

# Pengembangan Sistem Penyimpanan Data Berbasis Dev C++ Untuk Deteksi Dini Kehamilan Beresiko di Posyandu

Khairul Fuady<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Diploma 3 Teknologi Elektromedis, STIKes Muhammadiyah Aceh, Jl. Harapan, Punge Blang Cut

\*Email Korespondensi: khairoel.foeady@gmail.com

**Abstract:** *Several factors can make a pregnancy high risk, including the genetic factor, the congenital disease, the lifestyle, the height, and the other non medical factor. The pregnancy risk detection can be decrease the rate of maternal mortality. The development of data recording based on DEV C++ is one chance to detect the pregnancy risk. The information of the pregnant woman in POSYANDU will save and analyze using the algorithm that will be synchronize with the decision making to result the output including the information and the message warning. This information can be used by the pregnant woman to obtain the preventif and treatment method that correct for his pregnancy. This system can be saving, analyzing and providing the output in accordance with the programming logic.*

**Keywords :** *Pregnancy risk, DEV C++, Posyandu, algorithm, decision making, output*

**Abstrak:** Kehamilan beresiko bisa membahayakan ibu hamil dan janin yang dikandungnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain faktor genetik, penyakit bawaan, gaya hidup, riwayat penyakit bawaan, tinggi badan, berat badan dan faktor non medis. Deteksi dini kehamilan beresiko dapat mengurangi angka kematian ibu dan bayi. Pengembangan sistem penyimpanan data berbasis DEV C++ merupakan salah satu usaha untuk deteksi dini kehamilan beresiko. Data-data pemeriksaan ibu hamil di posyandu akan disimpan dan diolah menggunakan algoritma dan pengambilan keputusan untuk menghasilkan output berupa data dan pesan peringatan. Data ini dapat digunakan ibu hamil mengambil tindakan preventif dan penanganan untuk kandungannya. Sistem berhasil menyimpan informasi, mengolah dan menampilkan output sesuai dengan logika pemrograman.

**Kata kunci :** *Kehamilan beresiko, DEV C++, Posyandu, Algoritma, pengambilan keputusan, output*

Kehamilan merupakan proses reproduksi dan sebuah keadaan yang sangat diidamkan setiap pasangan. Kehamilan harus dijalani oleh seorang wanita dalam jangka waktu yang tidak bisa dikatakan singkat. Proses pembuahan sel telur hingga melahirkan memerlukan penanganan yang baik dan komprehensif sehingga proses kelahiran dapat berlangsung

lancar dana man untuk ibu dan bayi. Kehamilan bisa beresiko jika terjadi hal yang tidak diinginkan berupa bahaya dan komplikasi yang terjadi pada ibu dan janin yang dikandungnya. Kehamilan yang beresiko dapat menyebabkan ketidaknyamanan, kesakitan, kecatatan sampai kematian. Oleh karena itu, perlu direncanakan langkah-langkah proaktif, promotif dan preventif untuk menjamin keselamatan ibu dan bayi.

Kehamilan beresiko dapat dikategorikan ke dalam kehamilan beresiko tinggi dan kehamilan beresiko sangat tinggi yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti genetik, psikologis dan mental, lingkungan, kebiasaan dan gaya hidup sang ibu, faktor resiko saat persalinan dan hal lainnya. Hal lainnya yang berpotensi menimbulkan resiko adalah usia sang ibu, riwayat penyakit bawaan sang ibu, riwayat persalinan, tinggi badan dan factor gawatdarurat obstetric. Selain itu juga dipengaruhi factor non medis seperti tingkat pengetahuan dan pendidikan, ekonomi, adat istiadat, kepercayaan, social ekonomi yang rendah, kebersihan lingkungan, fasilitas dan akses untuk menjangkau sarana prasarana kesehatan.

Posyandu merupakan salah satu bentuk upaya Kesehatan berbasis masyarakat (UKBM) yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pembangunan kesehatan guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar/sosial dasar untuk mempercepat penurunan Angka Kematian Ibu dan Angka Kematian Bayi. (Dinkes). Berdasarkan definisi tersebut, maka peran posyandu terkait dalam upaya preventif terhadap kematian ibu dan bayi. Salah satu kegiatan posyandu adalah pelaksanaan kesehatan ibu dan anak (KIA) yang meliputi kegiatan pemeriksaan kehamilan, Imunisasi TT dan pemberian tablet tambah darah. Pelaksana Posyandu adalah kader yang difasilitasi petugas kesehatan yaitu bidan desa dari Puskesmas di kecamatan setempat.

