

Perancangan Aplikasi Konsultasi Ibu Hamil berbasis Cloud Computing

Argo Wibowo

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia
argo@staff.ukdw.ac.id

Diterima 30 Oktober 2017

Disetujui 8 Juni 2018

Abstrak—Pada saat ini banyak sekali informasi yang bisa kita dapatkan di internet, termasuk informasi seputar kehamilan. Namun dengan banyaknya informasi tersebut, tidak semua informasi bisa dipertanggungjawabkan kebenarannya. Perlu adanya pihak lain yang melakukan validasi. Kehamilan merupakan momen istimewa bagi seorang ibu, untuk itu diperlukan informasi yang tepat untuk kehamilan sang ibu. Melihat masalah tersebut, muncullah gagasan ide untuk merancang suatu aplikasi yang dapat menghubungkan antara ibu yang sedang mengandung, dengan pihak dokter yang spesialis di bidang kandungan. Tidak hanya dokter, para ibu juga bisa saling berbagi kisah kehamilannya dengan para ibu hamil lainnya. Aplikasi ini dirancang untuk menghubungkan para ibu dan dokter sehingga dapat memperoleh informasi yang lebih terpercaya secara langsung. Perancangan aplikasi berbasis cloud, dengan antarmuka yang sederhana sehingga memudahkan ibu dalam menggunakan aplikasi ini.

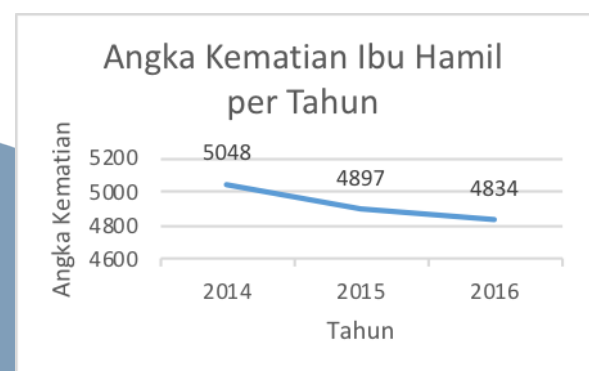
Kata Kunci—Informasi, Kehamilan, Aplikasi

I. PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan sebuah momen istimewa yang akan dilewati seorang ibu. Bagi seorang ibu momen kehamilan adalah saat yang sangat ditunggu. Tentunya memiliki buah hati yang sehat adalah dambaan seorang ibu. Untuk itu perlu perlakuan yang istimewa untuk mempersiapkan segala sesuatu dalam menyambut kehamilan. Di jaman modern ini segala informasi sangat banyak tersedia di internet, termasuk informasi tentang kehamilan. Namun dengan banyaknya informasi yang tersedia, terkadang tidak semua informasi tersebut dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Informasi yang tepat akan banyak berpengaruh terhadap kehamilan ibu.

Menurut Direktur Kesehatan Keluarga Kementerian Kesehatan, dr. Eni Gustina, MPH, angka kematian ibu tercatat 305 per 100.000 kelahiran. Sementara tahun 2016 menunjukkan angka 4834, di tahun 2015 angkanya mencapai 4897, dan di tahun 2014 angkanya 5.048. Grafik dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Angka Kematian Ibu Hamil per Tahun



Artinya di Indonesia ada 400.000 ibu meninggal setiap bulan, dan 15 ibu meninggal setiap harinya. Penyebab paling besarnya adalah karena bayi lahir prematur. Bayi prematur sendiri disebabkan karena kebiasaan buruk ibu saat atau sebelum masa kehamilan atau juga bisa disebabkan karena kurangnya perhatian ibu terhadap kondisi kesehatan tubuh dan kehamilannya.

Oleh sebab itu, merawat kehamilan ibu sangatlah penting demi menjaga kesehatan ibu dan buah hati. Dengan memadukan teknologi dan ilmu kesehatan, merawat dan menjaga kehamilan pun menjadi lebih mudah dan nyaman. Dengan demikian ibu bisa mendapatkan informasi akurat untuk merawat kehamilan dan bisa lebih memperhatikan kondisi kehamilannya.

