



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT
ANEMIA PADA IBU HAMIL DENGAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEBSITE**

LAPORAN SKRIPSI

MUHAMMAD NAUFAL GHIFARY 4817080134

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT
ANEMIA PADA IBU HAMIL DENGAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEBSITE**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

MUHAMMAD NAUFAL GHIFARY

4817080134

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Naufal Ghifary

NIM : 4817080134

Tanggal : 10 Agustus 2021

Tanda Tangan :



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhammad Naufal Ghifary
NIM : 4817080134
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR
DIAGNOSIS PENYAKIT ANEMIA PADA IBU
HAMIL DENGAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEBSITE

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Hari Selasa, Tanggal 10,
Bulan Agustus, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Disahkan oleh:

Pembimbing : Iwan Sonjaya, S.T.,MMT.,M.T. ()
Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. ()
Penguji II : Hata Maulana, S.Si., M.Ti. ()
Penguji III : Noorlela Marcheta, S,Kom., M.Kom. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003



KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Allah SWT yang telah memberikan penulis kesehatan dan kesabaran sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- b. Bapak Iwan Sonjaya, S.T.,MMT.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini.
- c. Orang tua dan keluarga penulis yang telah mendoakan penulis dan memberikan penulis bantuan dukungan moral dan material;
- d. Sahabat warga mandar yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
- e. Serta teman-teman dari grup #soksolid anti veter yang selalu menghibur dan menyemangati penulis.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 10 Agustus 2021

Muhammad Naufal Ghifary



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Naufal Ghifary
NIM : 4817080134
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas skripsi saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT ANEMIA
PADA IBU HAMIL DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS
WEBSITE

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta. Pada tanggal: 10 Agustus 2021

Yang menyatakan

(Muhammad Naufal Ghifary)

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Anemia Pada Ibu Hamil Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Website

Abstrak

Anemia merupakan suatu kondisi tubuh dimana sel-sel darah merah (eritrosit) atau Hemoglobin (Hb) yang sehat dalam darah berada di bawah nilai normal. Anemia pada ibu hamil sering terkait dengan kematian dan gangguan pada ibu dan bayi, termasuk risiko keguguran, lahir mati, prematuritas, dan berat bayi rendah dari batas minimal berat bayi normal. Banyak faktor yang diduga dengan kejadian anemia pada ibu hamil salah satunya dikarenakan kurangnya pengetahuan ibu hamil mengenai anemia. Untuk mendorong dan memanfaatkan teknologi informasi dan membantu dalam bidang kesehatan. Sehingga dibuatlah sistem pakar diagnosis ini agar mempermudah mengidentifikasi penyakit anemia terhadap ibu hamil secara dini. Sistem ini menggunakan metode *Forward Chaining*. *Forward Chaining* menggunakan rules yang sesuai dengan nilai dasar keputusan yang cocok dengan fakta yang diketahui untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga tujuan yang dicari tercapai. Sistem ini berbasis website dengan framework *Laravel* agar pengguna dapat menggunakannya lebih mudah dan fleksibel. Pengguna cukup mengisi pertanyaan-pertanyaan yang berisi gejala-gejala terhadap pemyakit anemia yang dialami oleh pengguna.

Kata kunci: Sistem Pakar, Anemia, Ibu Hamil, *Forward Chaining*, *Laravel*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
<i>Abstrak</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	2
1.6. Metode Pelaksanaan Skripsi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Sistem Pakar	6
2.2.1. Metode <i>Forward Chaining</i>	6
2.3. Penyakit Anemia.....	7
2.4. Metode <i>Waterfall</i>	8
2.5. <i>Website</i>	8
2.6. <i>PHP</i>	9
2.7. <i>Laravel</i>	9
2.8. Visual Studio Code	10
2.9. MySQL	10
2.10. <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	10
2.10.1. <i>Use Case Diagram</i>	11
2.10.2 <i>Class Diagram</i>	12
2.10.3 <i>Activity Diagram</i>	13
2.11. <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	14

