

KARYA TULIS ILMIAH

**Perancangan Sistem Deteksi Dini Risiko
Tuberkulosis Paru Dengan Metode *Forward
Chaining* Berbasis *Website* Di Puskesmas
Cibogo Kabupaten Cirebon Tahun 2024**

RENI KURNIA ANDINI
NIM: P2.06.37.1.21.041



**Program Studi Diploma Tiga RMIK Cirebon
Jurusan Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tasikmalaya
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Tahun 2024**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan D III Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan

Perancangan Sistem Deteksi Dini Risiko Tuberkulosis Paru Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website* Di Puskesmas Cibogo Kabupaten Cirebon Tahun 2024

RENI KURNIA ANDINI
NIM: P2.06.37.1.21.041



**Program Studi Diploma Tiga RMIK Cirebon
Jurusan Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tasikmalaya
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Tahun 2024**

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Penulisan KTI ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Rekam Medis dan Informasi Kesehatan di Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan KTI ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dini Mariani, S.Kep, Ners, M.Kep, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya;
2. H. Kasmira, S.Kep., Ners, selaku Kepala Unit Pelaksana Teknis Daerah Puskesmas Cibogo.
3. H. Dedi Setiadi, SKM, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya;
4. Yanto Haryanto, S.Pd, S.Kp, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Diploma III Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Jurusan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya wilayah Cirebon;
5. Ufi Amanawati L, A.Md. RMIK, selaku pembimbing klinik/Clinical Instructure (CI) di Puskesmas Cibogo.
6. Rifqi Mushlih, A.Md. Kep, selaku penanggung jawab klinik TBC sekaligus penanggung jawab program TBC di Puskesmas Cibogo.
7. Fitria Dewi Rahmawati, MKM, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
8. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff Prodi DIII RMIK Cirebon yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang tidak ternilai kepada penulis;
9. Ayahanda tercinta Alm. Andi Kodir, beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan menyelesaikan bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan semangat dan motivasi sehingga penulis

dapat menyelesaikan studinya. Terimakasih sudah mengantarkan penulis hingga berada di tempat ini, walaupun pada akhirnya penulis harus berjuang tertatih sendiri tanpa kau temani lagi.

10. Mamah dan keluarga terutama Teh Neni Kurnia Andini dan A Iwan Dana yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
11. Bapak Sugijono Sasmita S. Sos. yang telah memberikan support material dalam kelancaran perkuliahan penulis;
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu kedepannya.

Cirebon, 02 Mei 2024

Penulis

**Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Politeknik Kesehatan Tasikmalaya
Jurusan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan
Program Studi Diploma III Rekam Medis dan Informasi Kesehatan
Cirebon
2024**

RENI KURNIA ANDINI

**PERANCANGAN SISTEM DETEKSI DINI RISIKO TUBERKULOSIS PARU
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS *WEBSITE*
DI PUSKESMAS CIBOGO KABUPATEN CIREBON TAHUN 2024
135 Hal, V Bab, 24 Tabel, 24 Gambar, 7 Lampiran**

ABSTRAK

Latar Belakang: Ketidaktahuan individu tentang gejala dan cara pencegahan TBC paru menjadi salah satu penyebab tingginya kasus TBC. Ketidaktahuan ini dapat mengakibatkan diagnosis dan pengobatan yang terlambat, sehingga meningkatkan risiko penyebaran penyakit di masyarakat. Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan melakukan deteksi dini, khususnya dalam era digital saat ini. Perkembangan teknologi komputer yang pesat telah mencakup berbagai sektor, termasuk kesehatan. Oleh karena itu, pengembangan sistem deteksi dini risiko Tuberkulosis paru dengan metode *forward chaining* berbasis *website* menjadi solusi inovatif. Aplikasi SIDITB ini memberikan informasi tentang definisi, gejala, pemeriksaan penunjang, cara penularan, faktor risiko, penanganan, dampak, dan pencegahan penyakit tersebut serta membantu mendeteksi individu yang memiliki risiko tinggi terkena TBC paru. Aplikasi SIDITB diuji coba pada 30 responden, terdiri dari 15 responden sehat dan 15 responden penderita TBC paru di wilayah Puskesmas Cibogo.

Metodologi Penelitian: Penelitian *Research and Development* (R&D) dengan pengembangan ESDLC dan metode *forward chaining*. Tahapan pengembangan terdapat 5 langkah yaitu tahapan penilaian, akuisisi pengetahuan, desain, pengujian, dan dokumentasi.

