP menjadi lebih powerful dalam penggunaan selain itu lebih cepat, aman, dan sederhana dalam pengkodean [6].

2.6 Website

Website adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau dapat di gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang diseluruh dunia. Halaman website dibuat menggunakan skrip bahasa standar yang terdiri dari HTML. Skrip HTML akan

diterjemahkan oleh web browser sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dilihat dan dibaca oleh semua orang [7].

2.7 UML

Unified Modeling Language merupakan salah satu bahasa standar yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan persyaratan (requirement), membuat analisa dan desain dari website, serta menggambarkan arsitektur dan kerangka dalam pemrograman berorientasi objek yang meliputi *Struktur Navigasi*, *Use Case Diagram*, *Diagram Aktivitas (Activity Diagram)*, *Sequence Diagram* dan lain-lain. [8].

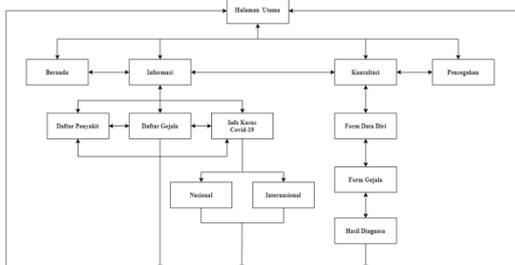
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada aplikasi dijelaskan menggunakan *Struktur Navigasi*, *Use Case Diagram*, *Diagram Aktivitas (Activity Diagram)* dan *Sequence Diagram*.

a. Struktur Navigasi

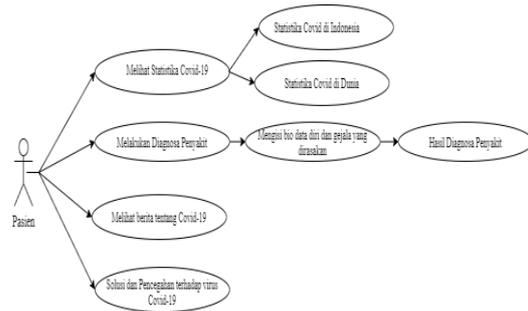
Struktur navigasi pasien yang terdiri dari Beranda, Informasi yang terdiri dari data penyakit, data gejala dan informasi kasus Covid-19 yaitu tingkat nasional dan internasional, Konsultasi dan Pencegahan. Masing-masing halaman saling terhubung sehingga pasien bisa berpindah halaman dengan mudah. Penggunaan struktur navigasi campuran dipilih aplikasi supaya tertata dengan rapi. Struktur campuran ini tidak membuat kerancuan dalam memberikan informasi yang muncul di halaman web. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Navigasi Sistem Pakar Covid-19

b. Use Case Diagram

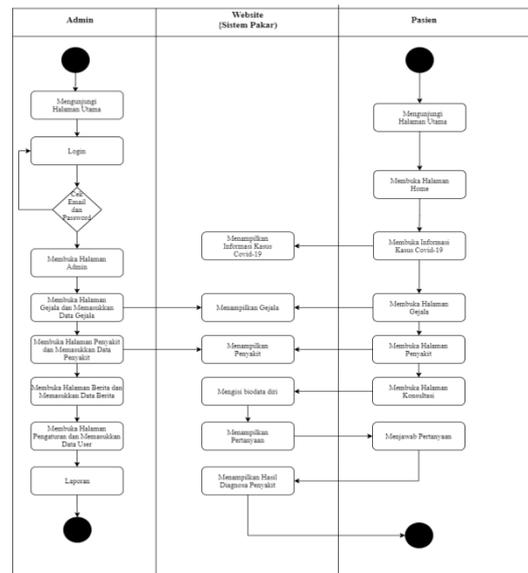
Use Case Diagram memberikan interaksi antara sistem dan juga pengguna, menggambarkan fungsionalitas sistem yang harus dipenuhi dari pandangan pemakai. Diagram ini terdapat *actor* merupakan pengguna sedangkan sistemnya merupakan aplikasi persilangan yang dihubungkan dengan garis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Pasien