Pemeriksaan ibu hamil di posyandu ini telah berjalan baik berupa pencatatan di buku layanan KIA dan kegiatan penunjang lainnya. Meskipun begitu harus diakui bahwa pencatatan terkadang tidak terstruktur dengan baik dan sistematis karena kegiatan posyandu cukup banyak terutama dalam pelayanan kesehatan masyarakat desa setempat. Oleh karena itu, pencatatan yang tidak terorganisir dan tersimpan dengan baik dapat mengurangi usaha preventif dalam rangka mencegah kehamilan yang beresiko. Data-data

terkait ibu hamil dapat digunakan sebagai acuan dasar untuk deteksi dini terhadap kehamilan beresiko.

Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin mengembangkan sistem penyimpanan data berbasis salah satu Bahasa pemrograman yaitu Dev C++ sehingga dapat digunakan untuk dasar deteksi dini kehamilan beresiko. Sistem ini diharapkan menjadi data dasar ibu hamil di posyandu dan menjadi acuan awal untuk diagnosa yang lebih komprehensif oleh dokter dan bidan yang berkompeten untuk memutuskan langkah penanganan yang terbaik untuk pasien. Disamping itu, diharapkan system ini dapat memudahkan kader dan petugas dalam menginput data terkait ibu hamil dan bisa menjadi pembanding data yang terisi di buku layanan KIA. Pada akhirnya pengembangan system ini menjadi tool yang memudahkan dan bisa menyajikan informasi yang lebih akurat.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Deteksi Dini Kehamilan Beresiko**

Kehamilan adalah proses reproduksi alamiah yang dialami manusia mulai dari pembuahan sel telur, terbentuknya janin sampai dengan proses melahirkan merupakan keadaan yang mempunyai risiko berbeda antara satu orang dengan orang lainnya. Tidak jarang bahkan pengalaman kehamilan pertama dan kehamilan berikutnya dirasakan berbeda oleh seorang wanita. Setiap ibu hamil mempunyai risiko ketika menjalani kehamilan yang dapat membahayakan jiwanya maupun janin yang dikandungnya dengan tingkat derajat risiko yang bervariasi. Faktor risiko ibu hamil adalah kondisi pada ibu hamil/janin yang menyebabkan kemungkinan terjadinya komplikasi persalinan dengan risiko kematian pada ibu dan bayi.

Menurut Poedji Rochyati, dkk kriteria kehamilan risiko tinggi adalah:

- a. Primipara muda umur kurang dari 16 tahun
- b. Primipara tua umur diatas 35 tahun
- c. Primipara sekunder dengan umur anak terkecil di atas 5 tahun
- d. Tinggi badan kurang dari 145 cm
- e. Riwayat kehamilan yang buruk, seperti: pernah keguguran, pernah persalinan prematur, lahir mati, riwayat persalinan dengan tindakan (ekstraksi vacuum, ekstraksi forceps, operasi

seksio sesarea), pre-eklampsia dan eklampsia, gravida serotinus, kehamilan perdarahan antepartum, kehamilan dengan kelainan letak , kehamilan dengan penyakit ibu yang mempengaruhi kehamilan.

Selain itu menurut Ida Bagus Gde Manuaba ada beberapa resiko kehamilan yang dipengaruhi oleh umur penderita yaitu kurang dari 19 tahun dan lebih dari 35 tahun serta perkawinan di atas usia 35 tahun. Selain itu juga dipengaruhi oleh jumlah anak terlalu banyak atau melebihi 4 orang anak dan jarak kehamilan dengan sebelumnya kurang dari 2 tahun juga bisa menjadi faktor kehamilan beresiko. Kehamilan dengan sederet risiko ini dapat terjadi pada ibu dengan penyakit penyerta atau penyakit tertentu yang telah diidap sebelum masa kehamilan seperti asma, kelainan paru, masalah jantung, dan gangguan autoimun. Risiko juga bisa muncul pada ibu yang mengalami kondisi tertentu saat kehamilan seperti pre-eklamsia, eklamsia, infeksi, dan ancaman persalinan prematur.

