

## Aplikasi Pengenalan Gejala Penyakit dengan Pemrosesan Bahasa Alami

Badrus Shoolehk Al Ar Fanny<sup>1</sup>, Jendral Muhamad Yusuf Zia Ul Haq<sup>2</sup>, Dody Qori Utama<sup>3</sup>, Adiwijaya<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>badrus@student.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>chocoina@student.telkomuniversity.ac.id

<sup>3</sup>dodyqori@telkomuniversity.ac.id <sup>4</sup>adiwijaya@telkomuniversity.ac.id

---

### Abstrak

Banyak gejala yang akan dirasakan oleh manusia jika mengalami penyakit, dari gejala-gejala yang ada bisa dimiliki penyakit yang sama. Untuk memastikan kebenaran sebuah kesimpulan yang rumit dimiliki banyak penyakit tetap harus menggunakan pengetahuan dari dokter untuk pengambilan keputusan. Namun, tidak semua orang memiliki waktu dan kesempatan untuk menjumpai dokter. Hal ini dapat diatasi dengan kemajuan teknologi sekarang, dengan bermodalkan ponsel pintar, semua orang dapat mengakses apapun dan dimanapun. Dari permasalahan yang ada, kami memberikan solusi yaitu menyediakan aplikasi yang dapat mendeteksi penyakit berdasarkan gejala yang diberi nama "SiHelti". Aplikasi ini dapat diakses menggunakan android. Model pengembangan aplikasi untuk aplikasi ini menggunakan metode Waterfall yang dimulai dari tahapan perancangan, implementasi, pengujian, dan *deployment*. Hasil dari pembuatan aplikasi ini diuji dalam pengujian acceptance testing dari pengguna untuk mengecek kelayakan dari aplikasi yang dibuat. Aplikasi diharapkan dapat membantu dalam mencegah masalah keterlambatan pengecekan penyakit pada masyarakat.

**Kata kunci :** penyakit, aplikasi, android, *waterfall*, *acceptance*

---

### Abstract

Many symptoms will be felt by humans if they experience a disease, from the symptoms that there can be the same disease. To ensure the correctness of a complex conclusion many diseases have to use the knowledge of doctors for decision making. However, not everyone has the time and opportunity to see a doctor. This can be overcome with advances in technology now, with smart phones, everyone can access anything, anywhere. From the existing problems, we provide a solution, namely providing an application that can detect diseases based on symptoms, which is named "SiHelti". This application can be accessed using android. The application development model for this application uses the Waterfall method which starts from the design, implementation, testing, and deployment stages. The results of making this application are tested in acceptance testing from the user to check the appropriateness of the application made. The application is expected to help prevent the problem of delays in checking disease in the community.

**Keywords:** disease, application, android, *waterfall*, *acceptance*

---

### 1. Pendahuluan

Banyak anggota masyarakat Indonesia terlambat mengetahui bahwa mereka mengidap penyakit yang parah. Hal ini dilatarbelakangi ketidaktahuan mereka akan pentingnya pemeriksaan penyakit ke dokter. Sebagai contoh, 2 anak penderita DBD (Demam Berdarah Dengue) di Magetan, Jawa Timur, meninggal pada bulan Januari dan Februari 2019 lalu [1]. Kedua korban dikabarkan meninggal karena keterlambatan keluarga dalam melakukan pemeriksaan medis. Kesehatan merupakan hal yang seringkali disepelekan dan seringkali baru disesalkan ketika terlambat.

### Latar Belakang

Banyak gejala yang akan dirasakan oleh manusia jika mengalami penyakit, dari gejala-gejala yang ada bisa dimiliki penyakit yang sama. Untuk memastikan kebenaran sebuah kesimpulan yang rumit dimiliki banyak penyakit tetap harus menggunakan pengetahuan dari dokter untuk pengambilan keputusan. Namun, tidak semua orang memiliki waktu dan kesempatan untuk menjumpai dokter. Hal ini dapat diatasi dengan kemajuan teknologi sekarang, dengan bermodalkan ponsel pintar, semua orang dapat mengakses apapun dan dimanapun. Namun bagaimana caranya agar gejala-gejala yang berupa-rupa tersebut dapat didiagnosis seakurat mungkin? Jawabannya adalah Machine Learning.

Machine learning adalah bidang ilmu komputer yang menggunakan teknik statistika untuk memberi kemampuan sistem komputer agar dapat belajar dari data, tanpa diprogram secara eksplisit [2]. Machine learning sudah berkembang sangat pesat pada saat ini, salah satu subbidangnya adalah Natural Language Processing (NLP). NLP adalah bidang yang sangat diminati pada saat ini. Lebih spesifiknya NLP mengatasi masalah-masalah dengan penggunaan bahasa sehari-hari yang manusia pakai, seperti klasifikasi, analisis sentimen, atau bahkan klasifikasi sebuah paragraf. NLP bisa dipakai sebagai solusi masalah yang disebutkan pada proposal ini. NLP bisa mengambil poin-poin penting dari keluhan yang diberikan oleh pasien dan menarik kesimpulan atau mengklasifikasikan keluhan yang ada bahwa keluhan itu merupakan gejala penyakit apa.

