

PERANCANGAN APLIKASI DETEKSI RISIKO TINGGI PADA KEHAMILAN MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST BERBASIS MOBILE DI DESA BOLOPLERET KABUPATEN KLATEN

Rifqi Firdausi Arafadh¹, Joni Maulindar², Dwi Hartanti³
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa, Surakarta, Indonesia
Jalan Bhayangkara No.55, Surakarta

¹rifqi_firdausi@fikom.udb.ac.id

²joni_maulindar@udb.ac.id

³dwi_hartanti.udb.ac.id

Abstrak— Risiko tinggi kehamilan adalah suatu kehamilan yang memiliki risiko lebih besar dari biasanya (baik bagi ibu maupun bayinya), dan dapat terjadinya penyakit atau kecacatan maupun kematian sebelum ataupun sesudah persalinan. Risiko tinggi kehamilan ini dapat membahayakan ibu maupun bayi yang sedang dikandung, karena dampaknya yang besar seperti kematian pada ibu atau bayi. Kasus kematian ibu hamil di Indonesia pada tahun 2017 yaitu sebesar 177 setiap 100.000 kelahiran. Jumlah ini lebih besar jika dibandingkan negara ASEAN lainnya seperti Malaysia yaitu sebesar 29 setiap 100.000 kelahiran dan Thailand yaitu sebesar 37 setiap 100.000 kelahiran Program one client one kader ini merupakan pelibatan kader dalam upaya pemantauan dan pendampingan ibu hamil yang dalam pelaksanaannya satu kader hanya mendampingi satu ibu hamil yang berbasis dalam kewilayahan Di desa Bolopleret, pelaksanaan program one client one kader dilaksanakan dengan sangat baik. Namun pelaksanaan program ini masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, dengan perkembangan teknologi diharapkan dapat membantu mempercepat proses pendeteksian risiko tinggi ibu hamil. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah pembelajaran mesin (machine learning).

Kata Kunci—Risiko Tinggi, Kehamilan, Kader, Pembelajaran Mesin

Abstract—High risk is a pregnancy that has a greater risk than usual (both for the mother and the baby), and can occur or death or death before delivery. High risk can endanger the mother and the baby who is being conceived, because of major deaths such as death to the mother or baby. The number of cases of maternal mortality in Indonesia in 2017 was 177 per 100,000 births. This number is greater than other ASEAN countries such as Malaysia, which is 29 per 100,000 births and Thailand, which is 37 per 100,000 births. This one client one cadre program is the involvement of cadres in monitoring and assisting pregnant

women, in which one cadre only assists one pregnant woman. based in the region In the village of Bolopleret, the implementation of the one client one cadre program was very well implemented. However, the implementation of this program is still done manually. Therefore, the development of technology is expected to help identify the process of detecting high-risk pregnant women. One technology that can be utilized is machine learning.

Keywords—High risk pregnancy, volunteer, Machine Learning

I. PENDAHULUAN

Nurchahyo dalam (Intan & Nunung, 2020:42) menyebutkan bahwa risiko tinggi kehamilan adalah suatu kehamilan yang memiliki risiko lebih besar dari biasanya (baik bagi ibu maupun bayinya), dan dapat terjadinya penyakit atau kecacatan maupun kematian sebelum ataupun sesudah persalinan. Risiko tinggi kehamilan ini dapat membahayakan ibu maupun bayi yang sedang dikandung, karena dampaknya yang besar seperti kematian pada ibu atau bayi. Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya risiko tinggi pada ibu hamil seperti ibu hamil yang memiliki riwayat kurang baik pada kehamilan dan persalinan sebelumnya, tinggi badan kurang dari 145 cm, berat badan dibawah berat badan normal, usia dibawah 20 tahun atau lebih dari 35 tahun, memiliki tiga anak atau lebih, jarak antara dua kehamilan yang pendek, memiliki riwayat kurang darah, pendarahan pada kehamilan, tekanan darah, kelainan pada letak janin, dan riwayat penyakit kronik (Sofiyana & Himawan, 2018). Didapatkan data dari Worldbank, kasus kematian ibu hamil di Indonesia pada tahun 2017 yaitu sebesar 177

