

**PENGEMBANGAN APLIKASI KONTROL IBU HAMIL
(STUDI KASUS: RSUD BERKAH PANDEGLANG)**



Disusun Oleh:

N a m a : Azi Fauzi
NIM : 15523203

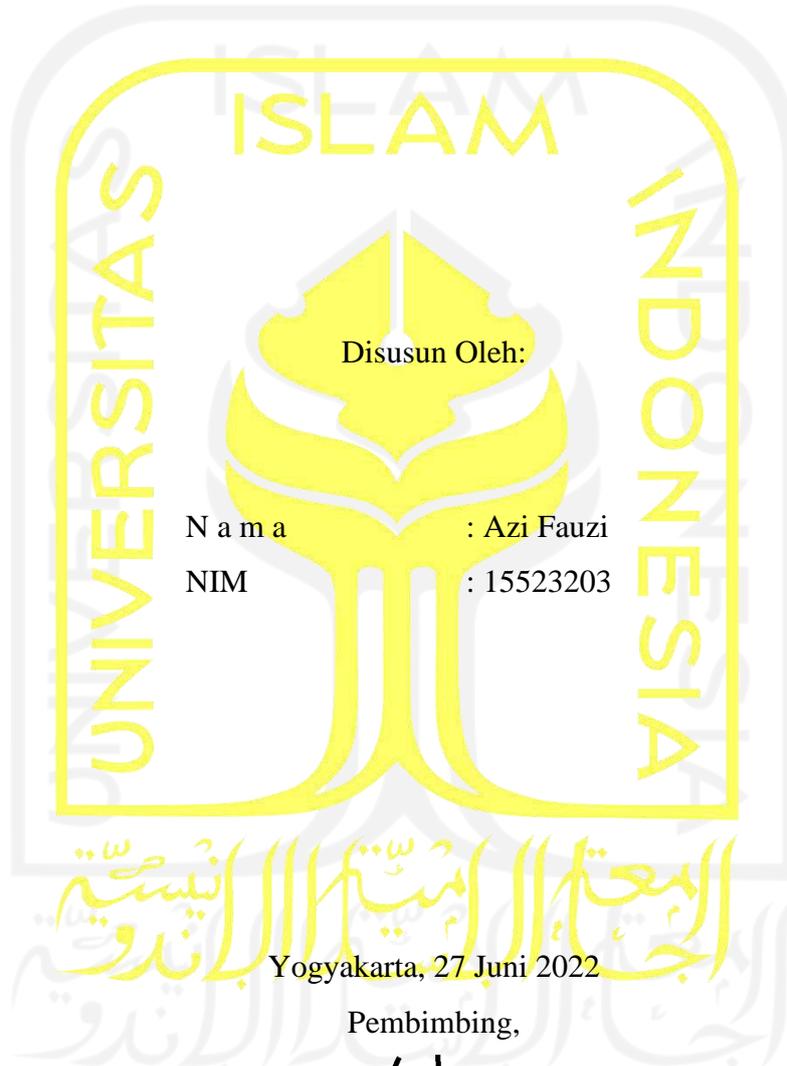
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENGEMBANGAN APLIKASI KONTROL IBU HAMIL
(STUDI KASUS: RSUD BERKAH PANDEGLANG)**

TUGAS AKHIR



(Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENGEMBANGAN APLIKASI KONTROL IBU HAMIL
(STUDI KASUS: RSUD BERKAH PANDEGLANG)**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 21 Juli 2022

Tim Penguji

Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs.

Anggota 1

Fayruz Rahma, S.T., M.Eng.

Anggota 2

Nur Wijyaning Rahayu, S.Kom., M.Cs.



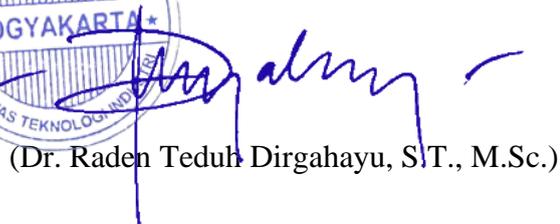
 Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia




 (Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azi Fauzi

NIM : 15523203

Tugas akhir dengan judul:

**PENGEMBANGAN APLIKASI KONTROL IBU HAMIL
(STUDI KASUS: RSUD BERKAH PANDEGLANG)**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 27 Juni 2022



Handwritten signature of Azi Fauzi.

(Azi Fauzi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada lain saya persembahkan karya penelitian ini kepada kedua orang tua saya, Dudun dan Siti Watini. Atas izin dari Allah Swt serta do'a, dukungan, kerja keras, dan restu dari orang tua, saya bisa menyelesaikan segala urusan yang ada pada masa kuliah.



HALAMAN MOTO

“Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai oleh Allah daripada mukmin yang lemah. Namun, keduanya tetap memiliki kebaikan. Bersemangatlah atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah. Jika engkau tertimpa suatu musibah, maka janganlah engkau katakan: ‘Seandainya aku lakukan demikian dan demikian.’ Akan tetapi hendaklah kau katakan: ‘Ini sudah jadi takdir Allah. Setiap apa yang telah Dia kehendaki pasti terjadi.’ Karena perkataan law (seandainya) dapat membuka pintu syaithon.”

-HR. Muslim-



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim, segala puji bagi Allah Swt yang telah menciptakan alam semesta beserta nikmat yang tiada habisnya untuk setiap makhluk-Nya, tak lupa shalawat beserta salam selalu tercurahkan pada junjungan nabi besar Muhammad saw, berkat tuntunannya lah kita selaku para ummatnya dapat terhindar dari *kejahilliahan*.

Penelitian ini dibuat berhubungan dengan salah satu syarat kelulusan untuk menempuh proses studi pada jenjang S1 di Universitas Islam Indonesia. Penulis pun meyakini bahwasanya penyelesaian dalam penelitian ini masih banyak mendapatkan bantuan. Maka dari itu penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah Swt yang telah memberikan rahmat serta hidayah di kala banyaknya tekanan saat pengerjaan penelitian.
2. Nabi Muhammad saw, berkat syafaat dan teladannya, penulis dapat banyak belajar.
3. Kedua orang tua Bapak Dudun dan Ibu Siti Watini yang banyak membantu dalam memberikan *support* moral maupun do'a yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.
4. Ibu Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs. yang telah sabar membimbing dari nol sampai selesainya penelitian ini.
5. Seluruh jajaran dosen dan staf Informatika.
6. Ibu Leni sebagai kepala poli beserta jajaran tenaga kesehatannya yang banyak memberikan masukan.
7. Teman-teman angkatan 15 Samsul dan Rizki yang banyak membantu dalam proses pembangunan sistem, Irfan yang selalu peduli dengan menanyakan kabar, serta kepada Choir dan Bambang sebagai teman perjuangan bersama.
8. Kepada Indah karena telah mendukung saya untuk mengerjakan penelitian ini.

Yogyakarta, 27 Juni 2022

(Azi Fauzi)

SARI

Rumah Sakit Umum Daerah Berkah Pandeglang merupakan rumah sakit daerah di Kabupaten Pandeglang Banten. RSUD Berkah Pandeglang sendiri memiliki banyak poli, salah satunya adalah Poli Kandungan dan Kebidanan yang di mana poli tersebut memberikan pelayanan kesehatan terutama kepada ibu hamil dan janin. Pada setiap rumah sakit terutama pada poli masih banyak digunakan pencatatan data rekam medis konvensional di mana pencatatannya menggunakan kertas atau buku sebagai basis dari media penyimpanannya, serta setiap pemeriksaan mempunyai data yang berbeda ketika melakukan kontrol pada institusi lain ataupun kejadian darurat di luar rumah sakit. Hal lain juga ketika ibu hamil sering lupa menanyakan hasil dari diagnosis tenaga kesehatan sehingga ibu hamil tidak mengerti perkembangan janin yang dikandungnya. Maka dari itu, perlunya migrasi dari rekam medis konvensional ke rekam medis elektronik serta perlu dibangunnya suatu aplikasi berbasis *Android* agar ibu hamil dapat melihat hasil dari setiap kontrol yang dilakukan.

Sistem yang akan dikembangkan meliputi sistem berbasis web untuk tenaga kesehatan dalam mengelola data rekam medis elektronik, serta sistem aplikasi berbasis *Android* untuk ibu hamil dalam memonitor laporan hasil kontrol rekam medis yang dilakukan setiap melakukan pemeriksaan. Kedua sistem ini dibangun menggunakan *framework Laravel* untuk webnya dan *framework Flutter* untuk sistem *Android*-nya, serta menggunakan basis data *MySQL* dan pembuatan *API* dalam pengkoneksian antara kedua sistem yang nantinya terintegrasi satu sama lain.

Karena kebutuhan kedua sistem ini berbeda, sistem berbasis web digunakan oleh empat aktor, admin, perawat, dokter, dan bidan, sedangkan sistem berbasis *Android* digunakan hanya satu aktor yaitu ibu hamil. Pada pengujian sistem menggunakan metode *blackbox* dan usability, didapatkan hasil yang baik dan sistem dapat memenuhi kebutuhan dari setiap aktor yang terkait. Hal ini dapat disimpulkan dari efektivitas dan efisiensi saat aktor membandingkan rekam medis konvensional dan rekam medis elektronik pada sistem.

Kata kunci: *Android*, rekam medis elektronik, rekam medis konvensional, web.

GLOSARIUM

<i>AC</i>	lingkar perut janin (<i>Abdominal Circumference</i>).
<i>Android</i>	suatu sistem operasi yang umumnya diterapkan pada HP.
<i>API</i>	Protokol integrasi <i>software</i> (<i>Application Programming Interface</i>).
<i>Backend</i>	pengembang yang bertugas di belakang sistem.
<i>Blackbox</i>	metode pengujian sistem pada fungsi.
<i>BPD</i>	tulang pelipis kiri dan kanan janin (<i>Biparietal Diameter</i>).
<i>CRL</i>	ukuran ujung kepala sampai ujung kaki janin (<i>Crown Lump Length</i>).
Diastolik	tekanan darah pada saat jantung mengendor.
DJJ	detak jantung janin.
Extremitas	anggota gerak pada tubuh.
<i>Fetal pole</i>	bulatan janin.
<i>FL</i>	panjang paha janin (<i>Femur Length</i>).
<i>Framework</i>	kerangka kerja dalam membangun sistem.
<i>Frontend</i>	pengembang yang bertugas pada antarmuka sistem.
<i>GS</i>	kantung kehamilan (<i>Gestational Sac</i>).
<i>HC</i>	lingkar kepala janin (<i>Head Cirmuferece</i>).
HPHT	hari pertama haid terakhir.
HPL	hari perkiraan lahir.
Input	masukan.
<i>Interface</i>	antarmuka.
Kalsifikasi	pengapuran.
<i>Monitoring</i>	memantau.
<i>Output</i>	keluaran.
Plasenta	ari-ari pada bayi.
Sistolik	tekanan darah pada saat jantung menguncup.
<i>Softdelete</i>	penghapusan data sementara
<i>Software</i>	perangkat lunak.
Trimester	periode per tiga bulan dalam siklus kehamilan.
<i>Upload</i>	mengunggah.
<i>USG</i>	pemindaian dengan gelombang suara yang menghasilkan gambar.
<i>Vital sign</i>	tanda-tanda vital pemeriksaan.
<i>Wireframe</i>	rancangan kerangka web atau aplikasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	viii
GLOSARIUM.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Teori Dasar	7
2.2.1 Kehamilan	7
2.2.2 Ibu Hamil	7
2.2.3 Janin	8
2.2.4 Rekam Medis	11
2.2.5 Rekam Medis Elektronik	12
2.3 Metode Prototipe	12
2.4 Pengujian Metode <i>Blackbox</i>	13
2.5 Pengujian Usabilitas	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Prototipe Iterasi Pertama	17

3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan	17
3.1.2 Proses Desain	18
3.1.3 Membangun Prototipe.....	39
3.1.4 Evaluasi Dan Perbaikan	52
3.2 Prototipe Iterasi Kedua	53
3.2.1 Pengumpulan Kebutuhan	53
3.2.2 Proses Desain	53
3.2.3 Membangun Prototipe.....	65
3.2.4 Evaluasi Dan Perbaikan	65
3.3 Gambaran Umum Sistem	65
3.4 Gambaran Kebutuhan Sistem.....	66
3.4.1 Kebutuhan Input.....	66
3.4.2 Kebutuhan Proses.....	67
3.4.3 Kebutuhan <i>Output</i>	68
3.4.4 Kebutuhan Antarmuka	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
4.1 Hasil Implementasi.....	71
4.1.1 Web	71
4.1.2 <i>Android</i>	84
4.2 Pengujian	90
4.2.1 Pengujian Metode <i>Blackbox</i>	90
4.2.2 Pengujian Usabilitas.....	92
4.3 Pembahasan	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian	6
Tabel 2.2 Pertambahan Panjang dan Berat Selama Periode Janin Sumber: (T.W.Sadler, 2010)	11
Tabel 2.3 Tabel <i>Testing Spectrum</i> Sumber: (Nidhra, 2012)	13
Tabel 3.1 Tabel Tahapan Iterasi.....	16
Tabel 3.2 Struktur Tabel user.....	36
Tabel 3.3 Struktur Tabel ibu_hamil	36
Tabel 3.4 Struktur tenaga_kesehatan	37
Tabel 3.5 Tabel diagnosis_bumil.....	38
Tabel 3.6 Struktur Tabel artikel	38
Tabel 3.7 Struktur Tabel babies_names	39
Tabel 3.8 Struktur Tabel users	60
Tabel 3.9 Struktur Tabel maternities	61
Tabel 3.10 Struktur Tabel doctors	61
Tabel 3.11 Struktur Tabel midwives.....	62
Tabel 3.12 Struktur Tabel nurses	62
Tabel 3.13 Struktur Tabel nursing_cares	63
Tabel 3.14 Struktur Tabel diagnoses	64
Tabel 3.15 Struktur Tabel articles.....	64
Tabel 3.16 Struktur Tabel babies	65
Tabel 4.1 Tabel Pengujian <i>Blackbox</i> Web	90
Tabel 4.2 Tabel Pengujian <i>Blackbox</i> Android	91
Tabel 4.3 Bobot Penilaian.....	92
Tabel 4.4 Tabel Interval Kriteria Penilaian.....	92
Tabel 4.5 Hasil Variabel <i>Learnability</i> (Web)	93
Tabel 4.6 Hasil Variabel <i>Efficiency</i> (Web)	93
Tabel 4.7 Hasil Variabel <i>Memorability</i> (Web)	94
Tabel 4.8 Hasil Variabel <i>Error</i> (Web).....	94
Tabel 4.9 Hasil Variabel <i>Satisfaction</i> (Web)	95
Tabel 4.10 Rata-Rata Nilai Variabel Usabilitas (Web)	95

Tabel 4.11 Hasil Variabel <i>Learnability (Android)</i>	96
Tabel 4.12 Hasil Variabel <i>Efficiency (Android)</i>	96
Tabel 4.13 Hasil Variabel <i>Memorability (Android)</i>	97
Tabel 4.14 Hasil Variabel <i>Error (Android)</i>	97
Tabel 4.15 Hasil Variabel <i>Satisfaction (Android)</i>	98
Tabel 4.16 Rata-Rata Nilai Variabel Usabilitas (<i>Android</i>).....	98
Tabel 4.17 Analisis Variabel Usabilitas (Web)	99
Tabel 4.18 Analisis Variabel Usabilitas (<i>Android</i>).....	99

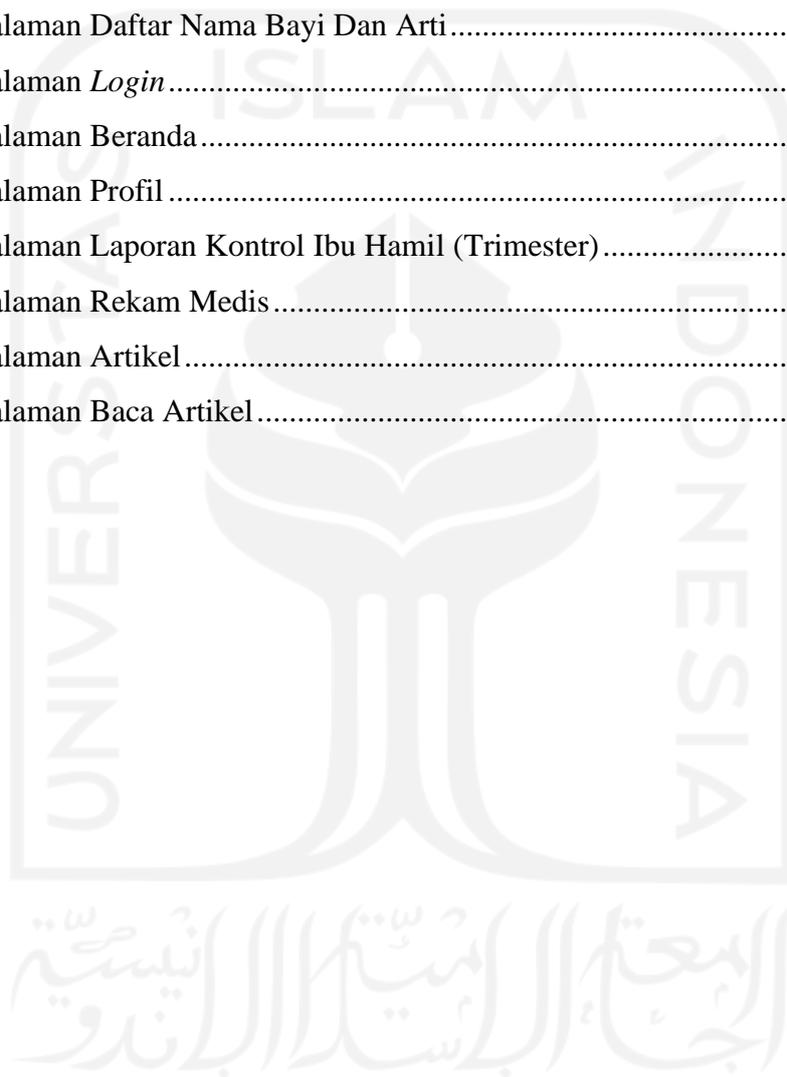


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Janin 11 Minggu Sumber: (T.W.Sadler, 2010).....	8
Gambar 2.2 Janin 12 Minggu Sumber: (T.W.Sadler, 2010).....	9
Gambar 2.3 Janin 18 Minggu Sumber: (T.W.Sadler, 2010).....	10
Gambar 2.4 Janin 7 Bulan Sumber: (T.W.Sadler, 2010).....	10
Gambar 3.1 Alur Proses Bisnis Konvensional.....	19
Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Yang Ditawarkan.....	20
Gambar 3.3 <i>Use Case</i> Web (Iterasi Pertama).....	21
Gambar 3.4 <i>Use Case</i> Android (Iterasi Pertama).....	22
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Login (Iterasi Pertama).....	23
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Pendaftaran Pasien (Iterasi Pertama).....	24
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Ibu Hamil (Iterasi Pertama).....	25
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Pendaftaran Tenaga Kesehatan (Iterasi Pertama).....	26
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Tenaga Kesehatan (Iterasi Pertama).....	27
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Rekam Medis (Iterasi Pertama).....	28
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Artikel (Iterasi Pertama).....	29
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Nama Bayi dan Arti (Iterasi Pertama).....	30
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Login (Iterasi Pertama).....	31
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Lihat Profil (Iterasi Pertama).....	32
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Lihat Rekam Medis (Iterasi Pertama).....	33
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Lihat Data Artikel (Iterasi Pertama).....	34
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Lihat Data Nama Bayi dan Arti (Iterasi Pertama).....	34
Gambar 3.18 Rancangan Basis Data (Iterasi Pertama).....	35
Gambar 3.19 Rancangan Halaman <i>Login</i>	39
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda.....	40
Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Halaman Profil.....	41
Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Profil.....	41
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Tenaga Kesehatan.....	42
Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Tenaga Kesehatan.....	43
Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Ibu Hamil.....	43
Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Ibu Hamil.....	44
Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Riwayat Diagnosis Ibu Hamil.....	44
Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Diagnosis Ibu Hamil.....	45

Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Artikel	46
Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Artikel	46
Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Halaman Baca Artikel	47
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar <i>Babies Names</i>	47
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah <i>Babies Names</i>	48
Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i>	48
Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda	49
Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Halaman Profil	49
Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Kontrol Ibu Hamil	50
Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Kontrol.....	50
Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Halaman Riwayat Diagnosis	51
Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Halaman Artikel	51
Gambar 3.41 Rancangan Antarmuka Halaman Baca Artikel	52
Gambar 3.42 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Nama Bayi dan Arti.....	52
Gambar 3.43 <i>Use Case</i> Multi Platform.....	54
Gambar 3.44 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Asuhan Keperawatan	55
Gambar 3.45 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Asuhan Keperawatan	56
Gambar 3.46 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Diagnosis <i>USG</i>	57
Gambar 3.47 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Diagnosis <i>USG</i>	58
Gambar 3.48 Relasi Tabel (Iterasi Kedua)	59
Gambar 3.49 Tabel <i>API</i>	60
Gambar 4.1 Halaman <i>Welcome</i>	71
Gambar 4.2 Halaman <i>Login</i>	72
Gambar 4.3 Halaman Data Dokter.....	73
Gambar 4.4 Halaman Data Bidan	73
Gambar 4.5 Halaman Data Perawat.....	74
Gambar 4.6 Halaman Tambah Data <i>User</i>	74
Gambar 4.7 Halaman <i>Edit Data User</i>	75
Gambar 4.8 Halaman Daftar Ibu Hamil (Perawat)	76
Gambar 4.9 Halaman Tambah Ibu Hamil.....	77
Gambar 4.10 Halaman Daftar Asuhan Keperawatan.....	77
Gambar 4.11 Halaman Tambah Data Asuhan Keperawatan	78
Gambar 4.12 Halaman Daftar Ibu Hamil (Dokter dan Bidan).....	79
Gambar 4.13 Halaman Rekam Medis Ibu Hamil.....	80

Gambar 4.14 Halaman Antrean Pemeriksaan	80
Gambar 4.15 Halaman Isi <i>USG</i> Diagnosis	81
Gambar 4.16 Halaman Data Diri	82
Gambar 4.17 Halaman Ganti <i>Password</i>	82
Gambar 4.18 Halaman <i>Softdelete</i>	83
Gambar 4.19 Halaman Daftar Artikel.....	83
Gambar 4.20 <i>Pop-up</i> Baca Artikel.....	84
Gambar 4.21 Halaman Daftar Nama Bayi Dan Arti.....	84
Gambar 4.22 Halaman <i>Login</i>	85
Gambar 4.23 Halaman Beranda.....	86
Gambar 4.24 Halaman Profil.....	87
Gambar 4.25 Halaman Laporan Kontrol Ibu Hamil (Trimester).....	88
Gambar 4.26 Halaman Rekam Medis.....	89
Gambar 4.27 Halaman Artikel.....	89
Gambar 4.28 Halaman Baca Artikel.....	90



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehamilan adalah proses pembuahan dari gabungan sel telur dan juga sel sperma yang akan membentuk janin dalam rahim (Jones, McDowell, & Acosta, 1983). Kehamilan merupakan suatu anugerah dari Allah Swt yang sudah didambakan oleh pasangan suami istri, di mana akan ada rezeki dan juga keturunan penerus dari setiap pasangan. Dalam proses menuju kelahiran anak, perlu diperhatikan apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan ibu ketika sedang mengandung. Hal ini sangat berpengaruh kepada masa tumbuh janin yang ada dalam kandungan (Apriyani, Qodir, Informatika, & Batam, 2014). Hal ini juga agar ibu yang mengandung dapat mengetahui pertumbuhan dari kondisi janin, salah satu pemeriksaan yang sudah populer yakni menggunakan teknologi USG (*ultrasonography*) di mana penggunaan teknologi ini dapat memprediksi kondisi janin dalam keadaan sehat ataupun ada masalah dari masa perkembangannya (Ghani et al., 2017).

Pemeriksaan ibu hamil harus dilakukan oleh tenaga ahli dan dilakukan di rumah sakit atau klinik tertentu. Karenanya ada masa kontrol teratur tiap jangka waktu tertentu. Dalam masa kontrol, penggunaan USG dapat memprediksi berat serta panjang janin (Hatini, 2018) dan ibu hamil bisa berkonsultasi langsung dengan dokter atau bidan. Namun, ketika tidak pada masa kontrol dikhawatirkan ibu hamil masih bingung mengenai hal yang harus dilakukan dalam kondisi mengandung. Umumnya para calon ibu yang baru menikah belum mengetahui tentang hal-hal yang baik untuk dikonsumsi, kegiatan apa yang perlu dihindari ketika mengandung, serta pengetahuan perkembangan janin yang sehat (Maulana & Kuswanto, 2019). Hal ini juga menjadi masalah tenaga medis apabila ibu hamil tidak memberikan informasi yang jujur ketika dalam masa kontrol. Pemeriksaan ibu hamil juga memerlukan suatu standar pemeriksaan, adanya standar tersebut agar menekan tingginya angka tingkat kematian ibu hamil. Standar yang sudah umum dalam pemeriksaan ibu hamil menggunakan *Antenatal Care (ANC)* (Priyambodo, 2019). Selain itu, pengetahuan siklus menstruasi untuk mengetahui umur dari janin yang dikandung oleh calon ibu juga penting karena dapat mengantisipasi dalam pemeliharaan janin sesuai dengan umur kandungannya (Apriningrum, Studi, Informatika, & Timur, 2017).

Pada setiap kontrol yang dilakukan ibu hamil diperlukannya pencatatan data, di mana pencatatan data diri maupun data hasil kontrol yang disimpan pada rekam medis. Penggunaan rekam medis merupakan hal yang umum pada setiap institusi kesehatan. Ada kalanya pencatatan rekam medis juga mengalami kendala karena masih bersifat manual di mana banyaknya berkas yang menumpuk dan riskan terhadap hilangnya berkas. Pada masa sekarang peralihan berkas dari manual ke elektronik mulai *massive*. Untuk itu pencatatan rekam medis elektronik sudah banyak digunakan di berbagai institusi kesehatan. Rekam medis elektronik sendiri berperan selayaknya berkas pada pencatatan data pada rumah sakit termasuk data diri setiap *stakeholder*-nya dan riwayat kesehatan dari pasien (Handiwidjojo, 2009).

Oleh karenanya, permasalahan di atas perlu dibangunnya sistem informasi medis di mana tenaga medis dapat mencatatkan rekam medis ibu hamil. Data yang dicatat oleh tenaga medis merupakan hasil pemeriksaan *USG* pada pemeriksaan kehamilan. Rekam medis yang tercatat pada saat pemeriksaan akan dicatat pada sistem informasi versi web rumah sakit (Ade, 2015). Agar mempermudah ibu hamil, perlu juga dibangun suatu aplikasi laporan rekam medis elektronik untuk ibu hamil berbasis *Android* agar ibu hamil dapat mengetahui info-info perkembangan janin melalui gawai (Tawakal, Imaduddin, & Prasetyo, 2015). Kepentingan terintegrasinya aplikasi dengan web agar ibu hamil dapat memonitor kondisi janin. Adapun fitur yang terintegrasi antara web dan aplikasi merupakan riwayat kontrol ibu hamil setiap kunjungan ke rumah sakit, artikel yang telah ditulis oleh tenaga kesehatan serta referensi nama bayi. Data yang dicatat dalam rekam medis hanya dilakukan oleh tenaga medis rumah sakit. Ibu hamil sebatas dalam melihat riwayat kesehatan, data artikel, dan referensi nama bayi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu latar belakang yang telah dipaparkan dapat ditarik masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara membangun sistem informasi rekam medis elektronik berbasis web?
- b. Bagaimana cara membangun aplikasi laporan kontrol ibu hamil berbasis *Android*?
- c. Bagaimana membangun aplikasi kontrol mandiri ibu hamil yang terintegrasi dengan rekam medis elektronik pada Poli Kebidanan dan Kandungan RSUD Berkah Pandeglang?

1.3 Batasan Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang juga dapat ditarik beberapa batasan dalam pembuatan sistem ini berupa:

- a. Aplikasi kontrol mandiri ibu hamil ini dibangun dengan basis *Android*.

- b. Aplikasi ini berjalan pada *Android* versi 8.0 (*oreo*) dan versi terbaru.
- c. Ibu hamil hanya dapat memonitor dari hasil pemeriksaan dan menggunakan beberapa fitur yang ditunjang untuk perkembangan janin.
- d. Pencatatan segala bentuk rekam medis versi web hanya diisi oleh tenaga kesehatan rumah sakit.
- e. Studi kasus penelitian di Poli Kebidanan dan Kandungan Rumah Sakit Umum Daerah Berkah Pandeglang.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

- a. Dihasilkannya sistem informasi rekam medis berbasis web.
- b. Dihasilkannya aplikasi laporan kontrol ibu hamil berbasis *Android*.
- c. Kedua sistem yang dibangun dapat terintegrasi antara aplikasi laporan kontrol berbasis *Android* untuk ibu hamil dengan rekam medis elektronik pada Poli Kebidanan dan Kandungan RSUD Berkah Pandeglang berbasis web.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini berdasarkan tujuan yang dimaksud adalah:

- a. Memudahkan tenaga kesehatan dalam mengelola data, baik data petugas maupun data kesehatan ibu hamil.
- b. Memudahkan dalam pencarian berkas rekam medis elektronik.
- c. Memudahkan ibu hamil melihat hasil laporan kontrol.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat lebih dipahami, dalam pengerjaan laporan penelitian ini dijabarkan sesuai dengan sistematika penulisan berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan dari latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang mendasari pengembangan sistem.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang digunakan dalam pengembangan sistem yang berasal dari sumber yang relevan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memaparkan metode pengembangan sistem dari tahap awal sampai evaluasi sistem yang menggunakan metode prototipe.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil dari sistem yang telah dikembangkan, serta pembahasan dari fungsi dan fitur yang terdapat di dalamnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan dan saran agar ke depannya terdapat pengembangan dari sistem yang dibangun.