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.12. <i>Blackbox Testing</i>	15
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	16
3.1 Perancangan Program Aplikasi.....	16
3.1.1. Deskripsi Program Aplikasi.....	16
3.1.2. Analisis Kebutuhan Sistem	16
3.1.3. Cara Kerja Program Aplikasi	17
3.1.4. Rancangan Program Aplikasi.....	18
3.2. Realisasi Program Aplikasi	34
3.2.1. Desain Sistem.....	34
3.2.2. Implementasi Program Sistem.....	42
3.2.3. Implementasi Metode <i>Forward Chaining</i> Pada Sistem Pakar ..	53
BAB IV PEMBAHASAN.....	56
4.1. Pengujian.....	56
4.1.1. Deskripsi Pengujian	56
4.1.2. Prosedur Pengujian.....	56
4.1.3. Analisis Data / Evaluasi	57
4.1.4. Evaluasi Hasil Pengujian.....	60
BAB V PENUTUP	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model <i>Waterfall</i>	3
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Proses Diagnosis Anemia	17
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 3.3 <i>Class Diagram</i>	19
Gambar 3.4 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	20
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Melihat Informasi (<i>User</i>).....	22
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Diagnosis <i>Forward Chaining</i> (<i>User</i>)	22
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Login (<i>Admin</i>).....	23
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Tambah Konklusi (<i>Admin</i>)	24
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Ubah Konklusi (<i>Admin</i>)	25
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Hapus Konklusi (<i>Admin</i>).....	26
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Tambah Premis (<i>Admin</i>).....	27
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Ubah Premis (<i>Admin</i>)	28
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Hapus Premis (<i>Admin</i>)	29
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Ubah Premis Per Konklusi (<i>Admin</i>)	30
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Tambah Rule (<i>Admin</i>)	31
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Ubah Rule (<i>Admin</i>)	32
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Hapus Rule (<i>Admin</i>).....	33
Gambar 3.18 Desain Halaman Utama <i>User</i>	34
Gambar 3.19 Desain Halaman Diagnosis <i>User</i>	35
Gambar 3.20 Desain Halaman Hasil Diagnosis <i>User</i>	35
Gambar 3.21 Desain Halaman Login <i>Admin</i>	36
Gambar 3.22 Desain Halaman <i>Dashboard Admin</i>	36
Gambar 3.23 Desain Halaman Kelola Data Konklusi	37
Gambar 3.24 Desain Halaman Tambah Data Konklusi.....	37
Gambar 3.25 Desain Halaman Ubah Data Konklusi.....	38
Gambar 3.26 Desain Halaman Kelola Data Premis.....	39
Gambar 3.27 Desain Halaman Tambah Data Premis	39
Gambar 3.28 Desain Halaman Ubah Data Premis	40
Gambar 3.29 Desain Halaman Kelola Data Premis Per Konklusi	41
Gambar 3.30 Desain Halaman Ubah Premis Per Konklusi.....	41

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.31 Halaman Utama <i>User</i> (Beranda).....	42
Gambar 3.32 Halaman Utama <i>User</i> (Informasi).....	43
Gambar 3.33 Halaman Utama <i>User</i> (Tentang Kami & Hubungi Kami).....	43
Gambar 3.34 Halaman Diagnosis Penyakit Anemia <i>User</i>	43
Gambar 3.35 <i>Source Code</i> Halaman Diagnosis <i>User</i>	44
Gambar 3.36 Halaman Hasil Diagnosis Penyakit Anemia.....	44
Gambar 3.37 <i>Source Code</i> Halaman Hasil Diagnosis Dengan <i>Fuzzy Logic</i> ...	45
Gambar 3.38 Halaman <i>Login Admin</i>	46
Gambar 3.39 <i>Source Code</i> Halaman <i>Login Admin</i>	46
Gambar 3.40 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	47
Gambar 3.41 Halaman Data Konklusi.....	47
Gambar 3. 42 <i>Source Code</i> Halaman Data Konklusi.....	48
Gambar 3.43 Halaman Tambah Data Konklusi	48
Gambar 3.44 <i>Source Code</i> Halaman Tambah Data Konklusi	48
Gambar 3.45 Halaman Ubah Data Konklusi	49
Gambar 3.46 <i>Source Code</i> Halaman Ubah Data Konklusi	49
Gambar 3.47 Halaman Hapus Data Konklusi.....	50
Gambar 3.48 <i>Source Code</i> Halaman Hapus Data Konklusi.....	50
Gambar 3.49 Halaman Data Premis	50
Gambar 3.50 Halaman Tambah Data Premis.....	51
Gambar 3.51 Halaman <i>Edit</i> Data Hasil Diagnosis	51
Gambar 3.52 Halaman <i>Detail</i> Data Hasil Diagnosis	52
Gambar 3.53 Halaman Data Premis Per Konklusi.....	52
Gambar 3.54 Halaman Ubah Data Premis Per Konklusi	53
Gambar 3.55 <i>Tree Decision</i> Sistem Pakar WeCare	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	11
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	13
Tabel 2.3 Simbol <i>ERD Diagram</i>	14
Tabel 3.1 Tabel <i>Rule</i>	20
Tabel 3.2 Tabel Data Premis	21
Tabel 3.3 Tabel Data Premis <u>Per</u> Konklusi	21
Tabel 3.4 Tabel Data Konklusi	21
Tabel 3.5 Data Premis.....	53
Tabel 3.6 Data Solusi	54
Tabel 4.1 <i>Blackbox Testing</i> Sistem Pendukung Keputusan Anemia	57
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	60
Tabel 4.3 Kriteria Presentase.....	61
Tabel 4.4 Skor Ideal	62
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Butir Pertanyaan.....	62
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Rata-rata Pertanyaan Kuesioner.....	63