Untuk menjawab masalah yang terjadi terhadap kesehatan ibu dan bayi di Indonesia pada saat kehamilan, muncullah gagasan untuk merancang sebuah aplikasi khusus untuk ibu hamil di Indonesia. Aplikasi ini nantinya menyediakan berbagai macam fitur yang membantu ibu hamil memperoleh informasi yang akurat dan terpercaya guna mengedukasi ibu hamil tentang cara merawat kehamilan serta membantu dalam memantau perkembangan kehamilannya. Aplikasi ini dirancang dapat memberikan beberapa keunggulan antara lain: informasi perkiraan Hari Perkiraan Lahir (HPL), konsultasi dengan dokter, kontrol kehamilan, forum ibu hamil, dan tombol darurat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perilaku Perawatan Kehamilan

Perilaku perawatan kehamilan dilakukan oleh seorang wanita yang terdiagnosa hamil sampai sesaat sebelum melahirkan [1]. Perilaku perawatan yang tepat sangat diperlukan agar bayi dapat lahir dengan sehat, begitupula dengan sang ibu. Komponen perilaku yang perlu dinilai antara lain kebersihan badan secara umum, tidur dan istirahat yang cukup, aktivitas seksual, pemeriksaan kehamilan, aktifitas fisik, dan pemenuhan kebutuhan nutrisi. Kenyamanan ibu hamil adalah aspek penting yang perlu diperhatikan. Untuk meningkatkan kenyamanan selama hamil, ibu hamil dianjurkan untuk menjaga kebersihan badan meliputi mandi, merawat gigi dan payudara serta berpakaian longgar [2]. Pengetahuan ibu untuk melakukan perawatan dan kenyamanan saat hamil berada pada kategori kurang baik, sebanyak 55% [3]. Perlu adanya media untuk mendorong para ibu hamil untuk lebih memperhatikan perawatan kehamilan dan pemeriksaan kehamilan. Perlu adanya mekanisme untuk meningkatkan pengetahuan para ibu, seperti misalnya petugas kesehatan dalam mensosialisasikan informasi tentang pentingnya perawatan saat kehamilan dapat meningkatkan pengetahuan ibu dan mempengaruhi perilaku ibu melakukan kunjungan selama kehamilan.

B. Sistem Informasi

Informasi merupakan sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau kejadian. Dapat juga diartikan sebagai data yang telah dimanipulasi sehingga dapat berguna bagi seseorang. Informasi juga meliputi data atau sumber daya yang tersedia dalam suatu perusahaan yang dapat mempengaruhi hasil kinerja bagian-bagian atau elemen-elemen yang ada dalam perusahaan. Adapun sumber daya utama suatu perusahaan dapat terdiri dari manusia, material, mesin, uang yang memiliki wujud fisik dan dapat disentuh dan jenis sumber daya informasi yang memiliki nilai dari apa yang diwakili (bukan dalam bentuk wujudnya).

Sistem adalah suatu integrasi bagian sistem informasi yang semuanya bekerja menuju suatu tujuan. Sistem terdiri dari tiga elemen utama yaitu input, pengolahan data dan output. Sebagian sistem dapat mengendalikan operasi mereka sendiri atau sistem tertutup. Sistem tertutup mencakup suatu mekanisme kontrol. Sistem terbuka (*open system*) merupakan sistem yang tidak memiliki kemampuan pengendalian, dalam arti mereka hanya berhubungan dengan lingkungan mereka. Sistem juga dapat dibagi menjadi beberapa sistem ataupun sub sistem, yang masing-masing bagian mempunyai bagian umum seperti perangkat lunak, perangkat keras, manusia, database, prosedur dan dokumentasi.

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu

organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [4]. Sistem informasi memberikan lima peran utama didalam organisasi yaitu meningkatkan efisiensi, efektivitas, komunikasi, kolaborasi, dan kompetitif. Sistem informasi yang berkualitas tinggi, *up-to-date*, mudah dikontrol merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menjadi jantung bagi perusahaan global saat ini [5].

