

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI KU SEHAT

Indrajani¹, Raymond Bahana², Raymond Kosala³, Yaya Heryadi⁴

^{1,2,3,4}Doctor of Computer Science

¹School of Information System

^{2,3}Computer Science Department, Faculty of Computing and Media

Bina Nusantara University, Jakarta, Indonesia

e-mail: ¹indrajani@binus.ac.id, ²rbahana@binus.edu

ABSTRAK

Penduduk Indonesia adalah yang terbanyak keempat di dunia. Bidang kesehatan menjadi salah satu bidang yang sangat penting untuk diperhatikan oleh pemerintah. Saat ini distribusi tenaga kesehatan dan dokter masih sangat tidak merata. Hampir semuanya tinggal di kota-kota besar di pulau Jawa. Penyebaran informasi kesehatan menjadi tugas yang berat karena Indonesia yang luas. Perlu cara untuk menyampaikan informasi yang lebih cepat ke masyarakat luas. Pesatnya penggunaan ponsel pintar serta berkembangnya aplikasi mHealth saat ini menjadi dasar pembuatan aplikasi "Ku Sehat" yang bertujuan dapat menjadi media informasi kesehatan tentang penyakit yang paling sering menjadi penyebab kematian di Indonesia. Terdapat tiga bagian pada aplikasi ini, basisdata menggunakan MySQL, aplikasi halaman *web* serta *web service* menggunakan PHP dengan Zend Framework serta aplikasi seluler menggunakan Android. Dari masukan beberapa dokter yang menggunakan aplikasi ini di dapat simpulan bahwa aplikasi bekerja cukup baik, penambahan data penyakit dan data lainnya harus lebih dimaksimalkan

Kata kunci: mHealth, aplikasi mobile, diagnosa

ABSTRACT

Indonesia's population is the fourth largest in the world. The health sector is one of the fields that is very important to be considered by the government. Right now, the distribution of health workers and doctors is still very uneven. Almost all of them stay in big cities. The spread of health information is a daunting task because of the size of Indonesia. Need a way to spread the information faster to the wide community. The rapid use of smart phones and the development of the mHealth application are the basis for making the "Ku Sehat" application which aims to be a medium of health information about diseases that are most often the cause of death in Indonesia. There are three parts to this application, the database using MySQL, web page applications and web services using PHP and Zend Framework and mobile applications using Android. From the input of several doctors who use this application, it can be concluded that the application works quite well, adding disease data must be implemented.

Keywords: mHealth, mobile application, diagnosis

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara di dunia yang memiliki jumlah penduduk terbanyak keempat di dunia. Berdasarkan proyeksi Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) 2013 jumlah penduduk Indonesia pada 2018 mencapai 265 juta jiwa [6].

Dengan penduduk demikian banyak, bidang kesehatan menjadi salah satu bidang yang sangat penting untuk diperhatikan oleh pemerintah. Penyediaan sarana dan prasarana serta tenaga kesehatan menjadi sangat penting. Proyeksi jumlah tenaga kesehatan menurut Kementerian Kesehatan Indonesia untuk periode 2005-2025 sudah mencukupi. Kondisi tersebut karena fakultas-fakultas kedokteran dari berbagai universitas di Indonesia cukup produktif mencetak tenaga kesehatan maupun dokter [1]. Tetapi distribusi tenaga kesehatan dan dokter sangat tidak merata. Mayoritas tinggal di kota-kota besar di pulau Jawa. Padahal masih banyak daerah pinggiran Jawa apalagi di luar Jawa yang jumlah tenaga kesehatan maupun dokternya sangat kurang. Data dari Kementerian Kesehatan, ada sekitar 1.700 puskesmas di Indonesia yang tidak memiliki dokter.

Selain hal tersebut penyebaran informasi kesehatan menjadi tugas yang berat bagi pemerintah karena bentuk geografi Indonesia yang sangat luas. Saat ini, penyebaran informasi kesehatan dalam bentuk poster, situs web, atau media massa lainnya. Cara tersebut ternyata hanya menjangkau sedikit masyarakat, sehingga metode alternatif penyebaran yang lain diperlukan guna menjangkau masyarakat yang lebih luas. Di sisi lain individu berpenghasilan rendah memiliki lebih sedikit akses ke perawatan kesehatan yang berkualitas

[2]. Selain itu, kurangnya informasi mengenai gejala, indikasi penyakit yang dialami, penanganan, serta informasi rumah sakit terdekat, menyebabkan kecenderungan untuk menyerah pada penyakit.