BAB II

LANDASAN TEORI

Penggunaan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari sudah banyak mempermudah pekerjaan manusia sesuai dengan aspek kebutuhan dari fokus aplikasi yang dibangun. Sama halnya dengan sistem terkait *monitoring* kesehatan ibu dan anak yang ada di institusi kesehatan maupun sistem aplikasi yang beredar di *playstore*, penelitian tentang sistem ini telah diteliti dan beberapa aplikasi sudah dibuat.

Pada pengembangan sistem, diperlukan juga teori-teori dasar dari sistem apa yang akan dibangun. Hal ini berkaitan untuk menunjang pengembangan sistem, di mana dasar teori tentang kehamilan diperlukan untuk mengetahui perihal terjadinya kehamilan. Kehamilan erat kaitannya dengan ibu hamil dan janin, kedua hal tersebut diperlukan juga teori dasarnya karena untuk mengetahui perkembangan dari ibu dan juga tumbuh kembang janin apabila terdapat ketidaksesuaian pada kesehatan ibu dan janin. Dijelaskan juga perihal dasar teori dalam penggunaan rekam medis elektronik yang lebih efisien dalam pencatatan dan pencarian data dibandingkan dengan rekam medis konvensional.

2.1 Tinjauan Pustaka

Aplikasi yang telah dibuat sebelumnya tentang penelitian kesehatan ibu dan anak telah dilakukan oleh Kukuh Eka Nugraha Chrisna Putra pada tahun 2018. Penelitian tersebut berfokus tentang kesehatan ibu saat kehamilan dan anak pasca kelahiran, di mana penelitiannya menjelaskan tentang pentingnya pemberian imunisasi sesuai dengan rentang umur pada balita dan juga pemberian obat pada ibu hamil untuk mencegah anemia kehamilan serta balita yang mengalami masalah kesehatan. Sistem ini dibangun berdasarkan tempat studi kasus yang sebelumnya menggunakan SIM KIA (Sistem Informasi Manajemen Kesehatan Ibu dan Anak) berbasis web yang merupakan rangkaian kegiatan yang mengelola segala informasi untuk kebutuhan posyandu (Sholihah & Kusumadewi, 2018). Hal ini yang menjadi faktor pembuatan aplikasi di mana pengelola posyandu lebih dimudahkan dengan hanya membawa gawai jenis ponsel pintar untuk merekapitulasi data (Putra & Kurniawan, 2018).

Penggunaan rekam medis elektronik sudah banyak digunakan oleh institusi kesehatan, salah satu penggunaannya ada dalam penelitian milik Seno Priyambodo pada tahun 2019 di mana penelitiannya membahas rekam medis ibu hamil diisikan menggunakan perangkat ponsel

pintar oleh bidan, serta ibu hamil bisa memonitor kesehatannya sendiri melalui gawai pribadi mereka (Priyambodo, 2019). Adapun fokus penelitian ini belum sampai ke tahap perkembangan janin karena penelitian ini menggunakan standar pengawasan *antenatal* yang merupakan pemeriksaan untuk ibu hamil agar dipersiapkannya mental dan fisik ibu hamil agar mampu menghadapi masa pra dan pasca kehamilan (Manuaba, 1998).

Aplikasi tentang kehamilan juga telah dilakukannya penelitian oleh Randitya Egi Maulana dan Herman Kuswanto pada tahun 2019 dengan mengangkat tajuk Aplikasi Pengetahuan Kehamilan Berbasis *Android*. Sesuai dengan tajuk penelitian, aplikasi ini memuat beberapa pengetahuan seputar kehamilan untuk ibu hamil. Namun, di dalamnya belum terdapat rekam medis dari pihak medis namun pemakaiannya dapat memasukkan HPHT agar dapat memprediksi kapan ibu akan melahirkan dengan menggunakan algoritma perhitungan metode Naegele (Maulana & Kuswanto, 2019).

Dari beberapa uraian aplikasi di atas yang berbasis *Android* maupun web belum ada yang memuat tentang rekam medis janin. Pada tahun 2015, terdapat penelitian yang diteliti oleh Hilmy Abidzar Tawakal, Zaki Imaduddin, Irfan Prasetyo dan Yudianto B. Saroyo membangun sistem berbasis *Android* yang mana memuat rekam medis janin berupa letak janin ketika dalam kandungan, perhitungan usia dan bentuk janin menggunakan data dari citra *USG*. Data tersebut dihitung menggunakan pendekatan tertentu yang mana nantinya dapat mengukur biometrik janin. Sistem ini sama halnya dengan citra *USG* namun diimplementasikannya dalam basis *Android*. Sistem ini juga belum terintegrasi dengan instansi kesehatan tertentu, maka dari itu dalam kesimpulan sistem ini perlu adanya penelitian lanjutan yang dapat diintegrasikan terhadap suatu instansi kesehatan. Untuk perbandingan penelitian yang telah dibangun dengan penelitian yang dibangun oleh penulis terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian

Peneliti	Pengelolaan Rekam Medis Kesehatan Ibu dan Anak (Web dan <i>Android</i>)	Aplikasi Info Kehamilan	Aplikasi Laporan Kontrol Rekam Medis Janin	Integrasi Multi Platform
Kukuh Eka (2018)	✓	-	-	-
Seno Priyambodo (2019)	✓	✓	-	-
Randitya dan Herman (2019)	-	✓	-	-

Hilmy, Dzaky, Irfan dan Yudianto (2015)	-	-	✓	-
Penelitian saat ini	✓	✓	✓	✓

2.2 Teori Dasar

2.2.1 Kehamilan

Kebahagiaan bagi beberapa orang tidak terlepas dari bertambahnya anggota baru dalam keluarga. Kehamilan merupakan salah satu hal yang dinantikan pasangan suami istri. Karenanya, kehamilan memberikan dampak bagi setiap anggota keluarga. Kehamilan terjadi karena fertilisasi di mana sel sperma bertemu dengan sel telur yang akan membentuk zigot. Secara umum lama kehamilan terhitung 280 hari atau 40 minggu setelah onset hari pertama haid normal terakhir (HPHT) dan atau, yang lebih akurat 266 hari atau 38 minggu setelah pembuahan (T.W.Sadler, 2010).

Kehamilan dapat mengubah bentuk fisik maupun psikologis ibu. Perubahan yang dialami oleh ibu mulai dari struktur, susunan, dan fungsi otak. Perubahan psikologis pada ibu berupa krisis maturasi yang dapat menimbulkan *stress* di mana hubungan antara janin dan juga sang ibu sudah terikat. Ibu perlu mendapatkan dukungan keluarga dan orang terdekat untuk menanggulangi *stress* tersebut. Penerimaan diri secara biologis bahwasanya sedang hamil pun perlu diterapkan agar nantinya dapat mempersiapkan persalinan baik secara fisik dan mental (Ni, 2008).

2.2.2 Ibu Hamil

Sudah menjadi suatu kodrat wanita mengalami kehamilan dalam hubungan rumah tangga. Tidak mudah menjalani kehamilan bagi wanita. Banyak waktu yang dikorbankan belum lagi banyaknya perubahan yang dialami, mulai dari perubahan psikis maupun fisik. Perubahan yang dialami oleh ibu hamil harus mendapat dukungan dari keluarga terdekat terutama pasangan.

Banyaknya ibu hamil mengalami kecemasan pada saat masa kehamilan. Kecemasan yang muncul bisa dari beberapa sebab di antaranya ibu hamil pernah mengalami abortus pada kehamilan sebelumnya atau dari beberapa kasus yang menjadi trauma pada masa akhir kehamilan (Crandon, 1979). Oleh karena itu butuh pengawasan dari pihak keluarga dan kontrol rutin bagi ibu hamil sangat penting untuk menunjang kesehatan.

2.2.3 Janin

Dalam ilmu kedokteran, kehamilan seseorang dan terbentuknya calon bayi terdapat beberapa tahapan. Pada minggu pertama, wanita mengalami masa ovulasi yakni pelepasan sel-sel telur matang yang siap untuk dibuahi. Pada tahapan ini penyatuan gamet pria dan wanita akan terjadi apabila sel sperma bertemu dengan sel telur dan terjadi proses fertilisasi di mana zigot akan terbentuk. Saat zigot terbentuk, wanita akan mengalami implantasi pada dinding uterus. Masa implantasi adalah ketika embrio akan menempel pada dinding rahim dan menerima asupan oksigen serta nutrisi dari ibu. Hal ini yang mengindikasikan bahwa wanita telah mengalami kehamilan. Pada minggu kedua hingga minggu kedelapan, pembentukan sel-sel pada embrio terjadi. Pada masa ini belum terjadinya pembentukan anggota tubuh maupun organ di dalamnya.

Memasuki periode awal minggu kesembilan atau bulan ketiga hingga lahir disebut dengan periode janin. Pada periode ini, mulai terbentuk jaringan dan organ dalam yang pertumbuhannya pesat. Selama bulan ketiga mulai terbentuknya struktur wajah mulai dari pembentukan mata dan telinga. Pada minggu kesebelas umumnya anggota badan yang terbentuk sudah mencapai panjang relatif meskipun ekstremitas pada bagian bawah masih terlihat lebih pendek terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Janin 11 Minggu

Sumber: (T.W.Sadler, 2010)

Pada Gambar 2.2 memasuki minggu kedua belas mulai terbentuk pusat-pusat osifikasi primer di tulang panjang dan tengkorak serta pembentukan jenis kelamin janin. Karenanya jenis kelamin janin dapat diidentifikasi menggunakan *USG*.



Gambar 2.2 Janin 12 Minggu
Sumber: (T.W.Sadler, 2010)

Memasuki bulan keempat dan kelima pertumbuhan janin mulai memanjang serta beratnya bertambah. Pada akhir bulan kelima tubuh janin ditutupi oleh rambut halus. Pada periode ini janin mulai bergerak dan dapat dirasakan oleh ibu, terlihat pada Gambar 2.3. Pada bulan keenam, kulit janin mulai tampak kemerahan namun masih keriput karena belum adanya jaringan ikat di bawah kulit. Janin yang lahir pada bulan keenam ini kemungkinan hidupnya kecil karena belum ada jaringan ikat dan beberapa sistem organ belum terbentuk sempurna. Namun, janin yang berumur 6,5 sampai 7 bulan memiliki kemungkinan bertahan hidup 90%. Pada tiga bulan terakhir janin sudah terbentuk semakin sempurna, terlihat pada Gambar 2.4. Pada akhir bulan kesembilan, tengkorak memiliki lingkaran terbesar dibandingkan dengan seluruh bagian tubuh lain.



Gambar 2.3 Janin 18 Minggu

Sumber: (T.W.Sadler, 2010)



Gambar 2.4 Janin 7 Bulan

Sumber: (T.W.Sadler, 2010)

Saat lahir, normalnya janin memiliki berat 3000-3400 gram, PPBnya sekitar 36cm, dan PPT sekitar 50cm. Terkait dengan berat dan tinggi bayi, biasanya dinyatakan sebagai PPB (panjang puncak kepala-bokong) atau sebagai PPT (panjang puncak kepala tumit). Ukuran ini dinyatakan dalam satuan sentimeter. Adapun satuan berat dan PPB janin terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Pertambahan Panjang dan Berat Selama Periode Janin

Sumber: (T.W.Sadler, 2010)

<i>Age (Week)</i>	<i>Weight (gr)</i>	<i>PPB (cm)</i>
9-12	10-45	5-8
13-16	60-200	9-14
17-20	250-450	15-19
21-24	500-820	20-23
25-28	900-1300	24-27
29-32	1400-2100	28-30
33-36	2200-2900	31-34
37-38	3000-3400	35-36

Berat dan PPB pada janin tidak selalu sesuai dengan ketentuan pada Tabel 2.2. Hal ini dapat bervariasi dan terkadang keduanya tidak berkaitan dengan usia janin yang diperkirakan dalam usia minggu ataupun bulan. Variasi berat dan PPB pada janin disebabkan beberapa faktor. Sebagian besar karena faktor genetik sebagian lagi karena faktor lingkungan (T.W.Sadler, 2010).

2.2.4 Rekam Medis

Dalam institusi rumah sakit, sudah umum dikenalkan perihal arsip kesehatan. Arsip tersebut biasa dikenal dengan rekam medis. Kaitannya rekam medis dengan institusi kesehatan begitu erat karenanya tertulis pada undang-undang yang mengatur praktik kedokteran. Dalam pasal 46 ayat (1) UU Praktik Kedokteran, rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien (Indonesia, 2006).

Pencatatan rekam medis tidak dapat diisi sembarangan. Hal ini berkaitan dengan nilai-nilai *Antenala Care (ANC)* yang dikhususkan kepada pengisian data ibu hamil dan janin ketika melakukan kontrol. *ANC* sendiri merupakan pendekatan terfokus untuk melakukan perawatan kepada ibu hamil. Perawatan yang berdasar pada *ANC* berefek pada kesehatan ibu hamil dan janin (Poote & McKenzie-McHarg, 2019).

Rekam medis sebelum penelitian ini masih menggunakan rekam medis jenis konvensional di mana pencatatan data diri ibu hamil dan pencatatan data terkait kesehatan menggunakan media kertas ataupun buku yang dibawa pasien ketika kontrol. Kekurangan rekam medis jenis ini berimbas kepada ibu hamil jika melakukan suatu kelalaian di mana pasien ketika tidak membawa buku catatan kehamilan, akan ditunda terlebih dahulu dalam

melakukan pemeriksaannya. Untuk itu, perlunya migrasi dari rekam medis konvensional ke jenis rekam medis elektronik.

2.2.5 Rekam Medis Elektronik

Jenis rekam medis elektronik dan rekam medis konvensional memiliki basis yang sama yakni penyimpanan riwayat data pasien beserta data kesehatannya. Namun, perbedaan yang signifikan terletak pada teknik penyimpanannya, di mana rekam medis konvensional penyimpanannya berupa arsip data yang ditulis sedangkan untuk rekam medis elektronik bentuk penyimpanannya terkait dengan sistem yang terintegrasi dengan basis data (Handiwidjojo, 2009).

Idealnya, rekam medis elektronik merupakan data riwayat pasien yang terekam dari mulai lahir sampai sekarang. Namun, dalam penerapannya di Indonesia, masih belum sempurna di mana setiap institusi kesehatan mempunyai data rekam medis elektroniknya masing-masing dan belum terintegrasi dengan rekam medis elektronik dari institusi lain. Imbasnya adalah ketika pemeriksaan pada suatu rumah sakit telah dilakukan dan pasien memiliki kebutuhan untuk diperiksa di rumah sakit lainnya, pasien perlu mendaftarkan diri secara berulang pada rumah sakit baru yang dikunjungi.

2.3 Metode Prototipe

Dalam perancangan sistem yang dikembangkan menggunakan metode prototipe, metode ini memiliki beberapa metodologi (Ogedebe, P.M., & Jacob, 2012), yaitu:

a. *Illustrative*

Tampilan *wireframe* dan laporan kebutuhan sistem.

b. *Simulated*

Simulasi alur proses bisnis pada sistem menggunakan data *dummy*.

c. *Functional*

Simulasi fungsi dan fitur pada sistem dan menggunakan data *real*.

d. *Evolutionary*

Dari simulasi yang telah dilakukan, dapat menghasilkan model sistem yang digunakan dalam operasional sistem.

Adapun langkah-langkah yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem ini terdapat empat langkah (Ogedebe, P.M., & Jacob, 2012). Langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut:

a. Pengumpulan Kebutuhan

Hal ini melibatkan antara pengembang dan klien untuk menentukan fungsi dan tujuan dibuatnya suatu sistem.

b. Proses Desain

Langkah ini berfokus pada representasi dari perangkat lunak yang akan dibangun.

c. Membangun Prototipe

Pembuatan perangkat lunak yang mencakup proses input dan *output* pada sistem.

d. Evaluasi dan Perbaikan

Setelah melakukan tiga langkah tersebut, akan dievaluasi dan diperbaiki apabila sistem belum sesuai dengan kebutuhan.

2.4 Pengujian Metode *Blackbox*

Pengujian yang pertama dilakukan adalah pengujian integrasi antara kedua platform tersebut. Kemudian dilakukan pengujian per fitur dari setiap platform dengan metode *blackbox*. Pengujian *blackbox* sendiri disebut juga *functional testing*. Penggunaan pengujian menggunakan metode ini berdasarkan kebutuhan yang lebih diutamakan pada fungsi sistem yang berjalan (Nidhra, 2012). Maka dari itu, pengujian *blackbox* cocok untuk pengujian pada sistem yang dibangun saat ini, adapun tabel *testing spectrum* yang menunjukkan kebutuhan metode pengujian tertera pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tabel *Testing Spectrum*

Sumber: (Nidhra, 2012)

<i>Testing Type</i>	<i>Opacity</i>	<i>Specification</i>	<i>Who will do this testing?</i>	<i>General Scope</i>
<i>Unit</i>	<i>White Box Testing</i>	<i>Low-Level Design Actual Code structure</i>	<i>Generally Programmers who write code they test</i>	<i>For small unit of code generally no larger than a class</i>
<i>Integration</i>	<i>White & Black Box Testing</i>	<i>Low and High Level Design</i>	<i>Generally Programmers who write code they test</i>	<i>For multiple classes</i>
<i>Functional</i>	<i>Black Box Testing</i>	<i>High Level Design</i>	<i>Independent Testers will Test</i>	<i>For Entire product</i>
<i>System</i>	<i>Black Box Testing</i>	<i>Requirements Analysis phase</i>	<i>Independent Testers will Test</i>	<i>For Entire product in representative environments</i>

<i>Acceptance</i>	<i>Black Box Testing</i>	<i>Requirements Analysis Phase</i>	<i>Customers Side</i>	<i>Entire product in customer's environment</i>
<i>Beta</i>	<i>Black Box Testing</i>	<i>Client Adhoc Request</i>	<i>Customers Side</i>	<i>Entire product in customer's environment</i>
<i>Regression</i>	<i>Black & White Box Testing</i>	<i>Changed Documentation High-Level Design</i>	<i>Generally Programmers Or independent Testers</i>	<i>This can be for any of the above</i>

2.5 Pengujian Usabilitas

Pengujian ini berperan kepada pengguna yang berinteraksi ke sistem. Semakin mudah pengguna dapat beradaptasi pada alur sistem, semakin baik juga sistemnya. Adapun pengujian usabilitas ini menggunakan lima variabel penilaian (Nielsen, 2017), sebagai berikut:

a. *Learnability*

Merupakan kemudahan pengguna ketika mengerjakan suatu fitur, saat pengguna pertama kali berinteraksi dengan desain sistem.

b. *Efficiency*

Mengukur kecepatan pengguna mengetahui fitur ketika mempelajari desain sistem.

c. *Memorability*

Mengukur tingkat kecakapan pengguna ketika pengguna tidak memakai sistem dalam beberapa waktu.

d. *Error*

Melihat seberapa banyak kesalahan saat pengguna menggunakan sistem.

e. *Satisfaction*

Mengukur tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem.

Pengujian ini menggunakan perhitungan nilai rata-rata (*mean*), yang mana jumlah nilai-nilai dibagi dengan jumlah individu (Hadi, 2004). Dalam pengujian ini terdapat lima variabel penilaian serta bobot perhitungannya. Penilaian dari bobot ini kemudian nantinya dihitung menggunakan persamaan nilai rata-rata pada persamaan (2.1).

$$\text{nilai rata - rata} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} \quad (2.1)$$

Sebelum menghitung nilai rata-ratanya, diperlukan nilai interval agar dapat mengklasifikasikan nilai pada saat pengujian. Perhitungan nilai interval terdapat pada persamaan (2.2).

$$\text{panjang kelas interval} = \frac{(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})}{\text{jumlah kriteria}} \quad (2.2)$$



BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada pengembangan sistem ini menggunakan metode prototipe. Karenanya, terdapat empat langkah yang perlu dilakukan yaitu, pengumpulan kebutuhan, proses desain, membangun prototipe, serta evaluasi dan perbaikan. Pada sistem berbasis web dalam proses pengembangannya terdapat dua kali iterasi (perulangan), di mana proses iterasi ini diperlukan karena belum memenuhi kebutuhan dari pihak rumah sakit. Proses iterasi selesai pada iterasi kedua karena hal-hal yang perlu diperbaiki pada iterasi pertama sudah sesuai. Pada penelitian ini dilakukan pertemuan secara tatap muka dengan *stakeholder*. Adapun tahapannya diuraikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Tahapan Iterasi

	Tahapan	Penjelasan
Iterasi Pertama	Pengumpulan Kebutuhan	Pengumpulan kebutuhan di sini dimaksudkan untuk pengumpulan data dan kebutuhan sesuai <i>requirement</i> dari <i>stakeholder</i> terkait. <i>Stakeholder</i> di sini adalah kepala ruangan dari poli kebidanan dan kandungan. Dilakukannya pertemuan ini pada tanggal 19 Januari 2021 dan tanggal 21 Januari 2021. Pada pertemuan ini didapatkan beberapa kebutuhan yang dibutuhkan klien.
	Proses Desain	Pembuatan desain yang mencakup <i>wireframe</i> , <i>use case diagram</i> , <i>activity diagram</i> , dan basis data.
	Membangun Prototipe	Pada tahap ini, mulai dibangun sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah didiskusikan antara klien dan pengembang.
	Evaluasi dan Perbaikan	Dilakukannya pengujian sistem pada tanggal 23 September 2021. Pengujian ini menghasilkan evaluasi karena masih ada kekurangan dan akan dilakukan perbaikan.
Iterasi Kedua	Pengumpulan Kebutuhan	Tahap ini dilakukan kembali untuk menetapkan kebutuhan sistem dengan bertemu langsung dengan klien terkait. Hal ini berkaitan dengan adanya evaluasi pada pengujian pertama dengan diperjelas aktor yang awalnya digabung, kemudian dipecah, menjadi empat aktor, agar lebih jelas aktivitas yang dilakukan aktor pada sistem, serta beberapa fitur <i>upload file</i> .
	Proses Desain	Dilakukannya pembuatan ulang dari desain basis data dan <i>use case diagram</i> sesuai evaluasi yang telah dilakukan pada iterasi pertama.

	Membangun Prototipe	Tahap ini memperbaiki beberapa fitur pada <i>backend</i> terutama desain basis data sesuai dengan evaluasi sebelumnya, serta memberikan fitur <i>upload file</i> .
	Evaluasi dan Perbaikan	Pengujian dilakukan pada tanggal 25 Juni 2022. Pada iterasi kedua terdapat evaluasi pada penggunaan warna yang terdapat dalam sistem.

3.1 Prototipe Iterasi Pertama

Iterasi pertama dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sesuai *requirement* dari klien serta dapat membuat perancangan model untuk sistem yang akan dibangun.

3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan

Perencanaan iterasi yang pertama dilangsungkan sebanyak dua kali secara tatap muka bersama klien. Pertemuan yang pertama berdiskusi perihal rekam medis konvensional yang masih digunakan pihak institusi sampai saat ini. Pertemuan pertama ini juga pengembang memaparkan kelebihan dan efisiensi saat menggunakan rekam medis elektronik. Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 21 Januari 2021 bertempat di kantor Poli Kebidanan dan Kandungan Rumah Sakit Berkah Pandeglang, di mana berdiskusi perihal kebutuhan sistem rekam medis elektronik, dan dihadiri oleh Leni Rahmawati Fitri, S.ST, SKM selaku kepala poli. Pada pertemuan kedua ini dilakukannya wawancara terhadap kepala poli yang berperan juga sebagai klien dalam pengembangan sistem ini, dengan mengajukan beberapa poin pertanyaan untuk menentukan fitur apa saja yang diperlukan pihak klien. Setelah melakukan sesi wawancara diadakannya diskusi untuk membahas perihal teknis dan non teknis dalam pengembangan sistem. Dari hasil wawancara dan diskusi didapatkan beberapa kebutuhan dari sistem yaitu:

- a. Sistem rekam medis elektronik, yang menggantikan rekam medis konvensional.
- b. Manajemen data ibu hamil.
- c. Manajemen data tenaga kesehatan.
- d. Manajemen data rekam medis.
- e. Manajemen data artikel.
- f. Manajemen data nama bayi dan arti.
- g. Menambahkan fitur *softdeletes* pada setiap data.

3.1.2 Proses Desain

Proses desain pada iterasi pertama mencakup beberapa tahapan seperti berikut:

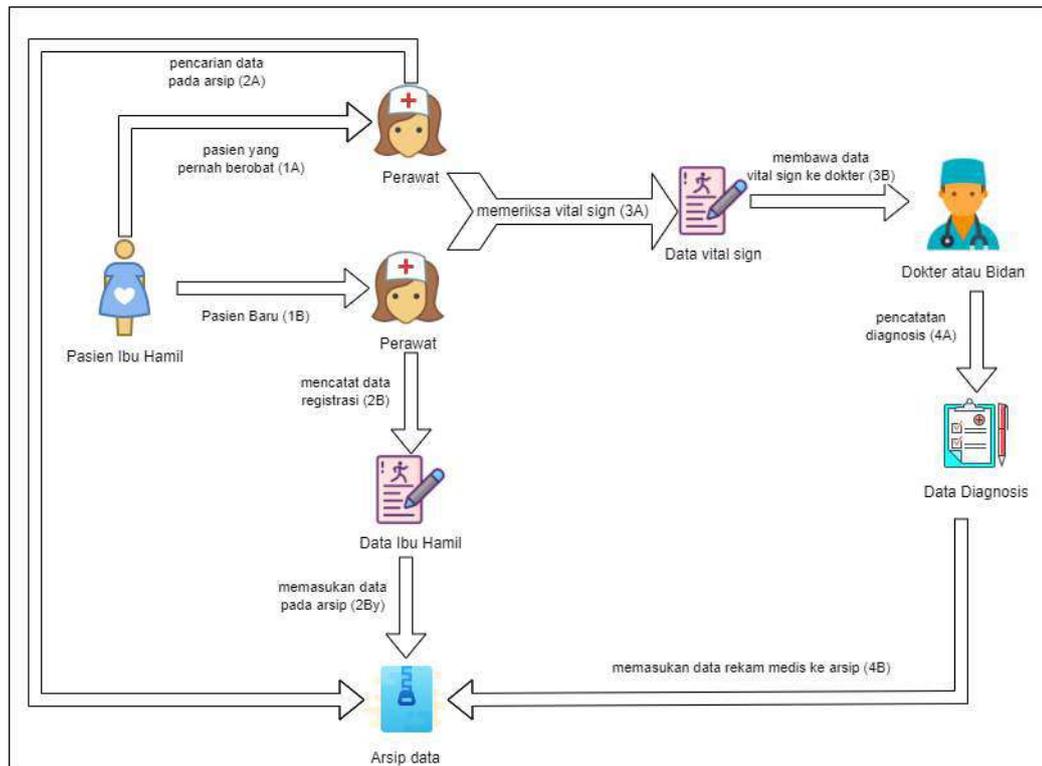
a. Alur Proses Bisnis

Alur Proses Bisnis Konvensional

Proses bisnis konvensional ini merupakan alur proses bisnis sebelum adanya rekam medis elektronik yang mana alurnya sebagai berikut:

1. (1A) Pasien yang pernah melakukan pemeriksaan.
2. (1B) Pasien baru yang akan melakukan pemeriksaan.
3. (2A) Pasien yang pernah melakukan pemeriksaan sebelumnya akan dicek terlebih dahulu datanya di bagian arsip oleh perawat.
4. (2B) Perawat akan mendaftarkan data pasien.
5. (2By) Data akan dimasukkan ke dalam arsip.
6. (3A) Pada saat data pasien sudah lengkap dan tersimpan di arsip, akan dilakukan pemeriksaan *vital sign* oleh perawat untuk memenuhi persyaratan asuhan keperawatan.
7. (3B) Data *vital sign* kemudian dibawa ke dokter atau bidan sebagai acuan untuk pemeriksaan lebih lanjut di bagian *USG* janin.
8. (4A) Dokter atau bidan melakukan diagnosis pada *USG* janin.
9. (4B) Setelah pemeriksaan *USG* maka akan dilengkapi data di bagian arsip ibu hamil yang sudah melakukan pemeriksaan.

Untuk alur proses bisnis bisa dikaji pada Gambar 3.1.



