

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Antenatal Care**

#### **2.1.1 Pengertian Antenatal Care**

Pemeriksaan *Ante Natal Care* (ANC) adalah pemeriksaan kehamilan untuk mengoptimalkan kesehatan mental dan fisik ibu hamil. Kemudian, mampu menghadapi persalinan, kala nifas, persiapan pemberian ASI dan kembalinya kesehatan reproduksi secara wajar [5]. Kunjungan ANC adalah kunjungan ibu hamil ke bidan atau dokter sedini mungkin semenjak ia merasa dirinya hamil untuk mendapatkan pelayanan / asuhan antenatal. Pelayanan ANC adalah pelayanan yang bersifat preventif untuk memantau kesehatan ibu dan mencegah komplikasi bagi ibu dan janin [6].

Pelayanan *Ante Natal Care* (ANC) adalah pelayanan kesehatan oleh tenaga kesehatan terlatih untuk ibu selama masa kehamilannya, dilaksanakan sesuai dengan standar pelayanan antenatal yang ditetapkan dalam standar pelayanan kebidanan [7].

#### **2.1.2 Tujuan Antenatal Care**

Baru dalam setengah abad ini diadakan pengawasan wanita hamil secara teratur dan tertentu. Dengan usaha itu ternyata angka mortalitas serta morbiditas ibu dan bayi jelas menurun. Tujuan pengawasan wanita hamil ialah menyiapkan ia sebaik-baiknya fisik dan mental, serta menyelamatkan ibu dan anak dalam kehamilan, persalinan dan masa nifas, sehingga keadaan mereka *postpartum* sehat dan normal, tidak hanya fisik akan tetapi juga mental.

Berikut fungsi *antenatal care*:

- a. Memantau kemajuan kehamilan untuk memastikan kesehatan Ibu dan tumbuh kembang bayi;
- b. Meningkatkan dan mempertahankan kesehatan fisik, mental, dan sosial ibu dan bayi,
- c. Mengenali secara dini adanya ketidaknormalan atau komplikasi

- d. yang mungkin terjadi selama hamil, termasuk riwayat penyakit secara umum, kebidanan dan pembedahan,
- e. Mempersiapkan persalinan cukup bulan, melahirkan dengan selamat, Ibu maupun bayinya dengan trauma seminimal mungkin,
- f. Mempersiapkan peran Ibu dan keluarga dalam menerima kelahiran bayi agar dapat tumbuh kembang secara normal [8].

## 2.2 Cara Perhitungan Usia Kehamilan

Usia kehamilan lebih tepat dinyatakan dalam hitungan minggu dan hari, dikarenakan ada kaitannya dengan kapan Hari Pertama Haid Terakhir (HPHT). Usia kehamilan umumnya berlangsung selama 38-40 minggu atau 280 hari sampai waktunya melahirkan. Rentang waktu ini juga termasuk dua minggu masa pembuahan setelah menstruasi terakhir meski belum dinyatakan positif hamil. Cara menghitung HPL (Hari Perkiraan Lahir) dengan benar adalah dengan rumus :

**Tanggal di hari pertama menstruasi terakhir + 7 hari – 3 bulan + 1 tahun**

Contoh cara menghitung HPL jika HPHT anda adalah 1 Juli 2019 dan ditambahkan 7 hari kedepan, berarti 8 Juli 2019. Maka, 8 Juli 2019 adalah minggu pertama kehamilan. Setelah itu, kurangi 3 bulan dari bulan haid terakhir tersebut, yaitu 8 April (Juli bulan ke-7 dikurang 3). Terakhir tambahkan satu tahun dari 2019. Maka dari cara menghitung ini akan mendapatkan HPL 8 April 2020.

Contoh lain cara menghitung HPL apabila HPHT tanggal 8 November 2018. Kurangi 3 bulan sebelumnya, yaitu 8 Agustus 2018. 8 Agustus ditambah 7 hari 1 tahun adalah tanggal 15 Agustus 2019. Cara menghitung HPL yang lebih praktis hanya dengan mengingat Hari Pertama Terakhir Haid dan ditambahkan 266 hari. Namun, cara menghitung HPL ini berlaku apabila siklus haid normal setiap 28-30 hari sekali.

### **2.3 Berat Badan Janin Berdasarkan Usia Kehamilan**

Berat badan janin normal bisa diketahui sesuai dengan usia kehamilan, yakni sebagai berikut:

#### **1. Trimester pertama**

Pada usia kehamilan awal, bayi mungkin memiliki berat badan kurang, dimana panjangnya diukur dari puncak atau atas kepala hingga pantat atau bawah. berat badan janin normal sesuai usia kehamilannya, yakni 8 minggu seberat 1 gram, 9 minggu seberat 2 gram, 10 minggu seberat 4 gram, 11 minggu 7 gram, dan 12 minggu seberat 14 gram.

#### **2. Trimester kedua**

Setelah 20 minggu, panjang janin dalam kandungan akan mulai diukur dari mahkota ke tumit. Untuk berat badan janin normal pada trimester kedua yakni, usia 13 minggu 23 gram, 14 minggu 43 gram, 15 minggu 70 gram, 16 minggu 100 gram, 17 minggu 140 gram, 18 minggu 190 gram, 19 minggu 240 gram, dan 20 minggu 300 gram. Berat badan bayi normal akan meningkat secara bertahap, yakni pada usia 21 minggu seberat 360 gram, 22 minggu 430 gram, 23 minggu 501 gram, 24 minggu 600 gram, 25 minggu 660 gram, 26 minggu seberat 760 gram, dan 27 minggu 875 gram.

#### **3. Trimester ketiga**

Perkembangan bayi pada trimester ketiga sudah cukup pesat termasuk berat badannya. Untuk usia kehamilan 28 minggu biasanya janin memiliki berat 1005 gram, 29 minggu 1153 gram, 30 minggu 1319 gram, 31 minggu 1502 gram, 32 minggu 1702 gram, 33 minggu 1918 gram, 34 minggu 2146 gram, dan 35 minggu 2383 gram. Untuk usia 36 minggu normalnya bayi memiliki berat 2622 gram, 37 minggu 2859 gram, 38 minggu 3083 gram, 39 minggu 3288 gram, 40 minggu 3462 gram, 41 minggu 3597 gram, 42 minggu 3685 gram, dan 43 minggu 3717 gram.

### **2.4 Cara Pengukuran Tinggi Fundus Uteri (TFU)**

Penentuan Tinggi Fundus Uteri menerapkan teori yang dikemukakan oleh Mc. Donald dengan menggunakan alat ukur panjang mulai dari tepi atas simfisis pubis sampai fundus uteri atau sebaliknya

pada usia kehamilan lebih kurang 22 minggu. Beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam mengukur TFU dengan teknik Mc. Donald adalah :

- 1) Alat ukur panjang (meteran) yang digunakan tidak boleh elastis
- 2) Saat pengukuran TFU, Kandung kemih ibu harus dikosongkan.
- 3) Posisi ibu saat diukur kakinya ditekukan.

Tujuan pemeriksaan TFU menggunakan Mc. Donald adalah menentukan umur kehamilan berdasarkan minggu, dan hasilnya bisa dibandingkan dengan hasil anamnesis hari pertama haid terakhir (HPHT). TFU dalam sentimeter (cm), yang normal harus sama dengan usia kehamilan dalam minggu yang ditentukan berdasarkan hari pertama haid terakhir. Hasil pengukuran minimal harus lebih besar atau sama dengan 2 cm dari umur kehamilan karena jika deviasi lebih kecil dari 2 cm, maka dapat disimpulkan bahwa adanya gangguan pertumbuhan pada janin, sedangkan bila deviasi besar dari 2 cm kemungkinan terjadi bayi kembar, polihidramnion, janin besar (Mandriwati, 2008). Menurut Mc. Donald, Tinggi Fundus Uteri berdasarkan usia kehamilan sebagai berikut (Manuaba, 2007) [10].

*Tabel 1 Perhitungan Tinggi Fundus Uteri*

No.	Usia Kehamilan	Tinggi Fundus Uteri
1.	22 minggu	20-24 di atas simfisis
2.	28 minggu	26-30 di atas simfisis
3.	30 minggu	28-32 di atas simfisis
4.	32 minggu	30-34 di atas simfisis
5.	34 minggu	32-36 di atas simfisis
6.	36 minggu	34-38 di atas simfisis
7.	38 minggu	36-40 di atas simfisis
8.	40 minggu	38-42 di atas simfisis

## 2.5 Perhitungan Taksiran Berat Janin (TBJ)

Perhitungan atau taksiran berat janin (TBJ) merupakan salah satu komponen penting dalam asuhan antenatal yang dilakukan dalam proses kehamilan dan sebelum persalinan dengan tujuan mengurangi tingkat morbiditas dan mortalitas terkait kemungkinan penyulit yang dapat terjadi pada proses persalinan. Ketepatan penaksiran berat janin juga akan berpengaruh terhadap penatalaksanaan persalinan. Penelitian ini menerapkan metode perhitungan Rumus Johnson-Toshach dalam mengukur taksiran berat janin (TBJ), dengan rumus sebagai berikut:

$$(TBJ-J) = (TFU - n) \times 155$$

Dimana n adalah penurunan bagian bawah janin, n = 11 bila kepala janin sudah melewati spina iskiadika (bidang Hodge III), n = 12 bila kepala janin sudah memasuki pintu atas panggul, n = 13 bila kepala janin masih floating. Bila ketuban sudah pecah maka TBJ ditambahkan 10% [11].

Penggunaan rumus Johnson Tohsach dalam melakukan perkiraan berat badan janin sama dengan Julianti K (2005) dalam penelitiannya yang menyimpulkan bahwa rumus Johnson Tohsach memiliki akurasi lebih tinggi namun prinsip kehati-hatian perlu untuk ditingkatkan dalam mengukur Tinggi Fundus Uteri untuk menafsirkan berat badan janin. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengukuran atau taksiran dan diperkirakan tidak dapat dikoreksi seperti hidramnion, kehamilan ganda, tumor rahim, plasenta previa tidak akan memberikah akurasi yang tinggi [12].

## 2.6 Metode *waterfall*

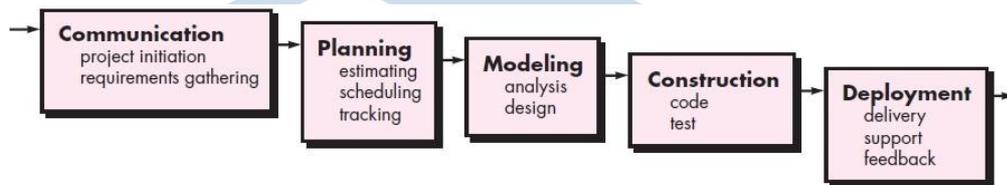
### 2.6.1 Pengertian *waterfall*

Menurut Pressman, model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Nama model ini sebenarnya adalah "*Linear Sequential Model*". Model ini sering disebut juga dengan "*classic life cycle*" atau metode *waterfall*. Model ini termasuk ke dalam model *generic* pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai

dalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

### 2.6.2 *Waterfall Model Pressman*

Fase-fase dalam *waterfall* Model menurut referensi *Pressman*:



Gambar 2 *waterfall Pressman*

#### a. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan *customer* demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, dan internet.

#### b. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

#### c. *Modeling (Analysis & Design)*

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

d. *Construction (Code & Test)*

Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

e. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi *software* ke *customer*, pemeliharaan *software* secara berkala, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

- Kapan sebaiknya metode *waterfall* digunakan? Ada teori-teori yang menyimpulkan beberapa hal, yaitu: Ketika semua persyaratan yang diajukan sudah dipahami dengan baik pada awal pengembangan program.
- Definisi produk bersifat stabil dan tidak ada perubahan yang dilakukan saat pengembangan untuk alasan apapun. Oleh karena itu, teknologi yang digunakan juga harus sudah dipahami dengan baik
- Menghasilkan produk baru, atau produk dengan versi baru. Sebenarnya, jika menghasilkan produk dengan versi baru maka itu sudah termasuk *incremental development*, yang setiap tahapannya sama dengan metode *waterfall* kemudian diulang-ulang
- *Port*-ing produk yang sudah ada ke dalam *platform* baru Dengan demikian, metode *waterfall* dianggap pendekatan yang lebih cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru dan juga pengembangan *software* dengan tingkat resiko yang kecil serta waktu pengembangan yang cukup lama. Tetapi salah satu kelemahan paling mendasar adalah menyamakan pengembangan *hardware* dan *software* dengan meniadakan perubahan saat pengembangan. Padahal, *error* diketahui saat *software* dijalankan, dan perubahan-perubahan akan sering terjadi.

### 2.6.3 Keuntungan dan Kelemahan waterfall

#### a. Kelebihan

Kelebihan menggunakan metode *waterfall* adalah prosesnya lebih terstruktur, hal ini membuat kualitas *software* baik dan tetap terjaga. Dari sisi *user* juga lebih menguntungkan, karena dapat merencanakan dan menyiapkan kebutuhan data dan proses yang diperlukan sejak awal. Penjadwalan juga menjadi lebih menentu, karena jadwal setiap proses dapat ditentukan secara pasti. Hal ini dapat dilihat jelas target penyelesaian pengembangan program. Dengan adanya urutan yang pasti, dapat dilihat pula perkembangan untuk setiap tahap secara pasti. Dari sisi lain, model ini merupakan jenis model yang bersifat dokumen lengkap sehingga proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan mudah.

#### b. Kelemahan

Kelemahan menggunakan metode *waterfall* adalah bersifat kaku, sehingga sulit melakukan perubahan di tengah proses. Jika terdapat kekurangan proses/prosedur dari tahap sebelumnya, maka tahapan pengembangan harus dilakukan mulai dari awal lagi. Hal ini akan memakan waktu yang lebih lama. Jika proses sebelumnya belum selesai sampai akhir, maka proses selanjutnya juga tidak dapat berjalan. Oleh karena itu, jika terdapat kekurangan dalam permintaan *user* maka proses pengembangan harus dimulai kembali dari awal. Hal ini dapat dikatakan proses pengembangan *software* dengan metode *waterfall* bersifat lambat.

Kelemahan lainnya menggunakan metode *waterfall* adalah membutuhkan daftar kebutuhan yang lengkap sejak awal. Tetapi, biasanya jarang sekali *customer* yang dapat memenuhi itu. Agar dapat menghindari pengulangan tahap dari awal, *user* harus memberikan seluruh prosedur, data, dan laporan yang diinginkan mulai dari tahap awal pengembangan. Tetapi pada banyak kondisi, *user* sering melakukan permintaan di tahap pertengahan pengembangan sistem. Dengan metode ini, maka *development* harus dilakukan mulai lagi dari tahap awal. Tahapan *development* disesuaikan dengan desain hasil *user* pada saat tahap

pengembangan awal. Di sisi lain, *user* tidak dapat mencoba sistem sebelum sistem benar-benar selesai. Selain itu, kinerja personil menjadi kurang optimal karena terdapat proses menunggu suatu tahap selesai terlebih dahulu. Oleh karena itu, seringkali diperlukan personil yang “*multi-skilled*” sehingga minimal dapat membantu pengerjaan untuk tahapan berikutnya [9].