C. Cloud Computing

Cloud Computing adalah suatu metode berbagi sumber data. Data tidak lagi diolah secara *offline*, melainkan telah disediakan suatu wadah *online* sehingga semua orang bisa melakukan akses dan mengolah data tersebut. Dengan *cloud computing*, akan memudahkan client dalam mengolah data menjadi informasi. Pengolahan akan dilakukan oleh server, dan server akan membagi dalam servis sehingga dapat dipanggil oleh banyak client dengan lebih ringan. Penggunaan *cloud computing* membawa keuntungan bagi client, karena keterbatasan internet, daya tahan baterai, CPU dan kapasitas memori [6], hal ini yang menjadi batasan sebuah client untuk mengolah data secara *offline*. *Cloud computing* adalah sebuah model berbagi servis yang terkonfigurasi [7]. Servis yang digunakan adalah model RESTFUL, sehingga dapat dibedakan antara permintaan GET, POST, PUT dan DELETE. GET untuk mengambil data, POST untuk menyimpan data baru, PUT untuk mengubah data, dan DELETE untuk menghapus data.

III. METODE YANG DIGUNAKAN

Metode yang akan digunakan dalam tulisan ini adalah *prototype*. Metode ini digunakan agar pengguna dapat melihat terlebih dahulu rancangan sistem yang akan digunakan.

A. Analisa Kebutuhan

Kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem ini adalah:

- Informasi HPL
- Artikel seputar kehamilan
- Konsultasi Dokter
- Forum Kehamilan

B. Perancangan

Dari 4 kebutuhan saat fase analisa kebutuhan, maka dalam penelitian ini akan dirancang pula antarmuka aplikasi, *use case* aplikasi, dan perancangan basis data terlebih dahulu. Basis data dirancang sesuai dengan kebutuhan informasi yang perlu disimpan dan ditampilkan oleh aplikasi. Informasi yang perlu disimpan adalah data pengguna, dokter, konsultasi, dan tabel informasi perkembangan kehamilan dari minggu pertama hingga minggu terakhir masa kehamilan. Sistem juga menyiapkan beberapa pertanyaan untuk bahan tanya jawab pengguna untuk

memantau kondisi kehamilan secara pribadi. *Tools* yang digunakan dalam perancangan ini antara lain Adobe Photoshop untuk merancang antarmuka aplikasi, dan Draw IO untuk merancang *Use Case Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

C. User Center Design

Dalam tulisan ini menggunakan metode UCD dalam merancang antarmuka aplikasi. Adapun prinsip-prinsip yang diterapkan adalah:

1. Aksesibilitas (Operabilitas dan Perseptibilitas)

merupakan prinsip yang menekankan agar antarmuka dapat diakses oleh berbagai pengguna dengan kemampuan yang berbeda-beda secara visual, auditori, fisik dan kognitif serta berbeda pengalaman ataupun cara menyikapi teknologi.

2. Operabilitas: dapat dioperasikan oleh kemampuan fisik manusia.

3. Perseptibilitas: dapat diterima dan dipahami oleh kemampuan sensori manusia.

4. Visibilitas: memperlihatkan status sistem dan metode penggunaan sistem dengan jelas.

5. Kesederhanaan (Simplicity): merupakan prinsip menyediakan antarmuka yang sesederhana mungkin, dengan cara: menyajikan fungsi yang umum dan perlu terlebih dahulu

6. Konsistensi: Penggunaan yang sama untuk semua aspek sebuah antarmuka, meliputi :

- prosedur operasi dan navigasi
- identitas visual atau tema
- pengorganisasian, penyajian, penggunaan dan lokasi komponen

7. Penanganan kesalahan: Mencegah terjadinya error. Dalam perancangan ini, tombol dan informasi penting diberi ukuran lebih besar daripada bagian lainnya. Tujuannya agar bisa dilihat dengan lebih baik sehingga mengurangi kesalahan pengguna.

IV. PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas tentang perancangan antarmuka dan basis data yang akan digunakan sebagai landasan pembangunan aplikasi ini.

A. Antarmuka Login

Antarmuka ini merupakan bagian pertama yang akan dijumpai oleh pengguna. Pengguna akan diberi pilihan untuk login dengan menggunakan akun facebook, google, atau melakukan pendaftaran secara manual. Antarmuka ini ditunjukkan oleh gambar 1. Login dengan google, maka aplikasi ini akan menggunakan layanan *cloud* dari google firebase. Pengguna android pasti memiliki akun google setidaknya 1 akun. Lalu untuk login dengan

menggunakan akun facebook, aplikasi akan menggunakan *api graph* dari facebook. Untuk tahap pertama nanti akan menggunakan akun google terlebih dahulu, karena akan menggunakan platform android. Apabila menggunakan android, maka sudah dapat dipastikan memiliki akun google setidaknya 1 akun dalam 1 ponsel.