Dengan adanya teknologi saat ini penerapan NLP bisa lebih luas seperti penggunaannya pada website dan smartphone. Sistem rekomendasi ini menggunakan aplikasi android untuk client, sehingga jika merasakan dirinya tidak enak dalam kesehatan, setiap pengguna bisa menggunakan aplikasi ini dimanapun dan kapanpun, selama terkoneksi dengan Internet dan menggunakan ponsel pintar yang pada saat ini bukan lagi hal yang langka dan bukan lagi merupakan barang mewah.

Atas dasar inilah, kami mengusulkan sebuah aplikasi yang bisa berperan sebagai konsultan gejala penyakit agar memudahkan masyarakat Indonesia yang tidak berkesempatan untuk menjumpai dokter untuk dapat melakukan analisa penyakit, aplikasi tersebut kami beri nama SiHelti.

### Topik dan Batasannya

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi yang dapat mendeteksi penyakit berdasarkan gejala dengan menggunakan dataset gejala penyakit yang ada sebanyak 100 buah. Sedangkan batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

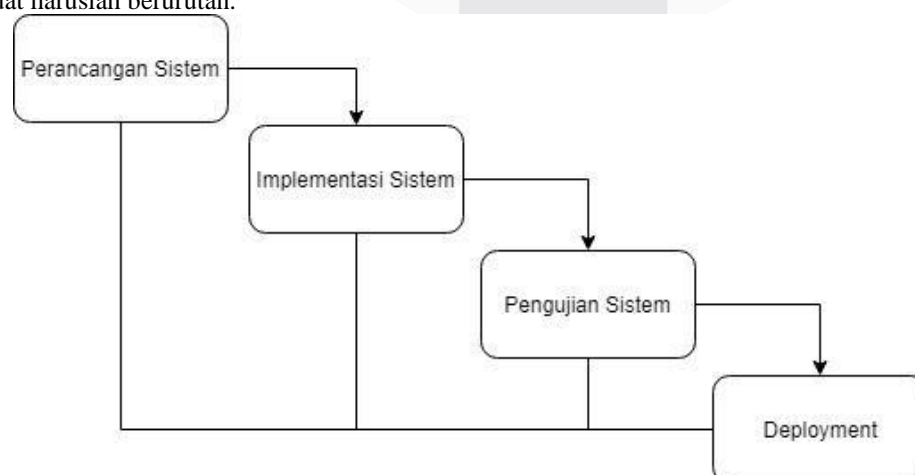
- Hanya dapat mendeteksi penyakit kronis
- Tidak dapat mendeteksi penyakit secara spesifik
- Hanya dapat diakses pada android mobile
- Layanan kesehatan yang terdaftar juga terbatas

### Tujuan

Tujuan proyek ini adalah untuk membuat aplikasi pada telpon genggam yang dapat mengenali gejala penyakit dengan metode pemrosesan bahasa alami, dan menghubungkannya dengan layanan kesehatan terdekat. Dengan ini masyarakat dapat mengecek penyakit yang mungkin mereka idap dan jika dibutuhkan dapat dihubungkan langsung dengan layanan kesehatan untuk langkah kesehatan selanjutnya.

## 2. Studi Terkait

Untuk metode pengembangan sistem secara umum digunakan metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena fitur dari sistem yang akan dikembangkan tidak begitu kompleks sehingga diharapkan tidak akan ada banyak perubahan fitur dari sistem selama proses pengembangan sistem berlangsung. Model waterfall sendiri merupakan model klasik yang bersifat sistematis [3] Metode ini sering digunakan dalam proyek pembuatan atau pengembangan aplikasi karena prosesnya berurutan secara sistematis meskipun waterfall ini terbilang metode yang cukup kuno [4]. yang dimulai dari kebutuhan aplikasi, desain, pengkodean atau implementasi, verifikasi aplikasi dan yang terakhir adalah pemeliharaan. Biasanya jika ada dari urutan yang tidak sesuai biasanya dapat menyebabkan kegagalan pada proyek [5]. Oleh sebab itu aplikasi yang dibuat haruslah berurutan.



Gambar 1. metode *waterfall*

Berikut adalah tahapan yang di lakukan menggunakan metode *waterfall* ini :

- Perancangan sistem  
bagian awal adalah menentukan fitur aplikasi yang akan di buat. Kebutuhan fiturnya sendiri berasal dari partner proyek dan juga di fokuskan pada software aplikasi. Setelah bagian fitur sudah di sepakati barulah memasuki tahapan berikutnya
- Implementasi sistem  
pada tahapan ini akan mengimplementasikan rancangan yang sudah di buat pada tahap sebelumnya
- Pengujian sistem  
setelah selesai proses implementasi selesai, selanjutnya akan di lakukan pengujian dari pihak pengembang untuk memastikan bahwa semua fitur telah berjalan sesuai ekspektasi
- Deployment  
setelah aplikasi berjalan dengan baik maka aplikasi akan diluncurkan sehingga aplikasi dapat digunakan oleh pengguna secara online

### 3. Sistem yang Dibangun

Pengguna menggunakan aplikasi berbasis android, sedangkan rumah sakit yang akan mendaftarkan rumah sakitnya pada aplikasi dapat mengakses website untuk mendaftar dan mengelola fitur yang ada. Admin juga menggunakan platform website untuk melakukan kegiatan administrasi.