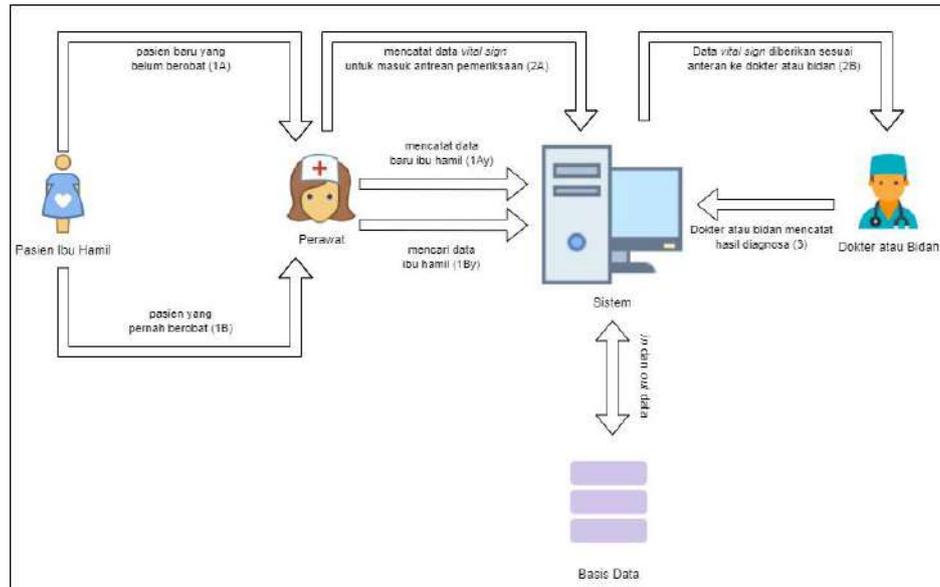
Gambar 3.1 Alur Proses Bisnis Konvensional

Alur Proses Bisnis Yang Ditawarkan

Proses bisnis yang ditawarkan ini berdasarkan hasil wawancara dan diskusi yang telah dilakukan pada saat bertemu dengan kepala poli. Alur rekam medis yang ditawarkan dijelaskan seperti berikut:

1. (1A) Pasien baru yang belum terdaftar.
2. (1B) Pasien yang telah terdaftar.
3. (1Ay) Perawat mencatatkan data diri ibu hamil pada sistem.
4. (1By) Perawat mencari data ibu hamil pada sistem.
5. (2A) Pencatatan data *vital sign* akan dilakukan oleh perawat beserta antrean pemeriksaan diagnosis *USG*.
6. (2B) Data *vital sign* diserahkan ke dokter atau bidan untuk pemeriksaan diagnosis *USG*.
7. (3) Dokter atau bidan mencatatkan data pemeriksaan *USG* yang disimpan dalam sistem.

Adapun alur proses bisnis yang ditawarkan tertera pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Yang Ditawarkan

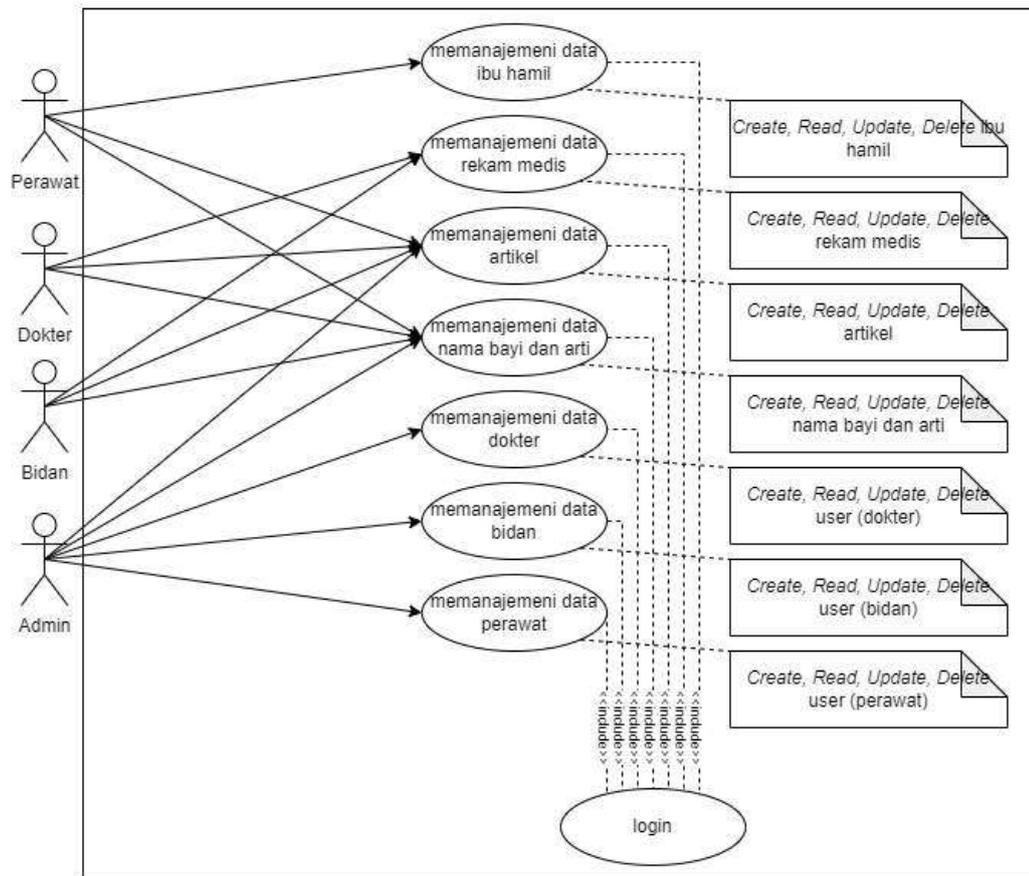
b. Use Case

Web

Pada aplikasi berbasis web terdapat empat aktor yang berperan pada sistem, dengan penjelasan berikut:

1. Admin
Berperan dalam memamanajemi data perawat, bidan, dan dokter.
2. Perawat
Berperan dalam memamanajemi data ibu hamil.
3. Bidan
Berperan dalam memamanajemi data rekam medis.
4. Dokter
Melakukan peran yang sama seperti bidan.

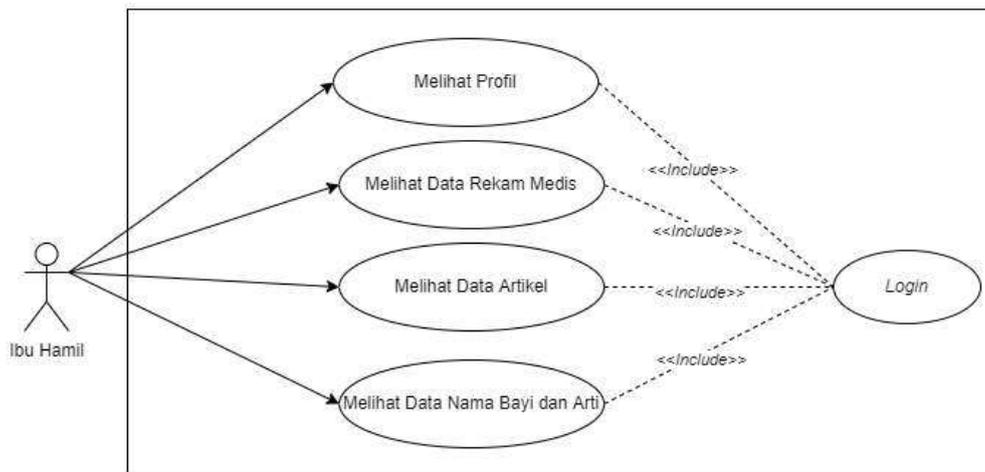
Sistem yang dibangun menerapkan kepada setiap aktor yang akan menjalankan *use case* agar *login* terlebih dahulu. *Use case* dari setiap aktor dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Use Case Web (Iterasi Pertama)

Android

Pada sistem aplikasi berbasis *Android* hanya memiliki satu aktor di mana aktor tersebut adalah ibu hamil. Hal ini karena pembuatan sistem berbasis *Android* dikhususkan untuk ibu hamil. Rancangan *use case* untuk *Android* tertera pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Use Case Android* (Iterasi Pertama)

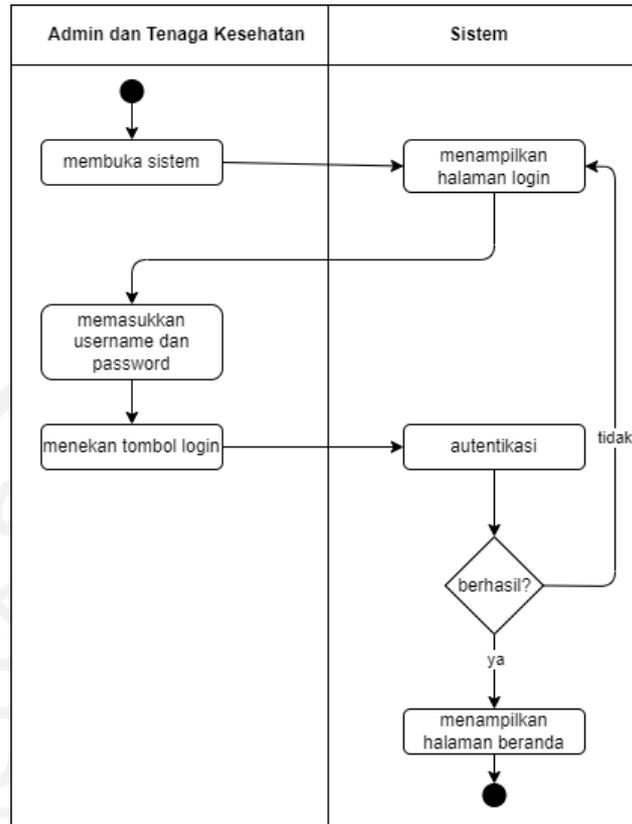
c. Perancangan *Activity Diagram*

Web

Berdasarkan *use case* yang tersedia, terdapat beberapa *activity diagram* yang terdapat dalam sistem berbasis web:

1. *Activity Diagram Login*

Proses *login* seperti Gambar 3.5, merupakan proses autentikasi akun yang dilakukan oleh keempat *user* yaitu admin, dokter, bidan, dan perawat agar dapat mengakses sistem.

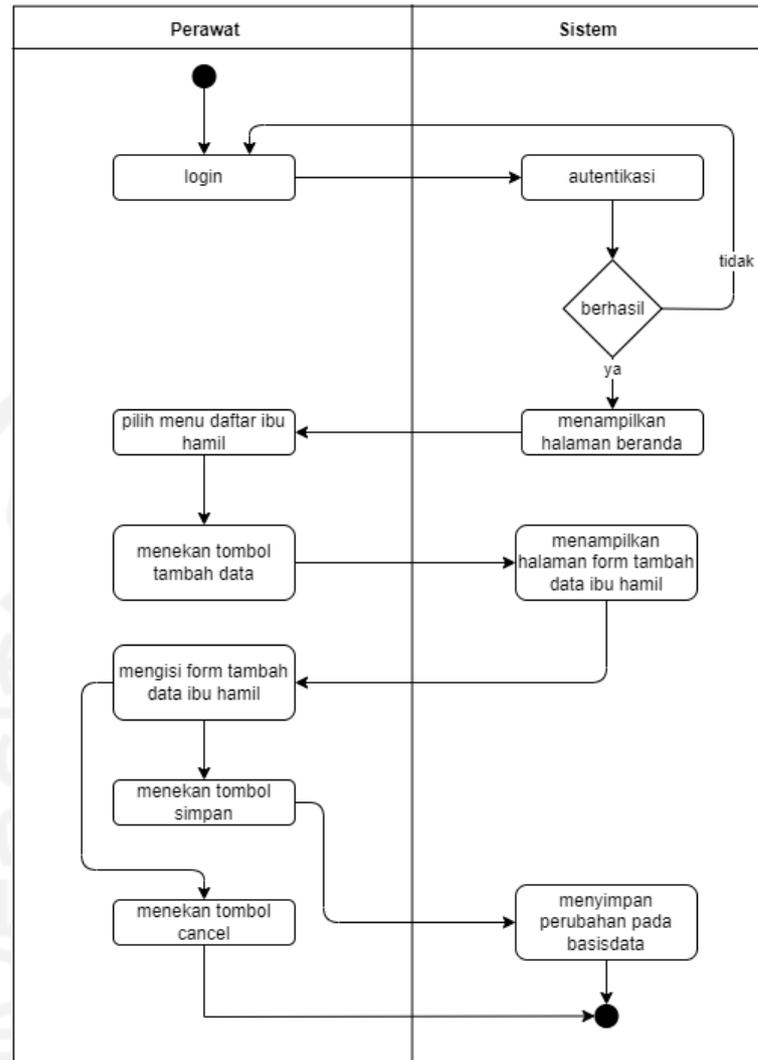


Gambar 3.5 Activity Diagram Login (Iterasi Pertama)

2. Activity Diagram Perawat

Activity Diagram Pendaftaran Pasien

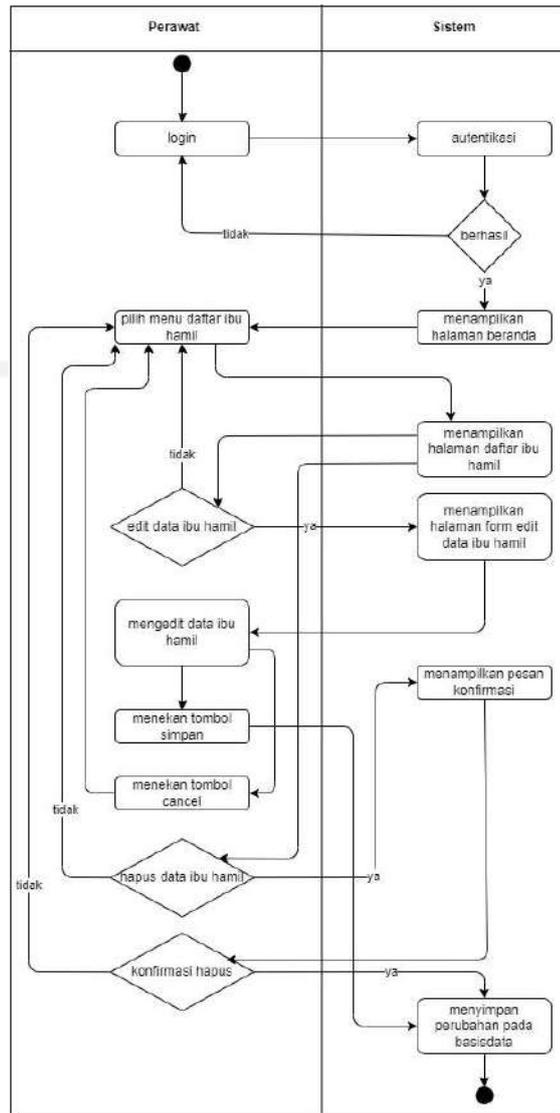
Activity diagram pada saat pendaftaran pasien dilakukan oleh perawat dengan memasukkan data diri dari pasien, dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Pendaftaran Pasien (Iterasi Pertama)

Activity Diagram Kelola Data Ibu Hamil

Activity diagram kelola data ibu hamil merupakan proses *create*, *read*, *update*, dan *delete*. Data ibu hamil hanya bisa dikelola oleh perawat. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.7.

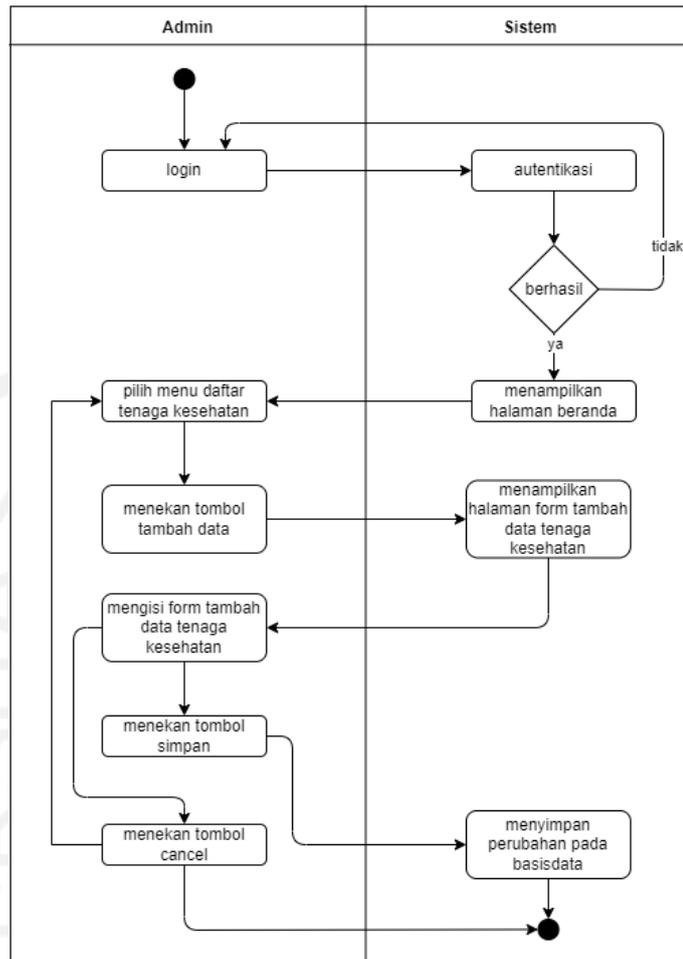


Gambar 3.7 *Activity Diagram* Kelola Data Ibu Hamil (Iterasi Pertama)

3. *Activity Diagram* Admin

Activity Diagram Pendaftaran Tenaga Kesehatan

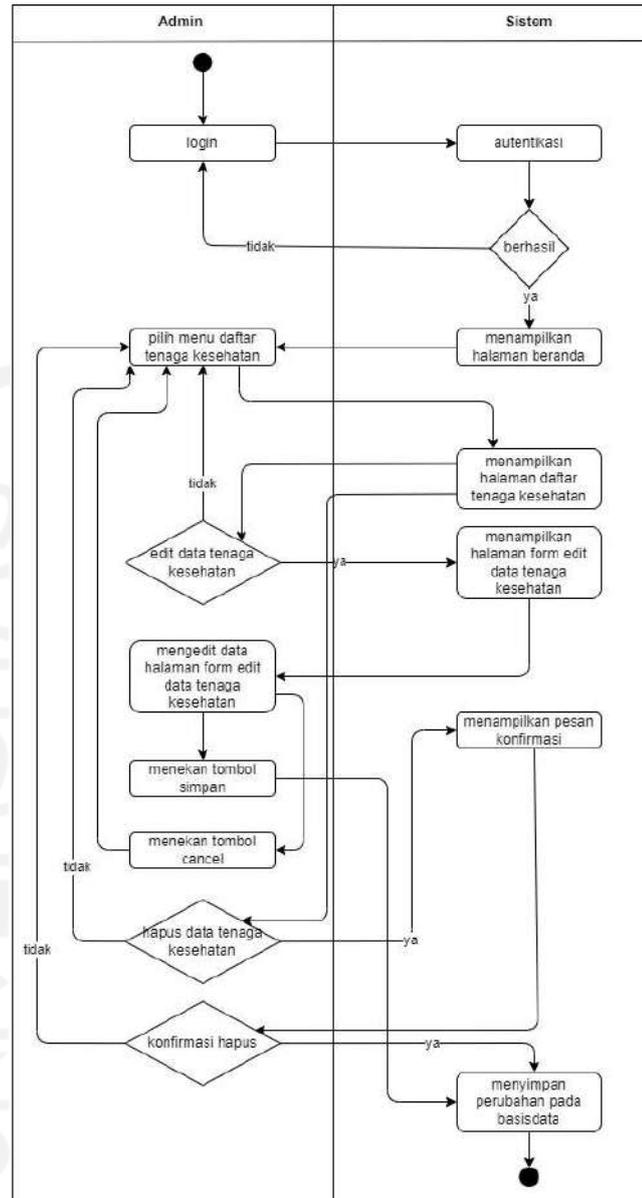
Pada *activity diagram* pendaftaran tenaga kesehatan hanya dapat dikelola admin di mana admin dapat menambahkan data tenaga kesehatan termasuk dokter, bidan, dan perawat. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Activity Diagram* Pendaftaran Tenaga Kesehatan (Iterasi Pertama)

Activity Diagram Kelola Data Tenaga Kesehatan

Activity diagram pada bagian ini admin dapat *create*, *read*, *update*, dan *delete* data tenaga kesehatan, dapat dilihat pada Gambar 3.9.

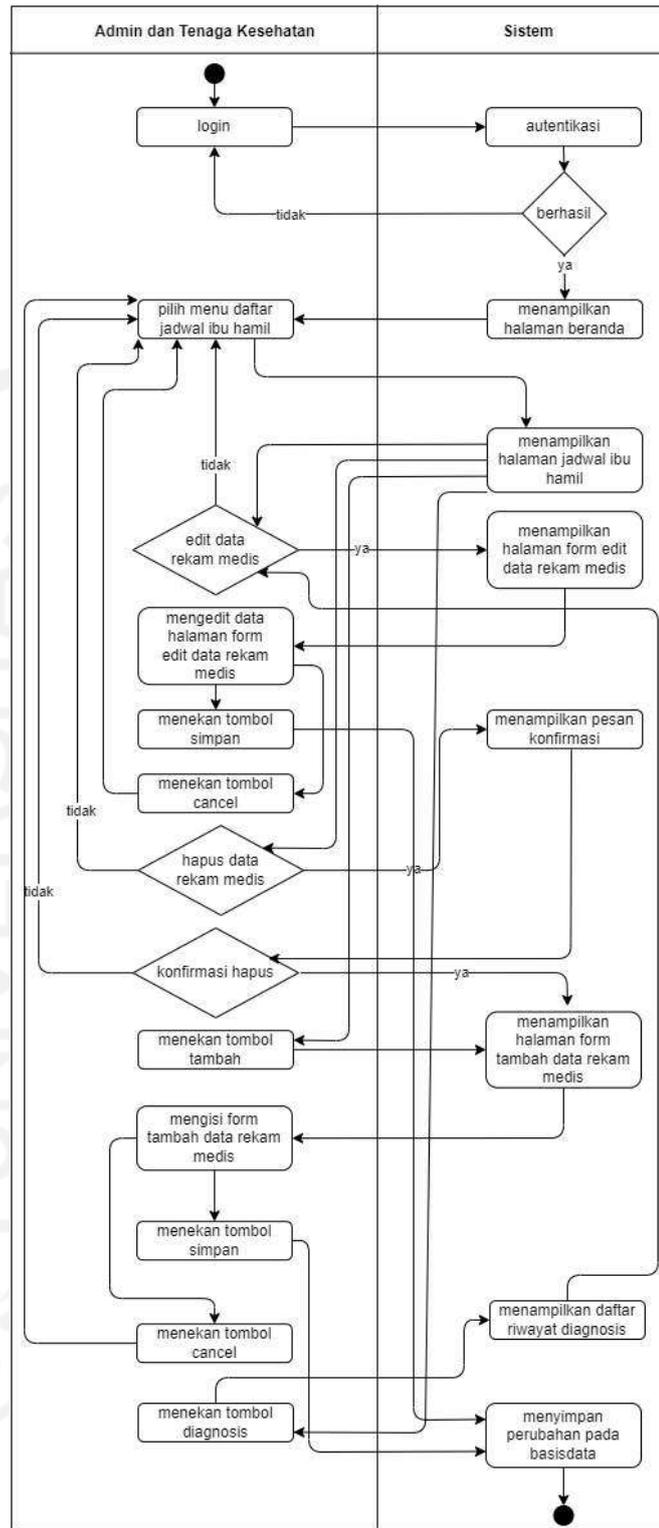


Gambar 3.9 Activity Diagram Kelola Data Tenaga Kesehatan (Iterasi Pertama)

4. Activity Diagram Tenaga Kesehatan

Activity Diagram Kelola Data Rekam Medis

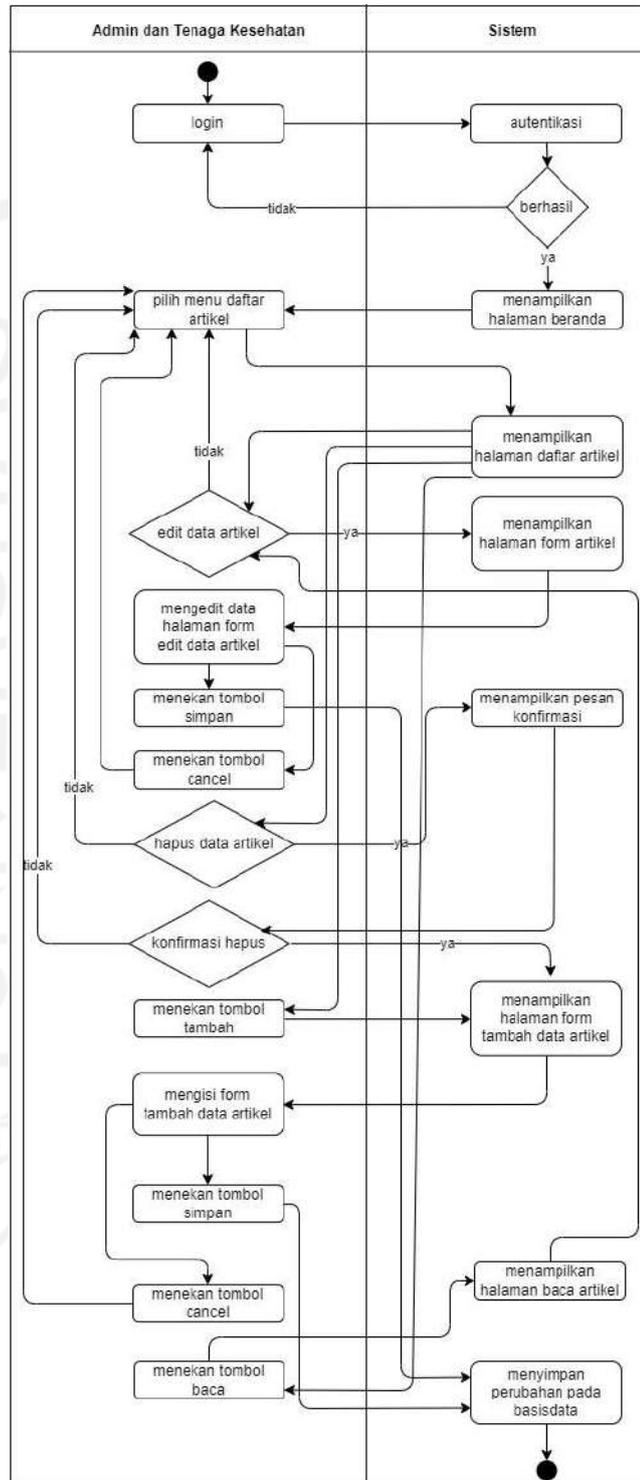
Gambar 3.10 menunjukkan proses aktivitas pengelolaan data rekam medis yang mana data ini dimasukkan pada saat ibu hamil melakukan pemeriksaan. Tenaga kesehatan dapat menambah, mengedit, atau menghapus data diagnosis.



Gambar 3.10 Activity Diagram Kelola Data Rekam Medis (Iterasi Pertama)

5. Activity Diagram Kelola Data Artikel

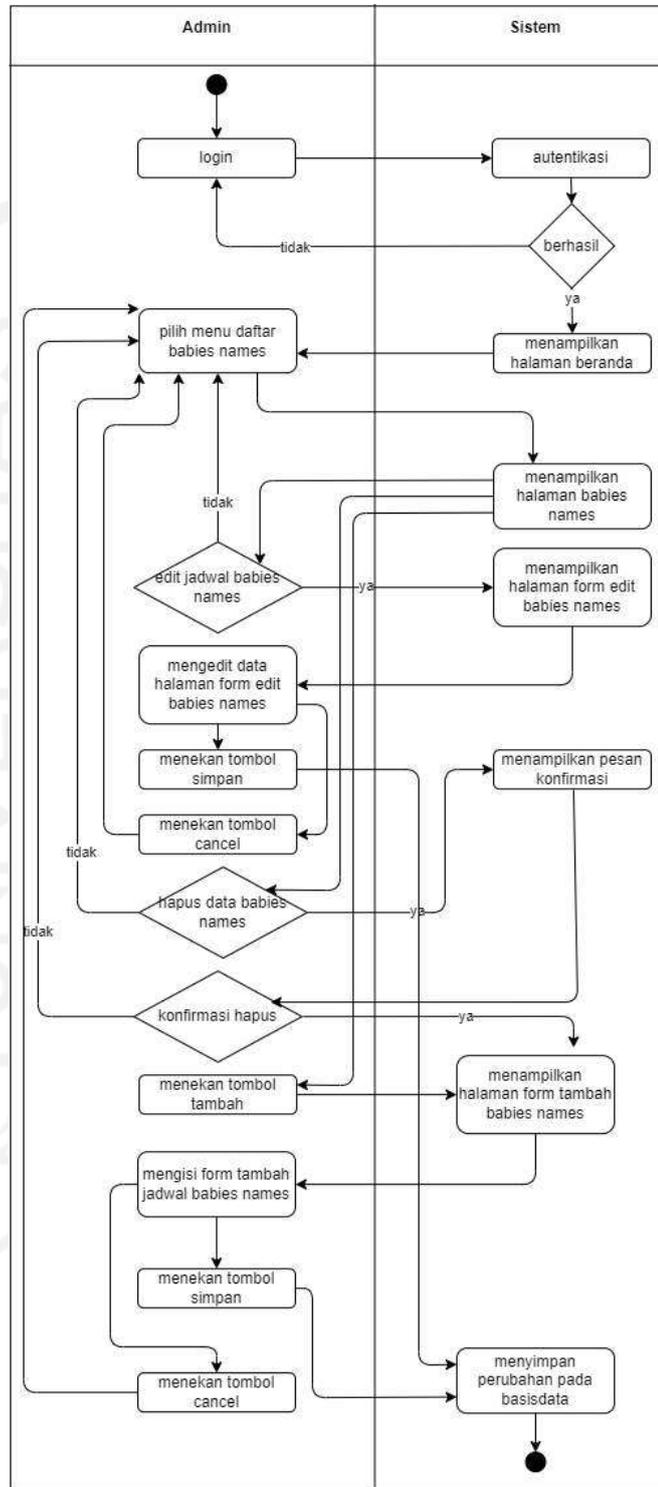
Gambar 3.11 menunjukkan proses aktivitas kelola data artikel di mana admin dan tenaga kesehatan dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data yang diperlukan, juga nantinya *user* dapat membaca artikel yang telah ditulis.