setiap 100.000 kelahiran. Jumlah ini lebih besar jika dibandingkan negara ASEAN lainnya seperti Malaysia yaitu sebesar 29 setiap 100.000 kelahiran dan Thailand yaitu sebesar 37 setiap 100.000 kelahiran (*World Health Organization*, 2019). Tentu risiko tinggi pada kehamilan menjadi masalah di Indonesia karena telah memakan banyak korban. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah pembelajaran mesin (*machine learning*). Pembelajaran mesin adalah salah satu cabang disiplin ilmu dalam kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Dengan pembelajaran mesin, mesin dapat mengenali sebuah masalah layaknya manusia. Pembelajaran mesin bekerja dengan cara memberikan data yang sudah dihimpun untuk dipelajari oleh mesin kemudian mesin dapat mendeteksi data baru yang diberikan sesuai dengan data yang sudah dipelajari. Dalam hal ini, pembelajaran mesin akan ditanamkan pada aplikasi yang berbasis mobile dan diharapkan mampu mendeteksi risiko tinggi ibu hamil secara akurat sehingga memudahkan kader dalam pendeteksian dini dan memudahkan kader dalam pengambilan keputusan selanjutnya.

II. METODE PENELITIAN

Cara menurut Sukamto & Shalahuddin (2018) model waterfall adalah model yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak yang disusun secara sekuensial atau berurutan Tahapan Review. Berikut adalah tahapan model waterfall menurut Sukamto & Shalahuddin :

A. Analisis Sistem

Menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang di perlukan. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal,, artikel, dan internet.

B. Desain Sistem

Tahap berikutnya adalah tahapan desain. Pada tahapan ini ada beberapa rancangan perangkat lunak yang dibuat seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean.

C. Pengodean Sistem

Pengodean merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin sehingga menjadi aplikasi yang dapat digunakan.

4. Pengujian Sistem

Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem Berjalan



Gambar 1. Alur Sistem yang Berjalan

Keterangan :

1. Kader Mendatang Ibu Hamil dengan jadwal yang sudah dibuat oleh kader
2. Kader melakukan Pencatatan Kesehatan sesuai dengan buku KIA(Kesehatan Ibu dan Anak).
3. Kader melakukan pelaporan kepada bidan berdasarkan catatan yang sudah dibuat kader.
4. Bidan membuat laporan hasil analisis yang dilakukan oleh kader.
5. Laporan diserahkan kembali oleh kader untuk kader membuat tindakan selanjutnya.

B. Analisa Kebutuhan Sistem

1. Kebutuhan Fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional yang ada pada aplikasi yang akan dikembangkan, antarlain :

- a. Sistem dapat melakukan *login* dengan akun Google.
- b. Sistem dapat mencatat dan menampilkan data diri ibu hamil.
- c. Sistem dapat melakukan pencatatan pemeriksaan ibu hamil.
- d. Sistem dapat menghasilkan prediksi secara otomatis tentang risiko pada kehamilan setelah melakukan pencatatan pemeriksaan.
- e. Sistem dapat menampilkan informasi riwayat pemeriksaan
- f. Sistem dapat mencatat tugas kader selama kunjungan kepada ibu hamil.
- g. Sistem dapat menampilkan informasi riwayat kunjungan

2. Kebutuhan Non Fungsional

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun spesifikasi yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi pendeteksian risiko tinggi pada kehamilan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Komputer/Laptop dengan *Processor* core i3
- 2) Ram 8 GB
- 3) VGA Intel HD
- 4) *Harddisk* 500 GB
- 5) Smartphone dengan Sistem Operasi Android
- 6) Kabel Data