Tabel 1. requirement fitur aplikasi

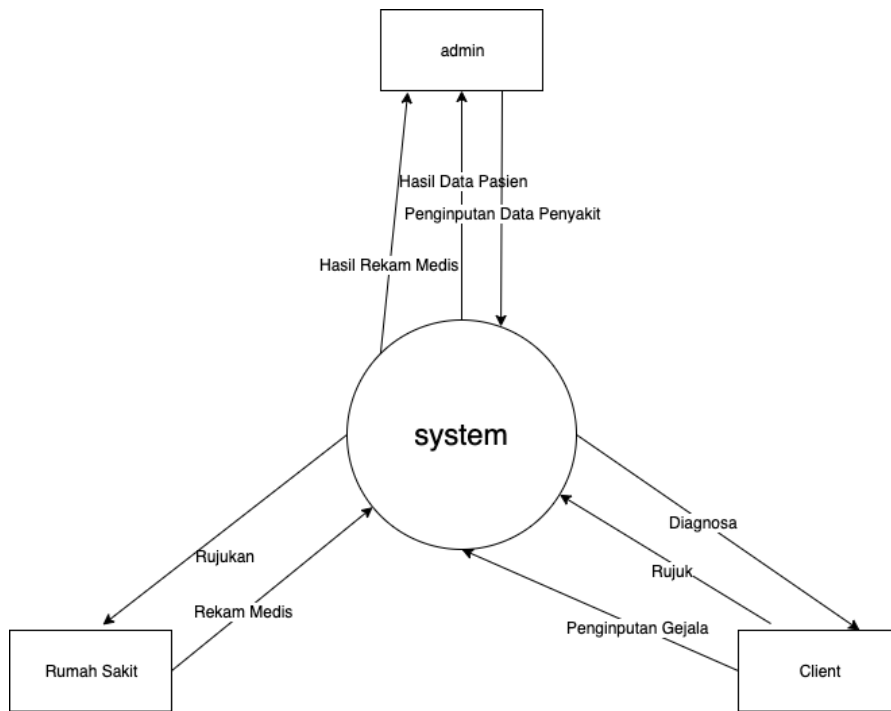
No	Fitur	Keterangan Akses
1	Daftar Aplikasi	Pengguna
2	Login Aplikasi	Pengguna
3	Edit Profil	Pengguna
4	Analisis Penyakit	Pengguna
5	Rujuk Rumah Sakit	Pengguna
6	Riwayat Analisis	Pengguna
7	Riwayat Rujuk	Pengguna
8	Daftar Website	Rumah Sakit
9	Login Website	Rumah Sakit, Admin
10	Akses data aplikasi pengguna	Rumah Sakit. Admin

Pada pembuatan aplikasi sihelti ini di butuhkan beberapa requirement sebagai rancangan awal dari pembentukan aplikasi yang dibuat. Dari aplikasi tersebut di dapat requirement fitur seperti pada Tabel 1. Terdapat 10 fitur yang bisa diterapkan pada aplikasi dan website dengan fitur yang dapat digunakan pengguna dan admin berdasarkan keterangan aksesnya.

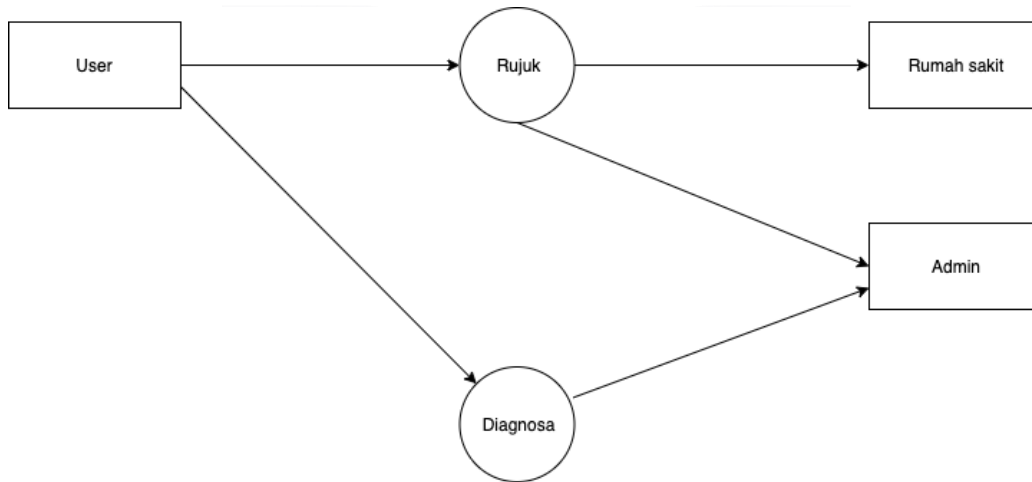
Perancangan Perangkat Lunak dapat dibuat dan dijelaskan melalui diagram alir atau flow chart. Perancangan program dibuat dengan tujuan menjelaskan bagaimana program bekerja pada sistem berikut perancangan program yang telah dibuat.