Gambar 3.11 Activity Diagram Kelola Data Artikel (Iterasi Pertama)

6. Activity Diagram Kelola Data Nama Bayi dan Arti

Gambar 3.12 menunjukkan proses aktivitas kelola data nama bayi dan arti, di mana admin dan tenaga kesehatan dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data yang diperlukan.

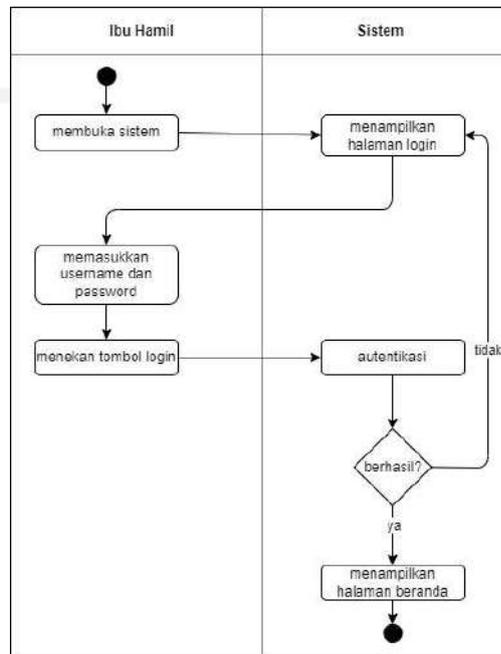


Gambar 3.12 Activity Diagram Kelola Data Nama Bayi dan Arti (Iterasi Pertama)

Berdasarkan *use case* yang tersedia, terdapat beberapa *activity* diagram yang terdapat dalam sistem berbasis *Android*.

1. *Activity Diagram Login*

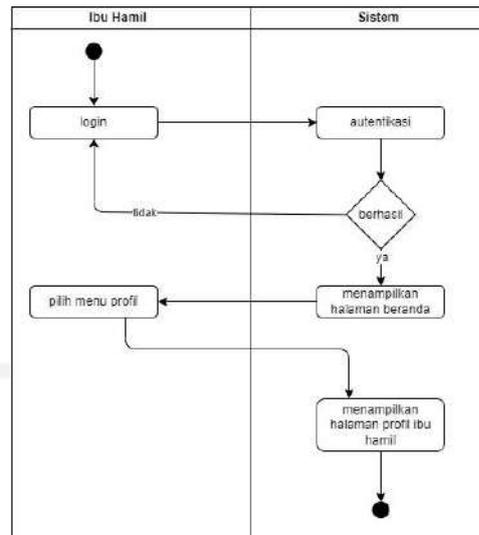
Proses *login* seperti Gambar 3.13, merupakan proses autentikasi akun yang hanya dilakukan oleh ibu hamil agar dapat mengakses sistem.



Gambar 3.13 *Activity Diagram Login* (Iterasi Pertama)

2. *Activity Diagram Lihat Profil*

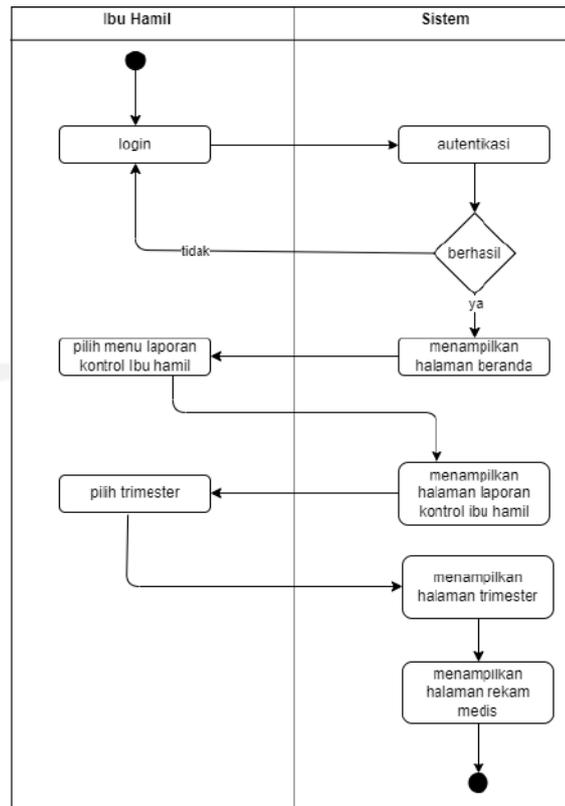
Ibu hamil dapat melihat profil yang didaftarkan pada saat pendaftaran di rumah sakit, dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Activity Diagram Lihat Profil (Iterasi Pertama)

3. Activity Diagram Lihat Rekam Medis

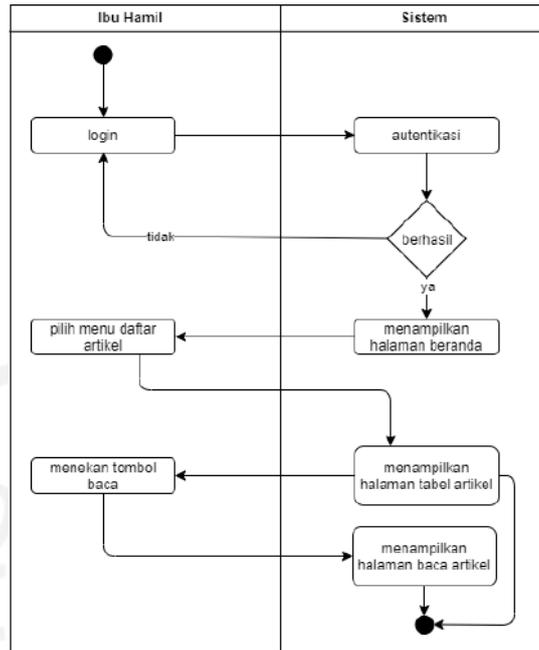
Gambar 3.15 menunjukkan proses di mana ibu hamil dapat melihat hasil rekam medis pada saat setelah melakukan pemeriksaan.



Gambar 3.15 *Activity Diagram* Lihat Rekam Medis (Iterasi Pertama)

4. *Activity Diagram* Lihat Data Artikel

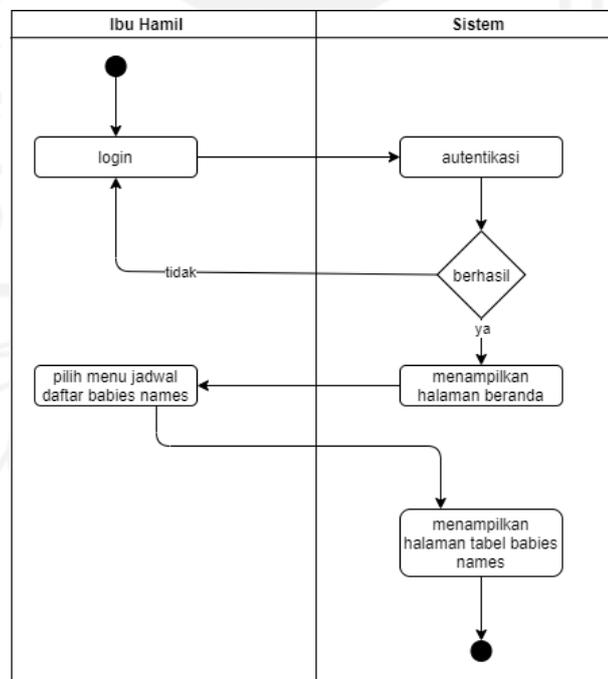
Gambar 3.16 menunjukkan proses di mana ibu hamil dapat melihat data tabel artikel. Dengan diberikan opsi membaca artikel, diharapkan ibu hamil dapat mengerti tentang kesehatan pada saat kehamilan.



Gambar 3.16 Activity Diagram Lihat Data Artikel (Iterasi Pertama)

5. Activity Diagram Lihat Data Nama Bayi dan Arti

Gambar 3.17 menunjukkan proses di mana ibu hamil dapat melihat data nama-nama bayi yang mana diharapkan menjadi referensi untuk nama anak.

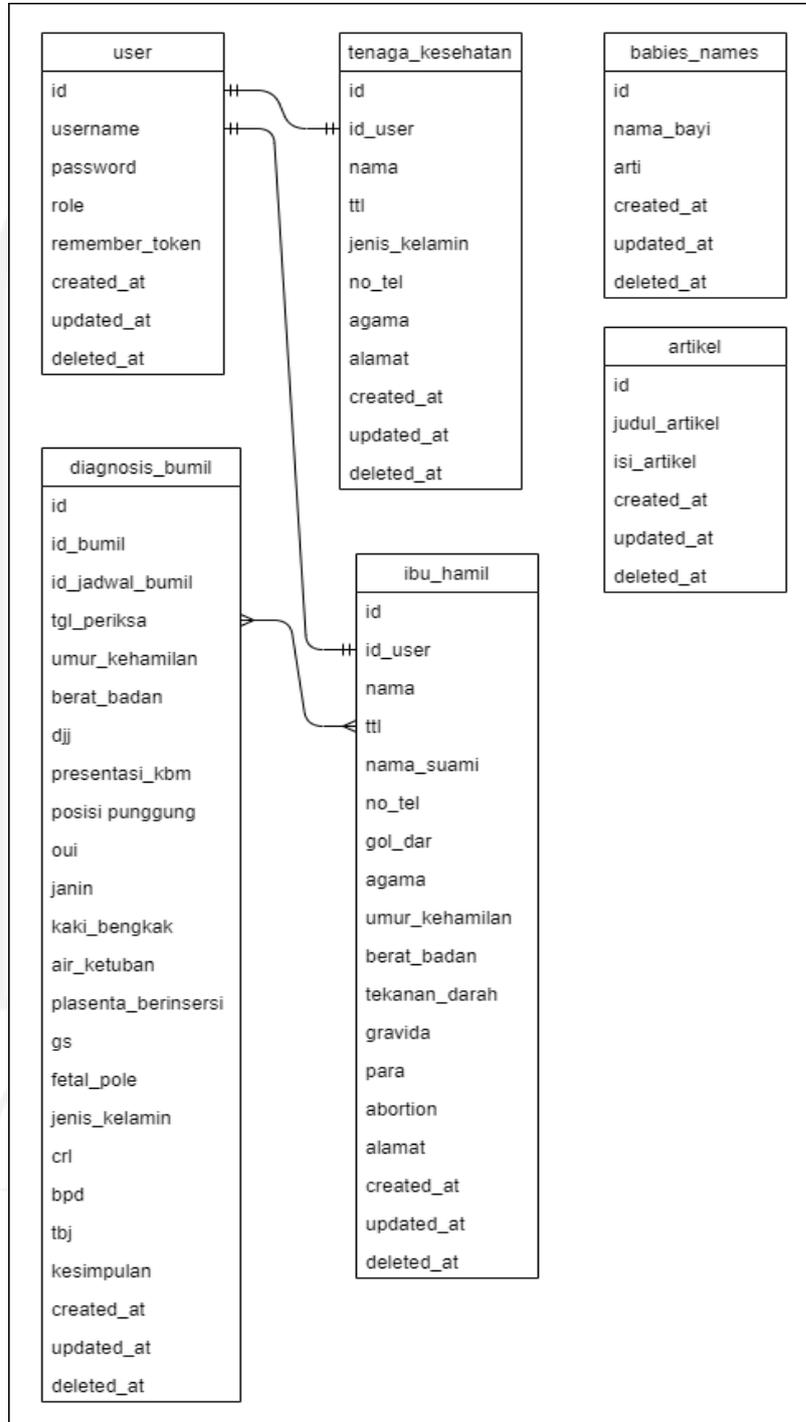


Gambar 3.17 Activity Diagram Lihat Data Nama Bayi dan Arti (Iterasi Pertama)

d. Basis Data

1. Relasi Tabel

Relasi tabel dalam sistem yang dibangun dalam sistem ini terdapat enam tabel yakni, tabel *user*, tabel *ibu_hamil*, tabel *tenaga_kesehatan*, tabel *diagnosis_bumil*, tabel *artikel*, tabel *babies_names*. Rancangan relasi tabel terlihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Rancangan Basis Data (Iterasi Pertama)

Hubungan antartabel atau kardinalitas pada tabel seperti pada Gambar 3.18 yaitu:

- 1) Tabel user-Tabel ibu_hamil memiliki kardinalitas 1:1 di mana id pada tabel *user* hanya dimiliki oleh satu ibu hamil saja.
- 2) Tabel user-Tabel tenaga_kesehatan memiliki kardinalitas 1:1 di mana id pada tabel *user* hanya dimiliki oleh satu tenaga kesehatan saja.
- 3) Tabel ibu_hamil-Tabel diagnosis_bumil memiliki kardinalitas 1:M di mana ibu hamil dapat memiliki diagnosis lebih dari satu.
- 4) Untuk tabel artikel dan tabel babies_names tidak memiliki kardinalitas karena semua *user* dapat mengakses.

2. Struktur Tabel

Berdasarkan relasi tabel pada Gambar 3.18 setiap tabel memiliki strukturnya masing-masing. Penjelasan struktur tabel sebagai berikut:

1) Tabel *user*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data induk dari admin, tenaga kesehatan, dan ibu hamil. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Struktur Tabel user

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	Int (5)	Primary key
username	Varchar (30)	
password	Varchar (30)	
role	Enum ('1','2','3')	
remember_token	Varchar (255)	
created_at	Varchar (255)	
updated_at	Varchar (255)	
deleted_at	Varchar (255)	

2) Tabel ibu_hamil

Tabel ibu_hamil digunakan menyimpan data diri ibu hamil. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Struktur Tabel ibu_hamil

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	Int (5)	Primary key
id_user	Int (5)	Foreign key

nama	Varchar(30)	
ttl	Varchar(50)	
nama_suami	Varchar(50)	
no_tel	Varchar(50)	
gol_dar	Varchar(5)	
agama	Enum ('islam', 'kristen', 'katholik', 'hindu', 'budha', 'konghucu')	
umur_kehamilan	Varchar(2)	
berat_badan	Varchar(5)	
tekanan_darah	Varchar(50)	
gravida	Varchar(2)	
para	Varchar(2)	
abortion	Varchar(2)	
alamat	Text	
created_at	Varchar (255)	
updated_at	Varchar (255)	
deleted_at	Varchar (255)	

3) Tabel tenaga_kesehatan

Tabel tenaga_kesehatan digunakan menyimpan data diri tenaga kesehatan. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Struktur tenaga_kesehatan

Nama Kolom	Tip e data	Keterangan
id	Int (5)	<i>Primary key</i>
id_user	Int (5)	<i>Foreign key</i>
nama	Varchar(30)	
ttl	Varchar(50)	
jenis_kelamin	Enum ('Laki-Laki', 'Perempuan')	
no_tel	Jenis_kelamin	
agama	Enum ('islam', 'kristen', 'katholik', 'hindu', 'budha', 'konghucu')	
alamat	Text	
created_at	Varchar (255)	
updated_at	Varchar (255)	
deleted_at	Varchar (255)	

4) Tabel diagnosis_bumil

Tabel diagnosis_bumil digunakan menyimpan data diagnosis ibu hamil. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel diagnosis_bumil

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	Int (5)	<i>Primary key</i>
id_bumil	Int (5)	<i>Foreign key</i>
tgl_periksa	Varchar(30)	
umur_kehamilan	Varchar(2)	
berat_badan	Varchar(5)	
djj	Varchar(50)	
presentasi_kbm	Varchar(255)	
posisi_punggung	Varchar(50)	
oui	Varchar(50)	
janin	Varchar(50)	
kaki_bengkak	Varchar(50)	
air_ketuban	Varchar(50)	
plasenta_berinsersi	Varchar(50)	
gs	Varchar(50)	
fetal_pole	Varchar(50)	
jenis_kelamin	Enum ('Laki-Laki', 'Perempuan')	
crl	Varchar(50)	
bpd	Varchar(50)	
tbj	Varchar(50)	
kesimpulan	Text	
created_at	Varchar (255)	
updated_at	Varchar (255)	
deleted_at	Varchar (255)	

5) Tabel artikel

Tabel artikel digunakan menyimpan data artikel. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Struktur Tabel artikel

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	Int (5)	<i>Primary key</i>
judul_artikel	Varchar (255)	
isi_artikel	Text	
created_at	Varchar (255)	
updated_at	Varchar (255)	
deleted_at	Varchar (255)	

6) Tabel babies_names

Tabel artikel digunakan menyimpan data daftar nama bayi beserta artinya. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Struktur Tabel babies_names

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	Int (5)	Primary key
nama_bayi	Varchar (255)	
arti	Varchar (255)	
created_at	Varchar (255)	
updated_at	Varchar (255)	

3.1.3 Membangun Prototipe

Untuk membangun prototipe diperlukan *mockup* sebagai bentuk representasi dari sistem yang akan dibangun. Sistem yang dibangun ini menggunakan rancangan antarmuka *wireframe*. *Wireframe* berfungsi membuat tata letak suatu sistem sesuai dengan kebutuhan sebelum sistem itu diimplementasikan. Halaman antarmuka pada sistem ini dibagi menjadi dua bagian yakni

a. Web

Dalam sistem berbasis web memiliki empat *user*, di mana halaman dari semua *user* tersebut memiliki beberapa perbedaan dalam mengelola data, hanya saja untuk admin diberikan fungsi khusus dalam mengelola data tenaga kesehatan.

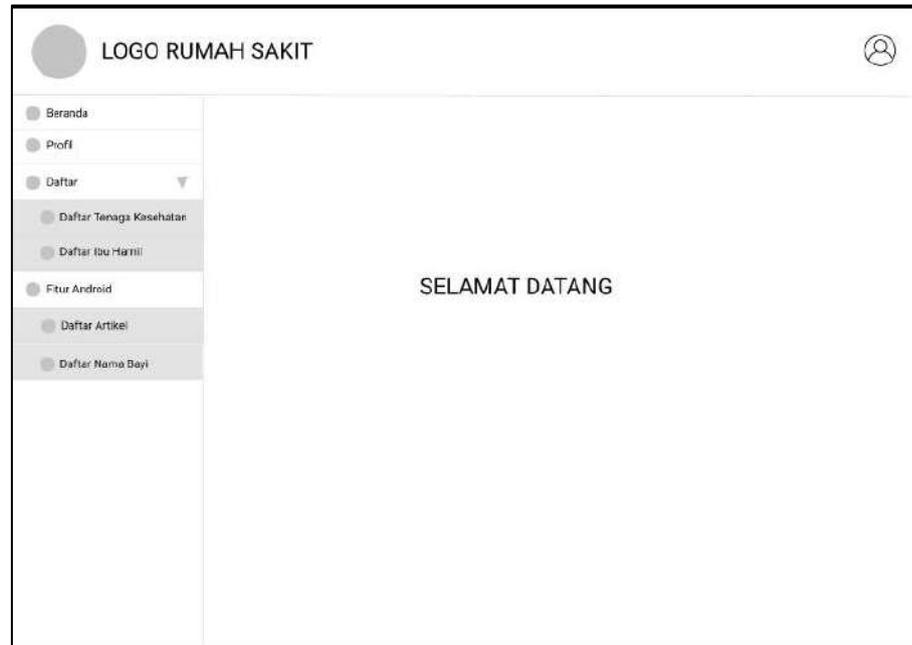
1. Rancangan Halaman *Login*

Gambar 3.19 merupakan rancangan antarmuka halaman *login*.

Gambar 3.19 Rancangan Halaman *Login*

2. Rancangan Antarmuka Halaman Beranda

Gambar 3.20 merupakan rancangan antarmuka halaman beranda ketika telah melakukan *login*.



Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda

3. Rancangan Antarmuka Halaman Profil

Gambar 3.21 merupakan rancangan antarmuka halaman profil, di mana admin dan tenaga kesehatan mempunyai data yang sama namun hak akses dari keempat *user* tersebut yang membedakan.

Profil Tenaga Kesehatan	
Nomor Tugas	2220930022
Nama	Siti Fatimah
Jenis Kelamin	Perempuan
TTL	29 Mei 1997
Nomor Telepon	08192836423423
Alamat	Jalan kalurang, Yogyakarta

Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Halaman Profil

4. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Profil

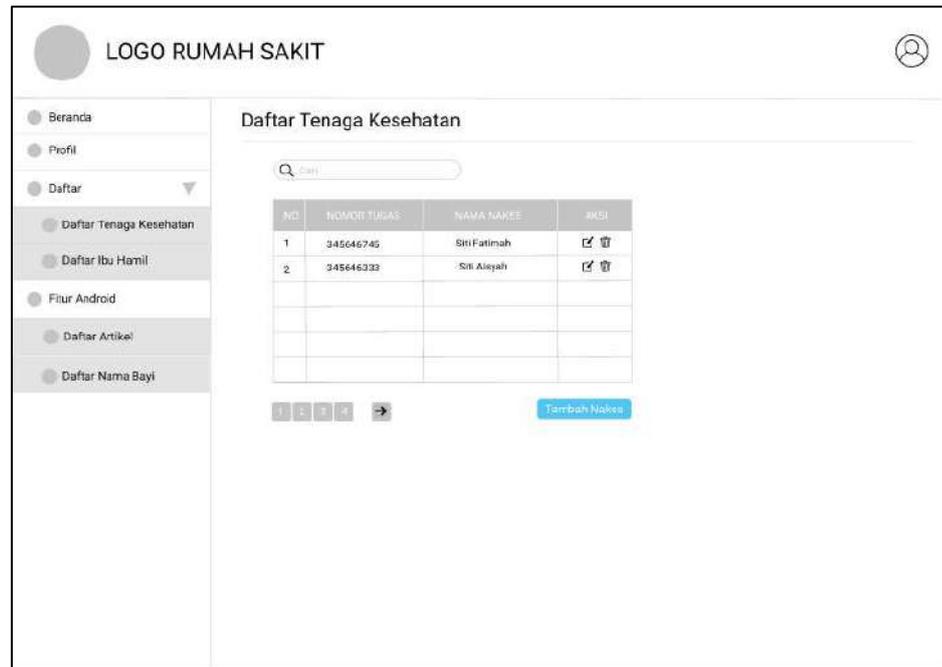
Gambar 3.22 merupakan rancangan antarmuka halaman edit profil. Fitur edit dalam sistem ini menggunakan *form* yang sama ketika melakukan tambah data. Seperti halnya rancangan antarmuka, halaman edit profil menggunakan *form* yang sama pada saat menambah data tenaga kesehatan.

Edit Profil Tenaga Kesehatan	
Nomor Tugas	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Jenis Kelamin	<input checked="" type="radio"/> Laki-Laki <input type="radio"/> Perempuan
TTL	<input type="text"/>
Nomor Telepon	<input type="text"/>
Alamat	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Konfirmasi Password	<input type="password"/>

Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Profil

5. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Tenaga Kesehatan

Gambar 3.23 merupakan rancangan antarmuka halaman daftar tenaga kesehatan yang memuat tabel informasi di mana dalam tabel terdapat aksi untuk menambah, mengedit, atau menghapus data tenaga kesehatan. Namun, *privilege* itu hanya dimiliki oleh admin saja. Untuk halaman ini, tenaga kesehatan mendapatkan antarmuka yang sama, namun tidak dengan tombol aksi.



Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Tenaga Kesehatan

6. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Tenaga Kesehatan

Gambar 3.24 merupakan rancangan antarmuka halaman tambah tenaga kesehatan yang hanya dapat diakses oleh admin.

LOGO RUMAH SAKIT

Tambah Tenaga Kesehatan

Nomor Tugas

Nama

Jenis Kelamin Laki-Laki Perempuan

TTL

Nomor Telepon

Alamat

Password

Konfirmasi Password

Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Tenaga Kesehatan

7. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Ibu Hamil

Gambar 3.25 merupakan rancangan antarmuka halaman daftar ibu hamil, di mana tenaga kesehatan dapat mengelola data ibu hamil pada tabel.

LOGO RUMAH SAKIT

Daftar Ibu Hamil

No.	NOMOR PASIEN	NAMA IBU HAMIL	Aksi
1	345646745	Siti Fatimah	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	345646333	Siti Aisrah	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Ibu Hamil

8. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Ibu Hamil

Gambar 3.26 merupakan rancangan antarmuka halaman tambah ibu hamil.

LOGO RUMAH SAKIT

Tambah Ibu Hamil

Nomor Pasien:

Nama:

TTL:

Nama Suami:

Golongan Darah:

Umur Kehamilan: Minggu

Berat Badan: Kg

Tekanan Darah: mmHg

G/P/A:

Alamat:

Password:

Konfirmasi Password:

Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Ibu Hamil

9. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Riwayat Diagnosis Ibu Hamil

Gambar 3.27 merupakan rancangan antarmuka daftar riwayat diagnosis ibu hamil yang memuat informasi rekam medis ibu dan janin.

LOGO RUMAH SAKIT

Daftar Riwayat Diagnosis Ibu Hamil

Nama Pasien: Sti Fatimah

Tanggal Pemeriksaan	Umur Kehamilan	BB	Tekanan Darah	DDU	Presentasi	Posisi	DBU	Jenis	Klasifikasi	AP	BBU	Kelengkapan	A/T/D
12 Juni 2021	24 minggu	60 kg	100/100									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
												<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Riwayat Diagnosis Ibu Hamil

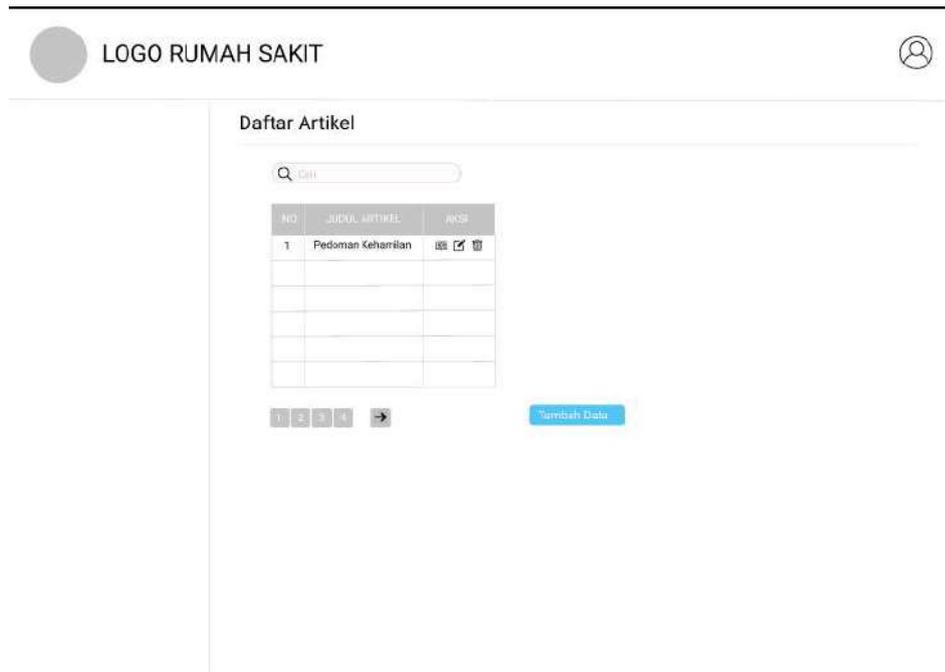
10. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Diagnosis Ibu Hamil

Gambar 3.28 merupakan rancangan antarmuka tambah diagnosis ibu hamil yang nanti akan diisi oleh tenaga kesehatan ke sistem pada saat melakukan pemeriksaan.

Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Diagnosis Ibu Hamil

11. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Artikel

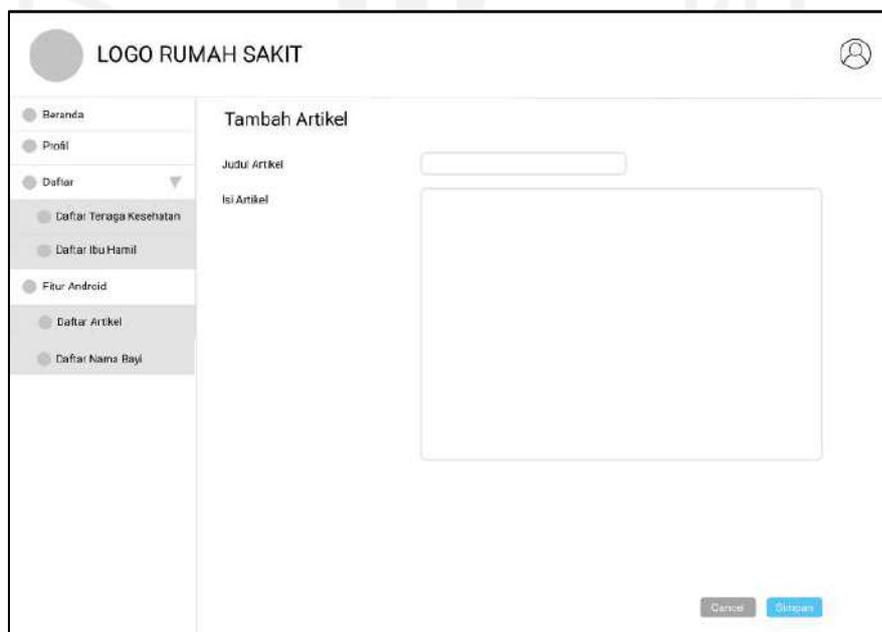
Gambar 3.29 merupakan rancangan antarmuka daftar artikel, berisikan tabel dengan judul artikel yang tersedia.



Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Artikel

12. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Artikel

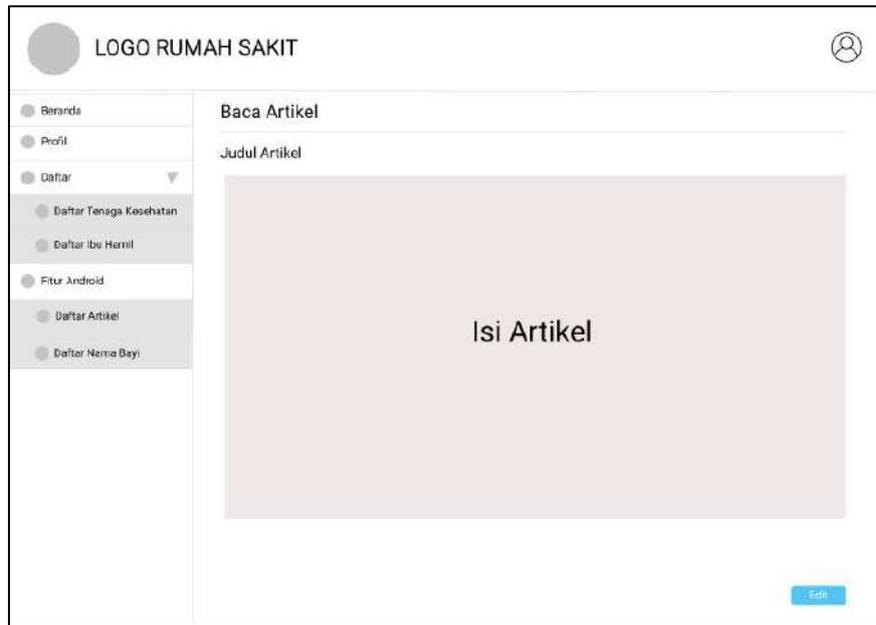
Gambar 3.30 merupakan rancangan antarmuka tambah artikel, yang ditulis oleh tenaga kesehatan atau admin.



Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah Artikel

13. Rancangan Antarmuka Halaman Baca Artikel

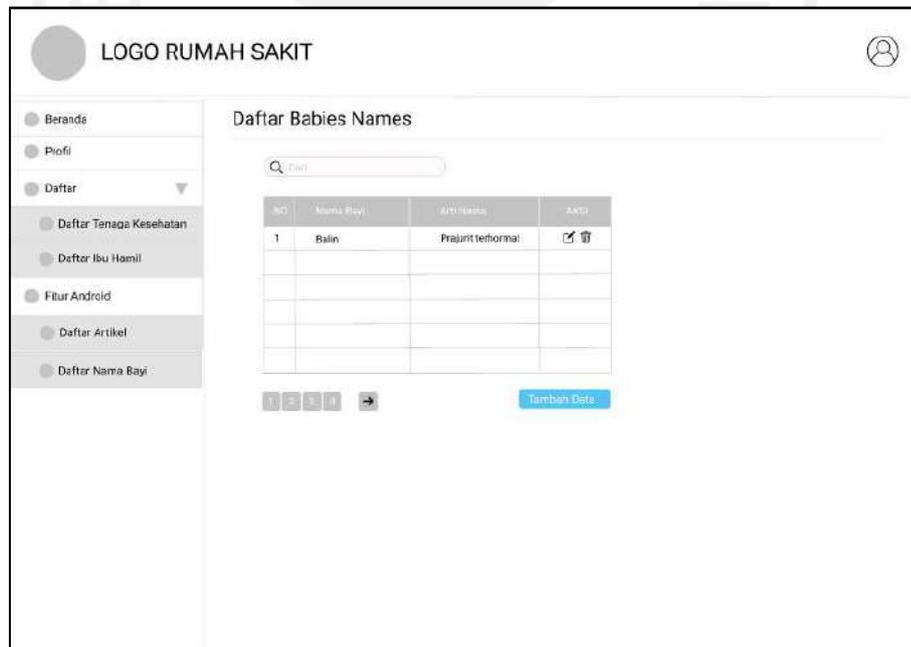
Gambar 3.31 merupakan rancangan antarmuka baca artikel.



Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Halaman Baca Artikel

14. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar *Babies Names*

Gambar 3.32 merupakan rancangan antarmuka daftar *babies names*, yang memuat tabel berisikan nama-nama bayi beserta artinya.



Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar *Babies Names*

15. Rancangan Antarmuka Halaman Tambah *Babies Names*

Gambar 3.33 merupakan rancangan antarmuka tambah *babies names*.

Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Halaman Tambah *Babies Names*

b. *Android*

Sistem yang dibangun berbasis *Android* hanya memiliki satu *user* yaitu ibu hamil, di mana ibu hamil dapat menerima informasi dari data yang dikelola pada sistem berbasis web.

1. Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

Gambar 3.34 merupakan rancangan antarmuka halaman *login*.

Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

2. Rancangan Antarmuka Halaman Beranda

Gambar 3.35 merupakan rancangan antarmuka halaman beranda. Di mana terdapat beberapa daftar menu.



Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda

3. Rancangan Antarmuka Halaman Profil

Gambar 3.36 merupakan rancangan antarmuka halaman profil. Di dalamnya terdapat informasi data diri dari ibu hamil.



Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Halaman Profil

4. Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Kontrol Ibu Hamil

Pada Gambar 3.37, terdapat laporan kontrol ibu hamil yang nantinya akan berisikan riwayat diagnosis yang difilter berdasarkan trimester.



Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Kontrol Ibu Hamil

5. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Kontrol

Gambar 3.38 berisikan daftar riwayat ibu hamil yang telah difilter.



Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Kontrol

6. Rancangan Antarmuka Halaman Riwayat Diagnosis

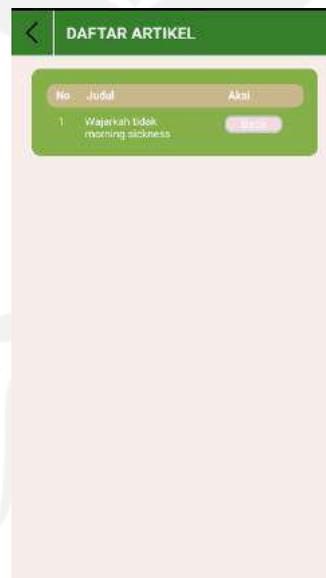
Halaman ini berisikan riwayat diagnosis dari *USG* dan asuhan keperawatan yang diisikan pada sisi web. Tertera pada Gambar 3.39.



Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Halaman Riwayat Diagnosis

7. Rancangan Antarmuka Halaman Artikel

Menu info kehamilan, info pasca kehamilan, info menyusui, dan info seputar bayi merupakan artikel yang difilter berdasarkan kategori. Dapat dilihat pada Gambar 3.40.



Gambar 3.40 Rancangan Antarmuka Halaman Artikel

8. Rancangan Antarmuka Halaman Baca Artikel

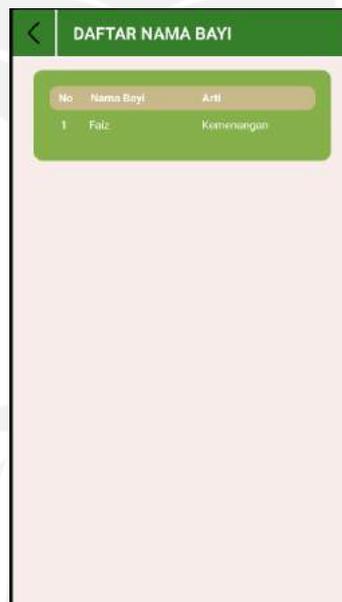
Pada Gambar 3.41, merupakan detail artikel yang dapat dibaca.



Gambar 3.41 Rancangan Antarmuka Halaman Baca Artikel

9. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Nama Bayi dan Arti

Gambar 3.42 merupakan halaman nama bayi dan artinya sebagai referensi.



Gambar 3.42 Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Nama Bayi dan Arti

3.1.4 Evaluasi Dan Perbaikan

Tahap iterasi pertama dilakukan dengan metode presentasi pada setiap sistem yang sudah direncanakan, kemudian dievaluasi setelah sesi presentasi dan didapatkan beberapa masukan maupun sistem yang belum memenuhi kebutuhan. Setelah itu akan dilakukan perbaikan sebagai berikut:

- a. Pemberian hak akses yang signifikan antara tiga aktor, yakni perawat, dokter, dan bidan.
- b. Tambahan hak asuhan keperawatan pada perawat.
- c. Memperbaiki susunan dan relasi basis data.
- d. *Form* data diri ibu hamil lebih kepada spesifikasi data diri.
- e. Penambahan antrean pemeriksaan pada sistem untuk dokter dan bidan.
- f. Pencarian data pada setiap *user*.

3.2 Prototipe Iterasi Kedua

Sesuai dengan tahapan dengan metode prototipe, ketika terdapat evaluasi pada iterasi sebelumnya maka akan dilakukan perbaikan. Pada perbaikan ini terdapat perubahan dalam langkah proses desain dan juga membangun prototipe.

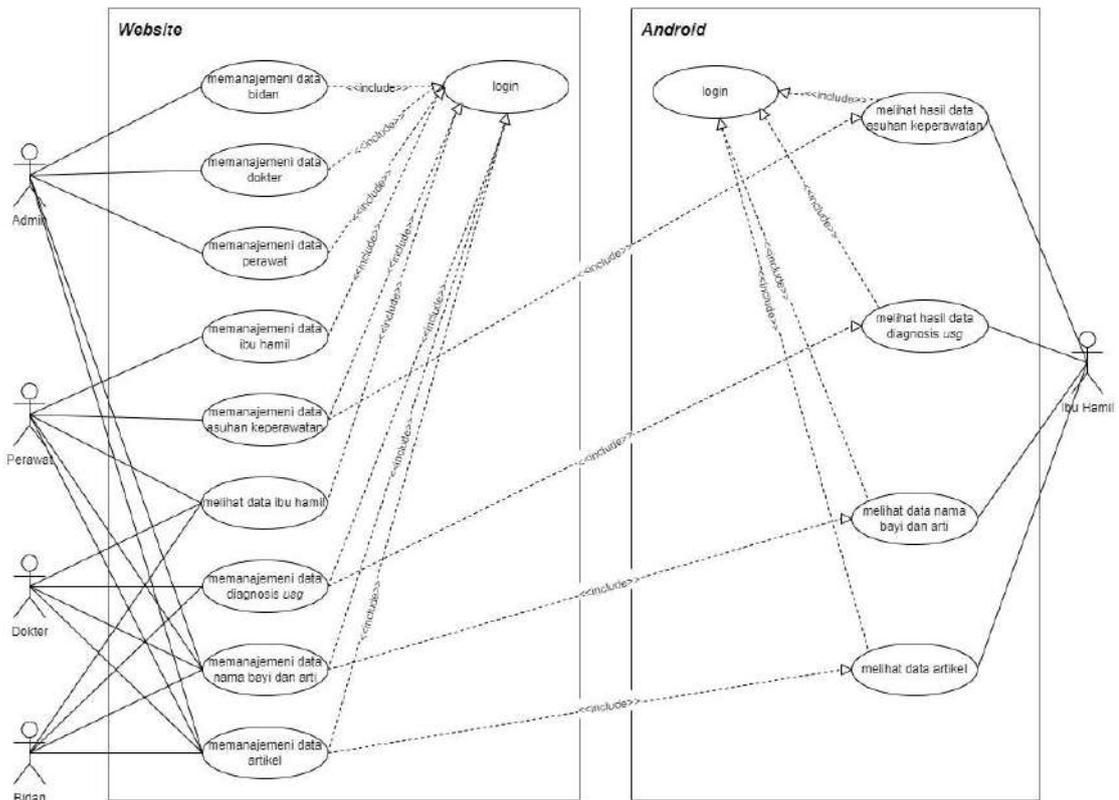
3.2.1 Pengumpulan Kebutuhan

Pengumpulan kebutuhan dilakukan kembali untuk menetapkan kesesuaian pada sistem sesuai dengan *requirement* klien. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir iterasi pada pembangunan sistem. Evaluasi juga hanya terdapat pada sistem berbasis web.

3.2.2 Proses Desain

a. *Use Case*

Iterasi kedua ini hanya memperbaiki pada sisi web dan penggabungan dengan *use case Android* agar menjadi *use case* multi platform. Di mana ada beberapa hal yang perlu diubah berdasarkan dari hasil evaluasi pada iterasi pertama. Aktor perlu diberi hak akses yang lebih jelas. Hasil dari *use case* pada iterasi kedua dapat dilihat pada Gambar 3.43.



Gambar 3.43 Use Case Multi Platform

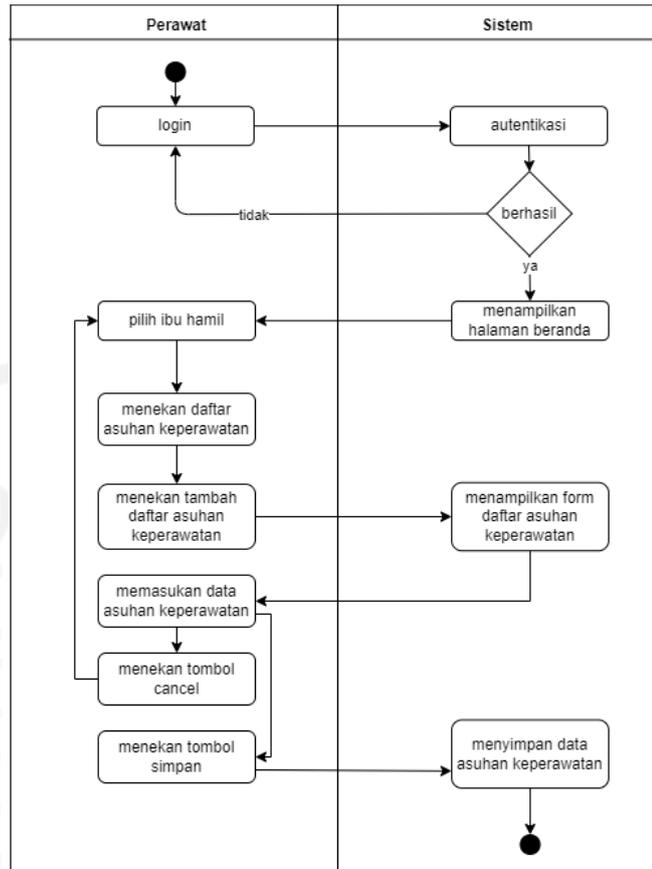
b. Activity Diagram

Perubahan pada *activity diagram* terdapat pada alur perawat dokter dan bidan sebagai berikut:

1. Activity Diagram Perawat

Activity Diagram Tambah Data Asuhan Keperawatan

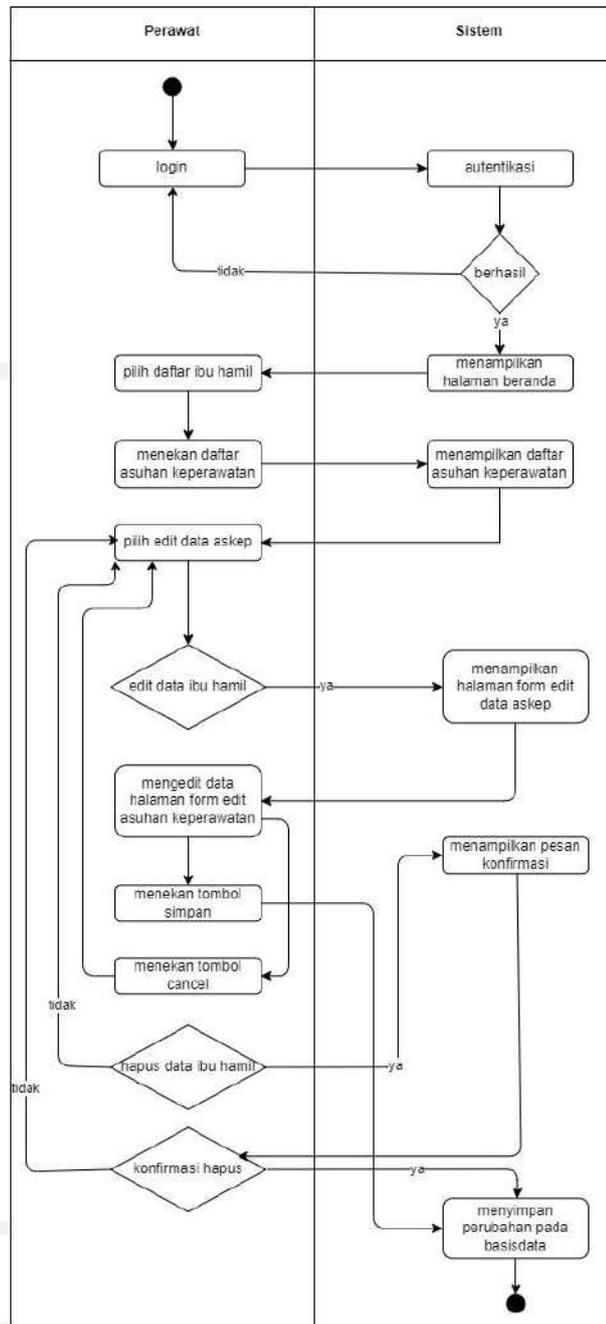
Pada iterasi pertama, terdapat evaluasi perawat mendapat hak asuhan keperawatan di mana perawat dapat mencatat data *vital sign* pada ibu hamil. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.44.



Gambar 3.44 *Activity Diagram* Tambah Data Asuhan Keperawatan

Activity Diagram Kelola Data Asuhan Keperawatan

Pada Gambar 3.45, perawat dapat mengelola data asuhan keperawatan pada ibu hamil.

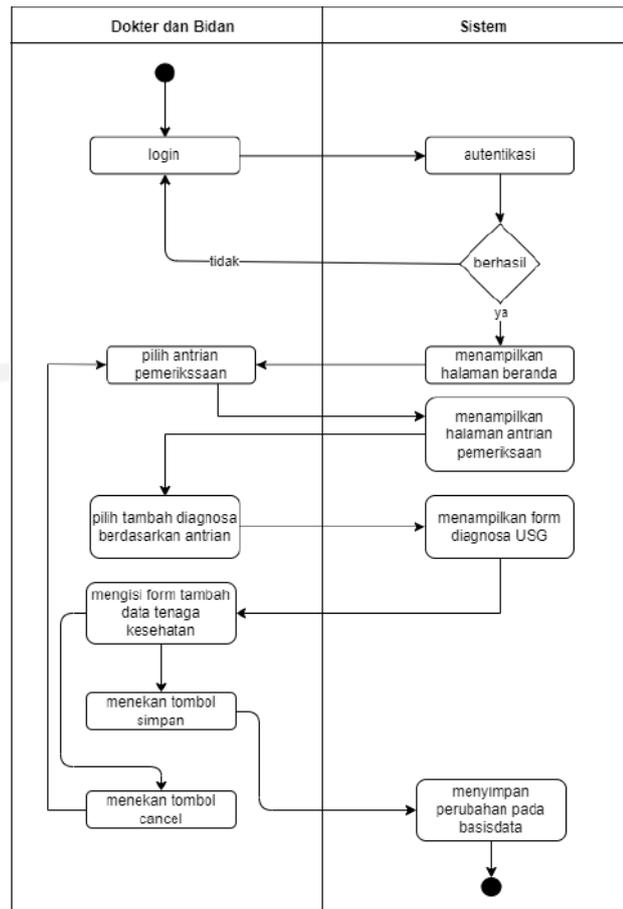


Gambar 3.45 Activity Diagram Kelola Data Asuhan Keperawatan

2. Activity Diagram Dokter dan Bidan

Activity Diagram Tambah Data Diagnosis USG

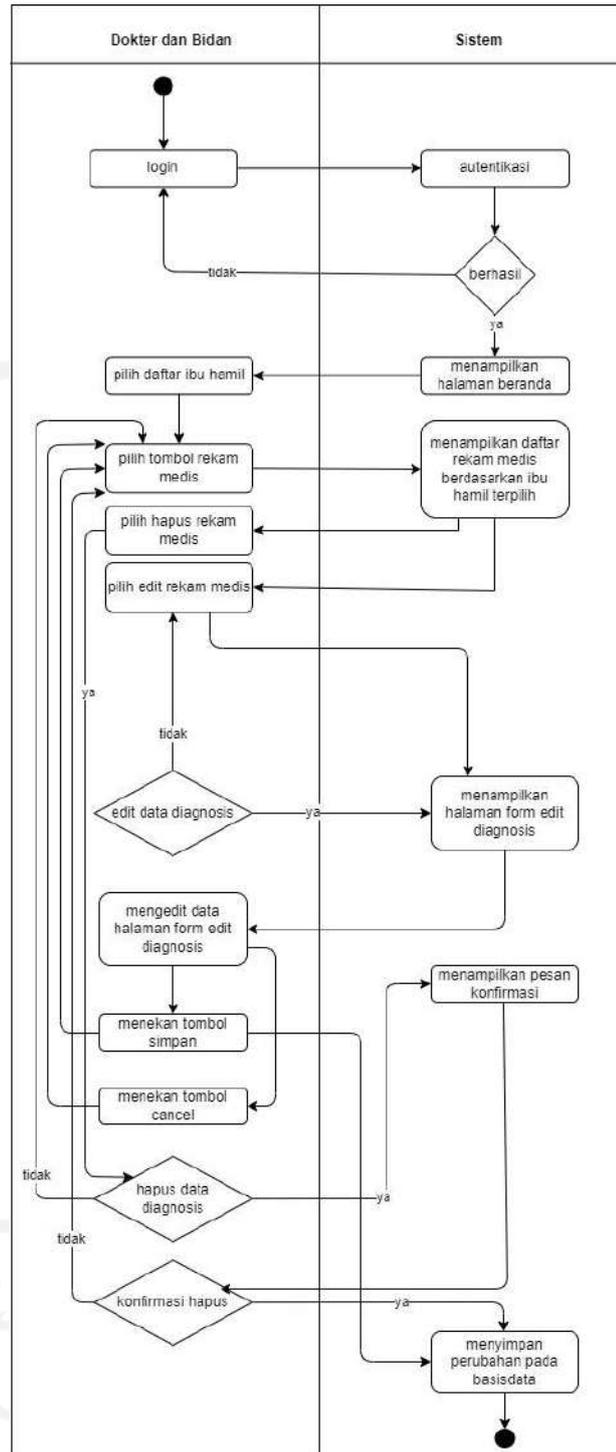
Dari alur yang didiskusikan pada pengumpulan kebutuhan pada iterasi kedua di mana dokter dan bidan diberikan fitur antrian pemeriksaan, kemudian dokter dan bidan dapat mengisi hasil diagnosis. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar 3.46.



Gambar 3.46 Activity Diagram Tambah Data Diagnosa USG

Activity Diagram Kelola Data Diagnosa USG

Pada Gambar 3.47, dokter dan bidan dapat melihat hasil rekam medis keseluruhan dan mengelola data rekam medis dari ibu hamil.



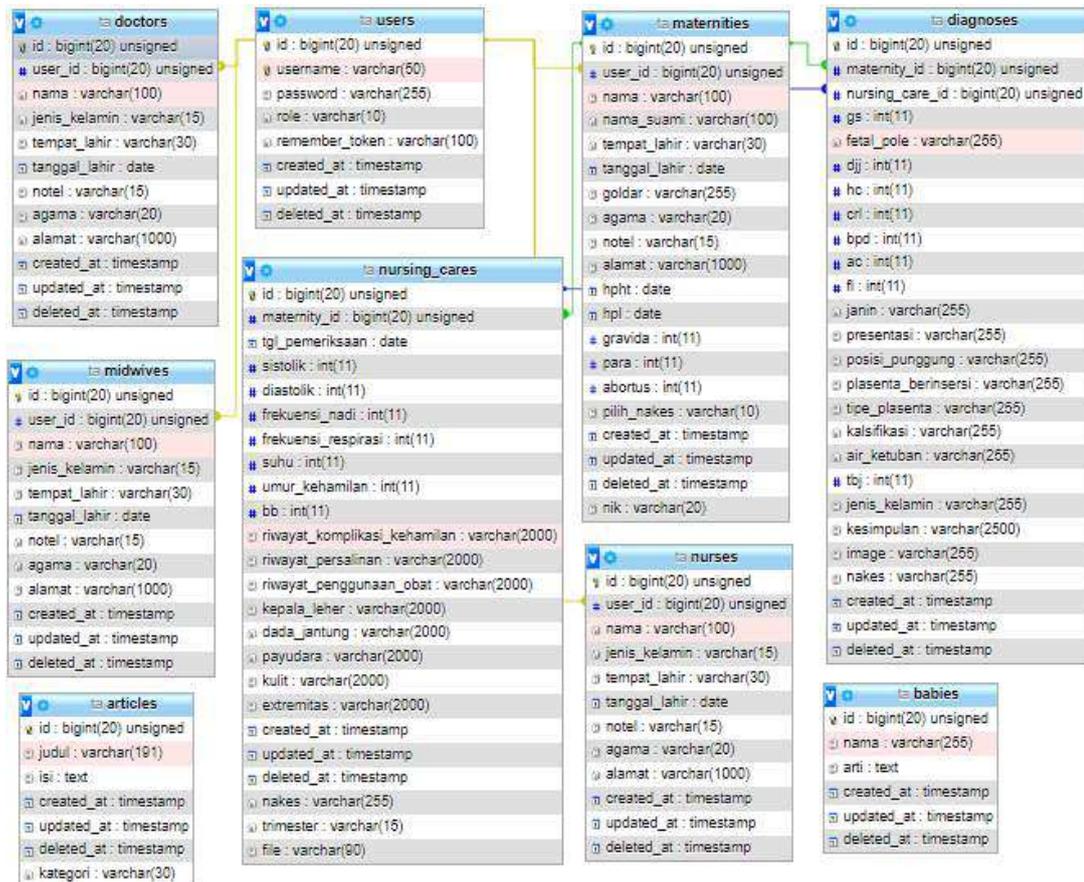
Gambar 3.47 Activity Diagram Kelola Data Diagnosis USG

c. Basis Data

1. Relasi Tabel

Relasi tabel pada iterasi kedua adanya penambahan tabel untuk data diri perawat, dokter bidan, asuhan keperawatan, dan diagnosis USG. Kemudian penamaan tabel juga menggunakan

bahasa Inggris untuk penyesuaian kaidah pada *framework Laravel*. Relasi tabel dapat dilihat pada Gambar 3.48.



Gambar 3.48 Relasi Tabel (Iterasi Kedua)

Hubungan antar tabel atau kardinalitas pada tabel seperti pada Gambar 3.18 yaitu:

- 1) Tabel users-Tabel maternities memiliki kardinalitas 1:1 di mana id pada tabel *user* hanya dimiliki oleh satu ibu hamil saja.
- 2) Tabel users-Tabel nurses memiliki kardinalitas 1:1 di mana id pada tabel *user* hanya dimiliki oleh satu perawat saja.
- 3) Tabel users-Tabel doctors memiliki kardinalitas 1:1 di mana id pada tabel *user* hanya dimiliki oleh satu dokter saja.
- 4) Tabel users-Tabel midwives memiliki kardinalitas 1:1 di mana id pada tabel *user* hanya dimiliki oleh satu bidan saja.
- 5) Tabel maternities-Tabel nursing_cares memiliki kardinalitas 1:M di mana ibu hamil dapat memiliki asuhan keperawatan lebih dari satu.

- 6) Tabel maternities-Tabel diagnoses memiliki kardinalitas 1:M di mana ibu hamil dapat memiliki diagnosis lebih dari satu.
- 7) Untuk tabel articles dan tabel babies tidak memiliki kardinalitas karena semua *user* dapat mengakses.

Adapun adanya tambahan tabel untuk pembuatan *API* untuk mengkoneksikan antara sistem berbasis web dan *Android*. Tabel yang dibuat pada Gambar 3.49 merupakan tabel otomatis bawaan dari *Passport API Laravel* pada saat penambahan fungsi *API*.