Menurut survei penyebab kematian berskala nasional dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan atau Sample Registration Survey (SRS) terlihat bahwa 10 jenis penyakit paling sering menjadi penyebab kematian di Indonesia adalah penyakit, kanker, cerebrovaskular, jantung iskemik, diabetes melitus, tuberkulosis pernapasan, hipertensi, paru obstruktif kronis, hati, pneumonia dan gastro-enteritis [12]. Data tersebut menurut Prof. dr. Tjandra Yoga Aditama Kepala Balitbangkes, dikumpulkan dari kejadian selama 2014. Data dikumpulkan dari sampel yang mewakili Indonesia, meliputi 41.590 kematian sepanjang 2014, dan pada semua kematian itu dilakukan autopsi verbal, sesuai pedoman Badan Kesehatan Dunia (WHO) secara *real time* oleh dokter dan petugas terlatih.

Berdasarkan laporan Global Digital pada tahun 2018 yang dibuat oleh We are Social dan Hootsuite, jumlah pengguna internet di Indonesia sudah mencapai 143,26 juta orang di tahun 2017. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa lebih dari setengah total jumlah penduduk Indonesia telah dapat mengakses internet [8]. Di laporan tersebut juga dijelaskan dari ratusan juta pengguna internet di Indonesia tersebut 60% persennya mengakses internet menggunakan ponsel pintar. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada tahun 2018 jumlah pengguna aktif ponsel pintar di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Indonesia menjadi pengguna aktif

ponsel pintar terbesar keempat di dunia setelah Tiongkok, India dan Amerika Serikat [10]. Laporan dari We are Social menempatkan Indonesia di peringkat 7 dunia sebagai negara yang paling optimis memandang internet sebagai teknologi yang mampu membuka banyak peluang dan kesempatan baru dan bukan sebagai teknologi yang memberikan ancaman [10]. Mayoritas pengguna ponsel pintar di Indonesia memilih Android dibandingkan sistem lainnya karena banyaknya pilihan ponsel pintar berbasis Android di pasaran dengan harga yang sangat terjangkau [10].

Pesatnya penggunaan ponsel pintar, berkembangnya aplikasi mHealth serta dibutuhkan penyebaran informasi tentang kesehatan yang lebih terarah di Indonesia menjadi dasar untuk dilakukan implementasi aplikasi mHealth dengan nama “Ku Sehat” yang diharapkan dapat menjadi media informasi kesehatan berbagai jenis penyakit yang paling sering menjadi penyebab kematian di Indonesia.

Tujuan selanjutnya adalah dengan penggunaan teknologi telekomunikasi serta informasi, dapat memberikan layanan kesehatan jarak jauh yang akan membantu menghilangkan hambatan jarak dan dapat meningkatkan akses ke layanan kesehatan bagi seluruh masyarakat [9]. Selain itu agar berhasil dalam penyebaran informasi secara *real time*, maka gangguan dalam penyediaan data dan penyediaan data yang kurang terbaru juga dapat dikurangi atau dihilangkan.

TEORI PENDUKUNG

A. mHealth

mHealth (*mobile health*) adalah istilah umum untuk penggunaan ponsel pintar dan teknologi nirkabel lainnya

dalam perawatan medis. Aplikasi mHealth yang paling umum adalah penggunaan ponsel pintar dan perangkat komunikasi lainnya untuk mengedukasi konsumen tentang masalah atau gangguan kesehatan dan cara mencegah. Namun, mHealth juga digunakan untuk memberitahu cara pengobatan, penjelasan dan deteksi wabah epidemi serta penjelasan penyakit kronis [7].

Bidang m-Health muncul sebagai salah satu sub bagian dari e-Health, yaitu bidang yang berhubungan dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communication Technology*), seperti komputer, telepon seluler (ponsel), komunikasi satelit, peralatan pemantau pasien, dan lain sebagainya, dalam pengelolaan informasi dan pelayanan kesehatan [11].

B. Ponsel (Telepon Seluler)

Ponsel adalah perangkat elektronik yang digunakan untuk melakukan panggilan nirkabel melintasi area geografis yang luas. Saat ini Indonesia mempunyai dua jaringan telepon nirkabel yaitu sistem GSM (Global System for Mobile Telecommunications) dan sistem CDMA (Code Division Multiple Access). Saat ini ponsel tidak hanya digunakan telepon dan saling berkiriman pesan, melainkan bisa digunakan untuk menjalankan berbagai aplikasi dan mengakses internet [3].

Meskipun terdapat banyak jenis ukuran, desain dan tampilan, ponsel memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop, antara lain ukuran yang kecil untuk kenyamanan dan mobilitas, memori yang terbatas, daya proses yang terbatas, mengkonsumsi daya yang rendah, konektivitas yang terbatas.

C. Basisdata

Basisdata atau pangkalan data adalah kumpulan data yang disimpan di dalam komputer secara terstruktur sehingga dapat digunakan oleh program komputer untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan pengguna. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil *query* basisdata disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Basisdata berfungsi untuk menampung atau menyimpan data, dimana masing-masing data yang ada pada tabel atau *file* tersebut saling berhubungan dengan satu sama lainnya [4,5]. Aplikasi yang dibangun menggunakan MySQL sebagai basisdata.