Gambar 1. Antarmuka Login

B. Antarmuka Daftar Baru

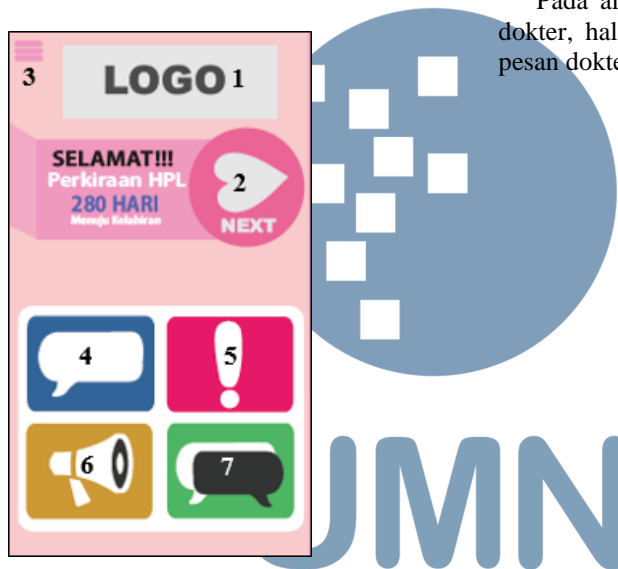
Antarmuka daftar baru adalah antarmuka yang akan tampil ketika pengguna memilih untuk menekan tombol mendaftarkan. Ditunjukkan oleh gambar 2 di bawah ini. Data yang disimpan adalah nama, password, tanggal lahir, tanggal terakhir haid, kehamilan. Tanggal terakhir haid digunakan untuk menghitung angka HPL, dan kehamilan untuk menentukan anak pertama atau kedua, dan seterusnya.

Gambar 2. Antarmuka Daftar Baru

C. Antarmuka Menu Utama

Menu utama ditunjukkan oleh gambar 3. Pada gambar 3 terdapat beberapa komponen yaitu:

1. Logo aplikasi ditampilkan pada bagian atas aplikasi.
2. Informasi HPL kehamilan. Merupakan hitung mundur waktu dengan satuan hari untuk memperkirakan waktu kelahiran sang buah hati.
3. Tombol Submenu Utama. Berisi menu pelengkap lainnya seperti edit profil, tentang aplikasi, dan informasi artikel.
4. Konsultasi Dokter, untuk memasuki antarmuka konsultasi dokter.
5. Tombol Darurat. Tombol ini akan memberi pesan secara global kepada kerabat sang ibu.
6. Informasi Kehamilan. Berisi artikel seputar kehamilan.
7. Forum Kehamilan, berisi diskusi dengan ibu hamil lainnya.



Gambar 3. Antarmuka Menu Utama

D. Antarmuka Menu Konsultasi Dokter

Antarmuka ini berisi tanya jawab dengan dokter. Pengguna akan disuguhkan dengan daftar dokter yang bisa diajak berkonsultasi, bisa dilihat pada gambar 4. Setelah pengguna memilih salah satu dokter untuk berkonsultasi, lalu pengguna akan dibawa menuju antarmuka konsultasi pada gambar 5.



Gambar 4. Antarmuka Daftar Dokter

Pada antarmuka konsultasi dokter terdapat nama dokter, halaman teks untuk mengetik dan membaca pesan dokter.



Gambar 5. Antarmuka Konsultasi Dokter

E. Antarmuka Menu Tombol Darurat

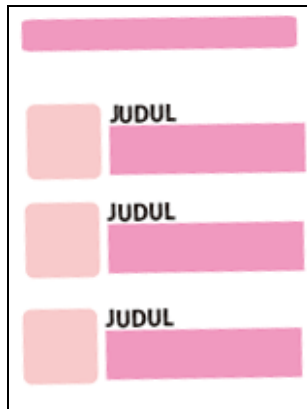
Antarmuka pesan darurat hanya berupa pesan berisi tulisan "Apakah Anda yakin ingin mengirim pesan ini?". Pesan yang dikirimkan adalah sama, berisi tentang kondisi darurat sang ibu sehingga kerabat yang menerima pesan menjadi tahu bahwa sang ibu sedang membutuhkan bantuan. Gambar 6 menunjukkan antarmuka konfirmasi apakah pesan akan dikirim atau tidak.

**Apakah Anda yakin
ingin mengirim pesan ini ?**

Gambar 6. Antarmuka Pesan Darurat

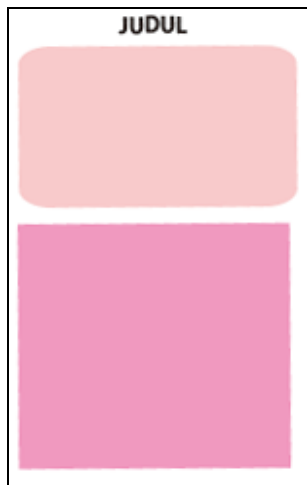
F. Antarmuka Menu Kontrol Kehamilan

Antarmuka ini berisi artikel seputar kehamilan. Diharapkan dengan mendapat informasi seputar kehamilan menjadi tambahan wawasan bagi sang ibu. Gambar 7 menunjukkan daftar artikel tersebut. Setelah memilih salah satu judul artikel, maka akan dibawa menuju halaman detail artikel tersebut.



Gambar 7. Antarmuka Daftar Artikel Kehamilan

Gambar 8 menunjukkan halaman detail artikel setelah pengguna memilih artikel yang ingin dibaca. Berisi judul artikel dan detail informasi artikelnya. Halaman ini merupakan satu aktivitas baru setelah pengguna memilih artikel yang akan dibaca. Jika kembali dari halaman ini, maka pengguna akan kembali pada halaman daftar artikel yang sama seperti sebelumnya.



Gambar 8. Antarmuka Detail Artikel Kehamilan

G. Antarmuka Menu Forum Ibu

Gambar 9 merupakan forum yang bisa digunakan setelah pengguna memilih menu forum. Berisi obrolan seputar kehamilan dengan ibu hamil lainnya. Dengan forum ini diharapkan para ibu bisa saling memberi masukan dan saran terhadap kehamilan ibu lainnya. Berbeda dengan pesan konsultasi, dalam forum ini semua pengguna dapat saling

berkomunikasi satu sama lain. Pesan pengirim terdapat pada sisi kanan halaman chat forum, sedangkan pesan dari pengguna lainnya ditampilkan pada bagian kiri.

Untuk membedakan antara pengguna 1 dengan lainnya, digunakan perbedaan warna. Masing-masing pengguna sudah memiliki warna masing-masing. Warna sudah diatur di dalam sistem, jadi pengguna tidak bisa memilih warna dalam pesan forum tersebut.



Gambar 9. Antarmuka Forum Ibu Hamil

H. Rancangan Arsitektur Aplikasi

Gambar 10 menunjukkan rancangan arsitektur aplikasi ini. Aplikasi ini memakai arsitektur cloud, dengan berorientasi pada servis. Dengan menggunakan arsitektur cloud dan berorientasi servis, maka dari sisi pengguna diharapkan bisa menggunakan aplikasi ini dengan komputasi yang lebih ringan. Semua servis dan proses komputasi diletakkan di server. Di sisi pengguna hanya menerima dan mengirim data ke server.

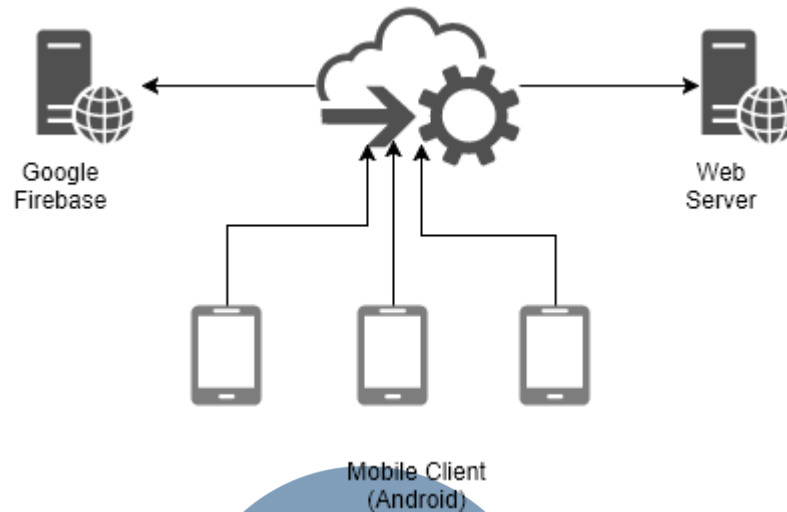
Ada 2 server dalam aplikasi ini, yaitu server dari aplikasi ini dan server cloud milik google Firebase. Aplikasi menggunakan firebase untuk autentikasi login. Aplikasi ini menggunakan login google untuk masuk ke dalam sistem. Alasan penggunaan google adalah penggunaan akun google yang sudah pasti ada dalam mobile client android. Selain *firebase*, aplikasi ini juga memiliki server pribadi untuk menampung data pengguna dan data transaksi lainnya. Berikut adalah daftar fitur yang ditangani oleh firebase dan server pribadi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Fitur *Firebase* dan Web Server Pribadi

Firestore	Web Server Pribadi
Autentikasi	Data Konsultasi
Push Notication	Data Dokter
	Data Pengguna

Pada saat pengguna memilih login dengan google, maka setelah autentikasi google selesai, maka sistem akan secara otomatis mengisi data pengguna yang ada dalam sistem. Jika pengguna memilih untuk

mendaftar secara pribadi, tanpa memakai akun email google, maka sistem akan memasukkan data pengguna tersebut secara manual ke dalam basis data.



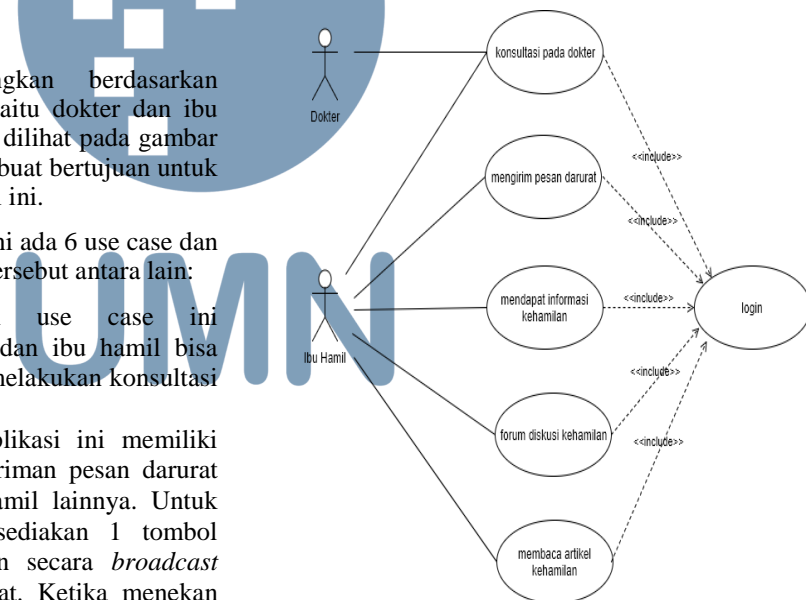
Gambar 10. Rancangan Arsitektur Aplikasi

1. Rancangan Use Case

Use case ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan 2 pengguna utama, yaitu dokter dan ibu hamil. Rancangan use case dapat dilihat pada gambar 11 di bawah ini. Use case yang dibuat bertujuan untuk mengakomodasi fitur dari aplikasi ini.

Dalam perancangan aplikasi ini ada 6 use case dan 2 aktor yang dibentuk. Use case tersebut antara lain:

1. konsultasi dokter. Dalam use case ini menunjukkan bahwa dokter dan ibu hamil bisa saling berkomunikasi dalam melakukan konsultasi melalui aplikasi ini.
2. mengirim pesan darurat. Aplikasi ini memiliki fitur untuk melakukan pengiriman pesan darurat terhadap kerabat atau ibu hamil lainnya. Untuk mengirim pesan darurat disediakan 1 tombol untuk melakukan pengiriman secara *broadcast* kepada ibu hamil dan kerabat. Ketika menekan tombol darurat, sistem akan mengambil posisi pengguna saat itu. Setelah mendapatkan koordinat pengguna, lalu sistem akan membaca basis data dan mencari kerabat pengguna. Setelah mendapat data kerabat, sistem akan melakukan pengiriman *Short Message Service* (SMS) kepada kerabat. Isi SMS yang dikirimkan adalah koordinat ibu hamil, serta template pesan yang berisi bahwa ibu hamil sedang dalam kondisi darurat. Proses pesan darurat dapat dilihat pada gambar 12 di bawah ini.