Gambar 3.49 Tabel *API*

2. Struktur Tabel

1) Tabel users

Tabel users digunakan untuk menyimpan data induk dari admin, tenaga kesehatan, dan ibu hamil. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Struktur Tabel users

Nama Kolom	Type data	Keterangan
id	bigint (20)	Primary key
username	Varchar (50)	
password	Varchar (255)	
role	Varchar (10)	

remember_token	Varchar (100)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

2) Tabel maternities

Tabel maternities digunakan menyimpan data diri ibu hamil. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Struktur Tabel maternities

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	bigint (20)	<i>Primary key</i>
user_id	bigint (20)	<i>Foreign key</i>
nama	varchar (100)	
nama_suami	varchar (100)	
tempat_lahir	varchar (30)	
tanggal_lahir	date	
goldar	varchar (225)	
agama	varchar (20)	
notel	varchar (15)	
alamat	varchar (1000)	
hpht	date	
hpl	date	
gravida	int (2)	
para	int (2)	
abortus	int (2)	
pilih_nakes	varchar (10)	
nik	varchar (20)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

3) Tabel doctors

Tabel doctors berisikan data diri dokter. Struktur tabel terlihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Struktur Tabel doctors

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	bigint (20)	<i>Primary key</i>
user_id	bigint (20)	<i>Foreign key</i>
nama	varchar (100)	
jenis_kelamin	varchar (15)	
tempat_lahir	varchar (30)	

tanggal_lahir	date	
agama	varchar (20)	
notel	varchar (15)	
alamat	varchar (1000)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

4) Tabel midwives

Tabel midwives berisikan data diri bidan. Struktur tabel terlihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Struktur Tabel midwives

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	bigint (20)	<i>Primary key</i>
user_id	bigint (20)	<i>Foreign key</i>
nama	varchar (100)	
jenis_kelamin	varchar (15)	
tempat_lahir	varchar (30)	
tanggal_lahir	date	
agama	varchar (20)	
notel	varchar (15)	
alamat	varchar (1000)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

5) Tabel nurses

Tabel nurses berisikan data diri perawat. Struktur tabel terlihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Struktur Tabel nurses

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	bigint (20)	<i>Primary key</i>
user_id	bigint (20)	<i>Foreign key</i>
nama	varchar (100)	
jenis_kelamin	varchar (15)	
tempat_lahir	varchar (30)	
tanggal_lahir	date	
agama	varchar (20)	
notel	varchar (15)	
alamat	varchar (1000)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

6) Tabel nursing_cares

Tabel nursing_cares merupakan data asuhan keperawatan yang berisikan data *vital sign*. Struktur tabel terlihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Struktur Tabel nursing_cares

Nama Kolom	Type data	Keterangan
id	bigint (20)	Primary key
maternity_id	bigint (20)	Foreign key
tgl_pemeriksaan	date	
sistolik	int (11)	
diastolik	int (11)	
frekuensi_nadi	int (11)	
frekuensi_respirasi	int (11)	
suhu	int (11)	
umur_kehamilan	int (11)	
bb	int (11)	
riwayat_komplikasi_kehamilan	varchar (2000)	
riwayat_persalinan	varchar (2000)	
riwayat_penggunaan_obat	varchar (2000)	
kepala_leher	varchar (2000)	
dada_jantung	varchar (2000)	
payudara	varchar (2000)	
kulit	varchar (2000)	
extremitas	varchar (2000)	
nakes	varchar (255)	
trimester	varchar (15)	
file	varchar (90)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

7) Tabel diagnoses

Tabel diagnoses memiliki dua *foreign key* terhadap tabel maternities dan tabel nursing_cares di mana tabel ini berfungsi sebagai penyimpanan data dari pemeriksaan *USG*. Struktur tabel dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Struktur Tabel diagnoses

Nama Kolom	Type data	Keterangan
id	bigint (20)	<i>Primary key</i>
maternity_id	bigint (20)	<i>Foreign key</i>
nursing_care_id	bigint (20)	
gs	int (11)	
fetal_pole	varchar (255)	
djj	int (11)	
hc	int (11)	
crl	int (11)	
bpd	int (11)	
ac	int (11)	
fl	int (11)	
janin	varchar (255)	
presentasi	varchar (255)	
posisi_punggung	varchar (255)	
plasenta_berinsersi	varchar (255)	
tipe_plasenta	varchar (255)	
kalsifikasi	varchar (255)	
air_ketuban	varchar (255)	
tbj	int (11)	
jenis_kelamin	varchar (255)	
kesimpulan	varchar (2500)	
image	varchar (255)	
nakes	varchar (255)	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

8) Tabel articles

Tabel articles digunakan menyimpan data artikel. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Struktur Tabel articles

Nama Kolom	Type data	Keterangan
id	bigint (20)	<i>Primary key</i>
judul	varchar (191)	
kategori	varchar (30)	
isi	text	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

9) Tabel babies

Tabel babies digunakan menyimpan data daftar nama bayi beserta artinya. Struktur tabelnya dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Struktur Tabel babies

Nama Kolom	Tipe data	Keterangan
id	Int (5)	<i>Primary key</i>
nama	Varchar (255)	
arti	text	
created_at	timestamp	
updated_at	timestamp	
deleted_at	timestamp	

3.2.3 Membangun Prototipe

Dari hasil diskusi pada iterasi pertama, hanya ada sedikit evaluasi dan perbaikan pada tampilan prototipe, di mana prototipe pada sistem berbasis web diselaraskan warnanya dengan warna yang ada pada sistem *Android*. Untuk pemilihan font sendiri juga diharapkan agar lebih besar dari *wireframe* yang terlihat pada iterasi pertama.

3.2.4 Evaluasi Dan Perbaikan

Pada iterasi kedua ini adanya evaluasi dan perbaikan yang bersifat minor, di mana perlunya menyelaraskan warna antara sistem web dan *Android*.

3.3 Gambaran Umum Sistem

Terdapat dua sistem yang akan dibangun. Sistem yang pertama berbasis web yang digunakan tenaga kesehatan untuk mencatat rekam medis dari ibu hamil serta pencatatan data tenaga kesehatan. Sebelum adanya pemeriksaan, perawat akan mendaftarkan ibu hamil pada saat datang ke rumah sakit. Jika ibu hamil sudah teregistrasi, akan diperiksa oleh perawat di bagian *vital sign*. Ketika telah melakukan pemeriksaan *vital sign*, dari *interface* pada akun dokter ataupun bidan terdapat menu antrean pemeriksaan, di mana dokter atau bidan melakukan pemeriksaan lanjutan dengan *USG* pada janin. Semua data pemeriksaan yang dilakukan akan dimasukkan ke dalam sistem berbasis web. Pada masa kontrol pasien ibu hamil, rekam medis akan dicatatkan melalui web dan dijadikan acuan untuk sistem berbasis *Android*. Sistem berbasis *Android* ditujukan kepada ibu hamil agar dapat mengontrol secara mandiri kesehatan baik dirinya maupun janin yang dikandung. Sistem *Android* menunjukkan info laporan kontrol ibu hamil. Rekam medis pada saat kontrol ibu hamil juga dapat dilihat untuk

mengamati perkembangan janin. Dalam sistem berbasis *Android* terdapat beberapa artikel yang telah dituliskan oleh tenaga kesehatan demi menunjang pengetahuan ibu hamil seputar kesehatan ibu dan janin serta nama bayi dan arti untuk referensi nama calon bayi yang akan lahir.

Sistem yang dibangun menggunakan satu basis data yang sama namun dapat diakses menggunakan platform yang berbeda baik *Android* maupun web. *Username* dan *password* admin akan disediakan oleh *developer* untuk digunakan admin pada sistem. Admin akan membuat akun tenaga kesehatan untuk digunakan oleh perawat, bidan, dan dokter ketika melakukan pemeriksaan.

3.4 Gambaran Kebutuhan Sistem

Dalam membangun sebuah sistem, diperlukan analisis perangkat lunak terhadap hal-hal yang diperlukan. Secara garis besar akan dibagi menjadi empat bagian yakni kebutuhan masukan (*input*), kebutuhan proses, kebutuhan keluaran (*output*), dan kebutuhan antarmuka.

3.4.1 Kebutuhan Input

Kebutuhan masukan merupakan data yang akan dimasukkan ke sistem. Adapun kebutuhan masukannya yaitu:

- a. Web
 1. Data *login*, data yang dimasukkan berupa *username* dan *password*, berlaku untuk admin dan tenaga kesehatan.
 2. Pendaftaran pasien ibu hamil dengan data berupa: nama, tempat lahir, tanggal lahir, nama suami, agama, alamat, nomor telepon, golongan darah, hari pertama haid terakhir (*hpht*), hari perkiraan lahir (*hpl*), jumlah kehamilan sebelumnya (*G*), jumlah persalinan sebelumnya (*P*), jumlah keguguran sebelumnya (*A*), memilih tenaga kesehatan (dokter atau bidan), *nik*, *username*, dan *password*.
 3. Data admin dan tenaga kesehatan, data yang dimasukkan berupa: nama, tanggal lahir, tempat lahir, alamat, nomor telepon, jenis kelamin, *username*, dan *password*.
 4. Data hasil *vital sign*, di mana akan disimpan pada tabel *nursing_care*, data ini menyimpan tanda-tanda vital ibu hamil. Data yang dimasukkan berupa: tanggal pemeriksaan, sistolik, diastolik, frekuensi nadi, frekuensi respirasi, suhu, umur kehamilan, berat badan, riwayat kompilasi kehamilan, riwayat persalinan, riwayat

penggunaan obat, kondisi kepala dan leher, kondisi dada dan jantung, kondisi payudara, kondisi kulit, extremitas, trimester, dan file dari laboratorium jika ada.

5. Data hasil *USG*, di mana data ini akan tersimpan pada tabel diagnoses. Data yang dimasukkan berupa: letak janin, tinggi fundus, denyut detak jantung janin, janin tunggal atau gemelli, keadaan *OUI (ostium uteri internum)*, keadaan ketuban, jenis kelamin janin, kantung janin (*GS*), *fetal pole*, *CRL*, *BPD*, *HC*, *AC*, *FL*, kalsifikasi, foto *USG* jika tersedia, dan kesimpulan.
 6. Data artikel, di mana data yang berisikan artikel dan info seputar kehamilan. Data yang dimasukkan berupa: judul artikel, kategori artikel, dan isi artikel.
 7. Data nama bayi dan arti, di mana data yang berisikan nama-nama bayi yang akan menjadi referensi. Data yang dimasukkan berupa nama bayi dan arti nama.
- b. *Android*
1. *Login* untuk ibu hamil, data yang dimasukkan berupa *username* dan *password*.

3.4.2 Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses merupakan pemrosesan data yang masuk ke dalam sistem sehingga menjadi informasi untuk *user*. Adapun kebutuhan prosesnya yaitu:

- a. *Web*
1. Proses pendaftaran ditujukan untuk tenaga kesehatan dan ibu hamil agar dapat memiliki akun dan bisa mengakses sistem.
 2. Proses *login* ditujukan untuk admin dan tenaga kesehatan di mana perlunya identifikasi *user* agar dapat mengakses sistem.
 3. Proses edit profil ditujukan untuk admin dan tenaga kesehatan, di mana dapat mengubah *username* dan *password*.
 4. Proses mengelola data tenaga kesehatan hanya dapat diakses oleh admin, di mana admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data yang diperlukan.
 5. Proses mengelola data ibu hamil dapat diakses oleh perawat, di mana perawat dapat menambah, mengedit, atau menghapus data yang diperlukan.
 6. Proses data *vital sign* dapat diakses tenaga kesehatan, di mana data dari tabel *nursing_care* pemeriksaan ibu hamil, perawat dapat mengelola dari menambah data menghapus melihat atau mengubah, namun dokter dan bidan hanya dapat melihat data *vital sign*.

7. Proses data diagnosis hanya dapat dilakukan oleh dokter dan bidan, di mana kedua *user* dapat menambah, mengubah, melihat, dan menghapus data diagnosis.
 8. Proses data rekam medis merupakan kumpulan dari data *vital sign* dan diagnosis *USG*.
 9. Proses mengelola artikel dapat diakses oleh admin dan tenaga kesehatan, di mana *user* tersebut dapat menambah, melihat, mengubah, atau menghapus artikel yang diperlukan. Nantinya artikel dapat dibaca oleh ibu hamil melalui aplikasi.
 10. Proses mengelola nama bayi dan arti dapat diakses oleh admin dan tenaga kesehatan, di mana *user* tersebut dapat menambah, melihat, mengubah, atau menghapus data yang diperlukan. Nantinya daftar nama bayi dapat dibaca dan menjadi referensi oleh ibu hamil melalui aplikasi.
 11. Proses menampilkan diagnosis ibu hamil dapat diakses oleh admin dan tenaga kesehatan, di mana hasil diagnosis dapat dilihat setelah dilakukannya pemeriksaan pada ibu hamil.
 12. Proses penghapusan semua data baik *user* ataupun data rekam medis memiliki *softdelete*, di mana data yang dihapus tidak terhapus secara permanen, namun tersimpan pada penyimpanan data yang telah dihapus.
 13. Proses *restore* data ketika data telah di *softdelete*.
- b. *Android*
1. Proses *login* ditujukan untuk ibu hamil di mana perlunya identifikasi *user* agar dapat mengakses sistem.

3.4.3 Kebutuhan Output

Kebutuhan keluaran merupakan informasi dari data yang telah dimasukkan dan diproses oleh sistem, adapun kebutuhan keluarannya yaitu:

- a. *Web*
 1. Informasi data admin, perawat, bidan, dokter, dan ibu hamil.
 2. Informasi memuat hasil rekam medis dari keseluruhan diagnosis ibu hamil dari setiap pemeriksaannya.
 3. Informasi artikel berisi artikel yang memuat info kesehatan kehamilan.
 4. Informasi nama bayi dan arti berisi informasi yang memuat daftar nama-nama bayi.
- b. *Android*
 1. Informasi data ibu hamil.

2. Informasi riwayat diagnosis yang memuat hasil rekam medis dari keseluruhan diagnosis ibu hamil pada setiap pemeriksaannya.
3. Informasi artikel, berisi artikel yang memuat info kesehatan kehamilan.
4. Informasi nama bayi dan arti, berisi informasi yang memuat daftar nama-nama bayi.

3.4.4 Kebutuhan Antarmuka

Kebutuhan antarmuka merupakan desain tampilan yang diperlukan sistem agar dapat mempermudah *user* dalam mengoprasikannya, adapun kebutuhan antarmukanya yaitu:

a. Web

1. Halaman *login*, halaman ini ditujukan untuk admin dan tenaga kesehatan agar dapat mengakses sistem dengan *privilege* masing-masing.
2. Halaman pendaftaran, halaman ini hanya bisa diakses oleh perawat untuk mendaftarkan pasien dalam hal ini ibu hamil.
3. Halaman beranda, ditujukan untuk semua *user* ketika selesai *login* maka akan diarahkan ke halaman ini.
4. Halaman data diri, halaman ini berisikan informasi data diri untuk masing-masing *user*.
5. Halaman daftar tenaga kesehatan termasuk dokter, bidan, dan perawat, berisikan tabel tenaga kesehatan yang masih aktif bertugas di rumah sakit. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin.
6. Halaman daftar ibu hamil, berisikan tabel ibu hamil yang menjadi pasien di rumah sakit. Halaman ini hanya dapat diakses oleh perawat.
7. Halaman rekam medis, berisikan tabel dengan riwayat diagnosis ibu hamil ketika melakukan pemeriksaan. Halaman ini hanya dapat diakses oleh perawat.
8. Halaman tambah diagnosis, halaman ini dapat diakses oleh bidan dan dokter. Di mana pada saat melakukan pemeriksaan, kedua *user* tersebut mencatatkan tambahan diagnosis pasien ke sistem.
9. Halaman daftar artikel, berisikan tabel artikel kesehatan ibu hamil.
10. Halaman kelola daftar artikel, halaman ini dapat diakses oleh admin dan tenaga kesehatan. Di mana *user* dapat menambah, mengubah, atau menghapus artikel atau info kesehatan ibu hamil yang nantinya dapat dibaca melalui aplikasi.
11. Halaman daftar nama bayi dan arti, berisikan tabel nama-nama bayi dengan artinya.

12. Halaman kelola nama bayi dan arti, halaman ini dapat diakses oleh admin dan tenaga kesehatan. Di mana user dapat menambah, mengubah, atau menghapus daftar nama-nama bayi yang tersedia.
13. Halaman *softdelete* untuk menampung semua data yang telah terhapus.

b. *Android*

1. Halaman *login*, halaman ini ditujukan untuk ibu hamil agar dapat mengakses aplikasi.
2. Halaman beranda, ketika ibu hamil sudah melalu proses *login* maka akan diarahkan ke halaman ini.
3. Halaman profil, halaman ini berisikan informasi data diri untuk ibu hamil.
4. Halaman laporan kontrol ibu hamil, berisikan halaman untuk menuju ke halaman riwayat diagnosis yang telah difilter bergantung pada trimester.
5. Halaman daftar artikel, berisikan tabel artikel kesehatan ibu hamil.
6. Halaman artikel, halaman ini memuat isi artikel yang dapat dibaca.
7. Halaman daftar nama bayi dan arti, berisikan tabel nama-nama bayi dengan artinya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari beberapa proses yang telah dilakukan tahap selanjutnya yakni implementasi dan pembuatan sistem, dimulai dengan berdoa dan persiapan instrumen yang diperlukan. Sistem yang pertama akan dibangun adalah versi web, dengan menggunakan *framework Laravel* sebagai *backend* dan *Bootstrap* sebagai *frontend*, serta menggunakan basis data *MySQL*. Hal ini dilakukan agar pembangunan pada sistem berbasis *Android* dapat mengakses data dari sistem berbasis web.

4.1 Hasil Implementasi

Implementasi sistem ini bertujuan untuk membangun sistem yang diharapkan dapat memudahkan tenaga kesehatan dalam mengelola data. Adapun implementasi sistem ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

4.1.1 Web

Halaman *Welcome*

Halaman ketika membuka sistem yakni halaman *welcome*, terdapat tombol *login* pada halaman tersebut. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman *Welcome*

Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan input pertama yang dilakukan untuk masuk ke dalam sistem. *User* yang dapat masuk ke dalam sistem adalah admin dan tenaga kesehatan. Halaman *login* terdapat input *username* dan *password* di mana dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman *Login*

Halaman *User Admin*

Berdasarkan hasil diskusi terdapat empat aktor. Aktor yang pertama dibuat adalah admin, di mana admin yang bertugas pada sistem dapat mengelola data tenaga kesehatan termasuk dokter, bidan, dan perawat. Adapun halaman-halaman yang dibangun pada admin sebagai berikut:

1. Halaman Data Dokter

Halaman ini berfungsi menampilkan data dari *user* dokter. Pada halaman ini menampilkan tombol untuk melakukan beberapa aksi, di antaranya tombol melihat detail dokter, mengubah data, dan *softdelete* data. Selain itu ada tombol pada atas tabel yang berfungsi untuk melakukan penambahan data dan penyimpanan data yang telah dihapus. Halaman data dokter dapat dilihat pada Gambar 4.3.

No.	Nama	Tanggal Lahir	No Telepon	Username	Aksi
1	Irina	2020-12-08	08124637893	admin	 
2	Dinda	2020-12-08	08124637893	ddokter	  

Gambar 4.3 Halaman Data Dokter

2. Halaman Data Bidan

Halaman data bidan memiliki fungsi yang sama dengan halaman data dokter. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.4.

No.	Nama	Tanggal Lahir	No Telepon	Username	Aksi
1	Indah	2020-12-08	08124637893	bidan	  

Gambar 4.4 Halaman Data Bidan

3. Halaman Data Perawat

Sama halnya dengan halaman data dokter dan halaman data bidan, halaman data perawat memiliki fungsi yang sama. Dapat dilihat pada Gambar 4.5.

No	Nama	Tanggal Lahir	No Telepon	Username	Aksi
1	Rani	2020-12-08	08124637893	perawat	i e d

Gambar 4.5 Halaman Data Perawat

4. Halaman Tambah Data *User*

Halaman ini memiliki fungsi untuk menambahkan data *user* pada dokter, bidan, dan perawat dengan menginput data *username*, *password*, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, nomor telepon, agama, dan alamat. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Gambar 4.6 Halaman Tambah Data *User*

5. Halaman Edit Data *User*

Proses edit data *user* berfungsi pada halaman ini. Dapat dilihat pada Gambar 4.7, di mana admin dapat mengubah data sesuai yang diperlukan.

The screenshot shows a web interface for editing doctor data. On the left is a green sidebar with navigation options: 'Data Diri', 'WEB', 'Daftar Nakes', 'ANDROID', 'Daftar Artikel', and 'Daftar Nama Bayi'. The main content area is titled 'Edit Data Dokter' and includes a 'Kembali' button in the top right. The form fields are as follows:

Username	Nama
dokter	Dinda
Tempat Lahir	Tanggal Lahir
Jakarta	08/12/2020
Jenis Kelamin	Nomor Telepon
<input type="radio"/> Laki-Laki <input checked="" type="radio"/> Perempuan	08124637893
Agama	Alamat
Islam	pandeglang

At the bottom right of the form are three buttons: 'Batalan' (with a trash icon), 'Simpan' (with a save icon), and a 'Kembali' button at the top right.

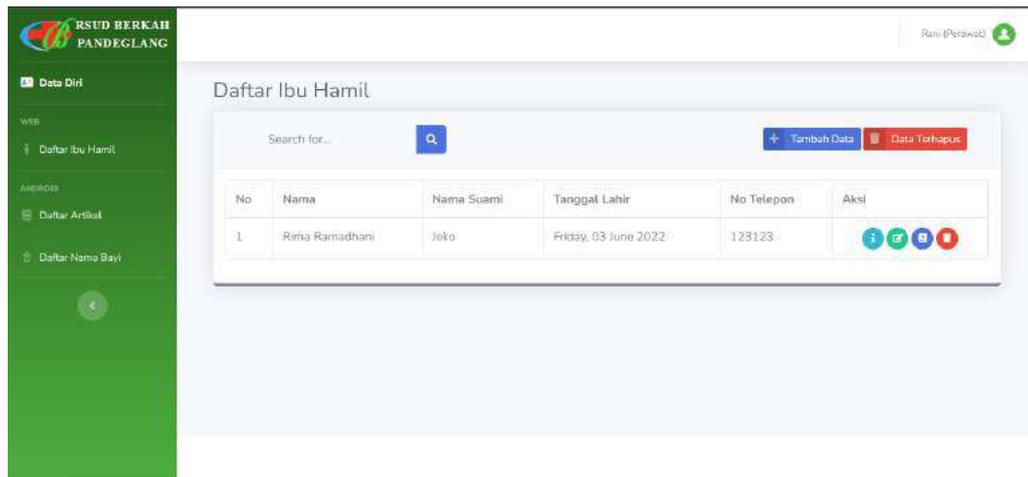
Gambar 4.7 Halaman *Edit Data User*

Halaman *User Perawat*

Perawat sendiri memiliki *privilege* untuk mengelola data ibu hamil dan data asuhan keperawatan. Asuhan keperawatan dilakukan untuk mengetahui hasil dari pemeriksaan *vital sign*. Hal ini dilakukan sesuai dengan hasil evaluasi dan perbaikan yang dilakukan pada iterasi pertama.

1. Halaman Daftar Ibu Hamil

Halaman ini berisikan daftar ibu hamil yang sudah didaftarkan melalui sistem. Perawat juga dapat mengubah, menghapus, dan melihat data diri ibu hamil. Ibu hamil yang telah terdaftar dan akan melakukan pemeriksaan akan dicatatkan terlebih dahulu data asuhan keperawatannya dengan menambahkan pada tombol asuhan keperawatan di dalam tabel aksi. Dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Daftar Ibu Hamil (Perawat)

2. Halaman Tambah Ibu hamil

Pada halaman daftar ibu hamil terdapat tombol tambah data di atas tabel. Setelah melakukan aksi menekan tombol tersebut, pengguna akan diarahkan pada *form* yang tertera pada Gambar 4.9. Input *form* berupa: data diri ibu hamil termasuk *username*, *password*, nama suami, tanggal lahir, tempat lahir, golongan darah, nomor telepon, agama, dan alamat serta data kehamilan umum berupa: HPHT, HPL, *gravida*, *para*, dan *abortus*.

The screenshot shows a mobile application interface for 'RSUD BERKAH PANDEGLANG'. The main menu on the left includes 'Data Diri', 'Daftar Ibu Hamil', 'Daftar Artikel', and 'Daftar Nama Bayi'. The active screen is 'Tambah Data Ibu Hamil', which contains the following fields:

- Personal Information:** Username, Nama Ibu Hamil, Nama Suami.
- Identification:** NIK, Tempat Lahir, Tanggal Lahir (format: hh/bb/tttt).
- Demographics:** Golongan Darah (dropdown), Nomor Telepon, Agama (dropdown).
- Address and Security:** Alamat, Password, Konfirmasi Password.
- Pregnancy Status (Status Kehamilan):** HPHT (format: hh/bb/tttt), HPL (format: hh/bb/tttt), Pilih Nakes (dropdown), Gravida, Para, Abortus.

Buttons for 'Batalan' (Cancel) and 'Simpan' (Save) are located at the bottom right.

Gambar 4.9 Halaman Tambah Ibu Hamil

3. Halaman Daftar Asuhan Keperawatan

Halaman ini berisikan daftar asuhan keperawatan ibu hamil yang memuat data *vital sign*. Proses pengisian data ini dilakukan sebelum *USG* pada ibu hamil. Halaman dapat dilihat pada Gambar 4.10.

The screenshot shows the 'Daftar Asuhan Keperawatan' page. A notification at the top states 'Data Berhasil Ditambah'. The patient name is 'Ibu RIMA RAMADHANI'. Below is a table with the following data:

No	Tanggal Pemeriksaan	Aksi
1	Thursday, 23 June 2022	[Info] [Edit] [Delete]

Buttons for '+ Tambah Data' and '- Data Terhapus' are located above the table.

Gambar 4.10 Halaman Daftar Asuhan Keperawatan

4. Halaman Tambah Data Asuhan Keperawatan

Halaman ini berisikan *form data vital sign* berupa: trimester, tanggal pemeriksaan, berat badan, suhu badan, umur kehamilan, frekuensi nadi, frekuensi respirasi, sistolik, diastolik, riwayat komplikasi penyakit, riwayat persalinan, riwayat penggunaan obat, serta beberapa pemeriksaan fisik yang terlihat ketika kehamilan. Halaman *form* dapat dilihat pada Gambar 4.11.

The screenshot shows a web-based form for adding pregnancy care examination data. The form is titled 'Tambah Data Pemeriksaan Asuhan Keperawatan Ibu Hamil' and includes the following sections:

- Personal Information:** Nama Ibu Hamil (Rima Ramadhani), Nama Suami (Joko), Trimester (dropdown menu), and Tanggal Pemeriksaan (hh/bb/ttt).
- Pemeriksaan Tanda Vital:**
 - Berat Badan (Kg), Suhu Badan (°C), and Umur Kehamilan (Minggu).
 - Frekuensi Nadi (kali/Menit) and Frekuensi Respirasi (kali/Menit).
 - Tekanan Darah: Sistolik (mm/Hg) and Diastolik (mm/Hg).
 - Riwayat Komplikasi Penyakit (penyakit yang pernah didap ibu hamil), Riwayat Persalinan (jenis persalinan yang pernah dilakukan), and Riwayat Penggunaan Obat (penggunaan obat ibu hamil).
- Pemeriksaan Fisik:**
 - Kepala dan Leher (kondisi kepala dan leher ibu hamil), Dada dan Jantung (kondisi dada dan jantung ibu hamil), and Payudara (kondisi payudara ibu hamil).
 - Kulit (kondisi kulit ibu hamil) and Extremitas (kondisi extremitas ibu hamil).
- Hasil Pemeriksaan Laboratorium:** Unggah File (Maks 2mb/ .pdf) with a 'Choose file' button and a 'Browse' button.

At the bottom right, there are buttons for 'Batalan' (Cancel) and 'Simpan' (Save).

Gambar 4.11 Halaman Tambah Data Asuhan Keperawatan

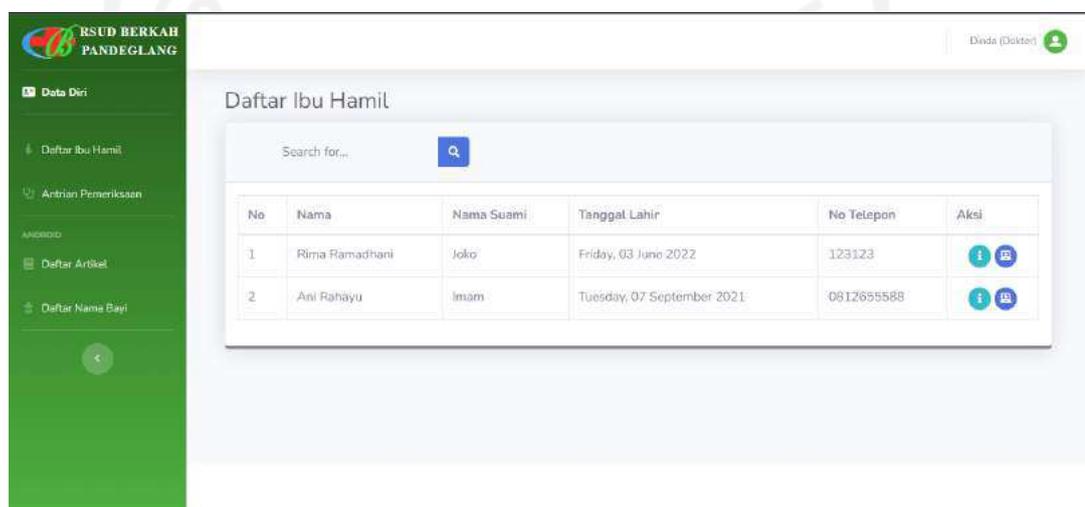
Halaman *User* Dokter dan Bidan

Kedua aktor ini walaupun memiliki *role* yang berbeda namun saat mengakses sistem memiliki *privilege* yang sama dalam menangani pasien dan mengisi *form* input. *User* dokter dan bidan dapat mengisi data *USG* diagnosis janin setelah ibu hamil melakukan pemeriksaan

vital sign. Kemudian pada *interface* dokter maupun bidan terdapat antrean pemeriksaan yang siap diisikan.

1. Halaman Daftar Ibu Hamil

Halaman daftar ibu hamil memiliki fungsi yang berbeda dari sisi perawat, di mana dokter dan bidan tidak bisa mengubah ataupun menghapus data ibu hamil. Namun ada satu aksi tambahan yaitu tombol rekam medis. Tombol ini berisikan data *vital sign* dan hasil *USG* dari setiap pemeriksaan ibu hamil. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.12.