D. Zend Framework

Zend Framework adalah kerangka kerja untuk pemrograman PHP. Kerangka kerja ini dapat membantu pengembang dalam membuat aplikasi seluler di atas *back-end* PHP yang sudah ada [13].

PERANCANGAN SISTEM

Perancangan dan pembuatan aplikasi ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: basisdata menggunakan MySQL, aplikasi halaman web serta web service menggunakan PHP dengan Zend sebagai Framework-nya serta aplikasi seluler menggunakan Android. Arsitektur dari aplikasi Ku Sehat dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan Gambar 2 memperlihatkan tabel relasi pada basisdata. Diagram alir utama pada aplikasi seluler dapat dilihat pada Gambar 3.

A. Perancangan Basisdata

Terdapat sepuluh tabel pada basisdata, yaitu Tabel Penyebab, Tabel GejalaUmum, Tabel GejalaKhusus,

Tabel User, Tabel Detection, Tabel Penyakit, Tabel Artikel, Tabel RS, Tabel Pembawa dan Tabel Fase. Masing-masing tabel sudah melalui normalisasi pertama sampai dengan ketiga untuk memastikan tidak terdapat *partial dependency* dan *transitive dependency*.

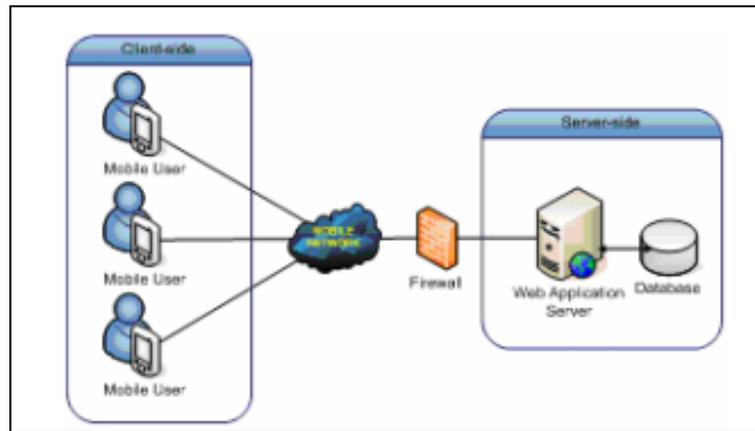
B. Perancangan Aplikasi Web

Aplikasi web dirancang dan dibangun khusus untuk Administrator aplikasi Ku Sehat. Aplikasi ini dibuat sebagai Aplikasi *Back-End*. Dengan aplikasi ini Administrator dapat menambah, mengubah serta menghapus data yang terdapat di tabel-tabel pada basisdata.