c. Activity Diagram

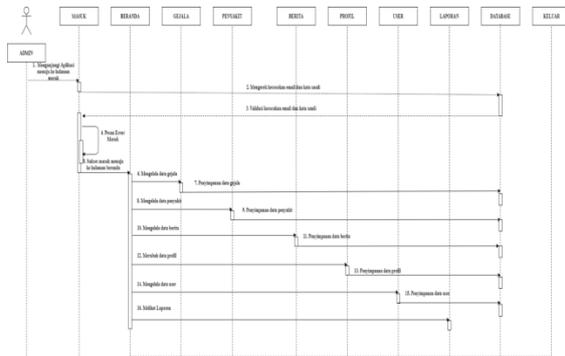
Activity diagram merupakan alur atau aktivitas yang bisa berupa runtutan menu-menu atau proses bisnis yang terdapat di dalam sistem tersebut. Yang dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Pakar Covid-19

d. Sequence Diagram

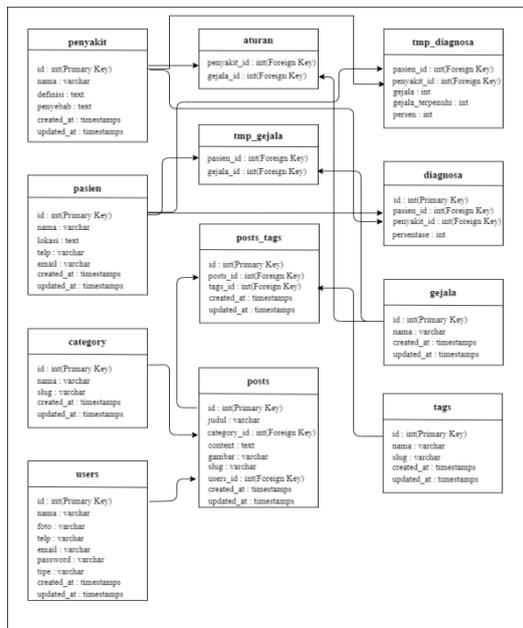
Terdapat satu aktor yaitu admin aplikasi. Setelah masuk melalui halaman login untuk dapat mengakses aplikasi admin dapat melakukan pengelolaan data pada sistem pakar Covid-19 ini yang di jelaskan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram Admin

B. Perancangan DataBase

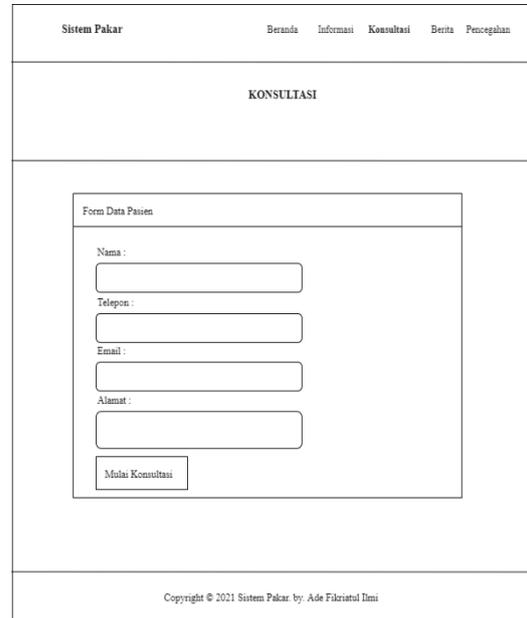
Perancangan database pada sistem pakar ini diperlukan dalam membangun sebuah sistem informasi yang lebih efisien, kompleksitas seta mudah untuk dipeliharadan dapat mengantisipasi pertumbuhan basis data. Rancangan basis data menggunakan *class diagram* sebagai berikut.