Aplikasi dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman golang dan python untuk melakukan implementasi proses pada sistem. Lalu menggunakan HTML, CSS, Next js, dan React Native untuk membuat tampilan dari web dan mobile. Selain itu untuk menyimpan data hasil diagnose penyakit dan riwayat penyakit digunakan database MySQL dan Mongo DB.

Dengan DFD Sebagai berikut

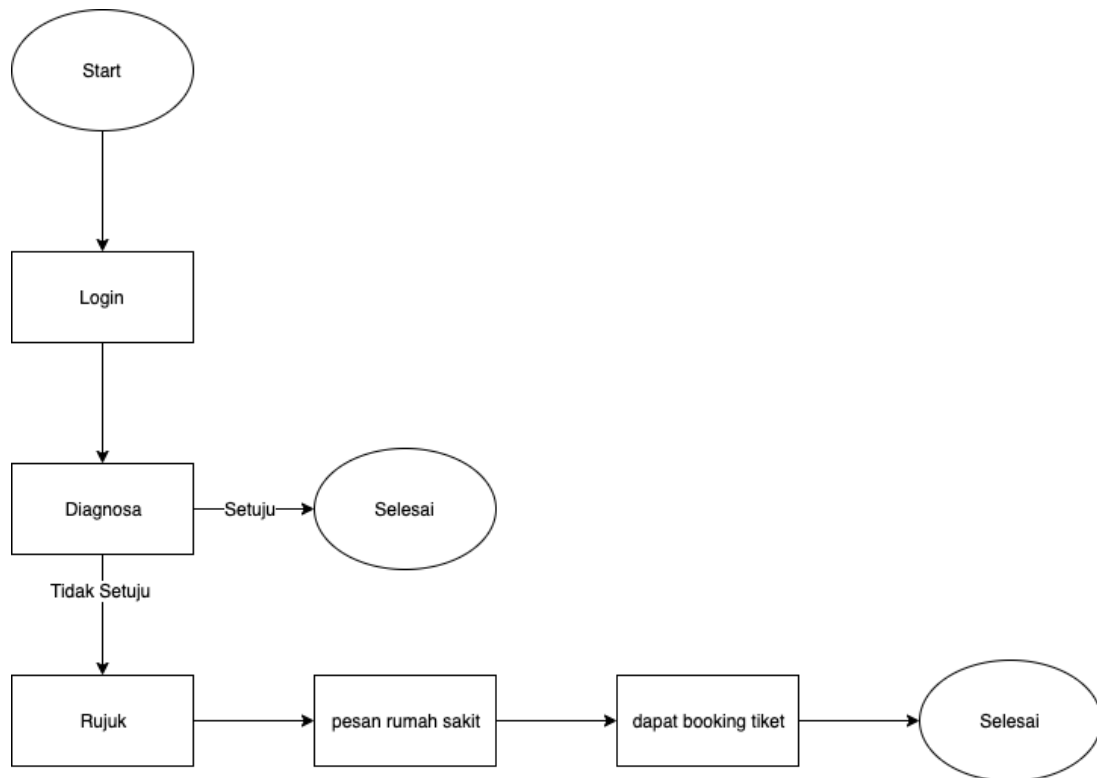


Gambar 2. DFD level 0



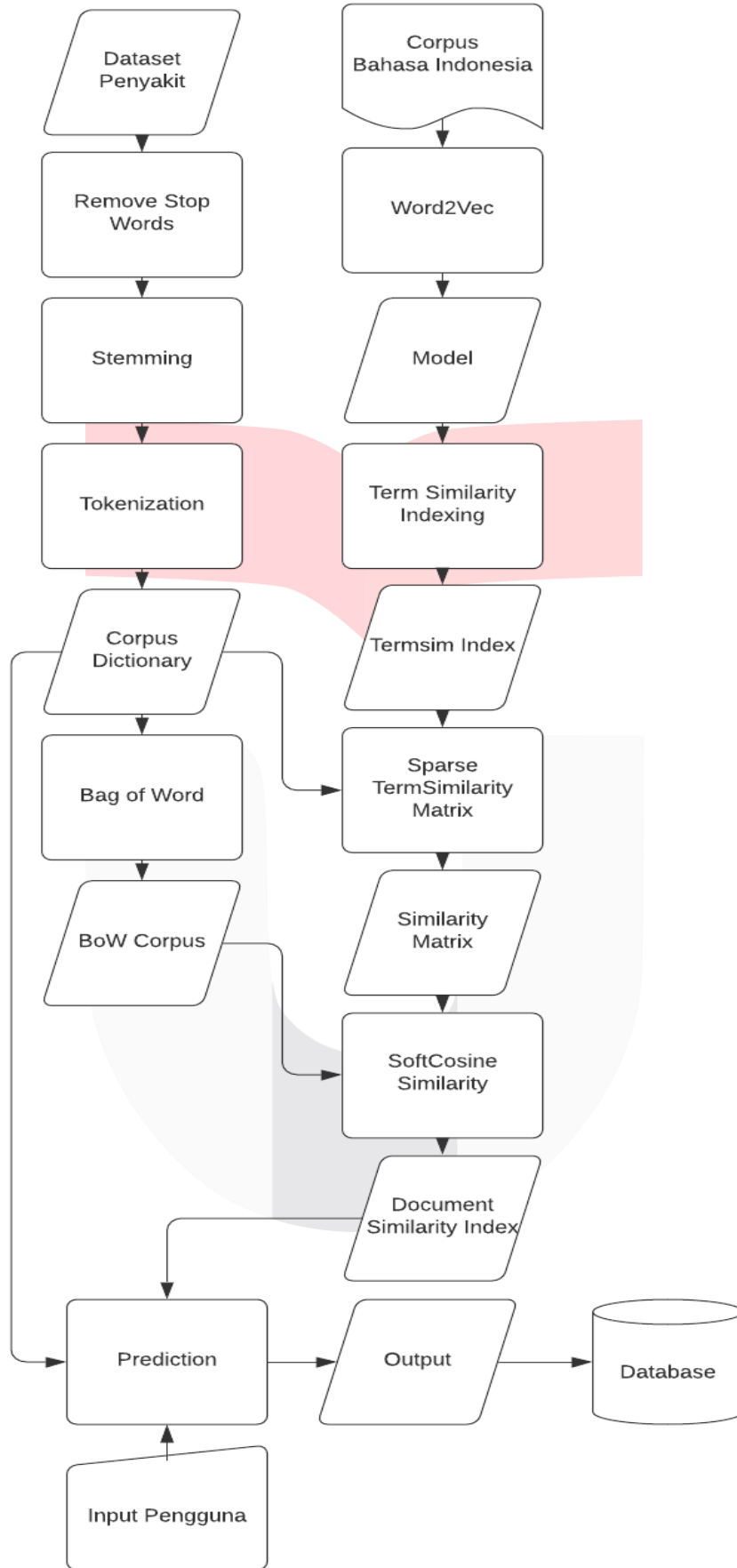
Gambar 3. DFD level 1

serta usecase sebagai berikut



Gambar 4. usecase

Adapaun dalam implementasi pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing), Algoritma NLP yang digunakan untuk memproses teks dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, mengolah data gejala penyakit dengan melakukan praproses terlebih dahulu yang kemudian dijadikan bag of words, kemudian menggunakan corpus bahasa indonesia dan melatih corpus tersebut menjadi model vector dengan Word2Vec, hasil dari pengubahan teks menjadi vector digunakan untuk membandingkan teks input dengan data gejala penyakit yang cocok menggunakan document similarity menggunakan soft cosine similarity. Teks gejala yang paling mirip dengan teks input akan diambil sebagai output dari sistem Artificial Intelligence ini. Flowchart NLP yang digunakan adalah sebagai berikut

