

Pengembangan Aplikasi Monitoring dan Panduan Ibu Hamil Berbasis Android

1st Ahmad Maulana Renhoran

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ahmadrenhoran@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Muhammad Johan Alibasa

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

alibasa@telkomuniversity.ac.id

3rd Hilal H. Nuha

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
hilalnuha@ieee.org

Abstrak— Pada penelitian ini dilakukan pengembangan aplikasi berbasis mobile android untuk melakukan monitoring pada kesehatan ibu hamil. Kehamilan merupakan salah satu isu kesehatan yang penting saat ini dikarenakan Angka Kematian Ibu (AKI) yang masih cukup besar hampir diseluruh negara. Faktor yang mempengaruhi Angka Kematian Ibu cukup tinggi adalah kurangnya info seperti penanganan atau apa saja yang harus dilakukan ketika terjadi keterlambatan saat menggunakan transportasi untuk membawa ke fasilitas kesehatan, keterlambatan untuk mendapatkan pertolongan dan keterlambatan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan aplikasi android untuk melakukan monitoring kehamilan dalam memudahkan ibu atau suami. Aplikasi ini dapat membantu dalam menentukan keputusan dengan memberikan panduan seperti perkiraan masa kehamilan, apa yang harus dilakukan ketika hamil, dan juga peta lokasi bidan atau rumah sakit terdekat.

Kata Kunci— *mobile android, aki, kehamilan*

Abstract— In this study, the development of an Android-based mobile application for monitoring the health of pregnant women was conducted. Pregnancy is one of the important health issues today due to the significant maternal mortality rates in almost all countries. One of the contributing factors to maternal mortality is the lack of information regarding handling or what should be done in case of transportation delays when going to healthcare facilities, delays in receiving assistance, and delays in decision-making. Therefore, it is necessary to design an Android application for monitoring pregnancy to facilitate mothers or their partners. This application can assist in decision-making by providing guidance such as estimated gestational age, what to do during pregnancy, and the map locations of nearby midwives or hospitals.

Keywords— *mobile android, maternal mortality rates, pregnancy*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kementerian Kesehatan (Kemenkes) mencatat, sebanyak 7.389 ibu di Indonesia meninggal pada 2021. Jumlah tersebut meningkat 59,69% dibandingkan tahun sebelumnya yang

sebanyak 4.627 orang (Sadya, 2022). Hal ini menjadi suatu hal penting dalam hal peningkatan kualitas kesehatan untuk warga negara Indonesia. The World Bank sendiri mencatat pada tahun 2017 bahwa Indonesia menduduki posisi ketiga tertinggi AKI tertinggi di ASEAN. Walaupun demikian, data yang didapat dari The World Bank dari tahun 2000 hingga 2017 menunjukkan bahwa tren kematian ibu terjadi penurunan. Selain itu, UNICEF juga melaporkan bahwa tren Angka Kematian Ibu dari tahun 2000 hingga 2017 mengalami penurunan sebesar 38% (UNICEF, 2019). Data yang didapat dari Kementerian Kesehatan Indonesia secara umum juga menunjukkan terjadinya penurunan kematian ibu selama periode 1991 hingga tahun 2015 dari 390 menjadi 305 per 100.000 kelahiran hidup. Akan tetapi, angka ini tidak sesuai target Millennium Development Goals (Mdgs) yaitu sebesar 102 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015 (Kemenkes, 2022).

Survey yang dilakukan pada tahun 2003 sampai 2009 untuk mengetahui data penyebab kematian ibu (Saly Lale, 2014) menemukan bahwa berkisar sekitar 73 persen dari kematian ibu itu adalah faktor langsung dan sisanya adalah faktor tidak langsung. Penyebab terbesar kematian Ibu sendiri dari faktor langsung adalah perdarahan yang mencapai 27,1 persen dari total seluruh kematian, selain perdarahan ada beberapa faktor penyebab kematian ibu seperti komplikasi kehamilan seperti preeklamsia, eklamsia, sepsis, dan riwayat penyakit tertentu. Selain faktor-faktor sebelumnya, ada juga faktor yang memiliki presentasi besar yaitu sekitar 27,5 persen dari total kematian ibu ini adalah faktor tidak langsung. Faktor tidak langsung itu adalah seperti tiga terlambat dan empat terlalu. Yang termasuk dalam terlalu adalah terlalu muda yaitu dibawah 20 tahun, terlalu tua itu lebih dari 35 tahun, terlalu sering jika lebih dari tiga anak, kemudian terlalu dekat jarak kelahirannya kurang dari dua tahun. Sedangkan yang termasuk dalam tiga terlambat yaitu terlambat mengambil keputusan untuk merujuk ke sarana kesehatan, terlambat mengenali tanda bahaya kehamilan, terlambat mendapatkan penanganan yang tepat di sarana kesehatan.

Fakta lainnya adalah 99% kematian akibat aborsi berasal dari aborsi yang tidak aman. Sebagian besar penyebab

kematian ibu dapat dicegah atau dikurangi dengan pemeriksaan fisik rutin dan tes kehamilan oleh dokter. Menurut artikel tahun 2019 yang diterbitkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), faktor utama yang mencegah perempuan menerima atau mencari perawatan selama kehamilan dan persalinan adalah kemiskinan, jarak dari institusi dan kurangnya informasi, kekurangan, layanan yang tidak memadai dan berkualitas rendah, praktik budaya, dan keyakinan.(WHO, 2019).

Adanya teknologi memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tanpa mengenal jarak dan waktu, terutama informasi dan layanan yang berhubungan dengan kesehatan. Pertumbuhan komunitas digital Indonesia sendiri berkembang pesat pada tahun 2021-2022. Jumlah orang yang terhubung ke internet adalah 77,02% atau sekitar 210.026.769 orang, yang mana pada tahun 2018 sendiri hanya sebesar 64 persen (APJII, 2022). Pesatnya penyebaran internet juga mendukung peningkatan penggunaan ponsel, dengan sekitar 89% dari semuanya menggunakan ponsel atau tablet. Sebagian besar responden (rata-rata 99,11%) di 3 negara bagian mengatakan perangkat akses Internet utama mereka adalah ponsel atau tablet (APJII, 2022).

Hampir seluruh masyarakat Indonesia yang menggunakan *smartphone* ~~menggunakan~~ dengan sistem operasi Android. Data yang didapat dari statcounter GlobalStats menunjukkan bahwa per november 2022 dari total keseluruhan pengguna *smartphone* sekitar 89 persen masyarakat Indonesia menggunakan Android. Dapat disimpulkan dengan adanya kebutuhan panduan dan monitoring kehamilan untuk mengurangi keterlambatan dan diharapkan dapat mengurangi jumlah AKI maka pada penelitian ini akan dibuat aplikasi berbasis android untuk memonitoring dan panduan untuk ibu hamil, Fitur utama dari aplikasi terdapat fitur seperti peta untuk lokasi bidan terdekat, statistic, pelacakan dan pemantauan kemajuan kehamilan, artikel tentang ibu hamil, dan *alert*, panduan olahraga dan nutrisi bagi ibu hamil.

B. Topik dan Batasannya

Berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana cara merancang aplikasi yang dapat menjadi solusi alternatif dalam monitoring dan memberikan panduan untuk ibu hamil berbasis Android?
- Berikut batasan masalah dalam penelitian ini:
2. Aplikasi yang dikembangkan dapat hanya berjalan pada *smartphone* yang memiliki sistem operasi Android versi 8.0 (Oreo) keatas.
 3. Pada tugas akhir ini tidak membahas keamanan sistem.
 4. Diperlukan koneksi internet untuk mengakses aplikasi.
 5. Database yang digunakan dalam aplikasi adalah firebase.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Penelitian sebelumnya (Sudirman, 2017) merancang aplikasi panduan dan monitoring ibu hamil berbasis android, dengan mengembangkan fitur seperti :

1. perkiraan kelahiran bayi yang menggunakan input berupa hari pertama haid terakhir (HPHT).
2. fitur panduan yang berisi segala informasi yang terkait dengan pertumbuhan ibu hamil dan janin yang berdasarkan usia kandungan sang ibu.
3. fitur statistic yang menampilkan grafis kondisi ibu hamil per bulan fitur ini menggunakan input berupa berat badan sang ibu hamil.
4. fitur alert menyediakan tombol panik yang akan mengirimkan informasi darurat ke kontak-kontak yang telah di daftarkan melalui SMS ketika tombol darurat ditekan.
5. fitur tools berisi beberapa fungsi lainnya yang mampu membantu ibu hamil dalam memenuhi kebutuhan berkaitan dengan keadaan dan kondisinya.
6. Beberapa fitur turunan yang terdapat pada fitur tools diantaranya fitur
7. pengingat, fitur lokasi bidan atau rumah sakit.
8. Fitur product search.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya ini, penulis tidak membuat fitur seperti *dottoro*'ta *homecare* dan fitur *product search*. Sebagai penggantinya, penulis akan membuat fitur lain seperti nutrisi yang disarankan untuk ibu hamil agar sang ibu hamil bisa bisa memilih nutrisi yang baik buat kehamilannya, dan juga saran olahraga yang aman dilakukan serta fitur reminder yang dapat diinput sang ibu seperti untuk pengingat untuk mengonsumsi obat ataupun pengingat untuk melakukan pertemuan dengan dokter. Fitur fitur ini ditambahkan dikarenakan nutrisi dan olahraga adalah hal yang penting bagi ibu hamil alasan lainnya adalah adanya fitur-fitur ini agar dapat memberikan perbedaan dari penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Sudirman menggunakan metode *waterfall* sedangkan yang penulis gunakan disini ialah metode RAD (Rapid Application Development). Penulis menggunakan metode RAD dikarenakan sangat memfokuskan pada fitur dasar secepat mungkin.

Penelitian terkait (Pure, Lestari, & Susanti, 2018) merancang aplikasi panduan dan monitoring pada ibu hamil berbasis android, dengan mengembangkan fitur seperti:

1. Fitur informasi panduan mingguan.
2. Fitur statistic pengembangan ibu hamil.
3. Fitur pengingat agenda.
4. Fitur kontak darurat.
5. Fitur perkiraan lahir.

Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah penulis juga akan mengembangkan fitur seperti *map* untuk lokasi bidan atau rumah sakit, fitur ini dibuat agar memudahkan ibu melihat rumah sakit atau bidan terdekat dari lokasi ibu hamil, kemudian juga ada fitur panduan akan nutrisi dan olahraga yang aman, fitur ini dibuat agar ibu hamil dapat mengonsumsi makanan yang aman bagi kandungannya dan juga agar ibu hamil dapat melakukan olahraga yang aman untuk kandungannya.

Penelitian terkait selanjutnya (Yasin, 2022) mengembangkan aplikasi sistem monitoring ibu hamil, aplikasi ini akan menerima data yang diinputkan oleh bidan, data yang diinputkan adalah data hasil pemeriksaan ibu hamil. Bidan akan menginputkan data melalui web, kemudian ibu hamil dapat mengakses data tersebut melalui aplikasi. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah, aplikasi yang dikembangkan penulis tidak ada bidan yang menginputkan pemeriksaan ibu hamil melainkan aplikasi hanya memberikan perkembangan kehamilan dari minggu pertama hingga terakhir.

B. Landasan Teori

1. Smartphone

Smartphone bukan hanya sebuah perangkat untuk berkomunikasi, tetapi juga dapat digunakan untuk menambah dan memanfaatkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna dapat menambahkan aplikasi yang telah dikembangkan oleh pengembang dengan mengunduhnya melalui toko aplikasi seperti Google Play Store untuk Android, App Store untuk iOS, atau sumber aplikasi lainnya. Kemajuan teknologi SoC (System on Chip) memungkinkan hadirnya kemampuan hardware yang kuat dalam ukuran yang lebih kecil. Inovasi ini diimplementasikan pada prosesor Smartphone dan terus berkembang seiring berjalannya waktu (Sadewo, 2017).

Smartphone sendiri membutuhkan *operating system* (OS) agar bisa bekerja semestinya, OS yang digunakan oleh *smartphone* yang populer saat ini ialah android, ios, dan lainnya. Hampir seluruh masyarakat Indonesia yang menggunakan *smartphone* menggunakan sistem operasi Android. Data yang didapat dari statcounter GlobalStats menunjukkan bahwa per november 2022 dari total keseluruhan pengguna *smartphone* sekitar 89 persen masyarakat Indonesia menggunakan Android.

2. Android

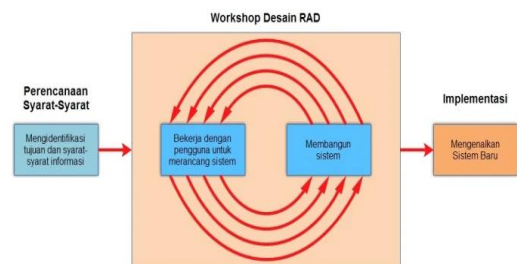
Android merupakan sistem operasi (OS) berbasis Linux yang memiliki sifat *open source*, yang berarti memberikan kebebasan kepada pengembang untuk mengembangkan OS tersebut. Sistem operasi ini secara resmi dirilis pada tahun 2007, bersamaan dengan pendirian Open Handset Alliance, sebuah konsorsium yang terdiri dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka dalam perangkat seluler (Open Handset Alliance, 2007). Pada tahun 2008, ponsel berbasis Android pertama kali diluncurkan. Android juga dilengkapi dengan toko aplikasi bernama Google Play Store, di mana pengguna perangkat Android dapat mengunduh dan memasang berbagai aplikasi sesuai dengan kebutuhan mereka. Sejak dirilisnya Android, telah ada beberapa versi yang diluncurkan, dimulai dari Android versi 1.0, dan hingga 27 Desember 2022, versi terbaru yang tersedia adalah Android versi 13.

3. Aplikasi

Aplikasi dalam istilah umum merujuk pada program yang telah siap digunakan untuk menjalankan fungsi tertentu bagi pengguna dan juga dapat digunakan oleh pengguna aplikasi lain yang dituju. Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi dapat didefinisikan sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengolahan data dengan menggunakan teknik tertentu. Biasanya, aplikasi ini didesain untuk mencapai tujuan yang diinginkan atau diharapkan dalam komputasi dan pemrosesan data (Juansyah, 2015).

4. RAD (*Rapid Application Development*)

RAD (*Rapid Application Development*) atau prototyping cepat adalah sebuah model proses pengembangan perangkat lunak yang termasuk dalam teknik inkremental atau bertahap. Pendekatan Rapid Application Development (RAD) menekankan pada siklus pengembangan yang singkat, cepat, dan efisien. Waktu yang terbatas merupakan faktor penting dalam model ini. RAD menggunakan metode iteratif dalam pengembangan sistem, di mana model kerja sistem dibangun pada tahap awal pengembangan untuk menetapkan kebutuhan pengguna. Model kerja tersebut digunakan hanya sebagai dasar untuk desain dan implementasi sistem akhir secara terbatas (Sagala, 2018). Tahapan RAD terdiri dari 3 tahap yang terstruktur dan saling bergantung disetiap tahap menurut (Kendall, 2021), yaitu:



GAMBAR 1
Tahapan RAD

1. Requirements Planning (Perencanaan Persyaratan).

Pada tahap ini, user dan analyst melakukan semacam pertemuan untuk melakukan identifikasi kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan.

2. Design Workshop.

Dalam proses desain sistem, partisipasi aktif dari calon pengguna diperlukan untuk melakukan konfirmasi dan perbaikan terhadap kesesuaian desain antara calon pengguna dan analis. Calon pengguna memiliki kesempatan untuk memberikan masukan dan komentar jika terdapat ketidaksesuaian dalam desain, serta berperan dalam merancang sistem dengan mempertimbangkan kebutuhan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

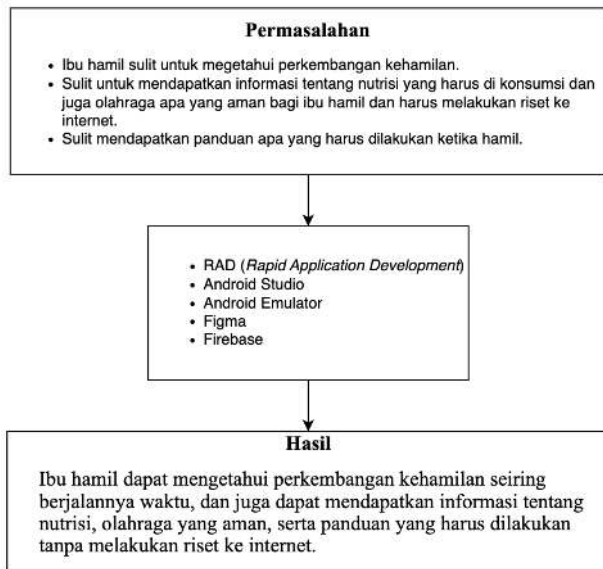
3. Implementation.

Proses implementasi melibatkan pengembangan aplikasi dengan menerapkan semua kesepakatan yang telah dibuat berdasarkan kebutuhan dan desain sistem. Setelah itu, dilakukan pengujian untuk memeriksa dan menguji

kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Jika aplikasi telah sesuai, maka dapat digunakan sebagaimana yang diharapkan. Namun, jika masih terdapat kekurangan, dilakukan evaluasi dan perbaikan hingga aplikasi berfungsi dengan sempurna sesuai dengan kebutuhan yang ada.

III. METODOLOGI

A. Kerangka Pemikiran



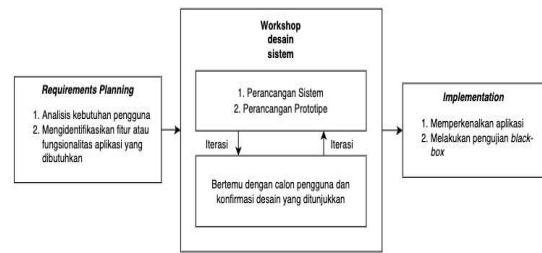
GAMBAR 2
Kerangka Pemikiran

B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis disini adalah studi literatur. Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian (Pilendia, 2020). Penulis melakukan studi literatur untuk mendapatkan informasi tentang ibu hamil. Selain studi literatur penulis juga menggunakan kuesioner.

C. Metode pengembangan RAD

Metode Pengembangan RAD (*Rapid Application Development*) menggunakan metode yang berulang atau iterative dalam mengembangkan sistem dimana model kerja sistem dikonstruksikan diawal dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan pengguna (Sagala, 2018). Berikut adalah diagram alur penelitian:



GAMBAR 3
Diagram Alur Penelitian

Tahap yang dilakukan pada metode ini adalah:

1. Requirements Planning.

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan seperti:

- Analisis kebutuhan pengguna.
- Mengidentifikasi fitur atau fungsionalitas aplikasi yang dibutuhkan.

2. Workshop Desain Sistem.

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan seperti:

- Perancangan sistem.
- Perancangan Prototipe.
- Penulis bertemu dengan calon pengguna dan konfirmasi desain yang di tunjukkan, jika ditolak maka penulis mendesain ulang dan jika diterima maka akan melanjutkan pada tahap selanjutnya.

3. Implementation

Pada tahap ini penulis melakukan kegiatan seperti:

- Penulis mengimplementasikan desain yang telah dikonfirmasi dalam kodingan.
- Penulis melakukan pengujian *black-box*.

IV. HASIL & PEMBAHASAN

A. Requirements Planning

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Penulis membagikan kuesioner kepada ibu-ibu yang sudah punya anak ataupun belum dan dari hasil pengumpulan data melalui kuesioner, di dapatkan bahwa kebutuhan pengguna dari ibu hamil atau calon ibu hamil yaitu:

- Sistem harus menyediakan informasi dan edukasi terkait kesehatan ibu hamil seperti tips dan saran yang dapat membantu menjaga kesehatan selama masa kehamilan.
- Sistem harus menyediakan informasi nutrisi dan olahraga yang aman untuk ibu hamil.
- Sistem harus menyediakan fitur perkiraan tanggal kelahiran bayi berdasarkan informasi yang diberikan oleh ibu hamil.
- Sistem harus memiliki fitur panic button yang memungkinkan pengguna untuk menekan tombol pada aplikasi ketika terjadi situasi penting. Aplikasi akan mengirimkan pesan pada kontak darurat yang telah didaftarkan sebelumnya.
- Sistem harus menyediakan informasi tentang perkembangan janin dari minggu pertama hingga minggu terakhir kehamilan.
- Sistem harus menyediakan statistik perkembangan berat badan ibu hamil selama kehamilan.

- g. Sistem harus menyediakan fitur map untuk menunjukkan lokasi rumah sakit terdekat yang dapat diakses oleh ibu hamil.
2. Mengidentifikasi fitur atau fungsionalitas aplikasi yang dibutuhkan.

Penulis mengidentifikasi fitur yang akan dibuat berdasarkan dengan apa yang dibutuhkan oleh calon pengguna, yaitu:

1. Fitur informasi dan edukasi mengenai kesehatan ibu hamil
2. Fitur informasi nutrisi dan olahraga yang aman selama kehamilan.
3. Fitur perkiraan kelahiran bayi.
4. Fitur *panic button* yaitu jika terjadi sesuatu yang penting anda dapat menekan tombol panic pada aplikasi dan aplikasi akan mengirimkan pesan pada kontak darurat yang didaftarkan.
5. Fitur perkembangan janin.
6. Fitur statistic perkembangan berat badan.
7. Fitur *map* untuk lokasi rumah sakit terdekat.

B. Workshop Desain Sistem

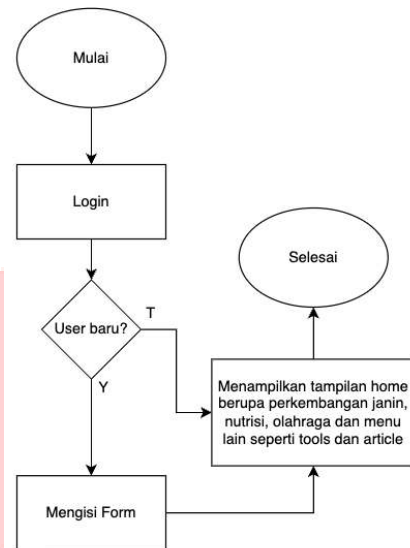
Workshop desain sistem diawali dengan membuat tampilan prototipe sesuai dengan kebutuhan pengguna yang didapatkan dari tahapan *requirement planning* dan juga prototipe sebagai gambaran desain sistem yang akan diimplementasikan menjadi sebuah tampilan aplikasi *mobile*.

1. Iterasi-1

Penulis membuat prototipe berdasarkan kebutuhan pengguna menggunakan Figma. Penulis menunjukkan hasil pembuatan prototipe kepada calon pengguna, desain yang ditunjukkan berupa tampilan login, register, form, home tools, dan artikel. Pada tahapan ini penulis juga membuat rancangan proses berjalannya aplikasi dalam beberapa bagian yaitu *Flowchart*, *Use Case Diagram*, dan *Activity Diagram*.

2. Flowchart Pregnancyz

Dalam tahap perencanaan pengembangan aplikasi, pengembang perlu menggambarkan alur proses aplikasi tersebut. Untuk menggambarkan alur proses dengan lebih jelas, pengembang dapat menggunakan Flowchart. Flowchart adalah suatu diagram yang mengilustrasikan langkah-langkah atau alur proses dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga dapat dipahami dengan lebih mudah. Berikut adalah *Flowchart* dari aplikasi Pregnancyz secara umum:

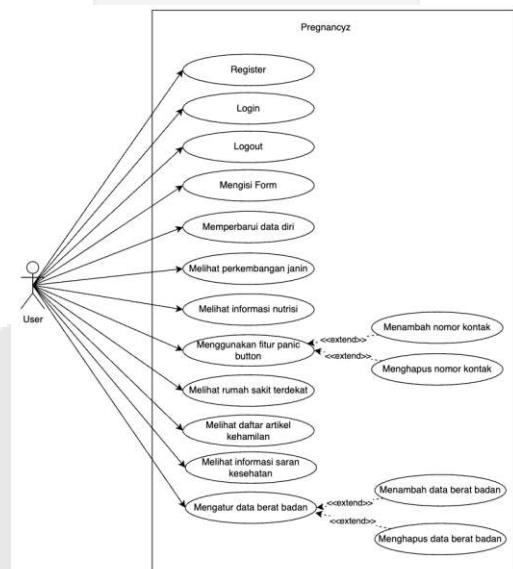


GAMBAR 4
Flowchart Pregnancyz

Pada Gambar 4 proses dimulai dengan *user* melakukan login. Setelah *user* login, jika *user* tersebut adalah *user* baru maka akan menuju tampilan form dan mengisi data seperti nama, umur, dan perkiraan tanggal persalinan. Setelah mengisi *form*, maka *user* akan menuju home yang mana disana ditampilkan informasi berupa perkembangan janin, nutrisi, olahraga, saran kesehatan, dan lain-lain.

3. Use Case Diagram Pregnancyz

Use Case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara actor dengan sistem. Berikut adalah *Use Case Diagram* dari aplikasi Pregnancyz:

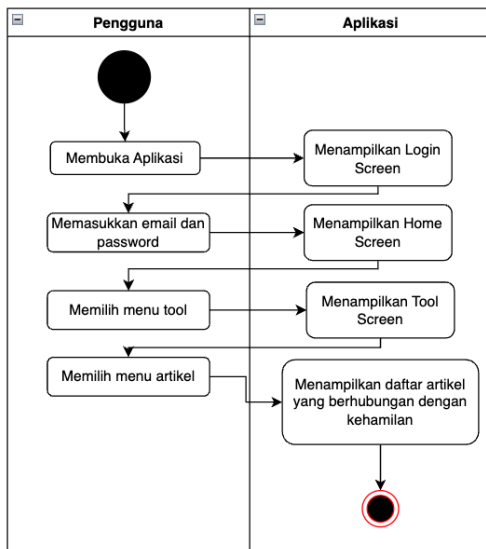


GAMBAR 5
Use Case Diagram Pregnancyz

Pada Gambar 5 adalah rancangan *Use Case Diagram* yang menggambarkan apa yang dapat dilakukan oleh *user* pada fitur-fitur aplikasi Pregnancyz.

4. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan visualisasi dari urutan langkah-langkah dalam sebuah alur kerja yang mencakup aktivitas, pilihan tindakan, perulangan, dan hasil dari setiap aktivitas tersebut. Diagram ini memiliki fungsi untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara bertahap dari komponen sistem yang terkait. Berikut ini adalah *Activity Diagram* Pregnancyz:



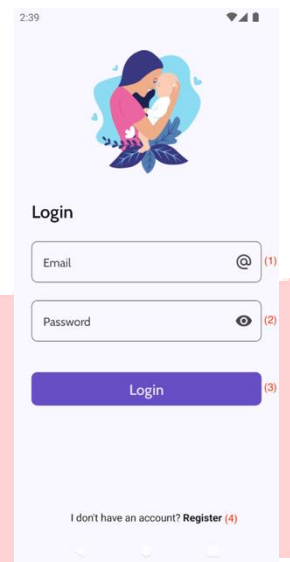
Gambar 6
Activity Diagram Pregnancyz

C. Implementation

Proses implementasi sistem Pregnancyz melibatkan transformasi desain prototipe menjadi aplikasi mobile berbasis Android melalui proses pengkodean. Setelah melewati tahapan sebelumnya dengan satu iterasi, di mana prototipe telah disetujui oleh calon pengguna, langkah selanjutnya yang akan dijalankan adalah implementasi aplikasi Pregnancyz.

1. Interface

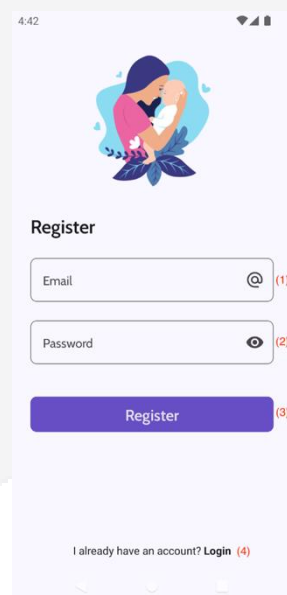
a. Login Screen



Tampilan Login Screen menampilkan form yang memungkinkan pengguna untuk melakukan login ke dalam aplikasi Pregnancyz dengan mengisi email dan password pengguna. Berikut ini adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Email: Kolom text yang diisi dengan email yang telah terdaftar.
- 2) Password: Kolom text yang diisi dengan password dari email tersebut.
- 3) Tombol Login: Untuk melakukan proses login.
- 4) Link navigasi "I don't have an account? Register": Untuk menampilkan halaman register.

b. Register Screen



Tampilan *Register Screen* menampilkan isian *email* dan *password* untuk pengguna baru yang belum mempunyai akun *Pregnancyz*. Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Email: Kolom text yang diisi dengan email yang belum terdaftar.
- 2) Password: Kolom text yang diisi dengan password.
- 3) Tombol Register: Untuk melakukan proses register.
- 4) Link navigasi "I already have an account? Login": Untuk menampilkan halaman login.

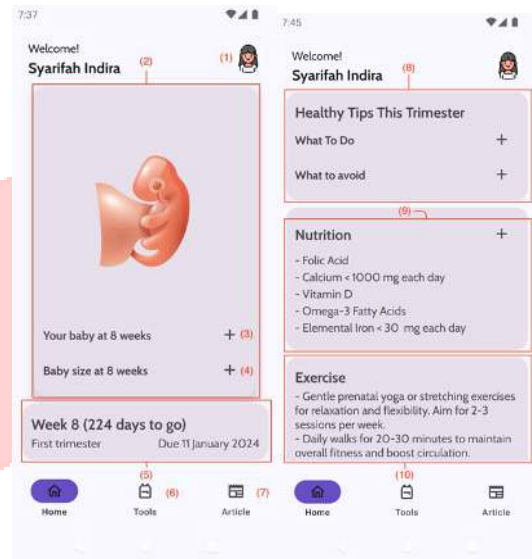
c. *Form Screen*

Form Screen menampilkan isian untuk nama, umur, dan tanggal persalinan yang dapat ditentukan berdasarkan estimasi persalinan ataupun data hari pertama haid terakhir (HPHT), pengguna juga dapat mengganti foto profil. Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Tombol Kamera: Untuk menuju galeri dan memilih foto untuk foto profil.
- 2) Name: Kolom text yang diisi dengan nama.
- 3) Age: Untuk memilih umur.
- 4) Based On: *Dropdown Menu* untuk memilih metode estimasi persalinan apakah berdasarkan *First day of last period* atau biasa disebut Hari Pertama Terakhir Haid (HPHT) atau berdasarkan estimasi persalinan.
- 5) Pemilihan tanggal persalinan.

- 6) Tombol Done: Untuk memproses penyimpanan data form pengguna ke database.

d. *Home Screen*



Tampilan *Home Screen* menampilkan informasi tentang perkembangan janin, tips kesehatan, informasi nutrisi dan olahraga. Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Tombol Profil: Navigasi untuk menuju profil.
- 2) Informasi Perkembangan Janin.
- 3) Tombol untuk menampilkan text berupa informasi tentang janin.
- 4) Tombol untuk menampilkan ukuran janin.
- 5) Menampilkan informasi umur kehamilan dan juga perkiraan tanggal persalinan.
- 6) Tombol Tools: Navigasi untuk menuju tools.
- 7) Tombol Article: Navigasi untuk menuju article.
- 8) Informasi tips kesehatan seperti apa yang baik dilakukan dan apa yang harus dihindari.
- 9) Informasi saran nutrisi harian.
- 10) Informasi olahraga yang aman sesuai umur kehamilan.

e. Tools Screen



Tools Screen menampilkan informasi berupa berat badan saat ini, menu lokasi rumah sakit terdekat, menu kalkulator kehamilan, dan tombol panic button. Pada tombol Add Weight. Ketika ditekan maka akan menampilkan dialog. Pada tampilan tiga tombol dibawah yaitu tombol tambah yang berfungsi untuk menambah kontak yang akan mendapatkan info, kemudian yang berfungsi mengirimkan pesan berupa lokasi saat ini ke kontak yang di daftarkan, dan juga ada tombol 112 yaitu tombol darurat yang bisa untuk menelpon ambulan. Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Tombol MyWeight: Navigasi ke halaman Weight Screen.
- 2) Informasi berat badan saat ini yang telah diinput user.
- 3) Tombol Add Weight: Tombol untuk menginput berat badan saat ini
- 4) Tombol Hospital Location: Navigasi ke halaman Hospital Location Screen
- 5) Tombol Pregnancy Calculator: Navigasi untuk menuju Pregnancy Calculator Screen.
- 6) Tombol Add Number: Tombol untuk menampilkan dialog yang menampilkan list nomor hp, serta dapat untuk menambah atau menghapus nomor hp.
- 7) Tombol Panic Button: Tombol untuk mengirimkan pesan berupa lokasi saat ini melalui SMS ke nomor hp yang terdaftar.

- 8) Tombol 112: Tombol untuk telepon ambulan.
- 9) Tombol Home: Navigasi ke Home Screen.
- 10) Tombol Article: Navigasi ke Article Screen.

f. Profile Screen

Profile Screen menampilkan data user yang terdaftar, dan user dapat memperbarui data diri. Pada tampilan ini juga terdapat tombol *logout*.



Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Tombol Kamera: Untuk menuju galeri dan memilih foto untuk mengubah foto profil.
- 2) Tombol Confirm: Untuk mengonfirmasi perubahan personal data.
- 3) Edit Text Name: Untuk melakukan perubahan nama.
- 4) Edit Text Age: Untuk melakukan perubahan umur.
- 5) Based On: *Dropdown Menu* untuk memilih metode estimasi persalinan apakah berdasarkan *First day of last period* atau biasa disebut Hari Pertama Terakhir Haid (HPHT) atau berdasarkan estimasi persalinan.
- 6) Pemilihan tanggal persalinan.
- 7) Tombol Logout: Tombol untuk mengeluarkan akun user dari aplikasi Pregnancyz.

g. Hospital Location Screen

Hospital Location Screen menampilkan peta dan *marker* atau penanda pada setiap rumah sakit yang berjarak lima kilometer dari lokasi saat ini.



Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Lokasi pengguna saat ini.
- 2) Marker Merah: Penanda pada rumah sakit dalam jarak 5-kilometer dari lokasi user, ketika di klik akan menampilkan nama rumah sakit dan ketika di tekan nama rumah sakitnya akan menampilkan dialog yang berisi informasi seperti detail dari rumah sakit seperti alamat dan tombol telepon yang dapat digunakan untuk menelpon rumah sakit.
- 3) Tombol Get Location: Untuk mendapatkan lokasi pengguna saat ini.
- 4) Tombol Rute: Akan membuka aplikasi google maps untuk menampilkan rute dari lokasi user ke lokasi marker yang dipilih.
- 5) Tombol Google Map: Akan membuka aplikasi google maps dan menampilkan lokasi rumah sakit.

h. *Pregnancy Calculator Screen*

Pregnancy Calculator Screen adalah kalkulator kehamilan yang berfungsi untuk memberikan daftar tanggal mulai minggu pertama kehamilan hingga minggu terakhir berdasarkan inputan yang bisa berdasarkan hari pertama haid terakhir (HPHT) ataupun estimasi persalinan.

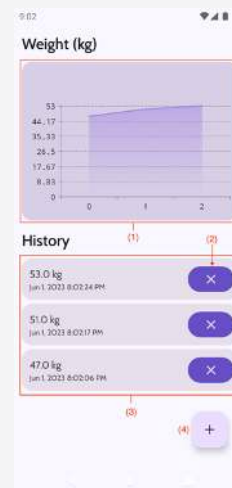


Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Based On: *Dropdown Menu* untuk memilih metode estimasi persalinan apakah berdasarkan *First day of last period* atau biasa disebut Hari Pertama Terakhir Haid (HPHT) atau berdasarkan estimasi persalinan.
- 2) Pemilihan tanggal persalinan.
- 3) Hasil dari tanggal yang telah dipilih berupa detail setiap tanggal ke-1 minggu satu hingga minggu ke-42 atau trimester pertama hingga ke tiga.

i. *Weight Screen*

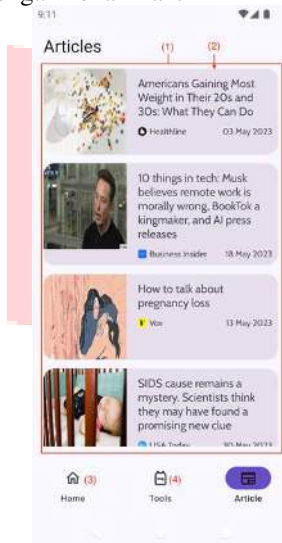
Weight Screen menampilkan daftar berat badan yang sudah pernah diinput oleh user dan juga tampilan ada tampilan grafik garis.



Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Tampilan Grafik garis dari inputan berat badan pengguna.
- 2) Tombol untuk menghapus berat badan.

- 3) Daftar informasi berat badan yang pernah diinput pengguna.
- 4) Tombol untuk menginputkan berat badan pengguna.
- j. *Article Screen*
Article Screen menampilkan daftar berita yang berhubungan dengan kehamilan.



Berikut adalah keterangan tiap elemen tersebut:

- 1) Daftar artikel yang berhubungan dengan kehamilan.
- 2) Card Artikel: Navigasi ke browser dan menampilkan artikel tersebut.
- 3) Tombol Home: Navigasi ke Home Screen.
- 4) Tombol Tools: Navigasi ke Tools Screen.

2. Pengujian Black-Box

Pengujian *Black-Box* merupakan jenis pengujian yang memusatkan perhatian pada antarmuka pengguna, fungsi-fungsi aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan proses bisnis yang diharapkan oleh pengguna. Berikut adalah hasil pengujian dari *Black-Box*:

TABLE 1
Black-Box Testing

No	Fungsi Yang Di Uji	Cara Yang Dilakukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Fungsi <i>Login</i>	Masuk ke halaman <i>login</i> kemudian memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang benar	Masuk ke Halaman <i>home</i>	Berhasil

2.	Fungsi <i>Login</i>	Masuk ke halaman <i>login</i> kemudian memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang salah	Tidak bisa masuk ke halaman <i>home</i> dan tetap di halaman <i>Login</i>	Berhasil
3.	Fungsi <i>Register</i>	Masuk ke halaman <i>register</i> kemudian memasukkan <i>email</i> yang belum terdaftar dan <i>password</i>	Masuk ke halaman <i>form</i>	Berhasil
4.	Fungsi <i>Register</i>	Masuk ke halaman <i>register</i> kemudian memasukkan <i>email</i> yang sudah terdaftar dan <i>password</i>	Tidak bisa masuk ke halaman <i>form</i> dan tetap di halaman <i>register</i>	Berhasil
5.	Fungsi <i>Form</i>	Masuk ke halaman <i>form</i> dan mengisi nama, umur, dan estimasi persalinan. Kemudian menekan tombol <i>done</i>	Masuk ke halaman <i>home</i>	Berhasil
6.	Fungsi <i>Form</i>	Masuk ke halaman <i>form</i> dan menekan tombol <i>done</i> tanpa mengisi isian di <i>form</i>	Tidak bisa masuk ke halaman <i>home</i> dan tetap di halaman <i>form</i>	Berhasil

7.	Fungsi <i>Home</i>	Masuk ke halaman <i>home</i>	Menampilkan perkembangan janin dan tips kesehatan sesuai umur kehamilan	Berhasil
8.	Fungsi <i>Profile</i>	Masuk ke halaman <i>profile</i> lalu memperbaiki data nama dan umur kemudian menekan tombol <i>Confirm</i> .	Data berhasil diperbarui	Berhasil
9.	Fungsi <i>Logout</i>	Masuk ke halaman <i>profile</i> lalu menekan tombol <i>logout</i>	Masuk ke halaman login dan ketika menekan tombol Kembali akan keluar aplikasi	Berhasil
10.	Fungsi <i>Add Contact</i>	Masuk ke halaman <i>tools</i> menekan tombol dengan ikon tambah kemudian dialog akan muncul. Setelah itu di dialog tersebut lalu mengisi isian dengan nomor <i>handphone</i> dan menekan tombol dengan	Kontak berhasil ditambah	Berhasil

		ikon tambah		
11.	Fungsi <i>Delete Contact</i>	Masuk ke halaman <i>tools</i> menekan tombol dengan ikon tambah kemudian dialog akan muncul. Setelah itu di dialog tersebut lalu menekan tombol dengan ikon silang di daftar nomor <i>handphone</i> di dialog tersebut	Kontak berhasil terhapus	Berhasil
12.	Fungsi <i>Panic Button</i>	Masuk ke halaman <i>tools</i> menekan tombol dengan tulisan <i>Panic Button</i>	Mengirimkan pesan berupa lokasi melalui SMS ke kontak yang telah didaftarkan di aplikasi <i>Pregnancy z</i>	Berhasil
13.	Fungsi <i>Add Weight</i>	Masuk ke halaman <i>tools</i> menekan tombol dengan tulisan <i>Add Weight</i> kemudian dialog	Data berat badan yang terbaru berubah sesuai dengan yang diinput sebelumnya	Berhasil

		akan muncul dan mengisi isian berat badan lalu menekan tombol <i>Add Weight</i>		
14.	Fungsi <i>Add Weight</i>	Masuk ke halaman <i>My Weight</i> lalu menekan tombol dengan ikon tambah kemudian dialog akan muncul dan mengisi isian berat badan lalu menekan tombol <i>Add Weight</i>	Data berat badan akan masuk kedalam daftar historis data berat badan	Berhasil
15.	Fungsi <i>Delete Weight</i>	Masuk ke halaman <i>My Weight</i> lalu menekan tombol dengan ikon silang pada salah satu item di daftar historis berat badan	Data berat badan akan terhapus dari historis berat badan	Berhasil

16.	Fungsi <i>Nearby Hospital</i>	Masuk ke halaman <i>Hospital Location</i> lalu menekan tombol dengan ikon lokasi	Menampilkan <i>marker</i> atau penanda pada rumah sakit sekitar lokasi pengguna	Berhasil
17.	Fungsi <i>Get Detail Hospital Info</i>	Masuk ke halaman <i>Hospital Location</i> lalu menekan tombol dengan ikon lokasi lalu menekan <i>marker</i> pada peta	Menampilkan dialog berisi informasi rumah sakit seperti lokasi dan juga tombol <i>call</i> untuk menelpon rumah sakit	Berhasil
18.	Fungsi <i>Pregnancy Calculator</i>	Masuk ke halaman <i>Pregnancy Calculator</i> kemudian mengisi isian <i>date</i> dan memilih metode pilihan	Menampilkan daftar tanggal mulai trimester pertama hingga ketiga dan juga daftar setiap minggu kehamilan.	Berhasil
19.	Fungsi <i>Article</i>	Masuk ke halaman <i>Article</i>	Menampilkan daftar artikel yang berhubungan dengan kehamilan	Berhasil
20.	Fungsi <i>Article</i>	Masuk ke halaman <i>Article</i> kemudian memilih salah satu item dari daftar	Menuju browser dan menampilkan website sesuai dengan item artikel yang dipilih	Berhasil

V. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan aplikasi berbasis Android untuk monitoring dan panduan ibu hamil menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Metode RAD memberikan kontribusi yang signifikan dalam mempercepat proses pengembangan dengan kolaborasi yang efektif antara pengembang dan calon pengguna dalam memahami kebutuhan pengguna.
- Pregnancyz adalah sebuah aplikasi berbasis mobile Android yang memberikan kemudahan penggunaan dan dapat dijangkau oleh berbagai kalangan pengguna.
- Hasil pengujian *Black-Box* telah membuktikan bahwa aplikasi Pregnancyz telah berjalan dengan benar dan tidak memiliki kesalahan di semua fungsi yang telah diuji.

2. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang telah dilampirkan maka apabila ada yang ingin melanjutkan penelitian ini maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

- Penambahan fitur konsultasi dengan dokter, dikarenakan aplikasi Pregnancyz hanya memberikan saran berdasarkan umur kehamilan dan tidak bisa memberikan saran ketika pengguna ingin mengetahui sesuatu.
- Pembaruan pada fitur pada *Panic Button* agar ketika ibu hamil menekan, pesan yang dikirimkan tidak menggunakan pulsa.
- Pengembangan aplikasi yang support di banyak sistem operasi tidak hanya Android, hal ini agar aplikasi dapat dengan mudah dijangkau banyak calon pengguna.

REFERENSI

WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality> (Akses pada 4 Desember 2022).

BKKBN, BPS, KEMENKES, USAID. 2017. Survei Demografi dan Kesehatan. Jakarta: BKKBN, BPS, KEMENKES.

UNICEF. [https://data.unicef.org/resources/trends-maternal-mortality-2000-](https://data.unicef.org/resources/trends-maternal-mortality-2000-2017/#:~:text=The%20latest%20Trends%20in%20Maternal,about%2038%20per%20cent%20worldwide)

2017/#:~:text=The%20latest%20Trends%20in%20Maternal,about%2038%20per%20cent%20worldwide (Akses pada 4 Desember 2022)

UNICEF. <https://data.unicef.org/topic/maternal-health/maternal-mortality/> (Akses pada 4 Desember 2022)

Merry Dame Cristy Pane.

<https://www.alodokter.com/kenali-penyebab-kematian-pada-ibu-terkait-kehamilan-dan-melahirkan> (Akses pada 4 Desember 2022)

Saly, Lale dkk. (2014). *Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis*. 2(6). E323-E333.

Kementrian Kesehatan RI. 2022. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI

Kementrian Kesehatan RI. 2018. wartaKESMAS. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI

APJII. 2022. Profil Internet Indonesia 2022. APJII

Statcounter. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia> (Akses pada 5 desember 2022)

Sadewo, Angger dkk. (2017). *Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth*. 1(5). 415-425.

Open Handset Alliance (November 5, 2007). Industry Leaders Announce Open Platform for Mobile Devices. Siaran pers. Diakses pada (Akses pada 27 desember 2022).

Maiyana, Efm. (2018). *Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa*. 4(11). 54-67.

Juansyah, Andri. (2015). *Pembangunan Aplikasi Child Tracker berbasis Asisted Global Positioning System (A-GPS) dengan platform android*. 1(1).

Makarim, Fadhil Rizal. (30 juli 2020). <https://www.halodoc.com/kesehatan/kehamilan>. (Akses pada 28 desember 2022)

Cherney, Kristen dkk. (28 februari 2019). <https://www.healthline.com/health/pregnancy#week-by-week>. (Akses pada 28 desember 2022)

Nagatani, Christina. (9 november 2017). <https://www.healthline.com/health/pregnancy/first-trimester#Food-Fix:-What-to-Eat-When-Pregnant>. (Akses pada 29 desember 2022)

Cafasso, Jacquelyn. (10 november 2017). <https://www.healthline.com/health/pregnancy/third-trimester-developing-baby#preparing-for-birth>. (Akses pada 29 desember 2022)

Sagala, J. R. (2018). MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN BELAJAR MENGAJAR. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1). diambil dari <https://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/454>

Muhyidin, M. Agus dkk. (2020). PERANCANGAN UI/UX APLIKASI MY CIC LAYANAN INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA MENGGUNAKAN APLIKASI FIGMA. *Jurnal Digit*, 10(2).

Furqon, Ahmad dkk. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kendali Daya Listrik pada Rumah Kos Menggunakan NodeMCU dan Firebase Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Elktroteknika*, 18(2).

Fifin, Sonata dkk. (2019). UML (Unified Modeling Language) Utilization In The Design of Customer-To-Customer ECommerce Information System. *Jurnal Komunika*. 8(1).

Hariyanto, Dicky dkk. (2021). Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Jupiter*, 13(1).

Pilendia, Dwitri. (2020). PEMANFAATAN ADOBE FLASH SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA: STUDI LITERATUR. *Jurnal Tunas Pendidikan*. 2(2).

Sadya, Sarnita. (4 oktober 2022). <https://dataindonesia.id/ragam/detail/jumlah-kematian-ibu-di-indonesia-meningkat-5969-pada-2021>. (Akses pada 8 januari 2022)

Pure, Agusalm Syamsudin, Uning Lestari, Erma Susanti. (2018). APLIKASI PANDUAN DAN MONITORING PADA IBU HAMIL BERBASIS ANDROID *GUIDANCE AND MONITORING APLICATION OF ANDROID BASED PREGNANT WOMEN*. *Jurnal SCRIPT*. 6(1).

Yasin, Alimmudin, Frangky Tupamahu, Ruli Modanggu. (2022). Aplikasi Sistem Monitoring Ibu hamil. 7(1).

Kendall, J.E. & Kendall, K.E. 2010. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Indeks.