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Anemia merupakan sebuah kondisi dimana tubuh mengalami kekurangan sel darah merah yang sehat atau sel darah merah yang tidak dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, anemia dapat disebabkan terjadinya pendarahan yang menyebabkan seseorang kehilangan jumlah sel darah merah lebih banyak dan cepat daripada jumlah sel darah merah yang diproduksi oleh tubuh. Anemia pada ibu hamil merupakan suatu penyakit yang sering dialami oleh ibu hamil. Ketika mengalami anemia, darah ibu tidak memiliki sel darah merah yang cukup dan sehat untuk mengangkut oksigen ke jaringan sehingga membuat kondisi ibu lelah dan lemah.

Menurut survey yang dilakukan oleh Riskesdas pada tahun 2018 menyatakan bahwa sekitar 48,9% ibu hamil di Indonesia mengalami anemia. Angka survey tersebut menunjukkan bahwa ibu hamil rentan terhadap penyakit anemia karena ibu hamil yang menderita penyakit anemia akan memiliki masalah ketika melahirkan anak yang dikandungnya. Jika anemia terjadi secara signifikan dan tidak segera diobati, maka dapat meningkatkan resiko komplikasi serius, seperti kelahiran prematur, risiko keguguran, lahir mati, dan berat bayi lahir rendah. Banyak faktor yang diduga berhubungan erat dengan kasus anemia pada ibu hamil adalah kurangnya pengetahuan ibu hamil mengenai anemia sehingga ibu hamil kurang memperhatikan bahaya dari anemia jika tidak melakukan tindakan pencegahan awal.

Oleh karena itu, peran sistem pakar dibutuhkan karena sistem ini dapat menggantikan atau membantu peran seorang pakar atau dokter spesialis penyakit dalam untuk mengidentifikasi awal masalah yang dihadapi oleh para penderita anemia khususnya ibu hamil. Dengan adanya sistem pakar ini, ibu hamil dapat mengetahuinya secara dini dan melakukan penanganan awal dari saran yang sudah diberikan oleh sistem.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah bagaimana merancang sistem pakar diagnosis penyakit anemia dengan menggunakan metode *Forward Chaining*.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diuraikan perumusan masalah untuk dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penggunaan metode *Forward Chaining* untuk mengidentifikasi hasil diagnosis dari gejala anemia yang dialami oleh pengguna.
2. Pembuatan sistem *website* menggunakan *framework Laravel*.
3. Penggunaan *database* dengan *MySQL*.
4. Pengujian sistem *website* dengan *blackbox testing* dan *UAT testing*.

1.4. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka didapatkan tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk mengidentifikasi awal terhadap penyakit anemia dengan menggunakan metode *Forward Chaining* berbasis *website* dengan *framework Laravel* dan dapat memberikan informasi atau saran pencegahan penyakit anemia terhadap ibu hamil.

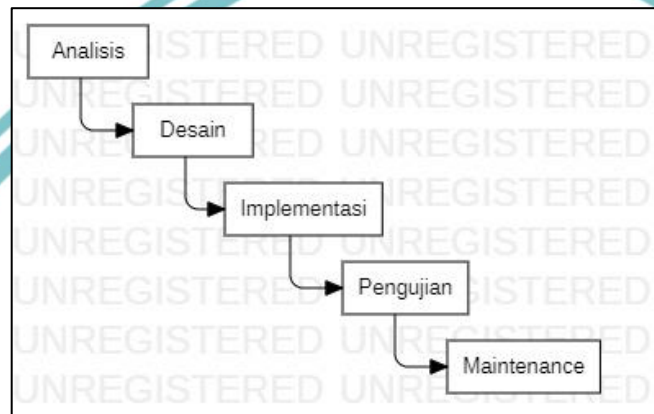
1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan sistem pakar ini antara lain, yaitu:

1. Dengan adanya sistem pakar ini, pengguna dapat mengetahui gejala-gejala pada penyakit anemia terhadap ibu hamil secara dini tanpa harus pergi ke dokter spesialis terlebih dahulu.
2. Pengguna dapat melihat hasil diagnosis ketika selesai diidentifikasi. Di dalam hasil diagnosis tersebut terdapat beberapa saran atau langkah kesehatan yang dapat dilakukan oleh pengguna sebagai pencegahan awal penyakit anemia terhadap ibu hamil.