Gambar 11. Rancangan Use Case Aplikasi Konsultasi Ibu Hamil

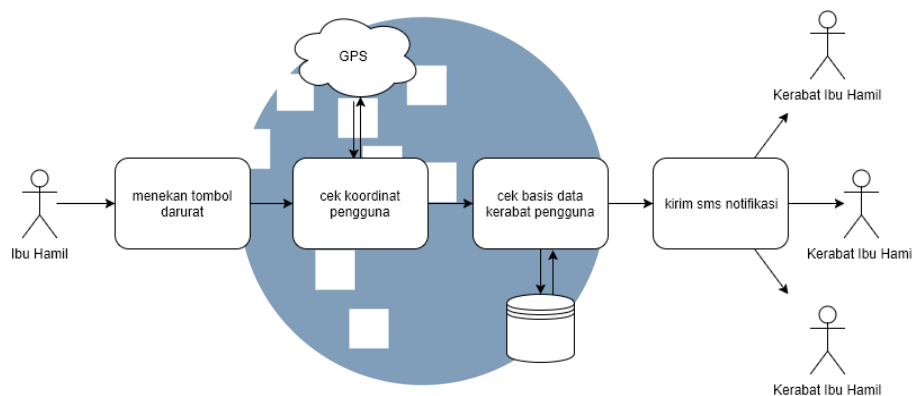
3. Mendapat informasi kehamilan, dalam use case ini menggambarkan bahwa ibu hamil dapat memperoleh informasi seputar kehamilan yang sedang dijalani tiap minggunya. Dalam use case ini, pengguna juga dapat memperoleh informasi hitung mundur kehamilan.
4. Forum diskusi kehamilan, adalah tempat di mana para ibu hamil bisa melakukan *sharing* bersama seputar kehamilan mereka. Terkadang jika seorang ibu sungkan untuk bertanya dengan

- dokter, bisa melakukan obrolan ringan terlebih dahulu dengan sesama ibu hamil lainnya.
5. Membaca artikel kehamilan, use case ini menjelaskan tentang bagaimana ibu hamil dapat membaca artikel atau berita seputar kehamilan. Hal ini bertujuan agar ibu hamil memperoleh wawasan yang luas seputar kehamilannya.
 6. Login. Ini adalah use case yang wajib dilakukan terlebih dahulu sebelum pengguna dapat menggunakan aplikasi ini untuk berkomunikasi dengan dokter atau ibu hamil lainnya. Login di sini ada 3 macam, yaitu login dengan google, login dengan facebook, atau login secara mandiri dengan mendaftar dengan email sendiri.