Hasil Penelitian: Sistem deteksi dini risiko Tuberkulosis paru telah berhasil dirancang menggunakan metode *forward chaining* berbasis *website*. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan menggunakan basis data MySQL.

Kesimpulan: Hasil uji coba aplikasi SIDITB menunjukkan aplikasi SIDITB memiliki sensitivitas tinggi (93%), Selain itu, aplikasi ini juga memiliki efisiensi yang cukup tinggi, yaitu 90%, dengan nilai spesifitas 88%. Hal ini menunjukkan bahwa SIDITB adalah alat deteksi dini risiko Tuberkulosis paru yang memiliki validasi tinggi.

Kata Kunci : Sistem Deteksi Dini, *Forward Chaining*, ESDLC, Tuberkulosis
Daftar Pustaka : 55 [2013 - 2023]

**Ministry of Health Indonesian Republic
Health Polytechnic of Tasikmalaya
Department of Medical Records and Health Information
Study Program of Medical Record and Health Information
Cirebon
2024**

RENI KURNIA ANDINI

**DESIGN OF AN EARLY DETECTION SYSTEM FOR LUNG TUBERCULOSIS
RISK USING A WEBSITE-BASED FORWARD CHAINING METHOD
AT CIBOGO HEALTH CENTER, CIREBON DISTRICT, 2024
135 Pages, V Chapters, 24 Table, 24 Images, 7 Enclosures**

ABSTRACT

Background : Individuals' ignorance about the symptoms and ways to prevent pulmonary TB is one of the causes of the high number of TB cases. This ignorance can result in late diagnosis and treatment, thereby increasing the risk of disease spreading in the community. The solution to overcome this problem is to carry out early detection, especially in the current digital era. The rapid development of computer technology has covered various sectors, including health. Therefore, developing an early detection system for the risk of pulmonary tuberculosis using a website-based forward-chaining method is an innovative solution. This SIDITB application provides information about the definition, symptoms, supporting examinations, transmission methods, risk factors, treatment, impact, and prevention of the disease, as well as detecting individuals who have a high risk of developing pulmonary TB. The SIDITB application was tested on 30 respondents, consisting of 15 healthy respondents and 15 respondents suffering from pulmonary TB in the Cibogo Community Health Center area.

Methods: Research and Development (R&D) studies the development of ESDLC and the forward chaining method. The development stages consist of five steps: assessment, knowledge acquisition, design, testing, and documentation.

Result: The early detection system for pulmonary tuberculosis risk has been successfully designed using a web-based forward chaining method. The programming language used is PHP, with MySQL as the database.

Conclusion: The trial results of the SIDITB application show that it has high sensitivity (93%). Additionally, this application also has high efficiency at 90%, with a specificity value of 88%. This indicates that SIDITB is a highly validated early detection tool for pulmonary tuberculosis risk.

**Keyword: Expert System, Forward Chaining, ESDLC, Tuberculosis
Bibliography: 55 [2013 - 2023]**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UNGKAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Rekam Medis	8
a. Definisi	8
b. Perekam Medis dan Informasi Kesehatan (PMIK)	8
2. Puskesmas	10
a. Definisi	10
b. Prinsip Penyelenggaraan	10
c. Tugas, Fungsi dan Wewenang Puskemas	11
d. Upaya Kesehatan	13
3. Tuberkulosis	13
a. Definisi Tuberkulosis Paru	14
b. Anatomi	15
c. Patogenesis Tuberkulosis Paru	16
d. Gejala Tuberkulosis Paru	17
e. Pemeriksaan Fisik dan Pemeriksaan Penunjang	19
f. Cara Penularan	20
g. Faktor Risiko Tuberkulosis Paru	22
h. Cara Penanganan	23
i. Penanganan Tuberkulosis Paru pada kondisi khusus.....	24
j. Dampak Penyakit Tuberkulosis Paru	28
k. Cara Pencegahan	29
4. Perancangan Sistem Deteksi Dini	30
a. Metode Inferensi Forward Chaining	31
b. <i>Expert System Development Life Cycle</i> (ESDLC)	33
c. Menggunakan <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	37
d. Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP.....	41