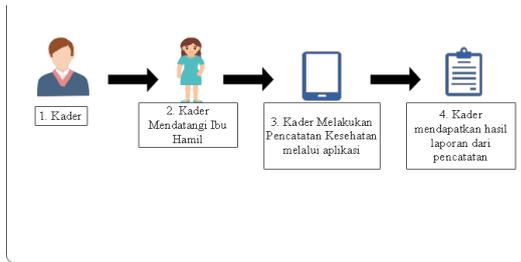
b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan untuk membuat sistem deteksi risiko tinggi pada kehamilan adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem operasi windows 10
- 2) Android Studio IDE untuk pengembangan aplikasi Android

- 3) *Database* NoSQL Firebase Firestore
 - 4) *Text Editor* Visual Code Studio
 - 5) Google Colab
 - 6) Google Chrome
- c. **Kebutuhan Operasional**
 Sistem yang dibuat membutuhkan seseorang yang memiliki smartphone android dengan Sistem Operasi minimal Android 9.0 (*Pie*) lalu bisa mengoperasikan smartphone. tersebut. Selain itu dibutuhkan seseorang yang paham dengan dasar dari sistem yang dijalankan.

C. Sistem yang Diusulkan



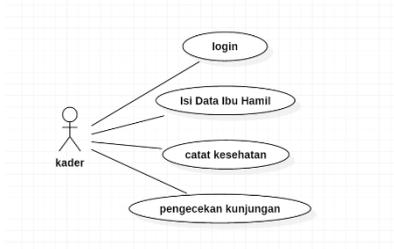
Gambar 3.2. Sistem yang Diusulkan

Keterangan :

1. Kader Mendatangi Ibu Hamil dengan jadwal yang sudah dibuat oleh kader
2. Kader melakukan Pencatatan factor risiko sesuai dengan buku KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) melalui aplikasi deteksi risiko tinggi pada kehamilan.
3. Kader mendapatkan hasil deteksi dari ipencatatan yang sudah dibuat dan dapat digunakan untuk membuat tindakan selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Use Case Diagram



Gambar 4.1 Use Case Diagram

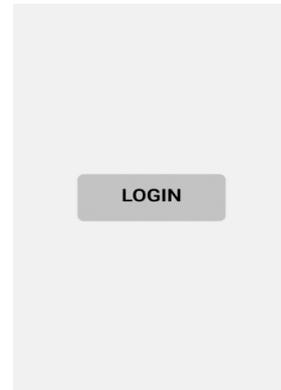
Identifikasi *Use Case* dari aktor yang menggunakan sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Identifikasi Use Case

<i>Use Case</i>	Identifikasi
<i>Login</i>	<i>Login</i> dilakukan oleh kader dengan memasukan akun Google yang dimiliki untuk mengakses sistem
<i>Isi data ibu hamil</i>	Mengisi data ibu hamil yang menjadi klien dari kader
<i>Catat kesehatan</i>	Mencatat kesehatan ibu hamil berdasarkan indicator risiko tinggi pada kehamilan sesuai buku KIA dan digunakan untuk menampilkan hasil pendeteksian.
<i>Pengecekan kunjungan</i>	Mencatat kewajiban tugas kader pada setiap kunjungan kepada ibu hamil.