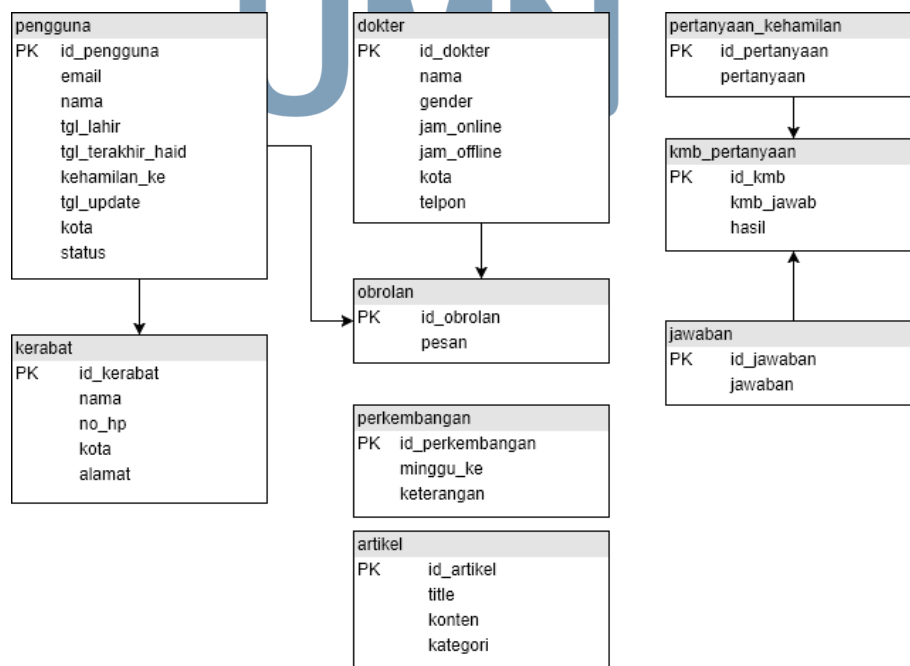
digunakan adalah tabel pengguna, kerabat, dokter, obrolan, perkembangan, artikel, pertanyaan_kehamilan, kmb_pertanyaan, dan jawaban. Tabel pengguna memiliki hubungan 1-n kepada tabel kerabat dan obrolan. Tabel dokter memiliki hubungan 1-n terhadap tabel obrolan. Lalu tabel berikutnya yang saling berhubungan adalah tabel pertanyaan kehamilan, kmb_pertanyaan, dan tabel jawaban. Pertanyaan_kehamilan memiliki hubungan 1-n terhadap tabel kmb_pertanyaan, begitu pula dengan tabel jawaban. Jawaban memiliki hubungan 1-n terhadap kmb_pertanyaan.

J. Rancangan Basis Data

Perancangan basis data melibatkan 9 tabel. Tabel dapat dilihat pada gambar 13 di bawah ini. Tabel yang



Gambar 12. Rancangan Proses Pengiriman Pesan Darurat



Gambar 13. Rancangan Basis Data Aplikasi Ibu Hamil

V. KESIMPULAN

Dalam tulisan ini, dihasilkan beberapa perancangan seperti halaman konsultasi, tombol darurat, kontrol kehamilan, dan forum kehamilan. Selain desain empat fitur utama tersebut, telah dihasilkan pula desain ERD serta *Use Case Diagram* untuk aplikasi ini. Perancangan proses pesan darurat juga sudah dibuat, lengkap dengan pengenalan posisi pengguna, serta pesan *broadcast* terhadap kerabat pengguna atau ibu hamil. Terdapat 2 pengguna utama yang akan memakai sistem ini, yaitu dokter dan ibu hamil. Desain antarmuka telah didesain semudah mungkin dengan ikon yang besar sehingga mudah digunakan, terlebih di saat kondisi darurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. N. Isdiaty dan T. Ungsianik, "Pengetahuan Tanda Bahaya Kehamilan dan Perilaku Perawatan Kehamilan pada Ibu Hamil Trimester III," *Jurnal Keperawatan Indonesia*, vol. 16, no. 1, pp. 18-24, 2013.
- [2] A. Pillitteri, *Maternal & Child Health Nursing: Care of the Childbearing and Childrearing Famili*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
- [3] Y. Evayanti, "Hubungan Pengetahuan Ibu dan Dukungan Suami pada Ibu Hamil Terhadap Keteraturan Kunjungan Antenatal Care (ANC) di Puskesmas Wates Lampung Tengah Tahun 2014," *Jurnal Kebidanan*, vol. 1, no. 2, pp. 81-90, 2015.
- [4] N. Suruali, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT DENGAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB," *ARIKA*, vol. 04, no. 1, p. 19, Februari 2010.
- [5] W. Prismayadi dan D. J. Surjawan, "Sistem Informasi Pengelola Berita Acara dan Reservasi Guest House Pada Saung Angklung Udjo," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, p. 53, April 2016.
- [6] P. P. Hung, T. A. Bui, K. Soonil dan E. N. Huh, "A New Technique for Optimizing Resource Allocation and Data Distribution in Mobile Cloud Computing," *ELEKTRONIKA IR ELEKTROTEKNIKA*, vol. 22, no. 1, 2016.
- [7] K. Kwon, H. Park, S. Jung dan J. Lee, "Dynamic Scheduling Method for Cooperative Resource Sharing in Mobile Cloud Computing Environments," *KSIU TRANSACTIONS ON INTERNET AND INFORMATION SYSTEMS*, vol. 10, no. 2, pp. 484-503, 2016.