Gambar 5. Class Diagram Sistem Pakar Covid-19

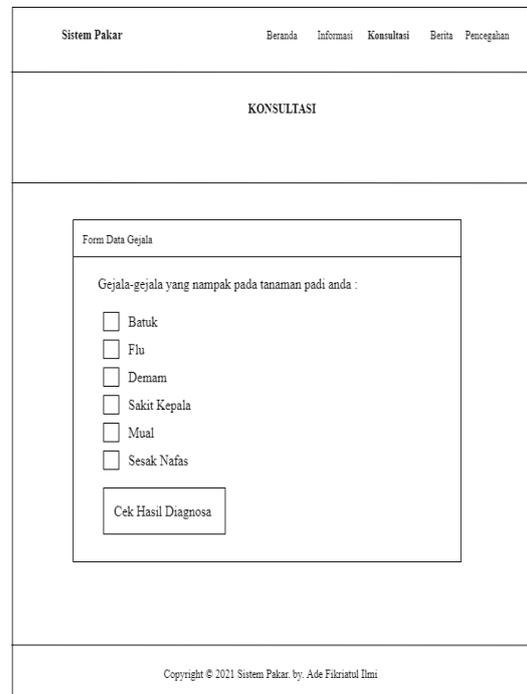
C. Perancangan Tampilan

1. Rancangan Halaman Konsultasi Form Data Diri



Gambar 6. Tampilan Halaman Rancangan Konsultasi Form Data Diri

2. Rancangan Halaman Konsultasi Form Data Gejala



Gambar 7. Tampilan Rancangan Halaman Konsultasi Form Data Diri

3. Rancangan Halaman Konsultasi Form Hasil Diagnosa

Gambar 8. Tampilan Rancangan Halaman Konsultasi Form Hasil Diagnosa

D. Implementasi

Implementasi pada aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit Covid-19 dan sejenisnya terdiri dari implementasi database, implementasi metode forward chaining dan implementasi rancangan tampilan.

- Implementasi Database

Tahap implementasi basis data merupakan upaya untuk membangun basis data fisik yang ditempatkan dalam memori sekunder (*disk*) dengan bantuan DBMS (Database Management System). Pada penelitian ini *database* yang dibuat menggunakan software Xampp dengan basis data MySQL. Untuk nama database pada aplikasi ini dinamakan nama *sistem_pakar*. Jumlah tabel yang ada pada *database* *sistem_pakar* sebanyak 12 tabel pada *databaseserver*.

Tabel	Tindakan	Basis	Jenis	Penyortiran	Ukuran	Beban
aturan	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	45	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KB	-
category	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
diagnosa	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	36	InnoDB	utf8_unicode_ci	48.0 KB	-
gejala	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	16	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KB	-
migrations	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	9	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KB	-
pasien	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	6	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KB	-
password_resets	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	0	InnoDB	utf8_unicode_ci	48.0 KB	-
penyakit	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	6	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KB	-
posts	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 KB	-
posts_tags	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
tags	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	1	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 KB	-
tmp_diagnosa	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	36	InnoDB	utf8_unicode_ci	48.0 KB	-
tmp_gejala	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	47	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KB	-
users	Jelajahi Struktur Cari Tambahkan Kosongkan Hapus	6	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 KB	-

Gambar 9. Database Sistem Pakar Covid-19

- Implementasi Metode Forward Chaining

Implementasi metode forward chaining pada aplikasi diagnosa penyakit Covid-19 dan sejenisnya berbasis *web* dengan menggunakan aturan IF THEN dimana premise (IF) menuju conclusion (THEN) dan menghasilkan kesimpulan. Pengambilan kesimpulannya dengan menggunakan *primes* dan beberapa premis. Premis adalah pernyataan yang digunakan untuk dasar penarikan kesimpulan dari suatu kejadian. Uraian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Aturan Metode Forward chaining

NO.	Rule	Hasil Diagnosa
1.	IF demam AND batuk AND hilangnya indera perasa atau penciuman AND sakit kepala AND kesulitan bernapas atau sesak napas AND flu/pilek THEN coronavirus (covid-19)	Penyakit coronavirus (covid-19)
2.	IF demam AND batuk AND sakit kepala AND hidung	Penyakit Influenza

	tersumbat AND flu/pilek THEN Influenza	
3.	IF demam AND batuk AND kesulitan bernapas atau sesak napas AND nyeri dada atau rasa tertekan pada dada AND tubuh mudah lelah AND menggigil AND hidung tersumbat AND batuk mengeluarkan darah THEN Tuberkulosis	Penyakit Tuberkulosis
4.	IF demam AND batuk AND sakit kepala AND kesulitan bernapas atau sesak napas AND tubuh mudah lelah AND nyeri otot AND muntah AND mual AND diare AND menggigil THEN SARS	Penyakit SARS
5.	IF demam AND batuk AND kesulitan bernapas atau sesak napas AND nyeri otot AND menggigil AND flu/pilek AND sakit tenggorokan THEN MERS	Penyakit MERS