Kehamilan risiko tinggi memerlukan langkah preventif berupa pemeriksaan dan pengawasan kehamilan. Deteksi dini ibu hamil risiko tinggi harus memperhitungkan aspek dan faktor penyebab yang menyebabkan kematian ibu dan bayi. Deteksi dini kehamilan risiko tinggi adalah upaya menemukan gejala kehamilan risiko tinggi sejak awal. Hal-hal yang termasuk dalam deteksi dini kehamilan risiko tinggi, yaitu usia ibu hamil kurang dari 20 tahun, usia ibu hamil lebih dari 35 tahun, jumlah anak 3 orang atau lebih, Jarak kelahiran kurang dari 2 tahun Ibu dengan tinggi badan kurang dari 145 cm, Ibu dengan berat badan < 45 kg sebelum kehamilan, Ibu dengan lingkaran lengan atas < 23,5 cm, Riwayat kehamilan dan persalinan sebelumnya (perdarahan, kejangkejang, demam tinggi, persalinan lama, melahirkan dengan cara operasi, dan bayi lahir mati).

## **BAHASA C++**

Bahasa C++ adalah bahasa pemrograman komputer yang merupakan pengembangan dari bahasa C yang disempurnakan oleh Bjarne Stroustrup pada tahun 1980 menjadi C dengan kelas (*C With Classes*) dan berganti nama pada tahun 1983 menjadi C++. awalnya C++ disebut "a better C" kemudian berganti nama pada tahun 1983 menjadi C++. Symbol ++ merupakan operator C untuk operasi *increment* (penaikan), digunakan untuk menunjukkan bahwa bahasa baru ini merupakan versi yang lebih canggih dari C.

Bahasa C++ diciptakan untuk mendukung pemrograman berorientasi objek (*Object*

*Oriented Programming/OOP*) yang tidak dimiliki C. Sebenarnya reputasi C tidak diragukan lagi dalam menghasilkan program .EXE berukuran kecil, fleksibilitas pemrograman, eksekusi yang cepat dan antarmuka (*interfacing*) yang sederhana. Namun C++ merupakan *superset* dari C, dimana C++ dapat menjalankan sebagian besar (File Header / library) dari C, sedangkan C tidak bisa menjalankan / memanggil code (File Header / library) dari C++. Selain itu dengan adanya standarisasi ANSI pada C++, membuat bahasa C++ akan memiliki "bahasa" yang sama pada setiap compiler.

## DEV C++

**Dev-C++ adalah** sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) C / C++ yang sudah dilengkapi dengan TDM-GCC Compiler (bagian dari *GNU Compiler Collection / GCC*). Dev-C++ merupakan IDE gratis dan full featur yang didistribusikan dibawah lisensi *GNU General Public License* untuk pemrograman C dan C++. IDE sendiri adalah Lembar kerja terpadu untuk pengembangan program.

Versi Dev-C++ yang digunakan dalam penulisan program-program adalah Dev-C++ 5.11, yang dirilis pada tanggal 27 April 2015. Compiler C++ yang digunakan dalam Dev-C++ 5.11 adalah TDM-GCC 4.9.2. (bagian dari *GNU Compiler Collection / GCC*). Pada versi Dev-C++ yang lebih lama misal Dev-C++ 5.3.0.3 yang dirilis pada tanggal 11 November 2012, Compiler yang digunakan adalah MinGW (versi 4.7.0) namun untuk Dev-C++ keluaran diatas 25 Oktober 2014 Compiler yang digunakan adalah TDM-GCC (bagian dari *GNU Compiler Collection / GCC*). Hal tersebut karena TDM-GCC dianggap memiliki lebih banyak fitur, membutuhkan lebih sedikit ruang penyimpanan dan lebih sedikit kemungkinan terjadi crash.

Fungsi DEV C++ adalah sebagai berikut: (1) menulis Program (*Source Code*), (2) mengkompilasi Program (*Compile*), (3) melakukan Pengujian Program (*Debugging*), (4) mengaitkan Object dan Library ke Program (*Linking*), (5) menjalankan Program (*Running*).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian meliputi beberapa langkah antara lain : Identifikasi permasalahan dan solusi; Penyusunan algoritma; Pembuatan flowchart; Pembuatan program; Pengujian program; Pengecekan error program; Perbaikan error program; Pengujian output program;

Implementasi output.