e. Menggunakan Basis data MySQL	42
f. Berbasis Website	42
g. Rencana Sistem Deteksi Dini	43
5. Uji Validitas dan Reliabilitas	46
6. Rencana Konten Aplikasi dan <i>User Interface</i>	48
B. Kerangka Teori	51
C. Kerangka Konsep	52
BAB III METODE PENELITIAN	53
A. Jenis dan Desain Penelitian	53
B. Tempat dan Waktu Penelitian	53
C. Sasaran Uji Coba	54
D. Definisi Konsep	54
E. Uji Validitas dan Reliabilitas	56
F. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data	57
G. Pengolahan Data	58
H. Analisis Data	60
I. Etika Penelitian	60
J. Keterbatasan Penelitian	60
K. Jalannya Penelitian	61
L. Jadwal Penelitian	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
A. Gambaran Umum UPTD Puskesmas Cibogo	64
1. Sejarah Singkat UPTD Puskesmas Cibogo	64
2. Visi dan Misi	65
3. Upaya Kesehatan	66
B. Hasil Penelitian	67
1. Tahapan Penilaian	67
a. Analisis Masalah	67
b. Identifikasi Kebutuhan <i>User</i> dan Admin	68
c. Identifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	70
d. Identifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	71
2. Tahapan Akuisisi Pengetahuan	71
a. Data Gejala dan Faktor Risiko	71
b. Data Pertanyaan	72
c. Data Hasil Deteksi	73
d. Data Solusi	74
e. Basis Aturan	75
f. Proses <i>Forward Chaining</i>	76
3. Tahapan Desain	78
a. <i>Activity Diagram</i>	78
b. <i>Use Case Diagram</i>	81
c. <i>Class Diagram</i>	83
d. <i>Sequence Diagram</i>	85
4. Tahapan Pengujian	86
a. Pengujian Fungsionalitas Sistem	87
b. Pengujian Kelayakan Sistem	89

c.	Uji Validitas dan Reliabilitas	91
d.	Kelebihan dan Kekurangan SIDITB	98
5.	Tahapan Dokumentasi	101
a.	Halaman Awal	101
b.	Halaman Registrasi	102
c.	Halaman Dashboard Tampilan <i>User</i>	103
d.	Halaman Deteksi	104
e.	Halaman Kuisiner Deteksi	105
f.	Halaman Hasil Penyakit User	107
g.	Halaman Informasi Penyakit User	108
h.	Halaman Dashboard Tampilan Admin	109
i.	Halaman Data Gejala Admin	110
j.	Halaman Hasil Deteksi Tampilan Admin	111
k.	Halaman Informasi Data	112
l.	Halaman Informasi Penyakit	113
m.	Halaman Mengelola Users	113
C.	Pembahasan	114
1.	Tahapan Penilaian	115
2.	Tahapan Akuisisi Pengetahuan	116
3.	Tahapan Desain	117
4.	Tahapan Pengujian	118
5.	Tahapan Dokumentasi	121
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	129
A.	Kesimpulan	129
B.	Saran	130
DAFTAR PUSTAKA		131
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.1 Simbol <i>Activity</i> Diagram	38
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case</i> Diagram	39
Tabel 2.3 Simbol <i>Class</i> Diagram	40
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram	41
Tabel 2.5 Rencana Sistem Deteksi Dini	44
Tabel 2.6 Tabel Uji Validitas	46
Tabel 2.7 Rencana Konten Aplikasi	49
Tabel 3.1 Definisi Konsep	55
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	63
Tabel 4.1 Fitur pada Tampilan <i>User</i>	68
Tabel 4.2 Fitur pada Tampilan Admin	69
Tabel 4.3 Data Gejala	71
Tabel 4.4 Data Pertanyaan	72
Tabel 4.5 Data Hasil Deteksi	74
Tabel 4.6 Data Saran/Solusi	74
Tabel 4.7 <i>Rule Base</i> Gejala dan Faktor Risiko	75
Tabel 4.8 Aturan <i>Forward Chaining</i>	76
Tabel 4.9 Contoh Kasus	77
Tabel 4.10 Peran Aktor Admin	82
Tabel 4.11 Peran Aktor <i>User</i>	83
Tabel 4.12 Pengujian <i>Black Box Testing</i>	87
Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Uji Coba Alikasi	90
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Persentase Skor	91
Tabel 4.15 Hasil Pemeriksaan Dahak	92
Tabel 4.16 Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	92
Tabel 4.17 Frekuensi Responden Berdasarkan Kelompok Umur	93
Tabel 4.18 Frekuensi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	93
Tabel 4.19 Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan	94
Tabel 4.20 Frekuensi Gejala Klinis dan Faktor Risiko	91
Tabel 4.21 Hasil Hitung Sensitivitas, Spesitivitas, PPV, dan NPV Terhadap Gejala dan Faktor Risiko	96
Tabel 4.22 Tabel 2x2 Uji Validitas Aplikasi	96
Tabel 4.23 Hasil Uji Validitas	97
Tabel 4.24 Hasil Uji Reliabilitas	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Paru-Paru dan Bagian-Bagiannya	15
Gambar 2.2 Tuberkulosis Paru	21
Gambar 2.3 Gambaran Pengetahuan Metode <i>Forward Chaining</i>	32
Gambar 2.4 <i>Expert System Development Life Cycle (ESDLC)</i>	33
Gambar 2.5 Kerangka Teori	52
Gambar 2.6 Kerangka Konsep	52
Gambar 4.1 <i>Activity Diagram Login</i>	78
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Perubahan Data</i>	79
Gambar 4.3 <i>Diagram User Activity</i>	80
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i>	82
Gambar 4.5 <i>Class Diagram</i>	84
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram Login</i>	85
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram Perubahan Data</i>	86
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram User</i>	86
Gambar 4.9 Halaman Awal	102
Gambar 4.10 Halaman Registrasi	103
Gambar 4.11 Halaman Dashboard Tampilan <i>User</i>	104
Gambar 4.12 Halaman Deteksi Pengisian Data Diri	105
Gambar 4.13 Halaman Kuesioner Deteksi Tuberkulosis	106
Gambar 4.14 Halaman Kuisisioner Faktor Risiko dan Gejala Klinis	106
Gambar 4.15a Hasil Deteksi Dini <i>User</i> (Berisiko)	107
Gambar 4.15b Hasil Deteksi Dini <i>User</i> (Berisiko)	108
Gambar 4.16a Hasil Deteksi Dini <i>User</i> (Tidak Berisiko)	108
Gambar 4.16b Hasil Deteksi Dini <i>User</i> (Tidak Berisiko)	108
Gambar 4.17 Halaman Informasi Penyakit <i>User</i>	109
Gambar 4.18 Halaman Dashboard Tampilan Admin	110
Gambar 4.19 Halaman Data Gejala	110
Gambar 4.20 Halaman Data Pertanyaan	111
Gambar 4.21 Halaman Hasil Deteksi Tampilan Admin	112
Gambar 4.22 Halaman Informasi Data	112
Gambar 4.23 Halaman Informasi Penyakit	113
Gambar 4.24 Halaman Tambah Pengguna	114
Gambar 4.25 Halaman <i>Manage User</i>	114