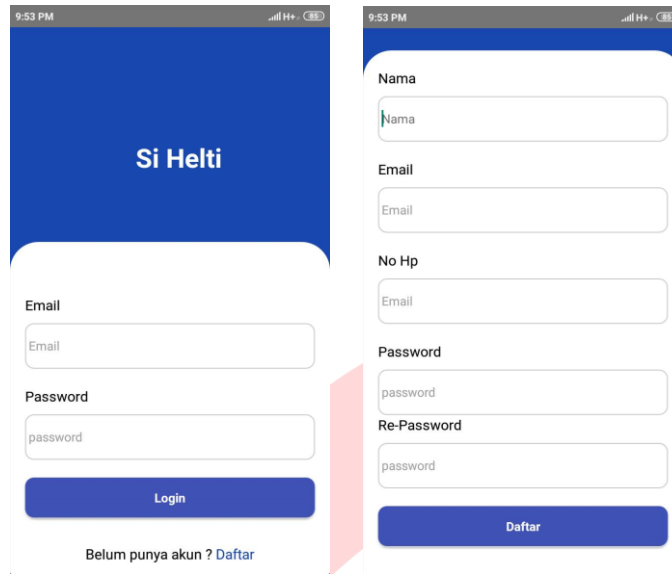


Gambar 5. flow chart NLP

### 3.1 Tampilan Aplikasi

#### 3.1.1 Tampilan awal aplikasi

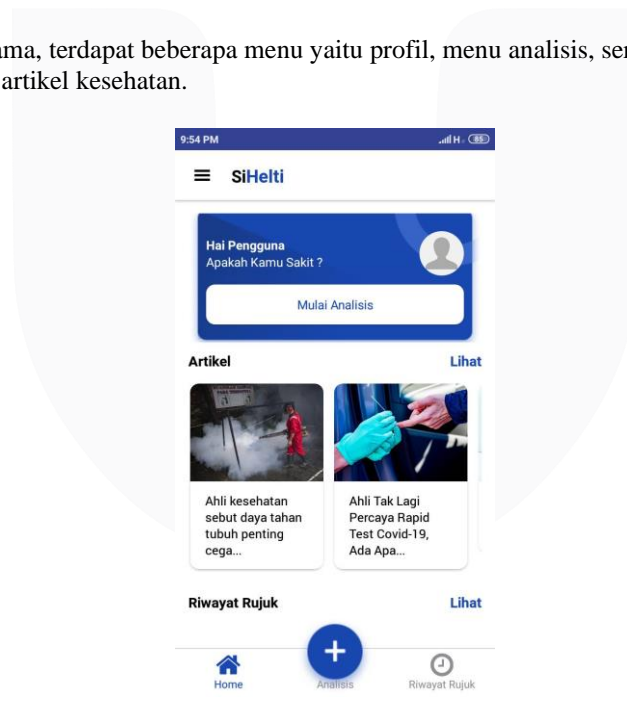
tampilan awal alplikasi akan dimulai dari halaman login jika pengguna belum login, dan akan menuju halaman utama jika pengguna telah melakukan login. Pada tahap ini juga terdapat pilihan untuk mendaftar akun baru.



Gambar 6. tampilan awal aplikasi

#### 3.1.2 Tampilan Utama

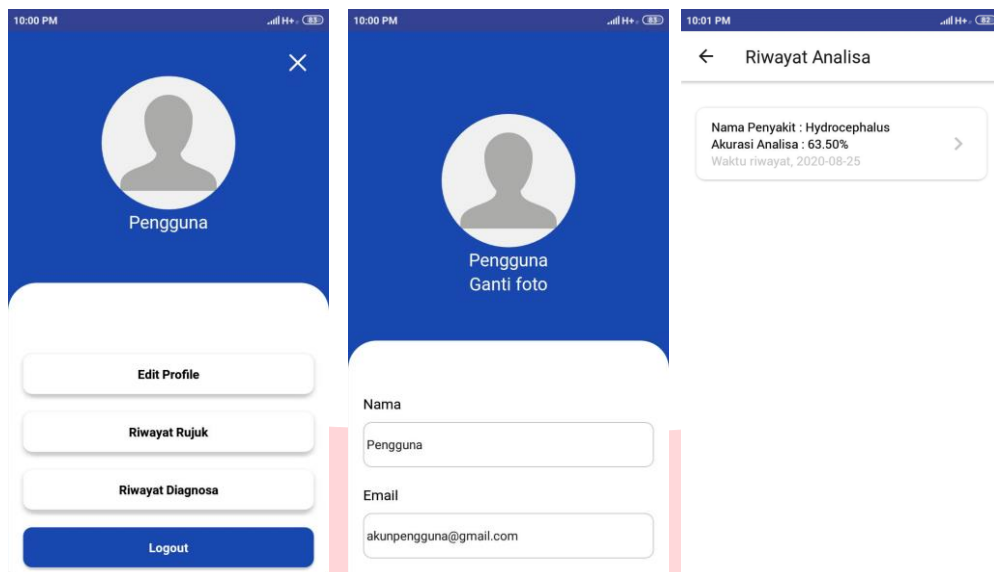
pada halaman utama, terdapat beberapa menu yaitu profil, menu analisis, serta riwayat rujuk. Terdapat juga fitur tambahan yakni artikel kesehatan.



Gambar 7. tampilan utama

### 3.1.3 Tampilan Profil

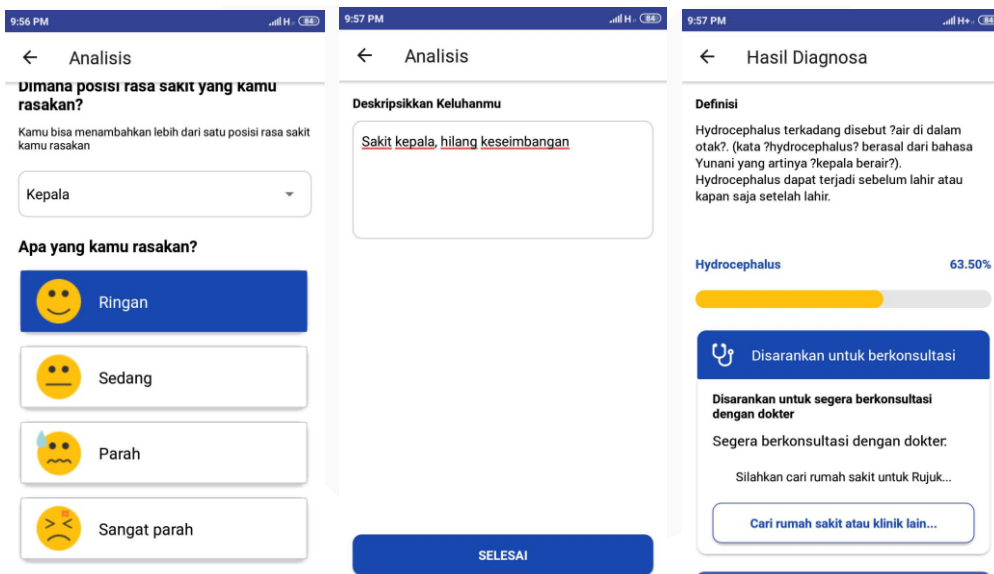
pada laman ini terdapat fitur edit profil, riwayat rujuk serta riwayat analisis