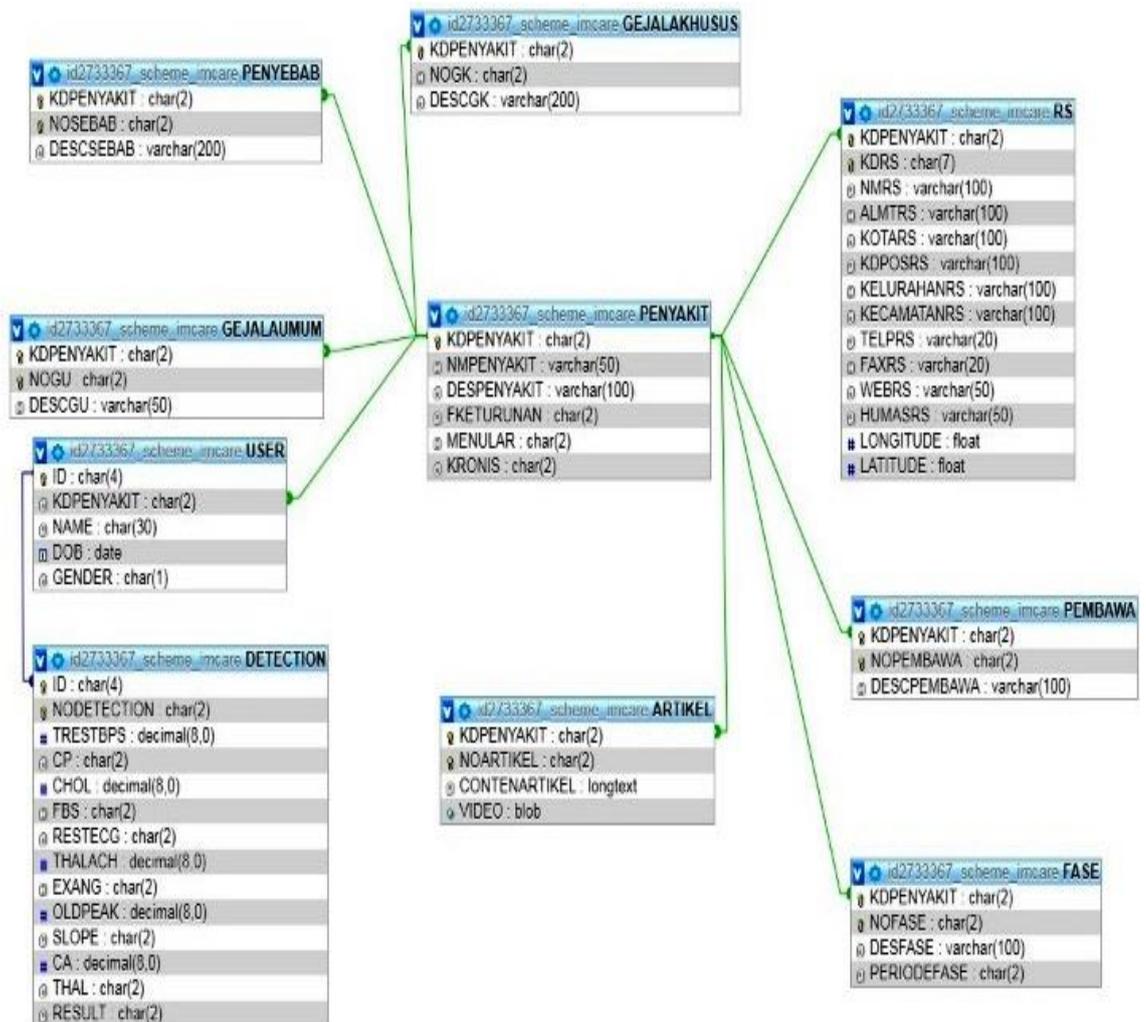
C. Perancangan Aplikasi Seluler

Aplikasi ini memiliki tiga bagian utama, yaitu informasi penyakit, informasi rumah sakit dan diagnosa. Diagram alir utama untuk aplikasi seluler dapat dilihat pada Gambar 3.

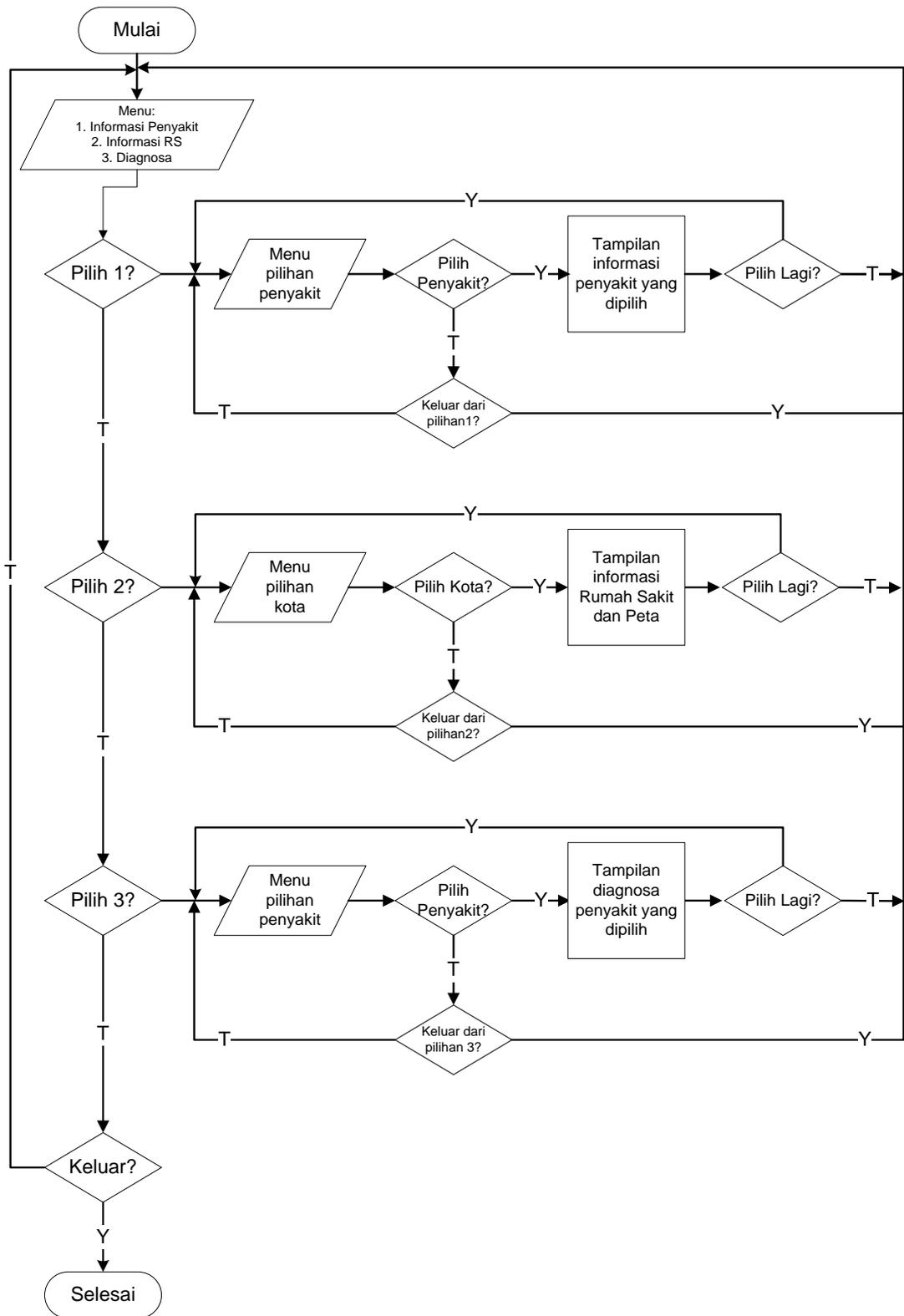
Pada bagian Informasi Penyakit, terdapat berbagai macam jenis penyakit yang dapat dipilih. Pada bagian Informasi Rumah Sakit menampilkan daftar rumah sakit berdasarkan wilayah. Bila memilih salah satu rumah sakit maka akan ditampilkan beberapa data rumah sakit. Pada bagian terakhir atau bagian Diagnosa, akan ditampilkan daftar penyakit pada sistem. Bila salah satu penyakit dipilih maka ditampilkan diagnosa secara garis besar dari penyakit tersebut. Pada bagian Informasi Penyakit, terdapat berbagai macam jenis penyakit. Beberapa pilihan yang dapat diakses pada bagian ini, yaitu detail informasi penyakit, artikel, video dan info rumah sakit. Pada pilihan detail informasi penyakit, pengguna dapat memilih info penyakit dengan memilih tombol informasi penyakit.