Langkah awal penelitian ini adalah merumuskan input dan output dari program ini. Input berupa variable-variabel data dasar pemeriksaan ibu hamil oleh kader dan petugas kesehatan di posyandu. Output yang diharapkan adalah tersedianya data dasar pemeriksaan kehamilan untuk dasar diagnosa atau deteksi dini kehamilan beresiko. Output lain adalah hasil pengolahan data akan menghasilkan pesan-pesan yang bersifat pre detection berupa peringatan terhadap seorang ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya pada periode tertentu sehingga yang bersangkutan atau bidan desa dapat melanjutkan pemeriksaan secara komprehensif dan berkesinambungan untuk tindakan preventif dan treatment terhadap ibu hamil yang beresiko kehamilannya.

Selanjutnya merumuskan algoritma berupa langkah-langkah yang rinci dan sistematis terhadap pengembangan system penyimpanan data ini. Setiap langkah mengandung input, pemeriksaan kondisi, umpan balik serta pada akhirnya memperoleh solusi terhadap pengembangan sistem ini yang ditunjukkan dengan hasil. Secara umum algoritma yang baik setidaknya memenuhi karakteristik sebagai berikut :

1. Algoritma memiliki logika perhitungan atau metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah.
2. Menghasilkan output yang tepat dan benar dalam waktu yang singkat.
3. Algoritma ditulis dengan bahasa yang standar secara sistematis dan rapi sehingga tidak menimbulkan arti ganda (ambiguous).
4. Algoritma ditulis dengan format yang mudah dipahami dan mudah diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman.
5. Semua operasi yang dibutuhkan terdefinisi dengan jelas.
6. Semua proses dalam algoritma harus berakhir setelah sejumlah langkah dilakukan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan sistem yang dikembangkan maka tujuan akhir adalah memperoleh pesan hasil dari algoritma berdasarkan data input yang diperoleh. Oleh karena itu keterkaitan antar data dapat dideskripsikan seperti table dibawah ini.

**Tabel 1 . Tabel klasifikasi input, menu, output**

No.	Input	Menu	Output
1	Nama	Input	Nama
2	NIK	Data Umum	NIK
3	NO_KK	Data Khusus	NO_KK
4	Umur	Modif Data	Umur
5	Kehamilan	Hasil	kehamilan
6	BB & TB	Hapus Data	BB & TB
7	Tek.darah		Tek.darah
8	Gula.Darah		Gula.Darah
9	Urutan data		Urutan data
10			Deteksi (Amana tau beresiko)

Selanjutnya variable di atas dimasukkan dalam pemrograman Dev C++ 5.11 dengan memasukkan parameter input dan menghasilkan data awal untuk identifikasi kondisi ibu hamil yang melakukan pemeriksaan di posyandu. Langkah awal pemrograman seperti gambar di bawah ini.

```

1  // *Program penyimpanan data posyandu untuk deteksi dini kehamilan beresiko* //
2  // *07 Oktober 2021* //
3
4  #include <iostream>
5  #include <fstream>
6  #include <windows.h>
7  using namespace std;
8  struct IBU
9  {
10 char Nama[80];
11 char NIK[80];
12 char NO_KK[80];
13 int urutan;
14 int kehamilan;
15 int umur;
16 int BB0;
17 int BB1;
18 int TD;
19 int GD;
20 float TB, LILA;
21 char keluhan[80];
22 };
23 void intro();
24 void mainmenu();
25 void acceptdata();
26 void view Specific(int);

```

**Gambar3. Identifikasi dan inputan parameter**

Tahapan selanjutnya adalah pengecekan kondisi *user* memilih menu yang tersedia dengan informasi yang terkait dengan parameter yang telah dijelaskan sebelumnya. Parameter yang menjadi indikator seperti dijelaskan di bab sebelumnya berupa umur kurang dari 16 tahun dan umur diatas 35 tahun, umur anak terkecil di atas 5 tahun, Tinggi badan kurang dari 145 cm. Faktor lainnya seperti jumlah anak terlalu banyak atau melebihi 4 orang anak akan diwakili oleh parameter "kehamilan ke" dan jarak kehamilan dengan sebelumnya





```
=====HASIL=====
Nama :kia
NIK :3232
Nomor KK :2323
Umur :18
Kehamilan Ke :3
Berat Badan Sebelum :90
Berat Badan Sesudah :80
Tekanan Darah :70
Gula Darah :290
LILA :25
Keluhan :pusing
=====
Beresiko
Jaga Energi Anda
Jika ada keluhan, segera periksakan kandungan anda
```