Gambar 8. tampilan profil

### 3.1.4 Tampilan Analisis

pada laman ini terdapat berbagai tahap pengisian data untuk analisis penyakit

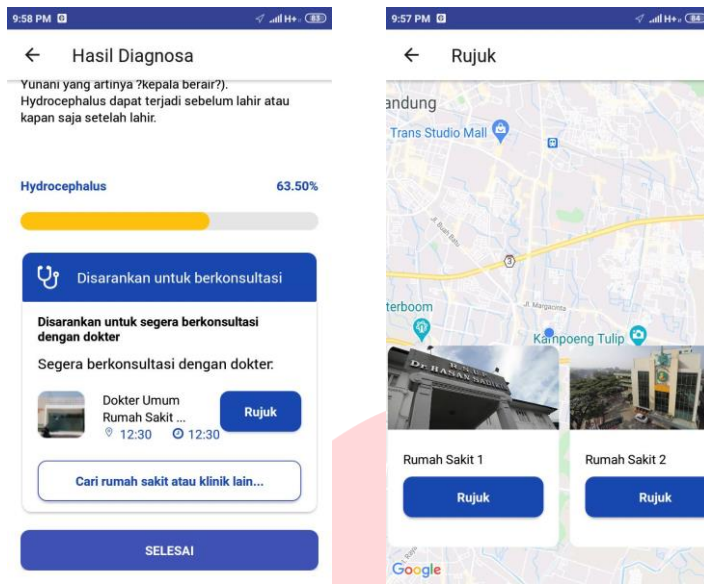


Gambar 9. tampilan analisis



3.1.5 Tampilan Rujuk

pada laman ini terdapat tahap rujuk ke rumah sakit setelah analisis apabila diperlukan



Gambar 10. tampilan rujuk

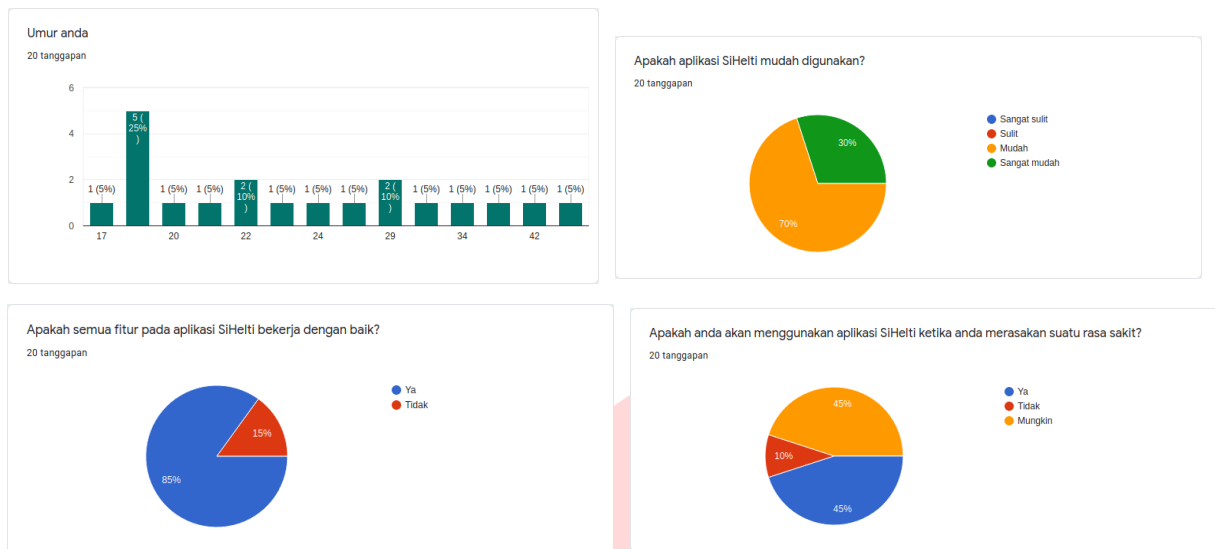
4. Evaluasi

Pada tahap pengujian menggunakan metode acceptance testing dimana pengujian aplikasi dilakukan dengan mencari pengguna untuk menjalankan aplikasi dan mencoba langsung aplikasi yang telah siap digunakan. Pengguna kemudian mengisi kuisioner untuk keperluan feedback aplikasi. Agar dapat dikembangkan lebih optimal, maka dirancang prototipenya terlebih dahulu dengan mengadopsi aspek heuristik diuji dengan metode pengujian kegunaan atau fitur yang biasa di sebut Usability testing[6].