1.6. Metode Pelaksanaan Skripsi

Untuk menyelesaikan sistem ini akan digunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* digunakan karena merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang bekerja secara seri, sehingga hasil *output* dari tahap sebelumnya merupakan *input* untuk tahap selanjutnya. Pada Gambar 1.1 menunjukkan proses *workflow* penelitian dengan menggunakan metode *waterfall*.



Gambar 1.1 Model *Waterfall*

Berikut penjelasan dari model *waterfall* yang ditampilkan di atas ini:

1. Analisis

Tahap ini merupakan sebuah identifikasi terhadap sistem tentang kebutuhan apa saja yang dibutuhkan, baik fungsional maupun non-fungsional. Tahap analisis ini dilakukan dengan cara wawancara dan observasi untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan dalam rancang bangun sistem pakar. lalu mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan sistem pakar, *website*, dan model *waterfall*.

2. Desain

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan pemrograman. Tahapan ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lengkap untuk mengetahui apa yang harus dikerjakan dan bagaimana bentuk tampilan dari sistem yang diinginkan. Sehingga dapat membantu memberikan spesifik kebutuhan *hardware* dan sistem dan juga memberikan definisi struktur sistem yang dibuat secara keseluruhan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Implementasi

Pada tahapan ini dimulai dengan mengimplementasikan rancangan desain yang telah dibuat sebelumnya dengan menerapkan antar muka (*user interface*) ke dalam bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* untuk berbasis *website*.

4. Pengujian

Pengujian merupakan tahapan yang kritis dalam menentukan kualitas suatu perangkat lunak yang meliputi desain, spesifikasi, dan pemrograman. Lalu dilakukan uji coba terhadap sistem pendukung keputusan tersebut dengan menggunakan *blackbox testing* dan *UAT testing*.

5. Maintenance

Pada tahapan ini tidak menutup kemungkinan bahwa sebuah sistem mengalami perubahan ketika sudah digunakan oleh pengguna (*user*). Perubahan dapat terjadi apabila terdapat kesalahan atau pengembangan pada sistem.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah membuat sistem pakar yang berfungsi untuk mengidentifikasi awal terhadap penyakit anemia dengan menggunakan metode *Forward Chianing* berbasis *website*. Pembuatan sistem pakar ini menggunakan *framework Laravel* dinyatakan berhasil dan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem mampu menampilkan pertanyaan berdasarkan gejala yang dialami oleh *users*.
2. Sistem dapat menampilkan hasil diagnosis dengan menggunakan algoritma *Forward Chaining* yang memberikan hasil seperti anemia ringan, anemia sedang, dan anemia berat beserta penanganannya.
3. Dari pengujian *alpha testing* menggunakan pengujian *blackbox testing* yang menghasillkan persentase sebesar 100% yang berarti fitur pada sistem tersebut dapat dijalankan dengan optimal.
4. Dari pengujian *beta testing* menggunakan pengujian *user acceptance test* yang dilakukan dengan menghasilkan persentase sebesar 87,2% yang berarti aplikasi ini dapat digunakan dengan baik.

5.2. Saran

Berdasarkan sistem yang telah dibangun, masih diperlukan beberapa perbaikan agar sistem dapat berjalan lebih efektif untuk kedepannya. Saran untuk pengembangan sistem selanjutnya yaitu:

1. Menggunakan fitur riwayat agar *user* dapat menyimpan hasil diagnosis sebelumnya yang telah dilakukan.
2. Menggunakan fitur aduan agar *user* dapat memberikan kritik dan saran mengenai sistem pendukung keputusan ini.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Melakukan *hosting* dengan memperhatikan pemilihan *domain* yang disewa, spesifikasi *server* dengan memperhatikan teknologi *server*, kecepatan *processor*, kapasitas RAM, kapasitas *harddisk*, maupun *network speed*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Destiningrum, M. and Adrian, Q. J. (2017) 'Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)', *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), p. 30. doi: 10.33365/jti.v11i2.24.
- Dzatussiri, A. M. (2017) 'Review Aplikasi Visual Studio Code', *Ilmuti.Org*, pp. 1–7.
- Hasanah, J. (2018) 'Sistem Informasi Invoice Invidea', *jurnal Multinetics*, 4(1), pp. 21–26.
- Hasugian, P. S. (2018) 'Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi', *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), pp. 82–86.
- Hendini, A. (2016) 'Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang', *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 2(9), pp. 107–116. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Kurniawan, T. Bayu, S. (2020) 'Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TANjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan My.SQL', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Kusbianto, D., Ardiansyah, R. and Hamadi, D. A. (2017) 'Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining Untuk', *Polinema, Jurnal Informatika*, 4, pp. 71–80.
- Laisina, L. H., Haurissa, M. a. . and Hatala, Z. (2018) 'Sistem Informasi Data Jemaat GPM Gidion Waiyari Ambon dan Jemaat GPM Halong Anugerah Ambon', *Jurnal Simetrik*, 8(2), pp. 139–144. Available at: <http://ejournal-polnam.ac.id/index.php/JurnalSimetrik/article/view/189/144>.
- Larasati, H. and Masripah, S. (2017) 'Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian Grc Dengan Metode Waterfall', *Larasati, H., & Masripah, S. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian Grc Dengan Metode*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Waterfall. None, 13(2), 193–198.’, *None*, 13(2), pp. 193–198. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/227570-analisa-dan-perancangan-sistem-informasi-1801dff1.pdf>.

Luthfi, F. (2017) ‘Penggunaan Framework Laravel Dalam Rancang Bangun Modul Back-End Artikel Website Bisnisbisnis.ID’, *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 2(1), p. 34. doi: 10.14421/jiska.2017.21-05.

Mamuroh, L. and Nurhakim, F. (2021) ‘Anemia Kehamilan Dan Faktor Yang Mempengaruhi : Studi’, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada : Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 21, p. 2.

Pasalli, C. R., Poekoel, V. and Najooan, X. (2016) ‘Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Mobile’, *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1). doi: 10.35793/jti.7.1.2016.12828.

Putra, D. W. T. and Andriani, R. (2019) ‘Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD’, *Jurnal TeknoIf*, 7(1), p. 32. doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.

Rofiqoh, S., Kurniadi, D. and Riansyah, A. (2020) ‘Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Karet Menggunakan Metode Forward Chaining’, *Rancang Bangun e-CRM pada Pasar Murah Solo*, 1(1), pp. 54–60.

Setyaputri, K. E., Fadlil, A. and Sunardi, S. (2018) ‘Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT’, *Jurnal Teknik Elektro*, 10(1), pp. 30–35. doi: 10.15294/jte.v10i1.14031.



Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Muhammad Naufal Ghifary

Lahir di Jakarta, 14 Oktober 1999. Lulus dari SDIT Al-Mughni pada tahun 2011, SMPIT Al-Mughni pada tahun 2014, dan SMAN 37 Jakarta pada tahun 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Transkrip Wawancara

Wawancara

Nama : Dr. Gresmita Rindi Winarti

Tempat : Aplikasi Halodoc

Tanggal : 23 Juli 2021

P:	Halo dok, Saya Muhammad Naufal Ghifary 21 tahun dari Jakarta dan saya ingin bertanya ke dokter mengenai anemia terhadap ibu hamil untuk keperluan riset skripsi saya yang ingin membuat sistem pakar untuk penyakit anemia terhadap ibu hamil, apakah boleh dok? Terima kasih dokter
N:	Boleh. Silahkan
P:	Untuk skripsi saya ingin membuat sistem pakar untuk mendiagnosis apakah pasien atau ibu hamil ini terkena penyakit anemia jenis apa, serta saran untuk menghadapinya berdasarkan keluhan-keluhan yang diinputkan oleh pasien. Oleh karena itu, sistem ini memerlukan knowledge dari pakar untuk bisa menghasilkan kesimpulan dok. Apakah saya boleh tahu, gejala apa saja yang biasanya dialami oleh ibu hamil sampai akhirnya didagnosis terkena anemia?
N:	Gejala anemia, lemas, letih, lesu, dan pada ibu memang terjadi penurunan Hb karena hemodelusi dengan janin.
P:	Lalu apakah ada jenis-jenis penyakit anemia yang sering dialami oleh ibu hamil dan gejalanya apa saja?
N:	Anemia pada ibu hamil adalah anemia defisiensi besi. Gejala semua anemia sama.
P:	Lalu untuk penanganannya bagaimana ya dok?
N:	Pasien akan diberikan suplemen besi satu kali sehari selama masa kehamilan.
P:	Lalu apakah ada tindakan pencegahan yang harus dilakukan pada ibu hamil ketika mengalami anemia seperti mengurangi makanan-makanan <i>junkfood</i> ?
N:	Untuk mengonsumsi makanan <i>junkfood</i> masih diperbolehkan, yang tidak boleh adalah makan sambal minum teh. Karena teh akan mengganggu penyerapan zat besi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta