

---

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KOHORT IBU HAMIL MENGUNAKAN *MICROSOFT VISUAL STUDIO 2010*

Annisa Latifah<sup>1)</sup>, Nuraeni Utami<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Manajem Informatika Konsentrasi Informatika Rekam Medis, Politeknik Piksi Ganesha,  
Bandung, Jawa Barat  
email: [annisalatifah08@gmail.com](mailto:annisalatifah08@gmail.com)<sup>1)</sup>, [nuraeniutami12@gmail.com](mailto:nuraeniutami12@gmail.com)<sup>2)</sup>

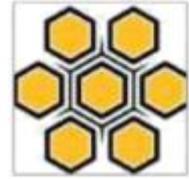
### Abstrak

Data sasaran program KIA tahun 2020 di Puskesmas Ahmad Yani Kota Bandung sejumlah 472 ibu hamil. Setiap ibu hamil wajib memeriksakan kehamilannya sebanyak 4 kali dalam 9 bulan, yang mana pendokumentasian perkembangan ibu hamil perlu dilaporkan demi menunjang kesehatan ibu dan anak. Sistem pencatatan dan pelaporan registrasi kohort ibu hamil pada Puskesmas Ahmad Yani Kota Bandung masih bersifat manual, sehingga sering terjadinya ketidaklengkapan data dikarenakan banyaknya komponen yang harus diisi secara manual dalam register kohort, yang mengakibatkan keterlambatan dalam penyerahan pelaporan kepada Kepala Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kota Bandung. Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan sistem informasi kohort ibu hamil di Puskesmas Ahmad Yani Kota Bandung yang dapat memudahkan bidan dalam pencatatan, pengolahan dan pelaporan data secara cepat dan akurat. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall* dengan pemodelan DFD (*Data Flow Diagram*) yang diimplementasikan dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan bahasa pemrograman *Microsoft Access 2016* sebagai *database*-nya. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan studi pustaka. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan dapat mempermudah pendataan pasien, data kunjungan rutin ibu hamil, pendataan bidan, dan penyajian laporan secara periodik, perwilayah, per kunjungan, perpendeteksi faktor resiko, per rujukan dan grafik kunjungan tri wulan secara terkomputerisasi.

**Kata Kunci :** Perancangan Sistem Informasi, Kohort Ibu Hamil, Visual Studio 2010, Waterfall.

### Abstract

*The target data for the 2020 MCH program at the Ahmad Yani Health Center in Bandung City are 472 pregnant women. Every pregnant woman is obliged to check her pregnancy 4 times in 9 months, in which documentation of the development of pregnant women needs to be reported in order to support the health of mothers and children. The recording and reporting system for the cohort registration of pregnant women at the Ahmad Yani Health Center in Bandung City is still manual, so that data incompleteness often occurs due to the many components that must be filled manually in the cohort register, which results in delays in submitting reports to the Head of the Puskesmas and the Bandung City Health Office. This study aims to design a cohort information system for pregnant women at the Ahmad Yani Health Center in Bandung City which can facilitate midwives in recording, processing and reporting data quickly and accurately. The development method used is Waterfall with DFD modeling (Data Flow Diagram) which is implemented using Microsoft Visual Studio 2010 and programming language Microsoft Access 2016 as the database. Data collection techniques used are observation, interviews and literature study. With this information system, it is hoped that it will facilitate data collection on patients, data on routine*



*visits for pregnant women, data collection on midwives, and presentation of reports periodically, by region, visits, detection of risk factors, referrals and computerized quarterly visit charts.*

**Keywords:** *Information System Design, Cohort of Pregnant Women, Visual Studio 2010, Waterfall.*

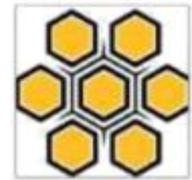
## PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan unit pelayanan kesehatan tingkat pertama yang bertanggung jawab dalam menyelenggarakan pembangunan kesehatan disatu atau sebagian wilayah kecamatan [1]. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019, salah satu prinsip penyelenggaraan puskesmas adalah paradigma sehat, maksudnya adalah Puskesmas mendorong seluruh pemangku kepentingan berpartisipasi dalam upaya mencegah dan mengurangi risiko kesehatan yang dihadapi individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat melalui Gerakan Masyarakat Hidup Sehat [2]. Salah satu wujud nyata dalam pelaksanaan prinsip tersebut adalah dengan melaksanakan upaya kesehatan wajib bagi ibu dan anak yaitu Kesehatan Ibu dan Anak (KIA).

Untuk mendukung pemantauan dan evaluasi program kesehatan ibu dan anak diperlukan pencatatan dan pelaporan pelaksanaan program secara rutin. Pencatatan dan pelaporan cakupan program Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) sangat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan program KIA yang telah dilaksanakan oleh pemerintah [3]. Salah satu sumber data Laporan Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak didokumentasikan dalam register yang disebut Kohort. Ada beberapa buku register kohort yang ada di puskesmas, seperti kohort ibu, kohort balita dan kohort kasus tuberculosa [4]. Register kohort ibu

merupakan sumber data pelayanan ibu hamil dan bersalin, serta keadaan/ resiko yang dimiliki ibu [5]. Sebagai panduan umum, ibu akan menerima buku KIA.

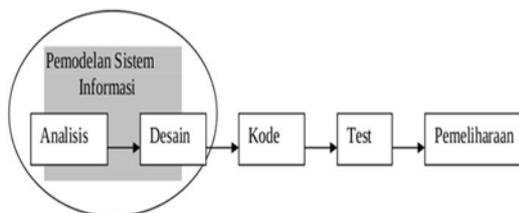
Puskesmas Ahmad Yani merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan pertama kepada masyarakat umum yang berkedudukan di kelurahan Samoja dan Kacapiring. Dalam menjalankan kegiatannya, terutama dalam pemberian asuhan kebidanan, pihak puskesmas harus mendokumentasikan asuhan yang diberikan dengan melakukan pencatatan dan pelaporan. Sistem yang digunakanpun masih bersifat manual terutama pada sistem pencatatan di register kohort yang dibuat dalam bentuk buku album dan digunakan untuk mencatat kesehatan ibu dan anak. Pemanfaatan buku album sebagai media register kohort kesehatan ibu seringkali menyebabkan timbulnya beberapa kendala, yaitu data tidak lengkap karena dalam pemberian asuhan kebidanan banyak item-item yang harus diisi sementara hal tersebut akan memakan waktu yang cukup banyak, akhirnya menyebabkan petugas mengisi data yang tidak lengkap tersebut secara tidak akurat. Kemudian terjadinya keterlambatan dalam pengumpulan pelaporan kepada Kepala Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kota Bandung, sehingga menghambat kinerja manajemen puskesmas dalam memperoleh informasi-informasi yang berhubungan dengan kohort ibu hamil yang menjadi dasar kebijakan perbaikan pembangunan kesehatan di Kelurahan Samoja dan Kacapiring Kota Bandung.



Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan, bahwa penggunaan buku album kohort di puskesmas Ahmad Yani menjadikan pelayanan pencatatan kesehatan ibu hamil menjadi tidak maksimal. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah sistem untuk memudahkan petugas dalam melakukan pendokumentasian data kohort ibu hamil. Berdasarkan kenyataan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi Kohort Ibu Hamil Menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010*.

### A. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam perancangan sistem informasi kohort ibu hamil ini penulis menggunakan pengembangan perangkat lunak model *waterfall* dengan pendekatan model terstruktur yang merupakan bagian dari tahapan pengembangan perangkat lunak metode *waterfall*.



Gambar 1. Mekanisme *Waterfall*

#### 1. Tahap Analisis

Peneliti mengidentifikasi permasalahan yang ada pada sistem informasi kohort ibu hamil di UPT Puskesmas Ahmad Yani Kota Bandung yang mana pencatatan dan penyediaan informasi kohort ibu hamil masih manual

#### 2. Tahap Desain

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan sistem informasi kohort ibu

hamil ini dengan proses pemodelan *data flow diagram* (DFD) untuk perancang alur dari sistem. Kemudian perancangan *database* menggunakan *entity relationship diagram* (ERD). Setelah itu peneliti membuat rancangan tampilan sistem.

#### 3. Tahap Pengkodean

Pada tahap ini, peneliti melakukan tahap pengkodean pada sistem informasi kohort ibu hamil menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Studio 2010* dan database menggunakan *Microsoft Access 2016*.

#### 4. Tahap Pengujian

Peneliti memastikan sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum [6]. Tujuannya agar program bebas dari kesalahan. Pengujian program sistem informasi kohort ibu hamil menggunakan *blackbox* testing untuk menguji fungsionalitas program.

#### 5. Tahap Pemeliharaan

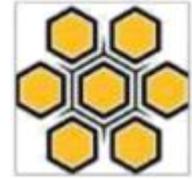
Tahap pemeliharaan program sistem informasi kohort ibu hamil ini, penulis mengupayakan penambahan fungsi-fungsi baru dan memperbaiki tampilan sistem yang sudah dibuat.

### B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Observasi

Penulis melakukan observasi di Puskesmas Ahmad Yani, Kelurahan Kacapiring Kecamatan Batununggal Kota Bandung agar informasi terkait perancangan sistem informasi kohort



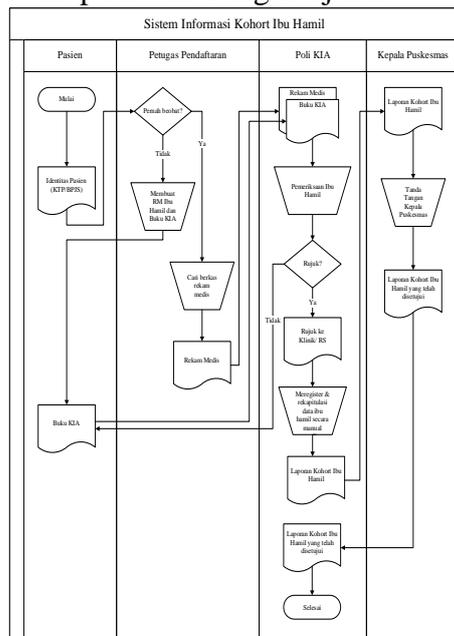
- ibu hamil yang akan dirancang, bisa didapatkan.
2. Wawancara  
Penulis melakukan wawancara kepada bidan/ seksi KIA yang bertugas mengenai kendala dan kebutuhan sistem informasi kohort ibu hamil di wilayah kerja puskesmas.
  3. Kepustakaan  
Penulis menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti melalui buku, artikel dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi kohort ibu hamil menggunakan Microsoft Visual Studio 2010. Pengguna diharuskan login dahulu sesuai dengan hak akses kebutuhan sistem agar dapat menggunakan fungsi-fungsi yang ada.

### A. Analisa Kebutuhan Sistem

#### 1. Flowmap Sistem Yang Berjalan



Gambar 2. Flowmap sistem Berjalan

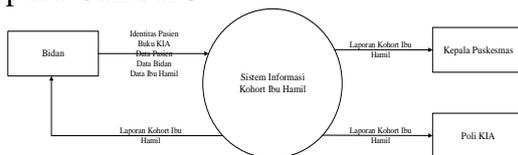
2. Identifikasi Masalah
  - a. Pencatatan dan pelaporan sistem registrasi kohort ibu hamil yang digunakan masih manual dalam bentuk buku album sebagai mediana
  - b. Sering timbulnya kendala data yang tidak lengkap dikarenakan banyaknya komponen yang harus diisi secara manual dalam album register kohort yang menyebabkan keterlambatan dalam penyerahan pelaporan kepada Kepala Puskesmas dan Dinas kesehatan Kota Bandung.
  - c. Menghambat manajemen puskesmas dalam mendapatkan informasi yang berhubungan dengan kohort ibu hamil, hal ini lah yang mendasari peningkatan pembangunan kesehatan di Kelurahan Samoja dan Kacapiring di Kota Bandung.
3. Pengguna Sistem
  - a. Bidan.
4. Kebutuhan Pengguna  
Kebutuhan pengguna yang disarankan untuk sistem informasi kohort ibu hamil menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 adalah:
  1. Pencatatan register kohort ibu hamil tidak secara manual.
  2. Sistem kegiatan ini mampu mengolah data ibu hamil secara komprehensif dari mulai usia kehamilan awal ibu sampai akan melahirkan.
  3. Pembuatan laporan dengan otomatis.
  4. Tepat waktu dalam penyerahan pelaporan dari puskesmas ke dinas kesehatan.



## B. Perancangan Sistem

### 1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah DFD tingkat paling atas dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan sistem dalam satu lingkaran yang mempresentasikan keseluruhan proses dalam suatu sistem [7]. Diagram konteks pada sistem informasi kohort ibu hamil dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Konteks

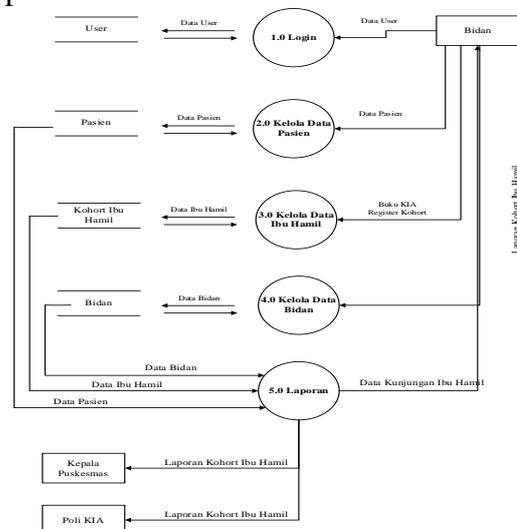
Diagram konteks pada Gambar 3 menunjukkan Bidan perlu melakukan input data ke sistem, diantaranya data pasien yang didapatkan dari kartu identitas pasien, data bidan, dan data ibu hamil yang didapatkan dari buku KIA milik pasien. Kemudian sistem akan mengolah dan menyimpan data tersebut secara otomatis sehingga Bidan lebih mudah dalam pencatatan, penyimpanan, maupun mengakses data perkembangan kesehatan Ibu hamil. Hasil olahan data tersebut berupa laporan kohort ibu hamil yang perlu diketahui oleh kepala puskesmas dan sebagai arsip di poli KIA.

### 2. Data Flow Diagram (DFD)

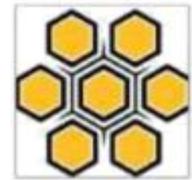
Data flow diagram level 0 merupakan turunan dari context diagram[8]. Pada data flow diagram level 0 ini terdapat beberapa kegiatan yang terjadi.

Kegiatan – kegiatan yang terjadi diantaranya proses 1 Login, proses 2 Kelola Data Pasien, proses 3 Kelola Data Ibu Hamil, proses 4 Kelola Data Bidan, proses 5 Laporan. Proses 1 yaitu

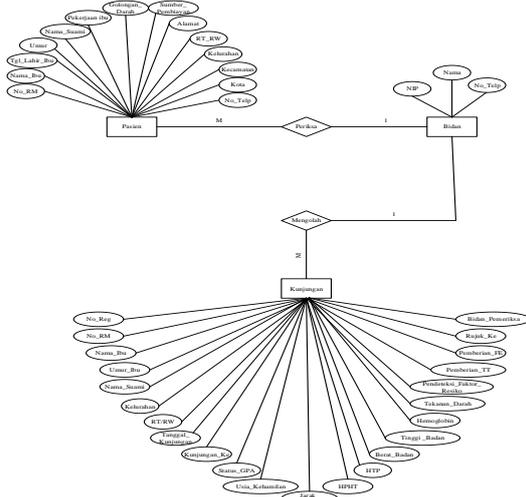
Login, Bidan selaku user perlu meng-input username dan password. Pada proses 2 Kelola Data Pasien, bidan dapat menyimpan, menghapus, mengedit, dan mencari data pasien meliputi nama, nomor RM, tgl lahir, dan sebagainya. Data tersebut akan secara otomatis tersimpan kedalam database. Proses 3 Kelola Data Ibu Hamil, bidan dapat menyimpan data baru, menghapus, mengedit, dan mencari data setiap kali pasien datang untuk pemeriksaan kehamilan. Kemudian proses 4 Kelola Data Bidan, bidan perlu meng-input data bidan selaku tenaga kesehatan yang memberikan asuhan kebidanan kepada ibu hamil. Data tersebut diantaranya id bidan, nama bidan dan nomor telepon. Proses terakhir yaitu proses 5 Laporan, bidan merekap data ibu hamil baik berdasarkan periode, wilayah, kunjungan, umur kehamilan, rujukan maupun ibu hamil yang beresiko tinggi yang selanjutnya diketahui kepala puskesmas dan sebagai arsip data bagi poli KIA



Gambar 4. DFD Level 0

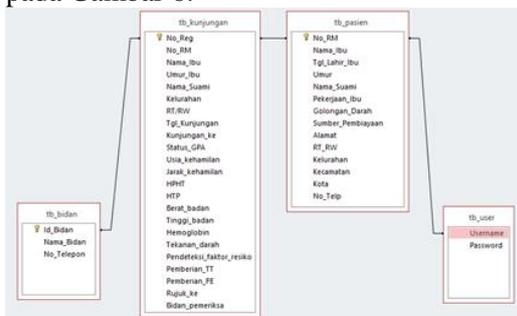


3. **Entity Relationship Diagram (ERD)**  
*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah suatu rancangan atau bentuk hubungan suatu kegiatan di dalam sistem yang berkaitan langsung dan mempunyai fungsi di dalam proses tersebut [9]. Berikut adalah rancangan ERD Sistem Informasi Kohort Ibu Hamil.



Gambar 5. ERD

Entitas pasien berhubungan dengan entitas bidan dengan kardinalitas bidan yaitu tunggal ke majemuk entitas pasien. Selanjutnya entitas bidan berhubungan dengan entitas kunjungan. Tungga untuk entitas bidan dan majemuk untuk entitas kunjungan. Skema relasi tabel sistem informasi kohort ibu hamil dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Skema Relasi Tabel

4. Implementasi Sistem

Berikut adalah rancangan tampilan Sistem Informasi Kohort Ibu Hamil :

a. Form Login

Form login adalah tampilan pertama



Gambar 7. Form Login

b. Form Menu Utama

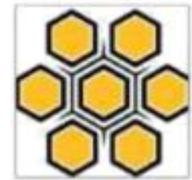
Setelah berhasil login, maka user akan masuk halaman Menu Utama. Pada form ini user dapat mengolah data pasien, data bidan, pelayanan ibu hamil, laporan dan logout dari sistem.



Gambar 8. Form Menu Utama

c. Form Data Pasien

Form data pasien merupakan halaman awal untuk mendaftarkan pasien ke dalam sistem. Tampilan



ini menyediakan informasi pasien yang telah diinputkan oleh bidan. Dalam pengolahan data pasien ini bidan dapat menyimpan, mengubah data, mencari data dan menghapus data.

| No. RM | Nama Ibu        | Tgl. Lahir | Umur     | Nama Suami   | Pekerjaan Ibu | Golongan Darah | Sumber Pembayar | Alamat    |
|--------|-----------------|------------|----------|--------------|---------------|----------------|-----------------|-----------|
| 00046  | Fika Ningsih    | 5/25/1992  | 29 Tahun | Laksana      | Wahana        | B              | Uman            | Jl. Tu... |
| 00087  | Jaka Margaretha | 5/3/1994   | 27 Tahun | Dama Sumarto | ASN           | AB             | Nekes           | Jl. Sg... |
| 00112  | Sunardi         | 9/23/1975  | 46 Tahun | Sonana       | IRT           | A              | APBS            | Jl. Su... |
| 00143  | Im Nuzumah      | 3/17/1999  | 22 Tahun | Riza Susi    | Tidur         | O              | JAK             | Jl. Sg... |

Gambar 9. Form Data Pasien

- d. Form Pelayanan Ibu Hamil  
Form ini digunakan untuk mengelola data ibu hamil setiap kali datang ke puskesmas untuk kunjungan rutin dan mengetahui perkembangan janin. Form ini juga dilengkapi dengan fitur penyimpanan data, pengubahan data, pencarian dan penghapusan data.

Gambar 10. Form Pelayanan Ibu Hamil

- e. Form Data Bidan  
Pada form data bidan ini digunakan sebagai data petugas-petugas yang

memberikan asuhan kebidanan kepada pasien. Form ini menyajikan informasi nama bidan dan nomor telepon agar memudahkan dalam koordinasi dan komunikasi.

| No. Bidan | Nama Bidan  | No. Telepon |
|-----------|-------------|-------------|
| B001      | Bidan Sri   | 08150795424 |
| B002      | Bidan Wulan | 08154222347 |
| B003      | Bidan Nila  | 08150824522 |
| B004      | Bidan Feo   | 08138263027 |

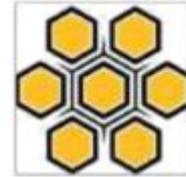
Gambar 11. Form Data Bidan

- f. Form Laporan  
Pada form laporan, ini, bidan dapat mengakses laporan kohort ibu hamil baik berdasarkan periode (harian, bulanan, tahunan), berdasarkan kunjungan, berdasarkan ibu hamil yang beresiko tinggi, berdasarkan umur kehamilan, berdasarkan wilayah maupun berdasarkan rujukan.

Gambar 12. Form laporan

Terdapat juga penyajian laporan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada gambar 13.





k. Laporan Berdasarkan Wilayah

Gambar 19. Laporan Berdasarkan Wilayah

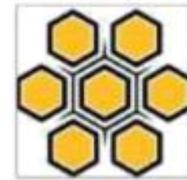
C. Pengujian Sistem

Sistem informasi yang sudah dibuat, akan dilakukan pengujian pada tahap ini. Metode pengujian yang digunakan adalah blackbox testing. Metode ini hanya mengevaluasi dari tampilan luarnya (interface), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya [10]. Berikut hasil pengujian yang ditunjukkan dalam bentuk tabel :

Tabel 1. Uji coba black box testing pada sistem informasi kohort ibu hamil

| No. | Pengujian  | Hasil yang diharapkan  | Hasil Pengujian        | Kesimpulan |
|-----|------------|------------------------|------------------------|------------|
| 1.  | Login      | Menuju ke menu utama   | Sesuai yang diharapkan | Berhasil   |
| 2.  | Tutup      | Keluar dari sistem     | Sesuai yang diharapkan | Berhasil   |
| 3.  | Menu utama | Proses menu, menu data | Sesuai yang diharapkan | Berhasil   |

|    |                          |   |                        |          |
|----|--------------------------|---|------------------------|----------|
|    |                          | pasien, menu pelayanan ibu hamil, menu data bidan, menu laporan, dan <i>logout</i> .  | n                      |          |
| 4. | Data pasien              | Proses data dengan simpan, cari, edit, hapus dan menampilkan data pasien.   | Sesuai yang diharapkan | Berhasil |
| 5. | Data Pelayanan Ibu Hamil | Proses data dengan simpan, cari, ubah, hapus dan menampilkan data kunjungan pasien.   | Sesuai yang diharapkan | Berhasil |
| 6. | Data Bidan               | Memproses data dengan simpan, cari, ubah, hapus dan menampilkan data bidan.   | Sesuai yang diharapkan | Berhasil |
| 7. | Laporan                  | Proses untuk menampilkan hasil laporan secara periodik (harian, bulanan, tahunan), laporan berdasarkan kunjungan, wilayah, pendeteksi faktor resiko dan | Sesuai yang diharapkan | Berhasil |



|    |        |   |                        |          |
|----|--------|---|------------------------|----------|
|    |        | rujukan.  |                        |          |
| 8. | Grafik | Memproses untuk menampilkan grafik kunjungan ibu hamil secara triwulan. | Sesuai yang diharapkan | Berhasil |
| 9. | Logout | Keluar dari sistem  | Sesuai yang diharapkan | Berhasil |

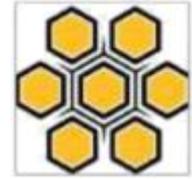
Berdasarkan Permenkes RI Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat Pasal 63 bahwa dalam menyelenggarakan Sistem Informasi Puskesmas, Puskesmas harus menyampaikan laporan kegiatan Puskesmas secara berkala kepada dinas kesehatan daerah kabupaten/kota [2].

#### SIMPULAN

Penggunaan dari Sistem Informasi Kohort Ibu Hamil Menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dapat memudahkan bidan dan petugas pelaporan dalam pengolahan data ibu hamil secara cepat dan akurat. Sistem ini dapat mengelola data pasien ibu hamil, menyajikan informasi dan mengelola data ibu hamil setiap kunjungan rutin untuk mengetahui perkembangan janin dan sang ibu, mengelola data bidan selaku petugas pemberian asuhan kebidanan sebagai bentuk pertanggungjawaban, menampilkan hasil rekapitulasi pelaporan kohort ibu hamil perhari, perbulan, pertahun, grafik laporan kunjungan ibu hamil triwulan, pelaporan berdasarkan wilayah, kunjungan, pendeteksi faktor resiko ibu hamil dan rujukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Y. Ayu and A. H. Brata, "Pengembangan Sistem Informasi E-report dan Monitoring Laporan Bulanan ( LB1 ) Penyakit Berbasis Web ( Studi Kasus : Puskesmas Dinoyo )," vol. 4, no. 8, pp. 2697–2704, 2020.
- [2] Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 tahun 2019, "Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 tahun 2019 tentang Puskesmas," Peratur. Menteri Kesehat. RI No 43 tahun 2019 tentang Puskesmas, vol. Nomor 65, no. 879, pp. 2004–2006, 2019.
- [3] D. Widyadara and M. Bilal, "Aplikasi E-Health Kesehatan Ibu dan Anak ( KIA ) Sebagai Inovasi Kota Cerdas," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 8, no. 4, pp. 1–6, 2019.
- [4] S. Handayani Rini and T. Mulyati Sri, *Dokumentasi Kebidanan*, Tahun 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017.
- [5] G S. Syahrullah, "Aplikasi E-Kohort Register Kesehatan Ibu Dan Anak (KIA) Pada Puskesmas Nosarara Kota Palu," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 1, pp. 74–85, 2018, doi: 10.35957/jatisi.v5i1.129.
- [6] H. Rohman and E. Agnia, "Pelaporan Posyandu Lansia Puskesmas Banguntapan III : Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web," *Indones. Heal. Inf. Manag. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 44–53, 2019.
- [7] A. Dahlan, M. Prasetyo, C. I. Erliana, U. Rahardja, and A. Karim,



- 
- Sistem Informasi Pelayanan Dan Keluhan Pelanggan Di PT.PLN.* 2020.
- [8] A. Suryadi, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Sivitas Akademika Universitas Terbuka,” *Sistemasi*, vol. 9, no. 1, p. 116, 2020, doi: 10.32520/stmsi.v9i1.604.
- [9] N. Wulandari, “Sistem Informasi Monitoring Siswa Berbasis Web Dan SMS Gateway Pada SMK Negeri 37 Jakarta,” *J. Tek. Komput.*, vol. II, no. 2, pp. 49–55, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/1620>.
- [10] P. Astuti, “Penggunaan Metode Black Box Testing (Boundary Value Analysis) Pada Sistem Akademik (Sma/Smk),” *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 2, p. 186, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i2.2510.