Gambar 1 Arsitektur Aplikasi *Front-End* dan *Back-End* “*Ku Sehat*”



Gambar 2. Tabel relasi basisdata



Gambar 3. Diagram alir utama pada aplikasi seluler

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian aplikasi ini dilakukan dengan cara mencoba semua fasilitas dari masing-masing kelompok pengguna yang terdapat pada aplikasi ini.

A. Aplikasi Seluler

Tampilan halaman utama antar muka dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4, terdapat tiga pilihan utama, yaitu informasi penyakit, informasi rumah sakit dan diagnosa. Pada bagian Informasi Penyakit, terdapat berbagai macam jenis penyakit yang dapat dipilih. Pada bagian Informasi Rumah Sakit menampilkan daftar rumah sakit berdasarkan wilayah. Untuk saat ini, terdapat info berdasarkan wilayah saja. Gambar 5 memperlihatkan salah satu data rumah sakit.



Gambar 4. Tampilan antar muka Aplikasi

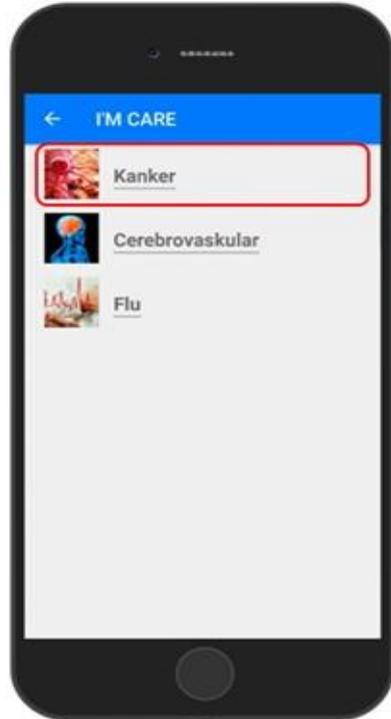
Pada bagian terakhir atau bagian Diagnosa, akan ditampilkan daftar penyakit pada sistem. Beberapa pilihan yang dapat diakses pada bagian Informasi Penyakit, yaitu detail informasi penyakit, artikel, video dan info rumah sakit. Pada pilihan detail informasi penyakit, pengguna dapat memilih info penyakit dengan memilih tombol informasi penyakit, lalu aplikasi akan menampilkan halaman daftar penyakit yang terdapat pada sistem (Gambar 6).



Gambar 5. Tampilan data rumah sakit

Setelah memilih salah satu penyakit, akan ditampilkan beberapa pilihan yang terdiri dari detail penyakit, artikel, video, dan info rumah sakit. Apabila memilih halaman detail, maka akan ditampilkan deskripsi detail dari penyakit tersebut. Sedangkan pada pilihan artikel, akan terdapat artikel

mengenai gejala, diagnosa dan pengobatan terhadap penyakit tersebut.