**Gambar 8. Tampilan hasil pengolahan system**

Berdasarkan penginputan data yang dilakukan dengan perbedaan input dari setiap kasus yang berbeda, system dapat merespon dengan baik melalui hasil yang ditampilkan seperti gambar 8. Hal lainnya adalah *user* dapat memodifikasi data atau memperbaharui data ibu hamil secara real time dengan asumsi data yang tersimpan adalah data yang paling baru. Oleh karena itu, kader sebagai user dimudahkan dalam sisi pengelolaan data tanpa harus memikirkan *history* data sebelumnya. Sistem penyimpanan data ini menggunakan prinsip sederhana dan mudah untuk diimplementasikan tanpa memerlukan server data yang berbiaya tinggi. Meskipun begitu data ini harus dipastikan betul-betul valid agar tidak terjadi kesalahan deteksi dini kehamilan beresiko oleh sistem. Di samping itu, perlu adanya kemampuan user yang dalam hal ini adalah kader posyandu untuk mengisi dan memperbaharui data dengan teliti dan valid. Sistem ini hanya menyediakan data-data dasar yang dirasakan terkait dengan kehamilan beresiko. Oleh karena itu, ibu hamil harus tetap berkonsultasi secara kontinyu dengan dokter atau bidan untuk memastikan tindakan penanganan, preventif, promotif dan persiapan dalam menyambut si buah hati. Sistem ini dapat dikembangkan lebih rinci dengan konektivitas dan sinkronisasi dengan peralatan diagnosa selama masa kehamilan sehingga outputnya dapat langsung

dilihat oleh dokter, bidan dan ibu hamil bersangkutan melalui sistem informasi berbasis website, aplikasi mobile atau berbasis *internet of thing* (IoT).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian ini menggabungkan data-data yang dianggap bisa menjadi indicator kehamilan beresiko dengan logika serta pengambilan keputusan menggunakan algoritma pemrograman dengan output berupa data yang telah terekam secara baik dan hasil berupa warning terhadap ibu hamil sehingga bisa mengambil keputusan yang tepat dalam menjalani masa kehamilannya. Disamping itu, sistem ini dapat dengan mudah digunakan oleh siapapun tanpa perlu adanya instalasi dan server data yang kompleks.

### Saran

Pengembangan sistem dengan inputan data yang lebih kompleks sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan terukur secara validitas. Di samping itu dapat mengkombinasikan sistem ini dengan pengembangan peralatan elektromedis terutama peralatan diagnostik dan lainnya yang dapat meningkatkan kenyamanan dan kesehatan ibu hamil beserta bayinya.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Aki, Ozan, dkk. (2015). *An application for fundamental computer programming learning*. 176, 291 -298
- Andjani, Susilo. (2001). *Pengembangan Peran Serta Masyarakat dalam Penanganan Kasus Gawat darurat Obstetri di Masyarakat Sebagai Upaya Penurunan Angka Kematian Ibu*. Diunduh 5 Februari 2021 dari [http:// www.digilib.litbangdepkes.go.id](http://www.digilib.litbangdepkes.go.id)
- Ghaffari, A, dkk. (2012). *A high-speed C++/MEX solution for long-duration arterial blood pressure characteristic locations detection*. *Biomedical Signal Processing and Control*, 7 (3), 151 -172
- Manuaba, IBG. (2007). *Pengantar Kuliah Obstetri*. Jakarta : EGC
- Mursidah, Siti dkk. (2011). *Perbedaan Tingkat Pengetahuan Ibu Primigravida Sebelum Dan Setelah Dilakukan Penyuluhan Tentang Tanda Bahaya Kehamilan Di Pkd Mekar Sari Desa Ngargotirto Sumberlawang Sragen*. *Jurnal Kebidanan*, 5(1), 15 – 20.

Rochyati, P. (2004). *Skrining Antenatal Pada Ibu Hamil: Pengenalan Faktor Risiko Deteksi Dini Ibu Hamil Risiko Tinggi*. Surabaya : Airlangga University Press.

Stroutrup, B. (1990). *The Annotated C++ Reference Manual*. ANSI Base

Suprpto. (2008). *Bahasa Pemrograman*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

Sadav, Samir S,dkk. (2021). *Detection of common risk factors for diagnosis cardiac arrhythmia using machine learning algorithm*. Elsevier, 163 (1), 22 -27.

Williams, D., & Davison, J. (2008). *Chronic kidney disease in pregnancy*. Diunduh 12 Maret 2021 dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>.