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 2. Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3. Lembar Pengujian *Black Box Testing*
- Lampiran 4. Lembar Persetujuan Menjadi Responden
- Lampiran 5. Lembar Kuesioner Uji Kelayakan Sistem
- Lampiran 6. *Rule Base* Sistem Deteksi Dini Risiko Tuberkulosis Paru
- Lampiran 7. Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah
- Lampiran 8. Dokumentasi Pengujian Sistem

DAFTAR SINGKATAN

AI	: <i>Artificial Intelligence</i>
BCG	: <i>Bacillus Calmette Guerin</i>
BTA	: Bakteri Tahan Asam
CBR	: <i>Case Based Reasoning</i>
CT Scan	: <i>Computerized Tomography Scan</i>
ESDLC	: <i>Expert System Development Life Cycle</i>
GEMAS	: Gerakan Masyarakat Hidup Sehat
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HTML	: <i>HyperText Markup Language</i>
IGRA	: <i>Interferon Gamma Release Assay</i>
IoT	: <i>Internet of Things</i>
KIE	: Komunikasi Informasi dan Edukasi
LAN	: <i>Local Area Network</i>
MVC	: <i>Model, View, dan Controller</i>
MySQL	: <i>My Structured Query Language</i>
NPN	: Nilai Prediktif Negatif
NPP	: Nilai Prediktif Positif
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
OO	: <i>Objek Oriented</i>
PHP	: <i>Hypertext Preprocessor</i>
PMIK	: Perekam Medis dan Informasi Kesehatan
R&D	: <i>Research and Development</i>
RDBMS	: <i>Relational Database Management System</i>
RK	: Rasio Kemungkinan
RMIK	: Rekam Medis dan Informasi Kesehatan
SDLC	: <i>Systems Development Life Cycle</i>
Sn	: Sensitivitas

Sp	: Spesifisitas
SQL	: <i>Structured Query Language</i>
TBC	: Tuberkulosis
TCM	: Tes Cepat Molekuler
UI	: <i>User Interface</i>
UKM	: Unit Kesehatan Masyarakat
UKP	: Unit Kesehatan Perorangan
UML	: <i>Unified Modelling Language</i>
URL	: <i>Uniform Resource Locator</i>
USG	: Ultrasonografi
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WWW	: <i>World Wide Web</i>