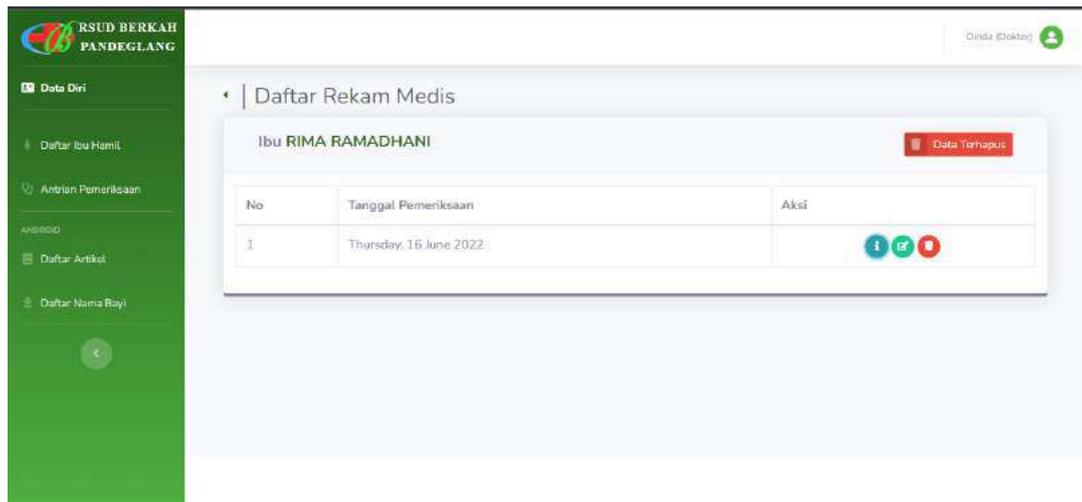


No	Nama	Nama Suami	Tanggal Lahir	No Telepon	Aksi
1	Rima Ramadhani	Joko	Friday, 03 June 2022	123123	 
2	Ani Rahayu	Imam	Tuesday, 07 September 2021	0812655588	 

Gambar 4.12 Halaman Daftar Ibu Hamil (Dokter dan Bidan)

2. Halaman Rekam Medis Ibu Hamil

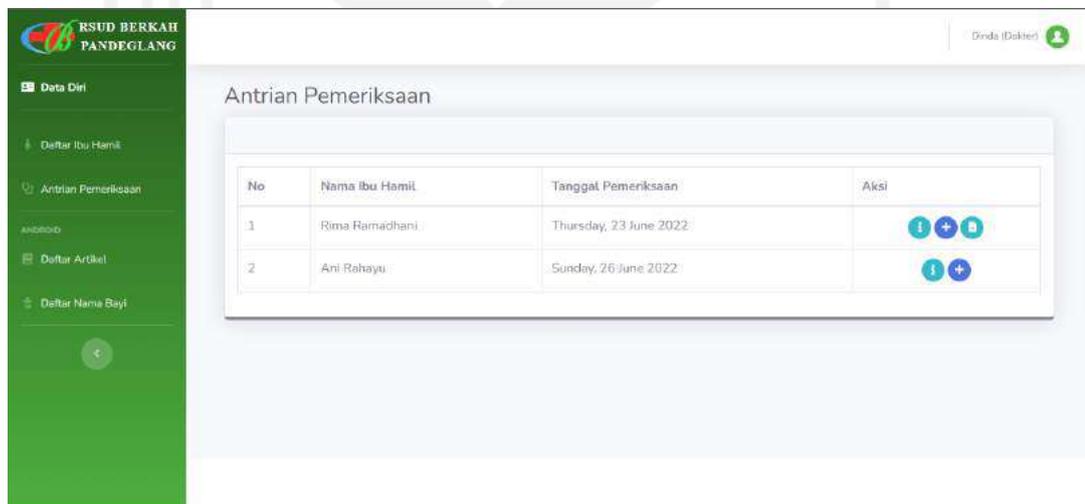
Halaman ini memuat data setiap melakukan kontrol ibu hamil, dan memiliki syarat di mana data *vital sign* serta data *USG* telah diisi. Jika salah satu tidak diisi, data rekam medis ini pun tidak akan muncul. Halaman dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Halaman Rekam Medis Ibu Hamil

3. Halaman Antrean Pemeriksaan

Berisikan daftar ibu hamil yang telah melakukan pemeriksaan *vital sign*. Data antrean ini diurutkan berdasarkan siapa yang lebih dahulu melakukan pemeriksaan *vital sign*. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Halaman Antrean Pemeriksaan

4. Halaman Isi *USG* Diagnosis

Pada halaman antrean pemeriksaan pada kolom aksi terdapat tombol dengan *icon plus*, hal ini merupakan bentuk aksi dari penambahan data *USG* diagnosis. Untuk *form*-nya sendiri dapat dilihat pada Gambar 4.15.

Tambah Data Pemeriksaan Diagnosa Ibu Hamil & Janin Kembali

Nama Ibu Hamil: Rima Ramadhani Nama Suami: Joko Umur Kehamilan: 10 minggu Tanggal Pemeriksaan: 23/06/2022

Data Asuhan Keperawatan Tanda Vital

Berat Badan: 66 Kg Suhu Badan: 36 °C Umur Kehamilan: 10 minggu Frekuensi Nadi: 60 kali/Menit Frekuensi Respirasi: 22 kali/Menit

Tekanan Darah

Sistolik: 70 mm/Hg Diastolik: 54 mm/Hg

Riwayat Komplikasi Penyakit: Riwayat Persalinan: jenis persalinan yang pernah dilakukan Riwayat Penggunaan Obat: penggunaan obat ibu hamil

Data Asuhan Keperawatan Pemeriksaan Fisik

Kepala dan Leher: kondisi kepala dan leher ibu hamil Dada dan Jantung: kondisi dada dan jantung ibu hamil Payudara: kondisi payudara ibu hamil

Kulit: kondisi kulit ibu hamil Ekstremitas: kondisi ekstremitas ibu hamil

Pemeriksaan USG Janin

GS: mm Fetal Pole: Pilih... Detak Jantung Janin: kali/Menit HC: mm

CRL: mm BPD: mm AC: mm FL: kali/Menit

Jenis Janin: Pilih... Presentasi: Pilih... Posisi Punggung: Pilih... Plasenta Berinsersi: Pilih...

Tipe Plasenta: Pilih... Kalsifikasi: Pilih... Air Ketuban: Pilih... TBJ: gr

Jenis Kelamin: Pilih... Unggah Gambar (Maks 2mb/ .jpg .png): Choose file Browse Kesimpulan:

Batalan Simpan

Gambar 4.15 Halaman Isi *USG* Diagnosis

Halaman Data Diri

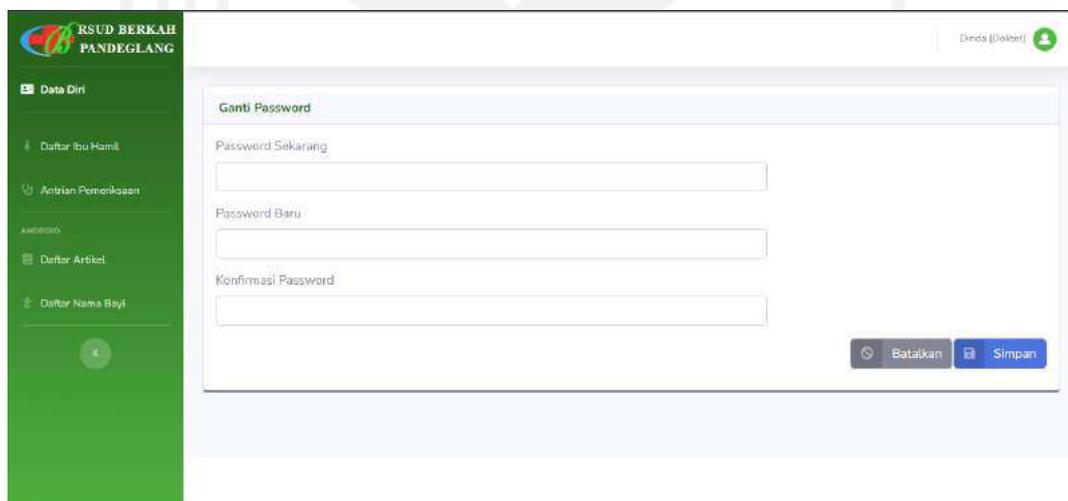
Untuk setiap aktor yang *login* terdapat menu untuk melihat data diri masing-masing. *User* tidak dapat mengubah ataupun menghapus isi data diri kecuali admin yang melakukan hal tersebut. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Halaman Data Diri

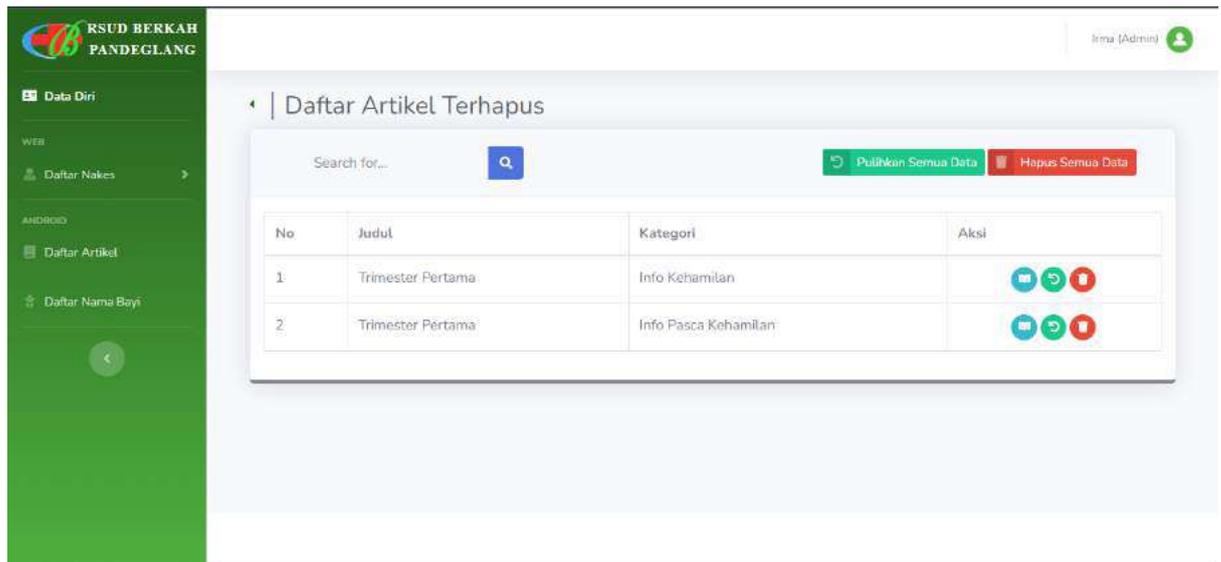
Halaman Ganti *Password*

Setiap aktor selain admin tidak dapat mengubah data diri masing-masing. Namun setiap aktor dapat mengubah *password*-nya masing-masing, dengan mengisi *password* lama dan mengonfirmasi *password* baru. Dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Gambar 4.17 Halaman Ganti *Password*

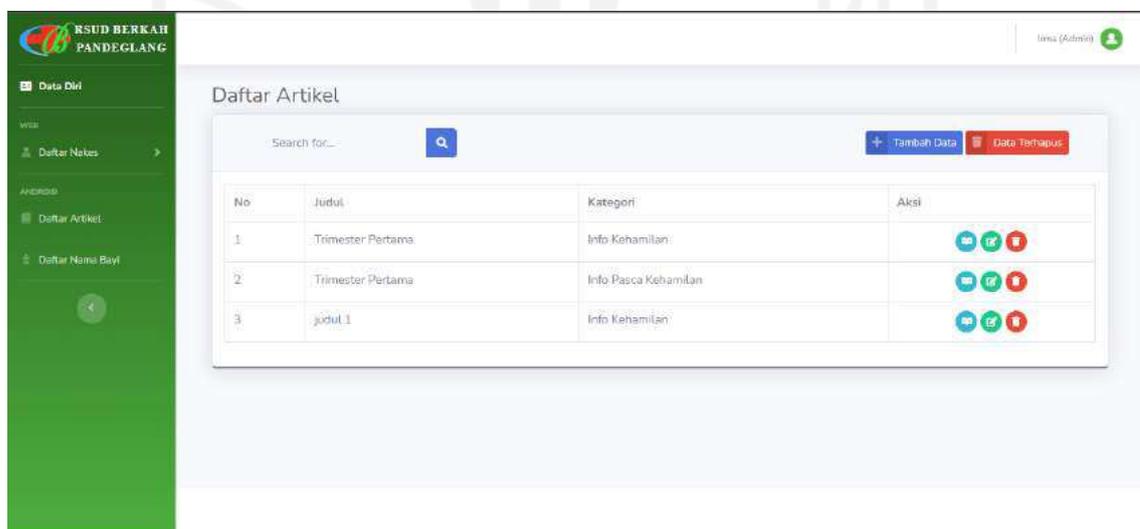
Halaman *Soft Delete*

Halaman ini berisikan data yang telah dihapus dan disimpan dalam suatu halaman. Fungsi *softdelete* ini juga memiliki fungsi *restore* di dalamnya, di mana data yang telah dihapus dapat dikembalikan bila terjadi *human error*. Halaman dapat dilihat pada Gambar 4.18.

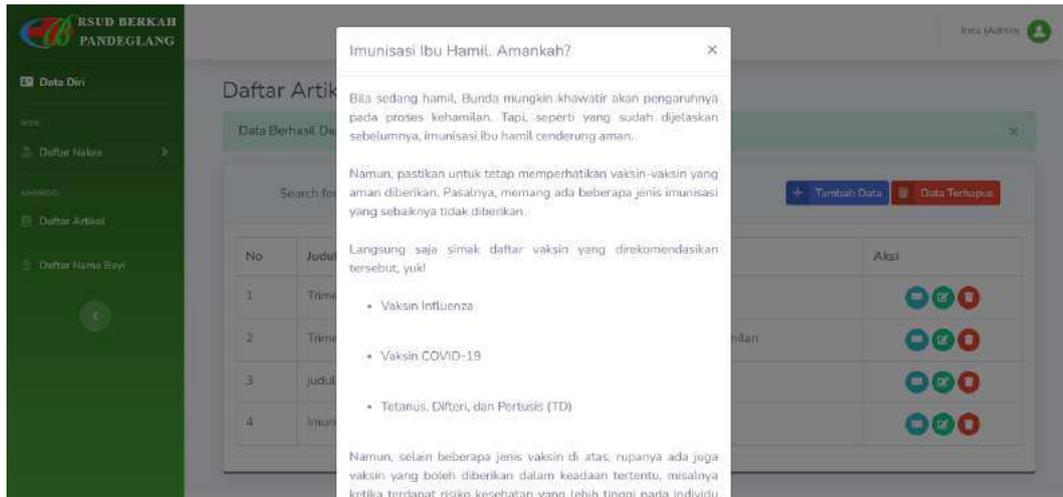
Gambar 4.18 Halaman *Softdelete*

Halaman Daftar Artikel

Gambar 4.19 memuat daftar artikel yang ditulis oleh semua aktor yang berperan dalam sistem berbasis web. Terdapat juga satu tombol pada kolom aksi untuk memunculkan *pop-up* bacaan artikel yang ditulis. Halaman ini tertera pada Gambar 4.20.



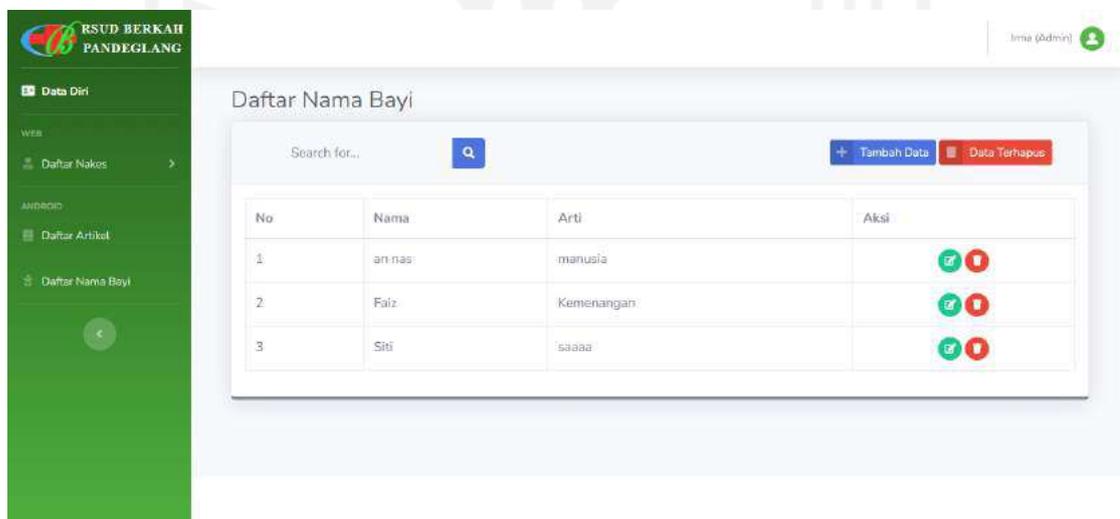
Gambar 4.19 Halaman Daftar Artikel



Gambar 4.20 *Pop-up* Baca Artikel

Halaman Daftar Nama Bayi Dan Arti

Halaman ini berisikan informasi nama bayi dan arti yang nantinya diharapkan menjadi referensi ibu hamil untuk memberi nama pada calon buah hatinya. Halaman ini terlihat pada Gambar 4.21.

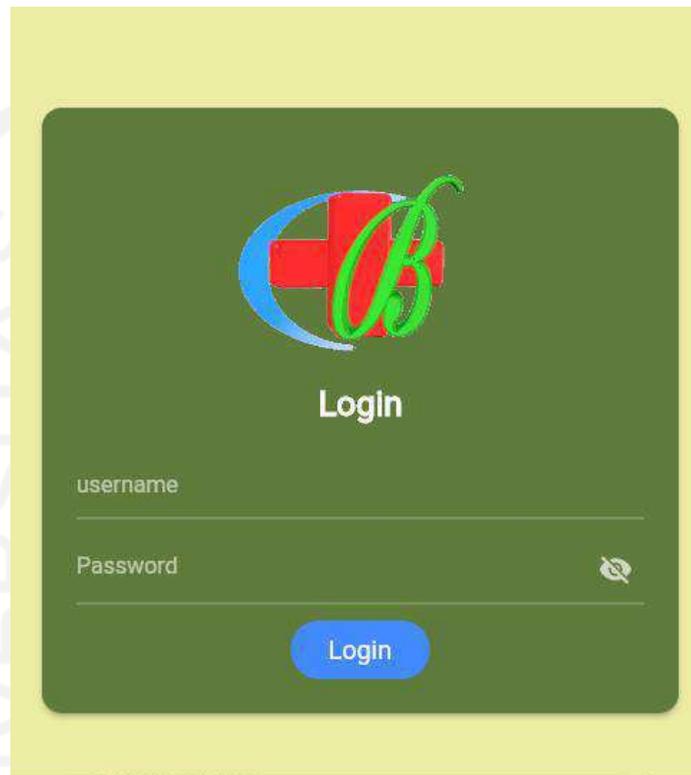


Gambar 4.21 Halaman Daftar Nama Bayi Dan Arti

4.1.2 *Android*

Halaman *Login*

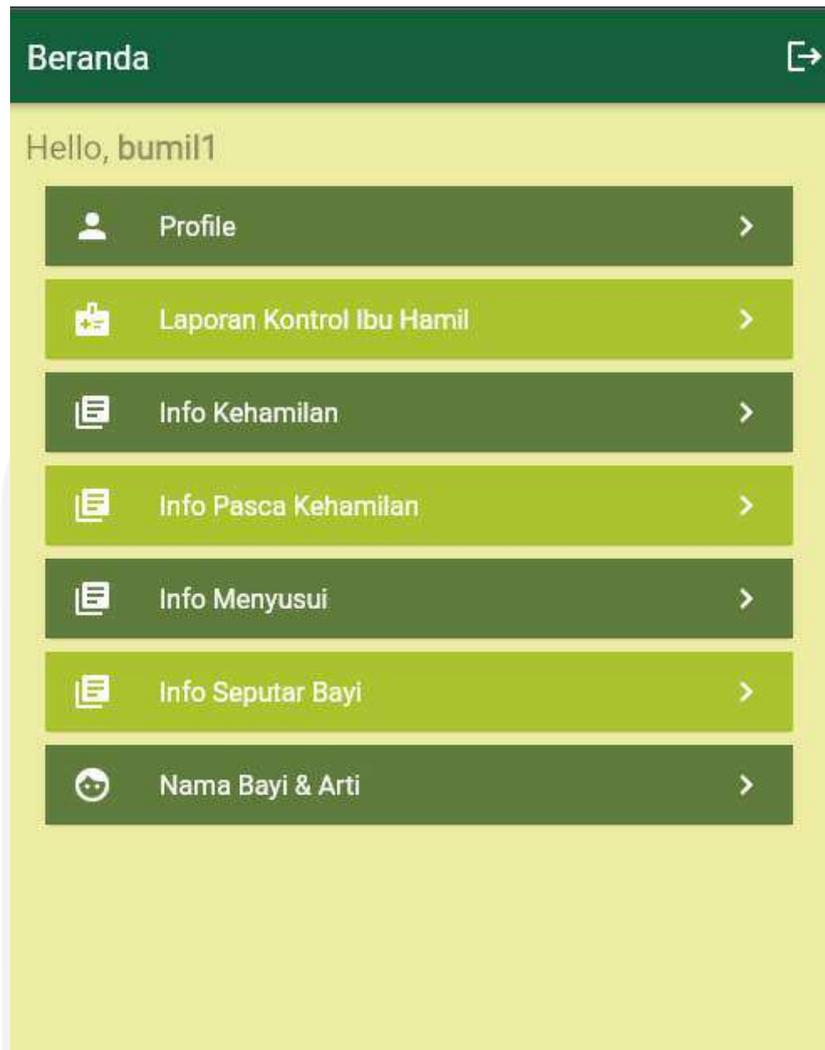
Pada saat pertama kali membuka aplikasi, halaman pertama yang muncul adalah halaman *login*, di mana untuk sistem berbasis *Android* ini khusus untuk ibu hamil. Pada Gambar 4.22, terdapat dua input di mana *username* dan *password*. Input tersebut adalah data yang didaftarkan pertama kali saat melakukan kontrol di rumah sakit.



Gambar 4.22 Halaman *Login*

Halaman Beranda

Halaman ini berisikan menu yang disediakan untuk mengetahui laporan kontrol, info data diri, dan artikel kehamilan serta daftar nama bayi dan arti sebagai referensi ibu hamil dalam masa kehamilan. Halaman ini terlihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Halaman Beranda

Halaman Profil

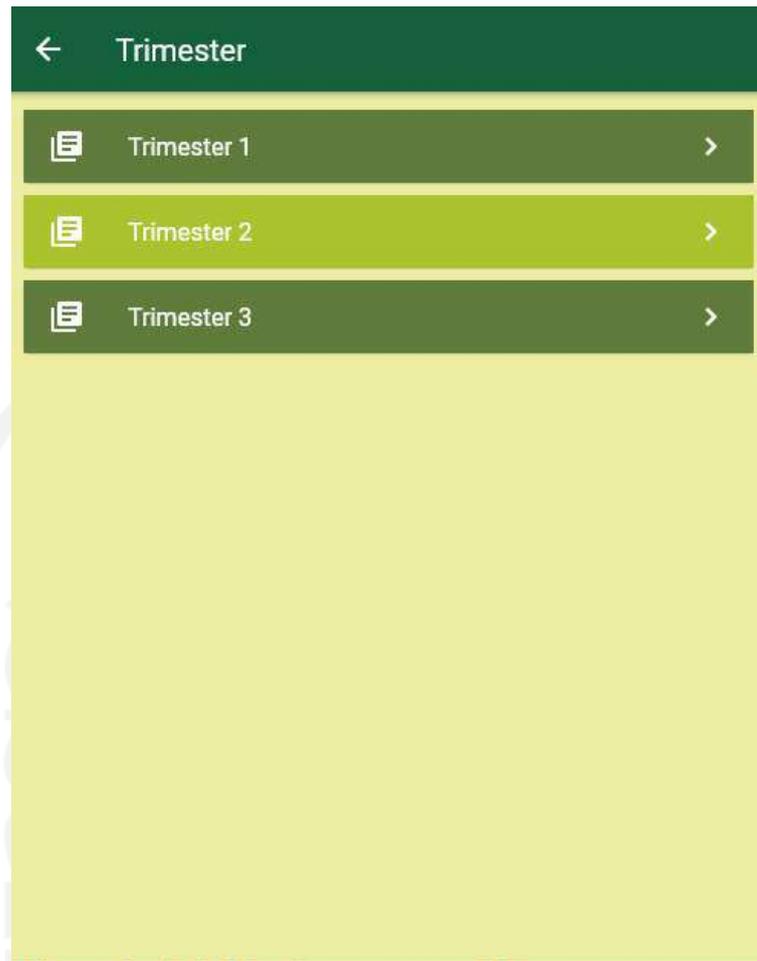
Halaman ini berisikan info data diri dari ibu hamil yang terautentikasi pada sistem. Di mana data ini didapatkan ibu hamil ketika melakukan pemeriksaan pertama di rumah sakit. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.24.

←	Profil
Nama	Rima Ramadhani
Nama Suami	Joko
Tempat Lahir	Jakarta
Tanggal Lahir	03-06-2022
Golongan Darah	O+
Agama	Islam
No Telepon	081232323

Gambar 4.24 Halaman Profil

Halaman Laporan Kontrol Ibu Hamil (Trimester)

Gambar 4.25 menunjukkan halaman ini dipisahkan menjadi tiga bagian berdasarkan pada trimester berapa ibu hamil melakukan pemeriksaan.



Gambar 4.25 Halaman Laporan Kontrol Ibu Hamil (Trimester)

Halaman Rekam Medis

Halaman ini memuat data pemeriksaan termasuk di dalamnya data *vital sign* dan data pemeriksaan *USG* pada janin. Dapat dilihat pada Gambar 4.26.



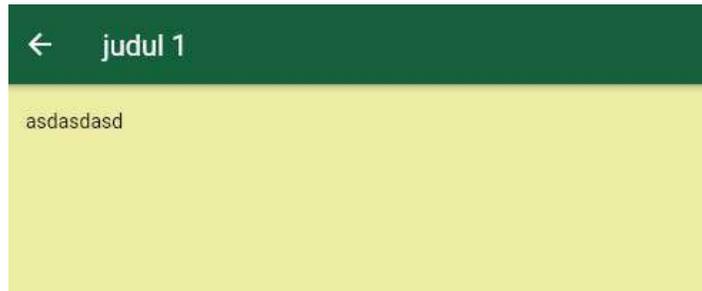
Gambar 4.26 Halaman Rekam Medis

Halaman Artikel

Pada menu Info Kehamilan, Info Pasca Kehamilan, Info Menyusui, dan Info Seputar Bayi merupakan halaman yang berisikan artikel dan info seputar kesehatan ibu hamil, janin, dan anak. Halaman ini dipisahkan bergantung pada kategori yang diperlukan ibu hamil. Gambar 4.27 merupakan *list* judul bacaan dan Gambar 4.28 merupakan contoh dari isi artikel.



Gambar 4.27 Halaman Artikel



Gambar 4.28 Halaman Baca Artikel

4.2 Pengujian

Pada bagian ini akan dijelaskan apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan klien. Hal ini didukung dengan beberapa metode pengujian. Metode yang pertama diuji menggunakan metode *blackbox* di mana sistem diuji berfokus pada fungsionalitas. Metode pengujian kedua menggunakan metode usabilitas di mana pengembang perlu mengetahui kecakapan pengguna terhadap sistem yang digunakan.

Pengujian ini dilakukan pada tanggal 27 Juni 2022 dan diikuti oleh tiga partisipan dari tenaga kesehatan Poli Kebidanan dan Kandungan di RSUD Berkah Pandeglang serta ibu hamil, di mana pengambilan data pengujian dilakukan dengan mengisi tabel kuesioner yang dibagikan kepada partisipan.

4.2.1 Pengujian Metode *Blackbox*

Pengujian ini berfungsi untuk mengecek apakah fungsi pada sistem telah sesuai dengan kebutuhan. Pengujian ini dilakukan pada dua sistem yang berbeda karena dalam pengembangan sistem terdapat dua platform yang berbeda juga. Pada Tabel 4.1 diperlihatkan pengujian *blackbox* pada sistem berbasis web, untuk Tabel 4.2 pengujian *blackbox* pada aplikasi *Android*.

a. Web

Tabel 4.1 Tabel Pengujian *Blackbox* Web

Aktor	UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
Admin	UC.1	Kelola data <i>user</i> dokter	Menambahkan <i>user</i> dokter	Berhasil
			Menampilkan <i>user</i> dokter	Berhasil
			Mengedit <i>user</i> dokter	Berhasil
			Menghapus <i>user</i> dokter	Berhasil
	UC.2	Kelola data <i>user</i> bidan	Menambahkan <i>user</i> bidan	Berhasil
			Menampilkan <i>user</i> bidan	Berhasil
			Mengedit <i>user</i> bidan	Berhasil

			Menghapus <i>user</i> bidan	Berhasil
	UC.3	Kelola data <i>user</i> perawat	Menambahkan <i>user</i> perawat	Berhasil
			Menampilkan <i>user</i> perawat	Berhasil
			Mengedit <i>user</i> perawat	Berhasil
			Menghapus <i>user</i> perawat	Berhasil
Perawat	UC.4	Kelola data asuhan keperawatan	Menambahkan data asuhan keperawatan	Berhasil
			Menampilkan data asuhan keperawatan	Berhasil
			Mengedit data asuhan keperawatan	Berhasil
			Menghapus data asuhan keperawatan	Berhasil
	UC.5	Kelola <i>user</i> ibu hamil	Menambahkan <i>user</i> ibu hamil	Berhasil
			Menampilkan <i>user</i> ibu hamil	Berhasil
			Mengedit <i>user</i> ibu hamil	Berhasil
			Menghapus <i>user</i> ibu hamil	Berhasil
Dokter dan Bidan	UC.6	Kelola data diagnosis	Menambahkan <i>USG</i> diagnosis	Berhasil
			Menampilkan <i>USG</i> diagnosis	Berhasil
			Mengedit <i>USG</i> diagnosis	Berhasil
			Menghapus <i>USG</i> diagnosis	Berhasil
Seluruh Aktor	UC.7	Kelola data artikel	Menambahkan data artikel	Berhasil
			Menampilkan data artikel	Berhasil
			Mengedit data artikel	Berhasil
			Menghapus data artikel	Berhasil
	UC.8	Kelola data nama bayi dan arti	Menambahkan data nama bayi dan arti	Berhasil
			Menampilkan data nama bayi dan arti	Berhasil
			Mengedit data nama bayi dan arti	Berhasil
			Menghapus data nama bayi dan arti	Berhasil
	UC.9	<i>Login</i>	Masuk ke dalam sistem	Berhasil
	UC.10	<i>Logout</i>	Keluar sistem	Berhasil

b. Android

Tabel 4.2 Tabel Pengujian *Blackbox* Android

UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
UC.1	<i>Login</i>	Masuk ke dalam sistem	berhasil
UC.2	Lihat profil	Menampilkan data diri profil	Berhasil
UC.3	Lihat data rekam medis	Menampilkan data rekam medis	Berhasil
UC.4	Lihat data artikel	Menampilkan isi artikel	Berhasil
UC.5	Lihat daftar nama bayi dan arti	Menampilkan data nama bayi dan arti	Berhasil
UC.6	<i>Logout</i>	Keluar sistem	Berhasil

4.2.2 Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas ini berfungsi sebagai kecakapan pengguna ketika menggunakan sistem. Penggunaan bobot nilai juga dibagi menjadi lima bagian seperti tertera pada Tabel 4.3. Sebelum mengetahui nilai rata-ratanya, diperlukan juga nilai interval untuk mengetahui bobot akhir penilaian pada sistem. Nilai interval dapat dihitung menggunakan persamaan (2.2). Setelah mendapatkan nilai interval pada setiap bagiannya dibagi menjadi kriteria penilaian, seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4.3 Bobot Penilaian

No	Jawaban	Kode	Nilai
1	Sangat Setuju	SS	5
2	Setuju	ST	4
3	Ragu-ragu	RR	3
4	Tidak Setuju	TS	2
5	Sangat Tidak Setuju	STS	1

Tabel 4.4 Tabel Interval Kriteria Penilaian

Kuadran	Kriteria Penilaian	Kelas Interval
V	Sangat Baik	4,21-5,00
IV	Baik	3,41-4,20
III	Cukup Baik	2,61-3,40
II	Kurang	1,81-2,60
I	Sangat Kurang	1,00-1,80

Sama halnya dalam pengujian *blackbox*, pengujian usabilitas juga terbagi menjadi dua bagian yakni pengujian pada web dan *Android*.

a. Web

Pada pengujian di bagian web terdapat enam indikator penilaian yang akan diuji sebagai berikut:

P1 = *login*

P2 = menambah data

P3 = mengubah data

P4 = menghapus data

P5 = melihat data

P6 = mencari data

Learnability

Variabel yang pertama adalah *learnability*. Dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Variabel *Learnability* (Web)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	1	2	0	0	0
P2	0	1	2	0	0
P3	0	1	2	0	0
P4	0	2	1	0	0
P5	1	2	0	0	0
P6	1	2	0	0	0
Total	3	10	5	0	0

Variabel *learnability* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 3.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 10.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 5.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 0.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Efficiency

Variabel kedua adalah *efficiency*. Dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Variabel *Efficiency* (Web)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	0	2	1	0	0
P2	0	2	1	0	0
P3	1	2	0	0	0
P4	2	1	0	0	0
P5	1	1	1	0	0
P6	3	0	0	0	0
Total	7	8	3	0	0

Variabel *efficiency* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 7.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 8.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 3.

4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 0.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Memorability

Variabel ketiga adalah *memorability*. Dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Variabel *Memorability* (Web)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	3	0	0	0	0
P2	1	2	0	0	0
P3	0	1	1	1	0
P4	0	2	1	0	0
P5	0	2	1	0	0
P6	3	0	0	0	0
Total	7	7	3	1	0

Variabel *memorability* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 7.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 7.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 3.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 1.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Error

Variabel keempat adalah *error*. Dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Variabel *Error* (Web)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	3	0	0	0	0
P2	0	1	2	0	0
P3	2	1	0	0	0
P4	3	0	0	0	0
P5	2	1	0	0	0
P6	3	0	0	0	0
Total	13	3	2	0	0

Variabel *error* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 13.

2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 3.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 2.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 0.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Satisfaction

Variabel kelima adalah *satisfaction*. Dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Variabel *Satisfaction* (Web)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	3	0	0	0	0
P2	1	2	0	0	0
P3	1	2	0	0	0
P4	2	1	0	0	0
P5	3	0	0	0	0
P6	3	0	0	0	0
Total	13	5	0	0	0

Variabel *satisfaction* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 13.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 5.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 0.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 0.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Dari hasil perhitungan tabel-tabel variabel dalam metode pengujian didapatkan hasil pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Rata-Rata Nilai Variabel Usabilitas (Web)

Variabel	Rata-Rata	Kategori
<i>Learnability</i>	3.87	Baik
<i>Efficiency</i>	4.21	Sangat Baik
<i>Memorability</i>	4.10	Baik
<i>Error</i>	4.61	Sangat Baik
<i>Satisfaction</i>	4.72	Sangat Baik
Total	4.30	Sangat Baik

b. *Android*

Pada pengujian di bagian *Android* terdapat tiga indikator penilaian yang akan diuji sebagai berikut:

- a. P1 = *login*
- b. P2 = melihat data
- c. P3 = gestur desain

Learnability

Variabel yang pertama adalah *learnability*. Dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Variabel *Learnability (Android)*

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	0	2	1	0	0
P2	0	1	2	0	0
P3	0	0	2	1	0
Total	0	3	5	1	0

Variabel *learnability* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 0.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 3.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 5.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 1.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Efficiency

Variabel yang kedua adalah *efficiency*. Dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Variabel *Efficiency (Android)*

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	1	2	0	0	0
P2	2	1	0	0	0
P3	0	0	2	1	0
Total	3	3	2	1	0

Variabel *efficiency* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 3.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 3.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 2.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 1.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Memorability

Variabel yang ketiga adalah *memorability*. Dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Variabel *Memorability* (Android)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	0	3	0	0	0
P2	2	1	0	0	0
P3	0	0	2	1	0
Total	2	4	2	1	0

Variabel *memorability* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 2.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 4.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 2.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 1.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Error

Variabel yang keempat adalah *error*. Dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Variabel *Error* (Android)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	3	0	0	0	0
P2	1	2	0	0	0
P3	0	0	2	1	0
Total	4	2	2	1	0

Variabel *error* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 4.

2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 2.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 2.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 1.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Satisfaction

Variabel yang kelima adalah *satisfaction*. Dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Variabel *Satisfaction* (*Android*)

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
P1	3	0	0	0	0
P2	2	1	0	0	0
P3	0	0	2	1	0
Total	5	1	2	1	0

Variabel *satisfaction* mendapatkan nilai dari partisipan dengan nilai

1. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 5 sebanyak 5.
2. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 4 sebanyak 1.
3. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 3 sebanyak 2.
4. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 2 sebanyak 1.
5. Pilihan jawaban partisipan yang memilih nilai 1 sebanyak 0.

Dari hasil perhitungan tabel-tabel variabel dalam metode pengujian didapatkan hasil pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Rata-Rata Nilai Variabel Usabilitas (*Android*)

Variabel	Rata-Rata	Kategori
<i>Learnability</i>	3.23	Cukup Baik
<i>Efficiency</i>	3.89	Baik
<i>Memorability</i>	3.78	Baik
<i>Error</i>	4.00	Baik
<i>Satisfaction</i>	4.10	Baik
Total	3.80	Baik

Total perhitungan rata-rata sistem berbasis web menunjukkan indikasi penilaian sangat baik, serta aplikasi *Android* menunjukkan indikasi penilaian baik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian usabilitas cukup berhasil dalam memandu pengguna untuk memakai sistem.

4.3 Pembahasan

Setelah dilakukannya dua metode pengujian pada setiap sistem dapat disimpulkan bahwa sistem berbasis web dapat digunakan secara baik oleh tenaga kesehatan rumah sakit dan juga permasalahan perihal rekam medis konvensional dapat teratasi dengan migrasinya ke rekam medis elektronik. Begitu pula pada sisi ibu hamil yang dapat melihat laporan hasil kontrolnya melalui gawai berbasis *Android*, yang mana sistem ini diharapkan dapat mempermudah ibu hamil dalam memonitor janin yang dikandung. Hal ini selaras dengan hasil penilaian Tabel 4.10 di mana analisis nilainya dijelaskan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Analisis Variabel Usabilitas (Web)

Variabel	Kategori	Keterangan
<i>Learnability</i>	Baik	Pengguna dapat dengan Baik menggunakan sistem saat kali pertama melihat desain sistem
<i>Efficiency</i>	Sangat Baik	Pengguna dapat dengan Sangat Baik melakukan tugas spesifik selepas melihat sistem
<i>Memorability</i>	Baik	Pengguna dapat dengan Baik menggunakan sistem kembali setelah tidak menggunakannya dalam beberapa saat.
<i>Error</i>	Sangat Baik	Pengguna dapat dengan Sangat Baik meminimalisir kesalahan dalam penggunaan sistem
<i>Satisfaction</i>	Sangat Baik	Pengguna dapat dengan Sangat Baik terpuaskan dalam menggunakan sistem

Serta penjelasan analisis dari Tabel 4.16 dijelaskan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Analisis Variabel Usabilitas (*Android*)

Variabel	Kategori	Keterangan
<i>Learnability</i>	Cukup Baik	Pengguna dapat dengan Cukup Baik menggunakan sistem saat kali pertama melihat desain sistem
<i>Efficiency</i>	Baik	Pengguna dapat dengan Baik melakukan tugas spesifik selepas melihat sistem
<i>Memorability</i>	Baik	Pengguna dapat dengan Baik menggunakan sistem kembali setelah tidak menggunakannya dalam beberapa saat.
<i>Error</i>	Baik	Pengguna dapat dengan Baik meminimalisir kesalahan dalam penggunaan sistem
<i>Satisfaction</i>	Baik	Pengguna dapat dengan Baik terpuaskan dalam menggunakan sistem

Indikator penilaian yang didapat pada variabel *learnability* pada tiap platform tergolong lebih rendah dibandingkan variabel lainnya. Hal ini disebabkan karena tenaga kesehatan belum

terbiasa menggunakan sistem informasi rekam medis elektronik dan ibu hamil juga belum terbiasa menggunakan aplikasi laporan kontrol kehamilan.

Tentunya dalam pengembangan kedua sistem ini memiliki kendala tersendiri, terutama pada bagian *backend Android*, di mana *framework* yang digunakan tidak *support* pada basis data yang dibangun. Untuk itu pembuatan *API* diperlukan agar aplikasi *Android* dapat mengakses data dari basis data *MySQL*. Selain itu kebutuhan beberapa fitur yang belum sepenuhnya memenuhi yang disarankan oleh tenaga kesehatan. Di mana apabila penambahan fitur dikembangkan akan memakan waktu yang lebih lama dari waktu yang telah ditentukan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari semua tahapan yang dilakukan serta hasil dari pengujian dan pembahasan sebelumnya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi rekam medis berbasis web pada Poli Kebidanan dan Kandungan RSUD Berkah Pandeglang berhasil dikembangkan dengan menggunakan *framework Laravel* sebagai *backend*, *framework Bootstrap* sebagai *frontend*, dan *MySQL* sebagai basis datanya.
2. Sistem aplikasi laporan kontrol ibu hamil berbasis *Android* juga berhasil dikembangkan dengan menggunakan *framework Flutter* sebagai *frontend* dan *endpoint backend Passport Laravel* sebagai *backendnya*.
3. Kedua sistem yang dikembangkan dapat terintegrasi menggunakan *API Passport Laravel* sebagai server datanya.
4. Pengujian fungsionalitas dengan metode *blackbox* dikatakan berhasil karena fungsi dari kedua sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan.
5. Pengujian usability juga dapat dikatakan berhasil karena telah memenuhi indikator yang sesuai dalam pengembangan sistem. Indikatornya sendiri menggunakan perhitungan rata-rata dari nilai yang diberikan oleh partisipan. Pada sistem berbasis web didapatkan nilai 4.30 di mana indikator penilaian telah menunjukkan angka sangat baik, dan pada sistem berbasis *Android* didapatkan nilai sebesar 3.80 di mana sistem menunjukkan indikator penilaian baik.

5.2 Saran

Pengembangan sistem ini masih banyak kekurangan dan kelemahan yang perlu perbaikan di kemudian hari. Adanya perbaikan tersebut agar ke depannya sistem ini dapat dioptimalisasi menjadi sistem yang lebih efisien. Adapun saran untuk pengembang dari klien di kemudian hari sebagai berikut:

1. Perbaikan pada tampilan terutama pada aplikasi berbasis *Android*.
2. Penambahan fitur penjadwalan baik dari sisi tenaga kesehatan maupun dari ibu hamil.
3. Penambahan fitur optimasi pada saat melakukan pemeriksaan *vital sign*.

4. Penambahan fitur aktivitas pada sistem berbasis *Android* yang datanya akan masuk ke sistem berbasis web.
5. Otomasi pada *upload* gambar yang terintegrasi dengan mesin *USG*.
6. Pencatatan data diagnosis *USG* yang bersifat otomatis agar mengurangi *human error*.
7. Penambahan fitur nomor antrean pada saat pemeriksaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ade, O. (2015). *Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Pada Klinik Bersalin Kasih Ibu Menggunakan Metode Waterfall*. 4(3), 239–247.
- Apriningrum, N., Studi, P., Informatika, T., & Timur, T. (2017). *Aplikasi Kalender Kehamilan (Smart Pregnancy) Berbasis Android*. 2(2), 116–120.
<https://doi.org/10.15575/join.v2i2.125>
- Apriyani, M. E., Qodir, A., Informatika, J. T., & Batam, P. N. (2014). Perancangan Aplikasi Kunjungan Kehamilan. *Jurnal Integrasi*, 6(1), 46–50.
- Crandon, A. J. (1979). *Maternal anxiety and obstetric complications*. 23(2), 109–111.
- Ghani, A., Nahar, A., Sultana, N., Khatun, A., Sultana, R., Yusuf, M. A., & Zakaria, R. (2017). *Prediction of Gestational age by Last Menstrual Period (LMP) in Comparison to Ultrasonography (USG)*.
- Hadi, S. (2004). *Analisis Regresi*. Andi Offset.
- Handiwidjojo, W. (2009). Rekam medis elektronik. *Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta*, 2(1), 36–41. Retrieved from <https://ti.ukdw.ac.id/ojs/index.php/eksis/article/view/383>
- Hatini, E. E. (2018). *Asuhan Kebidanan Kehamilan*.
- Indonesia, K. K. (2006). *Manual rekam medis*.
- Jones, H. W., McDowell, J., & Acosta, A. A. (1983). What is a pregnancy? A question for programs of in vitro fertilization. *Fertility and Sterility*, 40(6), 728–733.
[https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)47471-6](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)47471-6)
- Manuaba, I. B. G. (1998). *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan & Keluarga Berencana Untuk Pendidikan Bidan*.
- Maulana, R. E., & Kuswanto, H. (2019). *APLIKASI PENGETAHUAN KEHAMILAN BERBASIS ANDROID*. 6(2), 98–102.
- Ni, N. S. (2008). *Psikologi Kehamilan*.
- Nidhra, S. (2012). Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50.
<https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>
- Nielsen, J. (2017). *Usability 101: Introduction to Usability*. Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

- Ogedebe, P.M., & Jacob, B. P. (2012). Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. *ARNP Journal of Systems and Software*, 2.
- Poote, A., & McKenzie-McHarg, K. (2019). Antenatal care. *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine: Third Edition*, 622–623. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1923.tb64570.x>
- Priyambodo, S. (2019). *Pengembangan Sistem Monitoring Kehamilan Dengan Standar 10T ANC (Antenatal Care) Berbasis Android Di Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan*. 138–155.
- Putra, K. E. N. C., & Kurniawan, R. (2018). *Aplikasi Posyandu Kesehatan Ibu dan Anak*.
- Sholihah, N., & Kusumadewi, S. (2018). SISTEM INFORMASI POSYANDU KESEHATAN IBU DAN ANAK. *Penerapan Sistem Informasi Posyandu Bagi Kader Di Kecamatan Semarang Selatan*, 15(2), 64–71. <https://doi.org/10.15294/rekayasa.v15i2.12584>
- T.W.Sadler. (2010). *Langman Embriologi Kedokteran* (10th ed.).
- Tawakal, H. A., Imaduddin, Z., & Prasetyo, I. (2015). Sistem informasi dan monitoring perkembangan janin berbasis android. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 1(1), 31–37.
- Wolters, D., Gerth, C., & Engels, G. (2016). Modeling cross-device systems with use case diagrams. *CEUR Workshop Proceedings*, 1612, 89–96.

LAMPIRAN

Lampiran A

Pengujian kedua sistem yang dihadiri oleh: Ibu Leni, ibu Maesaroh, dan ibu Samsiah.



Lampiran B

Kuesioner pengujian *blackbox* (Ibu Leni).

Leni

Kuisisioner Blackbox Testing (Website)

Aktor	UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
Admin	UC.1	Kelola data user dokter	Menambahkan user dokter	✓
			Menampilkan user dokter	✓
			Mengedit user dokter	✓
			Menghapus user dokter	✓
	UC.2	Kelola data user bidan	Menambahkan user bidan	✓
			Menampilkan user bidan	✓
			Mengedit user bidan	✓
			Menghapus user bidan	✓
	UC.3	Kelola data user perawat	Menambahkan user perawat	✓
			Menampilkan user perawat	✓
			Mengedit user perawat	✓
			Menghapus user perawat	✓
Perawat	UC.4	Kelola data asuhan keperawatan	Menambahkan data asuhan keperawatan	✓
			Menampilkan data asuhan keperawatan	✓
			Mengedit data asuhan keperawatan	✓
			Menghapus data asuhan keperawatan	✓
	UC.5	Kelola user ibu hamil	Menambahkan user ibu hamil	✓
			Menampilkan user ibu hamil	✓
			Mengedit user ibu hamil	✓
			Menghapus user ibu hamil	✓
Dokter dan Bidan	UC.6	Kelola data diagnosa	Menambahkan usg diagnosa	✓
			Menampilkan usg diagnosa	✓
			Mengedit usg diagnosa	✓

			Menghapus usg diagnosa	✓
	UC.7	Kelola data artikel	Menambahkan data artikel	✓
			Menampilkan data artikel	✓
			Mengedit data artikel	✓
			Menghapus data artikel	✓
	UC.8	Kelola data nama bayi dan arti	Menambahkan data nama bayi dan arti	✓
			Menampilkan data nama bayi dan arti	✓
			Mengedit data nama bayi dan arti	✓
			Menghapus data nama bayi dan arti	✓

Kuisiner Blackbox Testing (Android)

UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
UC.1	Lihat profil	Menampilkan data diri profil	✓
UC.2	Lihat data rekam medis	Menampilkan data rekam medis	✓
UC.3	Lihat data artikel	Menampilkan isi artikel	✓
UC.4	Lihat daftar nama bayi dan arti	Menampilkan data nama bayi dan arti	✓

Lampiran C

Kuesioner pengujian usabilitas (Ibu Leni).

Kuisiomer Usability Testing (Website)

No	Jawaban	Kode
1	Sangat Setuju	SS
2	Setuju	ST
3	Ragu-ragu	RR
4	Tidak Setuju	TS
5	Sangat Tidak Setuju	STS

1. Learnability

Mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
menambah data			✓		
mengubah data			✓		
menghapus data			✓		
melihat data		✓			
mencari data		✓			

2. Efficiency

Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login			✓		
menambah data		✓			
mengubah data		✓			
menghapus data		✓			
melihat data	✓				
mencari data	✓				

3. Memorability

Melihat seberapa cepat pengguna mendapatkan kembali kecakapan dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa waktu.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
<i>login</i>	✓				
menambah data	✓				
mengubah data		✓			
menghapus data		✓			
melihat data		✓			
mencari data	✓				

4. *Error*

Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
<i>login</i>	✓				
menambah data		✓			
mengubah data	✓				
menghapus data	✓				
melihat data		✓			
mencari data	✓				

5. *Satisfaction*

Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan sistem.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
<i>login</i>	✓				
menambah data	✓				
mengubah data	✓				
menghapus data	✓				
melihat data	✓				
mencari data	✓				

Kuisisioner Usability Testing (Android)

No	Jawaban	Kode
1	Sangat Setuju	SS
2	Setuju	ST
3	Ragu-ragu	RR
4	Tidak Setuju	TS
5	Sangat Tidak Setuju	STS

1. Learnability

Mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data		✓			
gestur desain			✓		

2. Efficiency

Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data	✓				
gestur desain			✓		

3. Memorability

Melihat seberapa cepat pengguna mendapatkan kembali kecakapan dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa waktu.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data		✓			
gestur desain			✓		

4. **Error**

Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data		✓			
gestur desain			✓		

5. **Satisfaction**

Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan sistem.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data	✓				
gestur desain			✓		



Lampiran D

Kuesioner pengujian *blackbox* (Ibu Maesaroh).

Kuisisioner Blackbox Testing (Website)

Aktor	UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
Admin	UC.1	Kelola data user dokter	Menambahkan user dokter	✓
			Menampilkan user dokter	✓
			Mengedit user dokter	✓
			Menghapus user dokter	✓
	UC.2	Kelola data user bidan	Menambahkan user bidan	✓
			Menampilkan user bidan	✓
			Mengedit user bidan	✓
			Menghapus user bidan	✓
	UC.3	Kelola data user perawat	Menambahkan user perawat	✓
			Menampilkan user perawat	✓
			Mengedit user perawat	✓
			Menghapus user perawat	✓
Perawat	UC.4	Kelola data asuhan keperawatan	Menambahkan data asuhan keperawatan	✓
			Menampilkan data asuhan keperawatan	✓
			Mengedit data asuhan keperawatan	✓
			Menghapus data asuhan keperawatan	✓
	UC.5	Kelola user ibu hamil	Menambahkan user ibu hamil	✓
			Menampilkan user ibu hamil	✓
			Mengedit user ibu hamil	✓
			Menghapus user ibu hamil	✓
Dokter dan Bidan	UC.6	Kelola data diagnosa	Menambahkan usg diagnosa	✓
			Menampilkan usg diagnosa	✓
			Mengedit usg diagnosa	✓

			Menghapus usg diagnosa	✓
	UC.7	Kelola data artikel	Menambahkan data artikel	✓
			Menampilkan data artikel	✓
			Mengedit data artikel	✓
			Menghapus data artikel	✓
	UC.8	Kelola data nama bayi dan arti	Menambahkan data nama bayi dan arti	✓
			Menampilkan data nama bayi dan arti	✓
			Mengedit data nama bayi dan arti	✓
			Menghapus data nama bayi dan arti	✓

Kuisiner Blackbox Testing (Android)

UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
UC.1	Lihat profil	Menampilkan data diri profil	✓
UC.2	Lihat data rekam medis	Menampilkan data rekam medis	✓
UC.3	Lihat data artikel	Menampilkan isi artikel	✓
UC.4	Lihat daftar nama bayi dan arti	Menampilkan data nama bayi dan arti	✓

Lampiran E

Kuesioner pengujian usabilitas (Ibu Maesaroh).

Kuisisioner Usability Testing (Website)

No	Jawaban	Kode
1	Sangat Setuju	SS
2	Setuju	ST
3	Ragu-ragu	RR
4	Tidak Setuju	TS
5	Sangat Tidak Setuju	STS

1. Learnability

Mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
menambah data			✓		
mengubah data			✓		
menghapus data		✓			
melihat data		✓			
mencari data		✓			

2. Efficiency

Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
menambah data		✓			
mengubah data	✓				
menghapus data	✓				
melihat data		✓			
mencari data	✓				

3. Memorability

Melihat seberapa cepat pengguna mendapatkan kembali kecakapan dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa waktu.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
menambah data		✓			
mengubah data				✓	
menghapus data			✓		
melihat data			✓		
mencari data	✓				

4. **Error**
Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓		✓		
menambah data					
mengubah data		✓			
menghapus data	✓				
melihat data	✓				
mencari data	✓				

5. **Satisfaction**
Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan sistem.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
menambah data		✓			
mengubah data		✓			
menghapus data	✓				
melihat data	✓				
mencari data	✓				

Kuisiener Usability Testing (Android)

No	Jawaban	Kode
1	Sangat Setuju	SS
2	Setuju	ST
3	Ragu-ragu	RR
4	Tidak Setuju	TS
5	Sangat Tidak Setuju	STS

1. Learnability

Mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data			✓		
gestur desain				✓	

2. Efficiency

Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data		✓			
gestur desain			✓		

3. Memorability

Melihat seberapa cepat pengguna mendapatkan kembali kecakapan dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa waktu.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data	✓				
gestur desain			✓		

4. **Error**

Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data		✓			
gestur desain			✓		

5. **Satisfaction**

Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan sistem.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data		✓			
gestur desain			✓		



Lampiran F

Kuesioner pengujian *blackbox* (Ibu Samsiah).

Samsiah

Kuisisioner Blackbox Testing (Website)

Aktor	UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
Admin	UC.1	Kelola data user dokter	Menambahkan user dokter	✓
			Menampilkan user dokter	✓
			Mengedit user dokter	✓
			Menghapus user dokter	✓
	UC.2	Kelola data user bidan	Menambahkan user bidan	✓
			Menampilkan user bidan	✓
			Mengedit user bidan	✓
			Menghapus user bidan	✓
	UC.3	Kelola data user perawat	Menambahkan user perawat	✓
			Menampilkan user perawat	✓
			Mengedit user perawat	✓
			Menghapus user perawat	✓
Perawat	UC.4	Kelola data asuhan keperawatan	Menambahkan data asuhan keperawatan	✓
			Menampilkan data asuhan keperawatan	✓
			Mengedit data asuhan keperawatan	✓
			Menghapus data asuhan keperawatan	✓
	UC.5	Kelola user ibu hamil	Menambahkan user ibu hamil	✓
			Menampilkan user ibu hamil	✓
			Mengedit user ibu hamil	✓
			Menghapus user ibu hamil	✓
Dokter dan Bidan	UC.6	Kelola data diagnosa	Menambahkan usg diagnosa	✓
			Menampilkan usg diagnosa	✓
			Mengedit usg diagnosa	✓

			Menghapus usg diagnosa	✓
	UC.7	Kelola data artikel	Menambahkan data artikel	✓
			Menampilkan data artikel	✓
			Mengedit data artikel	✓
			Menghapus data artikel	✓
	UC.8	Kelola data nama bayi dan arti	Menambahkan data nama bayi dan arti	✓
			Menampilkan data nama bayi dan arti	✓
			Mengedit data nama bayi dan arti	✓
			Menghapus data nama bayi dan arti	✓

Kuisiner Blackbox Testing (Android)

UC	Aktivitas	Hasil	Kesimpulan
UC.1	Lihat profil	Menampilkan data diri profil	✓
UC.2	Lihat data rekam medis	Menampilkan data rekam medis	✓
UC.3	Lihat data artikel	Menampilkan isi artikel	✓
UC.4	Lihat daftar nama bayi dan arti	Menampilkan data nama bayi dan arti	✓

Lampiran G

Kuesioner pengujian usabilitas (Ibu Samsiah).

Kuisiner Usability Testing (Website)

No	Jawaban	Kode
1	Sangat Setuju	SS
2	Setuju	ST
3	Ragu-ragu	RR
4	Tidak Setuju	TS
5	Sangat Tidak Setuju	STS

1. *Learnability*

Mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
menambah data		✓			
mengubah data		✓			
menghapus data		✓			
melihat data	✓				
mencari data	✓				

2. *Efficiency*

Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
menambah data			✓		
mengubah data		✓			
menghapus data	✓				
melihat data			✓		
mencari data	✓				

3. *Memorability*

Melihat seberapa cepat pengguna mendapatkan kembali kecakapan dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa waktu.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
menambah data		✓			
mengubah data			✓		
menghapus data		✓			
melihat data		✓			
mencari data	✓				

4. **Error**

Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
menambah data			✓		
mengubah data	✓				
menghapus data	✓				
melihat data	✓				
mencari data	✓				

5. **Satisfaction**

Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan sistem.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
menambah data		✓			
mengubah data		✓			
menghapus data		✓			
melihat data	✓				
mencari data	✓				

Kuisisioner Usability Testing (Android)

No	Jawaban	Kode
1	Sangat Setuju	SS
2	Setuju	ST
3	Ragu-ragu	RR
4	Tidak Setuju	TS
5	Sangat Tidak Setuju	STS

1. Learnability

Mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login			✓		
melihat data			✓		
gestur desain			✓		

2. Efficiency

Mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data	✓				
gestur desain				✓	

3. Memorability

Melihat seberapa cepat pengguna mendapatkan kembali kecakapan dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa waktu.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login		✓			
melihat data	✓				
gestur desain				✓	

4. **Error**
Melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data	✓			✓	
gestur desain					

5. **Satisfaction**
Mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan sistem.

Aspek Penilaian	SS	ST	RR	TS	STS
login	✓				
melihat data	✓			✓	
gestur desain					