## 2.7 Metode Pengujian

### 2.7.1 *Blackbox Testing*

Metode uji coba *blackbox* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu uji coba *blackbox* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Uji coba *blackbox* bukan merupakan alternatif dari uji coba *whitebox*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *whitebox* [14].

Uji coba *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

- a. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan *interface*
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
- d. Kesalahan performa
- e. kesalahan inisialisasi dan terminasi

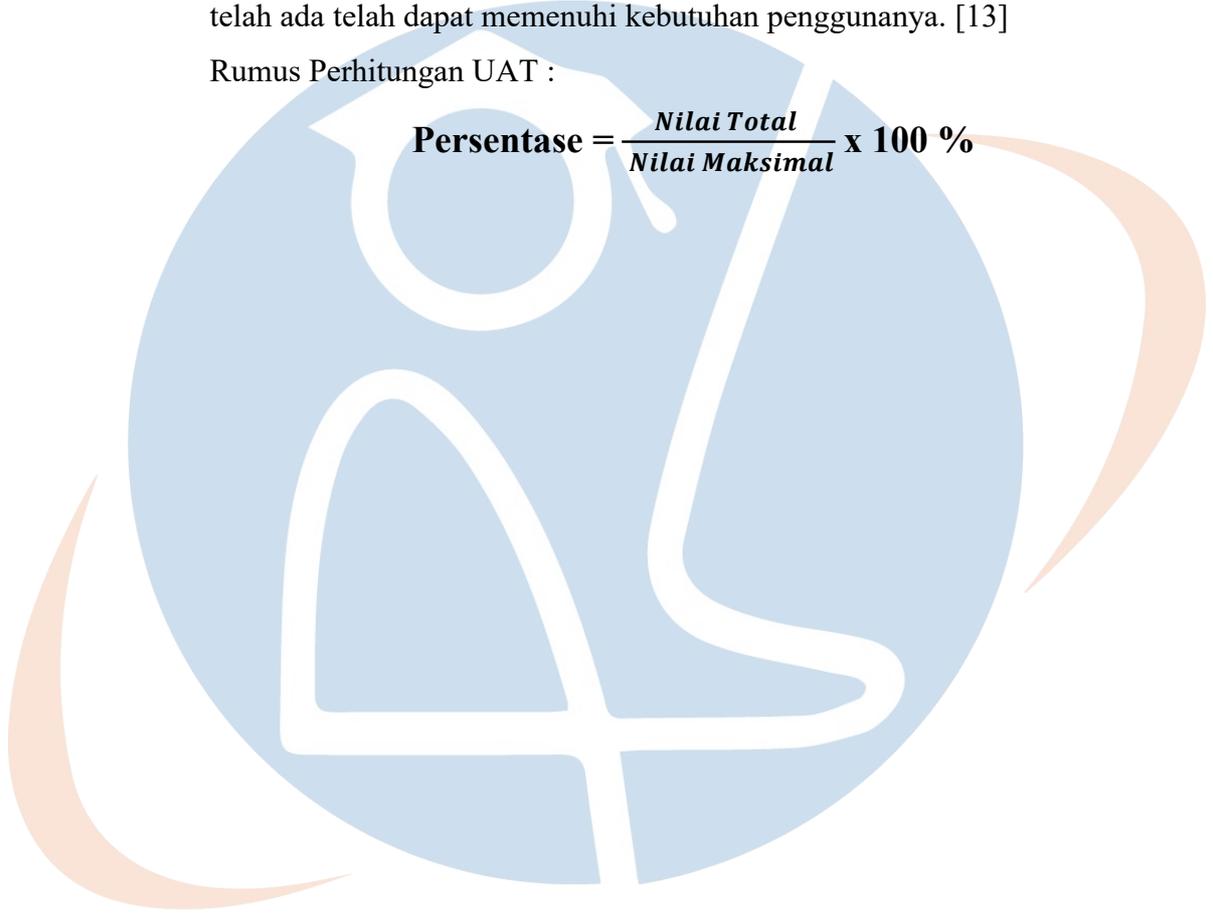
### 2.7.2 *User Acceptance Test*

*User Acceptance Test* (UAT) atau Uji Penerimaan Pengguna adalah suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa *software* yang telah dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna, apabila hasil pengujian (testing) sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna. Proses UAT didasarkan pada dokumen *requirement* yang disepakati bersama.

Dokumen *requirement* adalah dokumen yang berisi lingkup pekerjaan *software* yang harus dikembangkan, dengan demikian maka dokumen ini semestinya menjadi acuan untuk pengujian. Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil pekerjaan. Diperiksa apakah item-item yang ada dalam dokumen *requirement* sudah ada dalam *software* yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang telah ada telah dapat memenuhi kebutuhan penggunanya. [13]

Rumus Perhitungan UAT :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100 \%$$



STT - NF

## 2.8 Penelitian Terkait

Tabel 2 Penelitian Terkait

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Alat	Metodologi	Hasil
Sudirman (2016)	Aplikasi Panduan Dan <i>Monitoring</i> Ibu Hamil Berdasarkan <i>Android</i>	Membuat aplikasi dengan fitur <i>daily report, statistic, alert</i> dan <i>tools</i> menggunakan inputan hari perkiraan kelahiran bayi atau Hari Pertama Haid Terakhir (HPHT)	-	Waterfall	Perancangan dan pembuatan aplikasi panduan dan <i>monitoring</i> ibu hamil berbasis <i>android</i> berhasil dilakukan dan diimplementasikan ke target pengguna yaitu ibu hamil yang menggunakan <i>smartphone</i> berbasis <i>Android</i>
Lili Rusdiana, Heri Setiawan (2016)	Perancangan Aplikasi <i>Monitoring</i> Kesehatan Ibu Hamil Berbasis <i>Mobile Android</i>	Membuat rancangan menu aplikasi registrasi, login, input biodata ibu hamil, dan pencatatan kesehatan ibu hamil (konseling) sehingga dapat menampilkan riwayat kesehatan ibu hamil sebagai bentuk <i>monitoring</i>	Software Balsamiq Mockups	-	Perancangan dapat dijadikan sebagai acuan pembangunan aplikasi serta menampilkan rancangan <i>interface</i> aplikasi

Julizal, Lukman, Imam Sunoto (2019)	Rancang Bangun Aplikasi Sistem <i>Monitoring</i> Pertumbuhan Anak Sebagai Alat Deteksi Pertumbuhan	Memantau monitoring perkembangan dengan menggunakan pengolahan Lembar Perkembangan Balita dalam bentuk aplikasi	-	Prototype	Aplikasi dapat mendeteksi perkembangan anak secara cepat dan tepat serta memberikan hasil informasi atau pengetahuan
Zaki Imaduddin, Henry , Syifa , Hilmy Abidzar Tawakal, Dede Hamzah (2019)	Aplikasi <i>Monitoring</i> Perkembangan Janin ( <i>Antenatal Care</i> ) Dengan Metode Scrum Berbasis Perangkat <i>Mobile</i>	Mendeteksi dan mengatasi dini komplikasi Penyakit kehamilan yang mungkin dapat muncul	Javascript dengan Framework Ionic	Agile Development Scrum	Aplikasi dapat memantau pertumbuhan janin yang di implemmentasikan kedalam aplikasi <i>mobile</i> menggunakan pendekatan <i>Hybrid Application Development</i>
Faiz Khoiron (2020)	Pengembangan Aplikasi <i>Monitoring</i> Perkembangan Janin Berbasis Perangkat <i>Mobile</i> Sebagai Alat Bantu Bidan Dalam Pemeriksaan Ibu Hamil	Membuat aplikasi berbasis <i>mobile</i> dalam mengamati perkembangan janin ibu hamil	Android Studio, Google Firebase	Waterfall	Aplikasi dapat memberikan akurasi alat ukur terbaik Terhadap pengisian data perkembangan janin ibu hamil