Gambar 6. Pilihan penyakit pada aplikasi

Tampilan salah satu artikel dapat dilihat pada Gambar 7. Bila memilih video, pengguna dapat memilih salah satu video mengenai penyakit. Sedangkan pada pilihan terakhir yaitu info rumah sakit, akan menampilkan daftar rumah sakit sesuai daerah yang diinginkan. Pengguna juga dapat melihat wilayah rumah sakit pada google maps melalui aplikasi seperti terlihat pada Gambar 8.

B. Aplikasi Web

Pada aplikasi web ini, hanya administrator yang dapat masuk dan pengguna lain yang telah didaftarkan oleh administrator dengan menggunakan *username* dan *password* untuk keamanan.



Gambar 7. Tampilan salah satu artikel



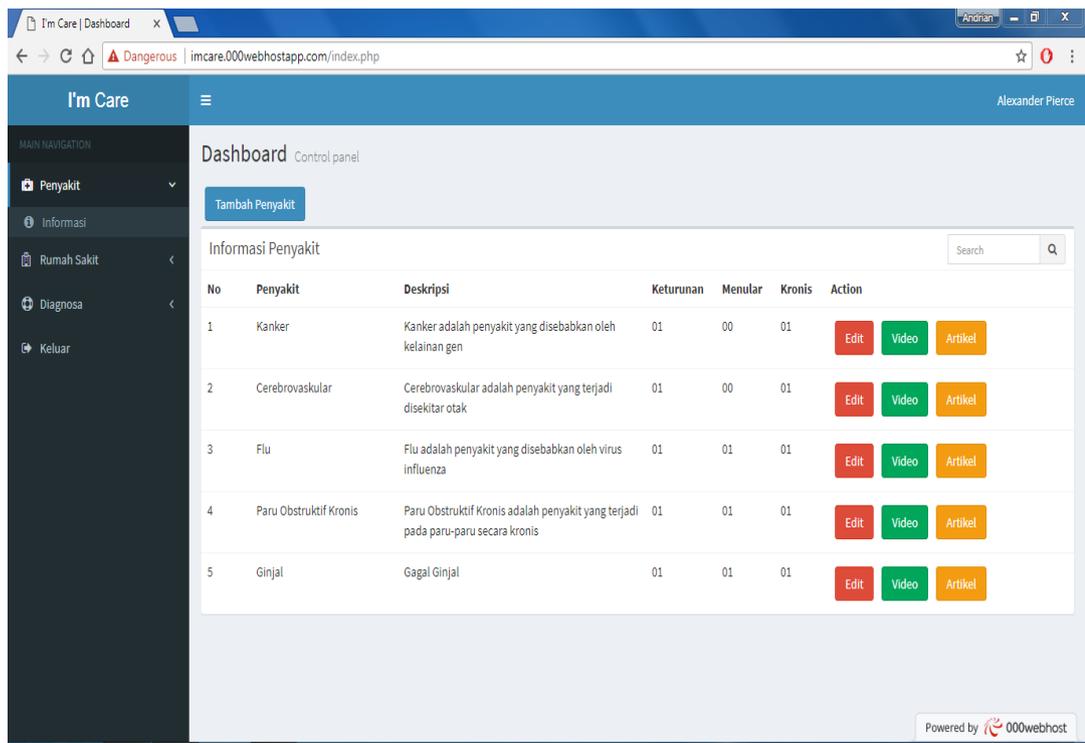
Gambar 8. Lokasi rumah sakit dengan Google Map

Pada menu utama terdapat tiga pilihan utama pada aplikasi ini yaitu, penyakit, rumah sakit dan diagnosa seperti terlihat pada Gambar 9. Pada pilihan penyakit, administrator dapat menambah, menghapus atau mengubah data penyakit pada basisdata. Selain itu, administrator juga dapat menambah dan menghapus video dan/atau artikel pada basisdata.