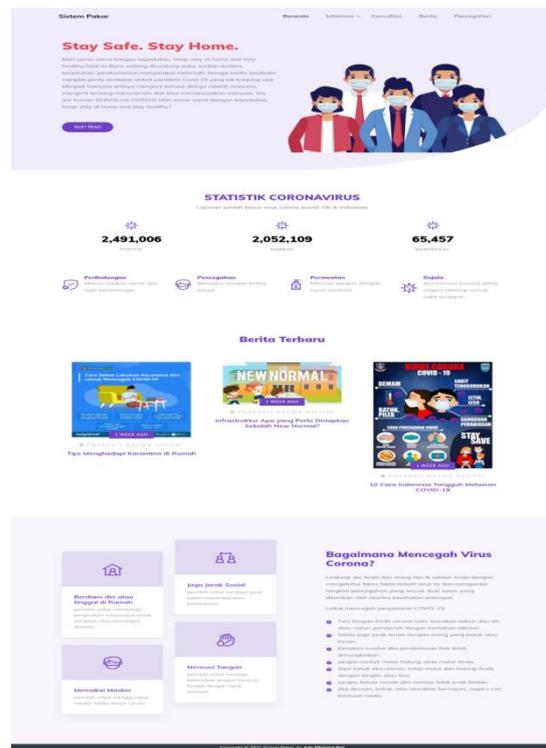
6.	IF demam AND batuk AND kesulitan bernapas atau sesak napas AND nyeri dada atau rasa tertekan pada dada AND tubuh mudah lelah AND muntah AND diare AND menggigil THEN Pneumonia	Penyakit Pneumonia
----	---	-----------------------

- Implementasi Rancangan Tampilan (User Interface)

Proses yang digunakan untuk membuat tampilan antar muka dalam perangkat lunak dengan fokus pada tampilan atau design pada aplikasi yang dibuat.

1. Halaman Utama

Tampilan halaman utama ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Utama

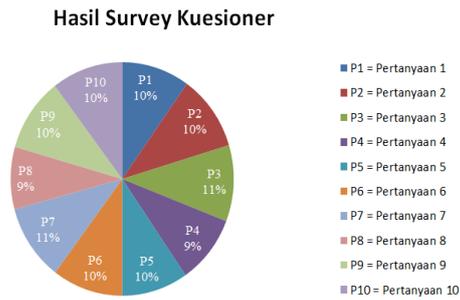
	mudah dioperasikan (user friendly)?					
2	Apakah fitur yang di aplikasi tersebut membantu anda dalam mengetahui tentang covid-19 ?	15	11	3	1	0
3	Apakah aplikasi tersebut memudahkan anda untuk mendiagnosa penyakit apa yang anda rasakan?	15	12	2	1	0
4	Kesesuaian Penggunaan warna dan desain latar belakang (background) pada Aplikasi?	10	12	4	2	2
5	Kesuaian warna teks (mudah dibaca) dengan latar belakang (background) ?	11	10	6	2	1
6	Aplikasi tersebut menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan ter-update?	17	6	4	2	1
7	Saya merekomendasikan Aplikasi tersebut	16	10	3	1	0

	kepada masyarakat?					
8	Apakah Aplikasi ini sangat bermanfaat di masa pandemi ini?	9	7	8	4	1
9	Apakah Aplikasi tersebut mudah dipahami dan digunakan ?	14	11	3	2	0
1	Apakah Aplikasi tersebut membantu anda dalam masa pandemi covid-19?	15	9	5	1	0

Berikut kriteria presentase nilai skor berdasarkan interval yang sudah dihitung dengan rumus interval = 100/jumlah skor:

- Angka 0,0 % - 19,99 % = Sangat Tidak Setuju
- Angka 20 % - 39,99 % = Tidak Setuju
- Angka 40 % - 59,99 % = Cukup atau Netral
- Angka 60 % - 79,99 % = Setuju
- Angka 80 % - 100 % = Sangat Setuju

Penyajian data hasil dari pengujian menggunakan skala likert. Berikut ini penyajian data skor pengujian skala likert dengan diagram pie dapat dilihat pada gambar 14 berikut ini.