Tabel 2. Tes fitur aplikasi

Fitur	Hasil yang diharapkan	Hasil aktual	Kesimpulan
Daftar Aplikasi	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Login Aplikasi	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Edit Profil	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Analisis Penyakit	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Rujuk Rumah Sakit	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Riwayat Analisis	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Riwayat Rujuk	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Daftar Website	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Login Website	Terpenuhi	Terpenuhi	pass
Akses data aplikasi pengguna	Terpenuhi	Terpenuhi	pass

Aplikasi yang telah siap digunakan kemudian diuji fitur-fitur yang sudah dibangun seperti pada Tabel 2 oleh pengembang. Setelah melakukan pengujian Usability testing untuk mengecek tiap-tiap fungsi fitur sudah layak untuk digunakan kemudian dilanjutkan ke bagian *User acceptance test* yang berfungsi untuk memastikan bahwa solusi yang diberikan telah berhasil memecahkan permasalahan pengguna [7].



Gambar 11. hasil kuisioner

Pada gambar 11, dapat dilihat pengguna terdiri dari berbagai macam jarak usia yang juga berarti berbagai macam latar belakang pendidikan, dalam hal ini difokuskan dalam kefamiliaran pada teknologi. Hasil dari kuisioner ini menyatakan bahwa 70% dari pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan baik, dan 85% mengatakan bahwa semua fitur utama dapat berjalan dengan baik. Serta 45% mengatakan akan menggunakan aplikasi, 45% lainnya mengatakan mungkin akan memakai aplikasi.

## 5. Kesimpulan

Dari hasil kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah berjalan sesuai ekpektasi dan mendapatkan respon baik dari pengguna, ini dibuktikan dengan pernyataan pengguna pada kemudahan penggunaan aplikasi dan kemungkinan pemakaian aplikasi di masa mendatang.

Adapun saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya dapat menggunakan metode agile yang lebih fleksibel dan lebih responsif [8] atau metode scrum yang dirancang untuk menambah energi, fokus, kejelasan, dan transparansi untuk tim proyek dalam mengembangkan aplikasi [9]. Namun perlu diingat bahwa penggunaan metode bergantung pada berbagai macam faktor sehingga pengembangan di masa mendatang diharapkan dapat disiapkan dengan lebih matang.

## Referensi

- [1] Aprilia Ika. (2019, Februari 4). Dinkes: 2 Penderita DBD Meninggal karena Terlambat Mendapat Pertolongan Medis [Online]. Available: <https://regional.kompas.com/read/2019/02/04/15570101/dinkes-2-penderita-dbd-meninggal-karena-terlambat-mendapat-pertolongan-medis>
- [2] Bedy Purnama, Pengantar Machine Learning: Konsep dan Praktikum Dengan Contoh Latihan Berbasis R dan Python. Bandung : Informatika Bandung, 2019.
- [3] Mailasari, M. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall. Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), 8(2), 207-214.
- [4] Adithya Marhaendra Kusuma, Efy Yosrita. 2016. Aplikasi Buku Digital Bidang Teknologi Informasi Berbasis Android Mobile Pada Perpustakaan BPPKI Surabaya Badan Litbang Kementerian Kominfo. Jurnal KOMUNIKASI, MEDIA DAN INFORMATIKA, Vol 5 No.2 / Agustus 2016.
- [5] Elghondakly, R., Moussa, S., & Badr, N. (2015, December). Waterfall and agile requirements-based model for automated test cases generation. In 2015 IEEE Seventh International Conference on Intelligent Computing and Information Systems (ICICIS) (pp. 607-612). IEEE.
- [6] Setiawati, A., Rahim, A., & Kisbianty, D. (2018). Pengembangan dan Pengujian Aspek Usability pada Sistem Informasi Perpustakaan (Studi Kasus: STIKOM Dinamika Bangsa Jambi). Jurnal Processor, 13(1), 1173-1188.
- [7] Putra, R. E., Wicaksono, S. A., & Arwani, I. Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan menggunakan Metode Extreme Programming (Studi pada: SMK 1 Muhammadiyah Malang). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN, 2548, 964X.
- [8] Schuh, G., Rebentisch, E., Riesener, M., Diels, F., Dolle, C., & Eich, S. (2017). Agile-waterfall hybrid product development in the manufacturing industry — Introducing guidelines for implementation of parallel use of the two models. 2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). doi:10.1109/ieem.2017.8289986
- [9] J. Sutherland, A. Viktorov, J. Blount, and N. Puntikov, "Distributed scrum: Agile project management with outsourced development teams," in System Sciences, 2007. HICSS 2007. 40th Annual Hawaii International Conference on, 2007, pp. 274a-274a

## Lampiran

Proses pembangunan aplikasi “SiHelti” ini telah didokumentasi pada dokumen CAPSTONE F100 – F500.