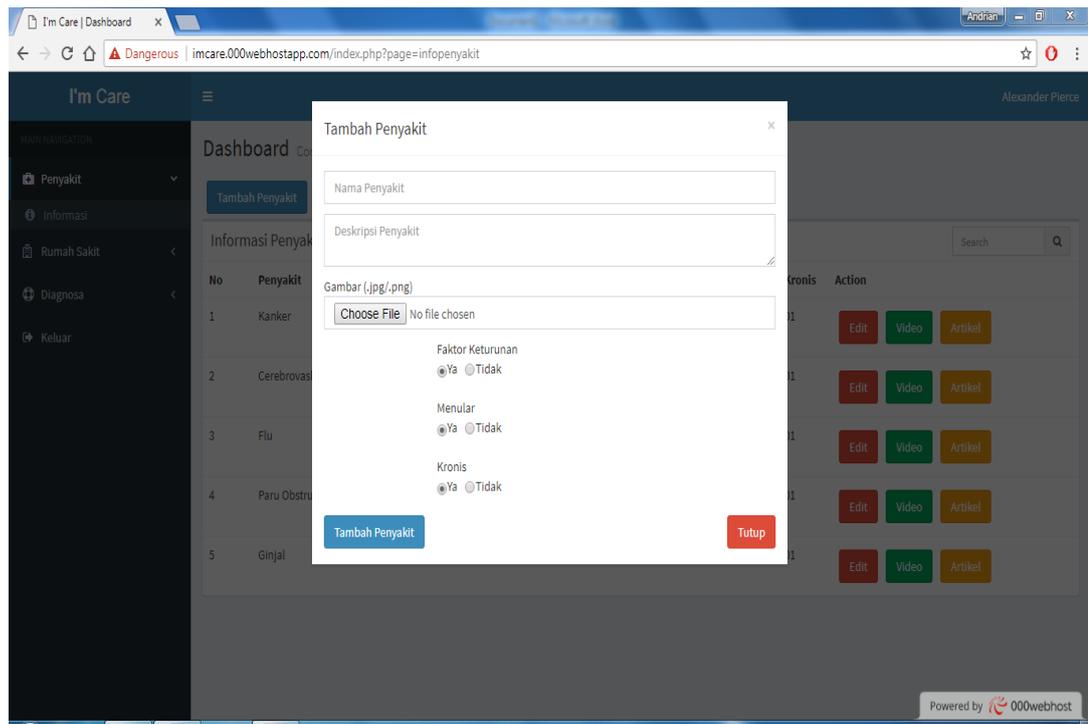
Gambar 10 memperlihatkan kotak *pop-up* yang terbuka bila tombol Tambah penyakit ditekan. Pada kotak *pop-up* tersebut, Administrator dapat memasukkan nama dan deskripsi dari penyakit. Gambar dapat juga ditambahkan serta memilih apakah penyakit tersebut disebabkan faktor

keturunan, apakah menular dan apakah termasuk penyakit kronis. Setelah semua sesuai maka tombol Tambah Penyakit dapat ditekan.

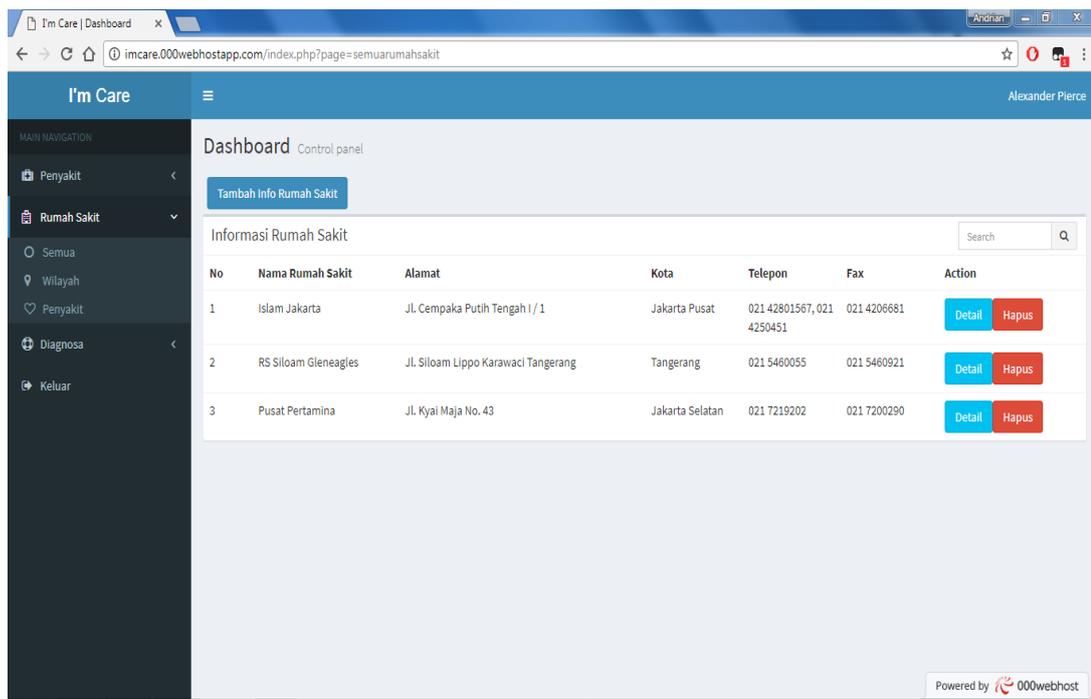
Administrator juga memiliki kewenangan yang sama pada pilihan rumah sakit dan diagnosa. Pada Gambar 11 terlihat tampilan daftar rumah sakit yang terdapat dalam basisdata aplikasi. Administrator dapat menambah, menghapus atau mengubah data rumah sakit (alamat, nomor telepon, nomor fax) serta detail dari koordinat garis lintang dan garis bujur dari rumah sakit tersebut pada peta Google.