Gambar 14. Penyajian Skala Likert dengan Diagram Pie

Berdasarkan hasil perhitungan skala likert yang telah dilakukan. Dapat disimpulkan sebanyak 84% responden sangat setuju bahwa Aplikasi diagnosa penyakit Covid-19 ini mudah dioperasikan (user friendly), 86,6% responden sangat setuju bahwa fitur yang di aplikasi tersebut membantu anda dalam mengetahui tentang Covid-19, 87,3% responden sangat setuju bahwa aplikasi tersebut memudahkan anda untuk mendiagnosa penyakit apa yang anda rasakan, 77,3% responden setuju Kesesuaian Penggunaan warna dan desain latar belakang (background) pada Aplikasi, 78,6% responden setuju Kesesuaian warna teks (mudah dibaca) dengan latar belakang (background), 84% responden sangat setuju Aplikasi tersebut menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan ter-update, 87,3% responden sangat setuju bahwa merekomendasikan Aplikasi tersebut kepada masyarakat, 70,6% responden setuju bahwa Aplikasi ini sangat bermanfaat di masa pandemi ini, 84,6% responden sangat setuju Aplikasi tersebut mudah dipahami dan digunakan, 85,3% responden sangat setuju bahwa Aplikasi tersebut membantu anda dalam masa pandemi Covid-19.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil uji coba aplikasi yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami.
2. Telah berfungsi sesuai hasil perancangan dan dapat digunakan serta dapat dibuktikan dengan hasil pengujian black box.

3. Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner sebanyak 10 pertanyaan kepada 30 orang yang dijadikan sampel dengan mengacu pada pengujian skala likert, menunjukkan aplikasi sudah berhasil membuat untuk mendiagnosa penyakit Covid-19 dan beberapa penyakit yang lain serta bahwa navigasi aplikasi mudah digunakan oleh semua kalangan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan pengujian skala likert dari kuesioner aplikasi yang dibuat, maka sudah dapat dipakai sebagaimana mestinya. Untuk memudahkan para pasien untuk mendiagnosa penyakit Covid-19 karena masih terus bertambah. Selain itu ada beberapa kendala bahwa fitur penyajian data masih belum optimal sehingga perlu adanya pemuktahiran aplikasi agar dapat menyajikan data dengan fitur secara visual. Sebagai contoh ialah fitur untuk penderita Covid-19 Orang Tanpa Gejala (OTG), tetapi ternyata positif Covid-19. Bagaimana Aplikasi ini mengakomodir kelompok Orang Tanpa Gejalatersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization. (2020). "Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 72 ". World Health Organization.
- [2] Febby Kesumaningtyas, 2017, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Demensia Menggunakan Metode Forward Chaining Studi Kasus (Di Rumah Sakit Umum Daerah Padang Panjang) ", Bukittinggi : Amik Boekittinggi.
- [3] Coronavirus, N. (2020). "Centers for Disease Control and Prevention". Novel Coronavirus.
- [4] Rizky, R., Ridwan, M., & Hakim, Z. (2020). "Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 di RSUD Berkah Pandeglang Banten". Jurnal Teknologi Informasi, 4(1), 1-4.
- [5] Kasman, A.D., (2015), "Framework Laravel 5 Panduan Praktis dan Trik Jitu", CV. ASFA Solution, Cirebon.
- [6] Handika I.G, Purbasari.A, (2018), "Pemanfaatan Framework Laravel

- Dalam Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website”, Konferensi Nasional Sistem Informasi, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.
- [7] Abdulloh , R. (2018). “7 in pemrograman Bagi Pemula”. Jakarta: PT Elex Media Komputido.
- [8] Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2013). “Rekayasa Perangkat Lunak terstruktur dan berorientasi objek”. Bandung: Informatika, 3.