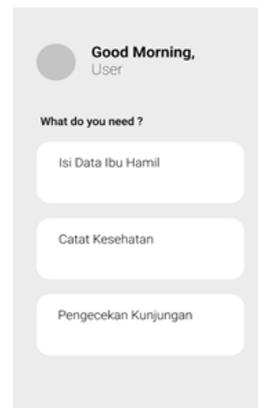
B. Detail Perancangan Sistem

1. Perancangan Halaman *Login*



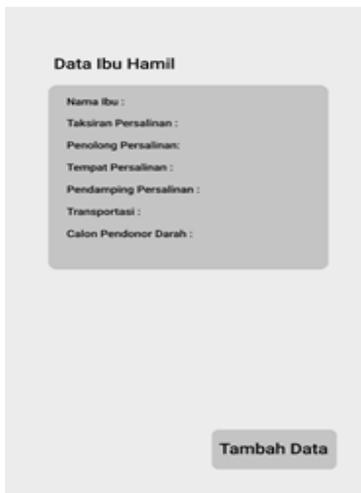
Gambar 4.2 Halaman *Login*

2. Perancangan Halaman Utama



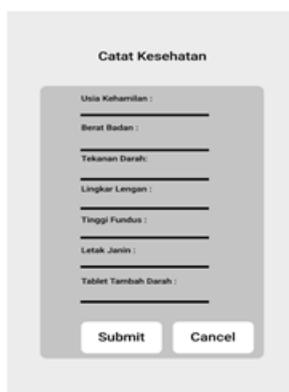
Gambar 4.3 Halaman *Login*

3. Perancangan Menu Isi Data Bumi



Gambar 4.4 Isi Data Bumi

4. Perancangan Menu Catatan



Gambar 4.5 Halaman Catatan

5. Perancangan Menu Cek Kesehatan



Gambar 4.6 Cek Kesehatan

V. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari Perancangan Deteksi Risiko Tinggi pada Kehamilan adalah: sistem ini hanya digunakan oleh satu *user* saja yaitu kader. Terdapat 3 menu dalam perancangan ini, antara lain adalah ,menu isi data ibu hamil, Catat Kesehatan, dan Pengecekan Kunjungan. Menu isi data ibu hamil berguna untuk mencatat data ibu hamil. Kemudian Menu Catat Kesehatan berguna untuk mengecek kesehatan ibu hamil dengan memasukkan data-data dan system akan memberikan prediksi tentang keadaan ibu hamil, dan terakhir Menu Pengecekan Kunjungan yang berguna untuk prosedur yang harus dicek oleh kader kepada ibu hamil setiap melakukan kunjungan. Aplikasi menggunakan *Machine Learning* untuk melakukan deteksi tentang keadaan ibu hamil. Algoritma yang digunakan untuk pendeteksian adalah Algoritma Random Forest

REFERENSI

- [1] Bi,Qifang, et.al . 21 Oktober 2019. What is Machine Learning? A Primer for the Epidemiologist. *American Journal of Epidemiology*. Volume 188, Issue 12. Pages 2222–2239
- [2] Menpan.go.id. 12 September 2019. Kurangi Angka Kematian Ibu dan Bayi dengan OKeSiasat Keren. Diakses pada 9 Maret 2022. <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/kurangi-angka-kematian-ibu-dan-bayi-dengan-oke-oke-siasat-keren>.
- [3] Serayunews.com. 23 April 2023. Banjarnegara Punya Program OKeSiasat, Apa Itu?. Diakses pada 9 Maret 2022. <https://serayunews.com/banjarnegara-punya-program-oke-oke-apa-itu/>.
- [4] Sheykhmousa, Mohammadrezadkk. (2020). Support Vector Machine Versus Random Forest for Remote Sensing Image Classification: A Meta-Analysis and Systematic Review. in *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*. vol. 13. pp. 6308-6325
- [5] Srinivasaiah, Raghavendra & Jankatti, Santosh. (2020). Performance evaluation of random forest with feature selection methods in prediction of diabetes. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*. 10. 353. 10.11591/ijece.v10i1. pp353-359.
- [6] Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Informatika.
- [7] Suryanegara, Gde & Adiwijaya, Kang & Purbolaksono, Mahendra. (2021). Peningkatan Hasil Klasifikasi pada Algoritma Random Forest untuk Deteksi Pasien Penderita Diabetes Menggunakan Metode Normalisasi. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*. 5. 114-122. 10.29207/resti.v5i1.2880.
- [8] Yiu, Tony. 12 Juni 2019. Understanding Random Forest How the Algorithm Works and Why it Is so Effective.
- [9] Yohannes, Yohannes & Devella, Siska & Pandrean, Ade. (2020). Penerapan Speeded-Up Robust Feature pada Random Forest Untuk Klasifikasi Motif Songket Palembang. 5. 360-369. 10.28932/jutisi.v5i3.1978.