Gambar 9. Tampilan halaman untuk administrasi



Gambar 10. Tampilan kotak pop-up untuk menambah penyakit



Gambar 11. Tampilan daftar rumah sakit

C. Testing

Aplikasi ini sudah diujicobakan ke calon pengguna yaitu lima orang dokter yang bekerja di dua rumah sakit swasta terkemuka di Jakarta. Dokter yang menguji aplikasi ini terdiri dari dua orang dokter spesialis dan 3 orang dokter umum. Seluruh fitur dari aplikasi Ku Sehat diujicoba dengan cara mencoba seluruh fitur yang ada dari sisi pengguna. Seperti mencoba melihat data penyakit, artikel, dan menonton video yang disediakan.

Para dokter tidak menemui kesulitan sewaktu menjalankan aplikasi Ku Sehat. Mereka dapat menjelajahi fitur-fitur yang ada dengan mudah. Menurut mereka, aplikasi ini sudah cukup baik secara struktur. Hanya tinggal dilakukan sedikit perbaikan di desain agar lebih menarik serta perlunya penambahan data penyakit beserta artikel dan video yang berhubungan dengan penyakit tersebut serta penambahan data rumah sakit, puskesmas dan klinik yang ada di Jakarta dan nantinya di seluruh Indonesia.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Aplikasi Ku Sehat dapat diselesaikan sesuai dengan rancangan awal. Dari masukan beberapa dokter yang menggunakan aplikasi ini di dapat simpulan bahwa aplikasi bekerja cukup baik, penambahan data penyakit dan data lainnya harus lebih dimaksimalkan.

B. Saran

Perancangan lebih lanjut akan dilanjutkan terutama di bagian deteksi penyakit dari beberapa parameter yang dimasukkan pengguna. Pendeteksian akan menggunakan *machine learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ganiem, L.M. 2017. Dilema Fakultas Kedokteran Baru. (<https://republika.co.id/berita/koran/opini-koran/16/05/12/o71y4840-dilema-fakultas-kedokteran-baru>, diakses 20 September 2017).
- [2] Gius, M., 2007. An analysis of death using the national longitudinal mortality study. *Journal of Social Science*, 3: 151-154.
- [3] Hswen, Y., Kasisomayajula, 2015. Beyond The Hype : Mobile Technologies and Opportunities To Address Health Disparities. *Journal Of Mobile Technology In Medicine*, 4(1):39-40.
- [4] Indrajani. 2011. Perancangan Sistem Basis Data Pada Klinik, *Jurnal Comtech*, Vol. 2 No. 1, hal 218-228
- [5] Indrajani. 2013. Rancang Bangun Basis Data Spasial Pemantauan Penyebaran Klinik 24 Jam di DKI Jakarta, *Jurnal Comtech*, Vol. 4 No. 2, hal 1358-1377
- [6] Katadata. 2018. 2018, Jumlah Penduduk Indonesia Mencapai 265 Juta Jiwa. (<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/05/18/2018-jumlah-penduduk-indonesia-mencapai-265-juta-jiwa>, diakses 26 Juli 2018).
- [6] Kay, M., Santos, J. and Takane, M., 2011. Mhealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies. *World Health Organization*, 64(7), pp.66-71.
- [8] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. 2018. Jumlah Pengguna Internet 2017 Meningkat, Kominfo Terus Lakukan Percepatan Pembangunan Broadband. <https://kominfo.go.id/index.php/content/detail/12640/siaran-pers-no-53hmkominfo0220>

- 18-tentang-jumlah-pengguna-inter
net-2017-meningkat-kominfo-terus-
lakukan-percepatan-pembangunan-
broadband/0/siaran_pers, diakses 8
Oktober 2018).
- [9] Saeedi, M.G., Torabi, M., Hamidi,
S., and Ranji, H. 2014. Mobile
Communications for using in
Telemedicine. *American Medical
Journal*, 5(1), 8-12.
- [10] We are Social. 2018. 2018 Global
Digital suite of reports from We Are
Social and Hootsuite. (<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>, diakses 1 September 2018).
- [11] West, D., 2012. How Mobile
Devices are Transforming
Healthcare. *Issues in technology
innovation*, 18(1), pp.1-11.
- [12] Widowati, Utami. 2015. 10
Penyakit Paling Mematikan di
Indonesia (<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20150513163407-255-53129/10-penyakit-paling-mematikan-di-indonesia>, diakses 20 September 2017).
- [13] Zend Framework. About
(<https://framework.zend.com/about>,
diakses 2 September 2018)