

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENDERITA BUTA  
WARNA DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*  
BERBASIS WEB DI PUSKESMAS BAYAT**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagai persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

**DENI HASTUTI**

**1671100009**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS WIDYA DHARMA**

**KLATEN**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENDERITA BUTA WARNA DENGAN  
METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB DI PUSKESMAS  
BAYAT**

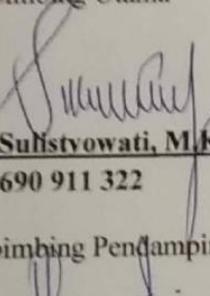
Diajukan oleh

**Deni Hastuti**

**1671100009**

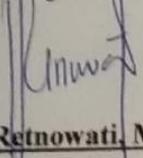
Telah disetujui dan siap dihadapkan untuk diuji oleh dewan penguji,

Pembimbing Utama

  
**Istri Sulistyowati, M.Kom**  
NIK.690 911 322

tanggal 15 Juni 2020 .....

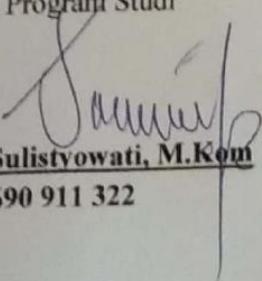
Pembimbing Pendamping

  
**Niken Retnowati, M.Sc**  
NIK. 690 116 364

tanggal 15 Juni 2020 .....

Mengetahui

Ketua Program Studi

  
**Istri Sulistyowati, M.Kom**  
NIK.690 911 322

tanggal 15 Juni 2020 .....

## HALAMAN PENGESAHAN

Diterima dan disetujui oleh Panitia Penguji

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Widya Dharma Klaten

Hari : Selasa

Tanggal : 14 Juli 2020

Tempat : Universitas Widya Dharma Klaten

### Susunan Dewan Penguji:

Ketua

Dr. Th. Kriswanti N., M.Si  
NIP. 19590929 198803 2 005

Sekretaris

Hendro Joko Prasetyo, M.Kom  
NIK. 690 903 276

Anggota I

Istri Sulistyowati, M.Kom  
NIK. 690 911 322

Anggota II

Niken Retnowati, M.Sc  
NIK. 690 116 364

Skripsi ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana oleh:



Dr. Th. Kriswanti N., M.Si

NIP. 19590929 198803 2 005

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deni Hastuti

NIM : 1671100009

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul **“Sistem Pakar Diagnosa Penderita Buta Warna dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web di Puskesmas Bayat”** adalah benar-benar karya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam Skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari Skripsi ini.

Klaten, 2 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



Deni Hastuti

## **PERSEMBAHAN**

Dengan Rahmat dan Ridho dari Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan, memberikan ridho, nasihat, bimbingan, motivasi, dan selalu mendukung setiap langkah yang saya ambil dan menjadi penyemangat saya.
2. Kakak saya yang telah memberi dukungan dan selalu memberi motivasi untuk terus semangat.
3. Teman dan saudara seperjuangan, Teknik Informatika 2016 terimakasih atas kerja sama dan semua kenangan yang telah kita ukir bersama di kampus tercinta Universitas Widya Dharma Klaten. Semoga pertemanan dan kekeluargaan ini akan tetap terjalin selamanya.
4. Seluruh pihak yang membantu selama proses pembuatan skripsi ini.
5. Almamater tercinta.

## **MOTTO**

“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan” (Al-Insyirah:6).

“Anda Mungkin Bisa Menunda, Tapi Waktu Tidak Akan Menunggu”

(Benjamin Franklin)

“Gantungkan Cita-Citamu Setinggi Langit”

(Soekarno)

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan segala kegiatan akademik termasuk penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penderita Buta Warna dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web di Puskesmas Bayat”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. DR. H. Triyono, M.Pd, Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Dr. Th. Kriswanti N., M. Si, Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Istri Sulistyowati, M.Kom, sebagai pembimbing I yang telah memberikan dan mengarahkan sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir.
4. Niken Retnowati, M.Sc, sebagai pembimbing II yang memberikan bimbingan dan mengarahkan sampai tersusunnya tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan segala-galanya sehingga selesai tersusunnya tugas akhir ini.
6. dr. Dheni Hastuti di PUSKESMAS Bayat yang telah membantu penulis dalam mendapatkan data.
7. Teman-temanku satu angkatan, terimakasih atas bantuan dan kebersamaan kalian.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu tersusunnya tugas akhir ini.

Penulis hanya bisa berdoa semoga segala amal dan kebaikan beliau semua mendapat imbalan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik serta saran guna penyempurnaan tugas akhir ini sangat penulis harapkan. Mudah-mudahan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Klaten, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
1. Alasan Pemilihan Judul .....	3
2. Rumusan Masalah .....	3
3. Batasan Masalah .....	4
4. Keaslian Penelitian.....	4
5. Penegasan Judul .....	7
6. Manfaat Penelitian .....	8
a. Bagi Penulis .....	8
b. Bagi PUSKESMAS Bayat.....	8
c. Bagi Universitas Widya Dharma .....	8
7. Tujuan Penelitian .....	9
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka.....	10
B. Landasan Teori .....	11
1. Sistem Pakar .....	11
2. Ciri-Ciri dan Kategori Masalah Sistem Pakar .....	13

3.	Diagnosa .....	16
4.	Buta Warna .....	16
5.	Klasifikasi Buta Warna.....	16
6.	Masalah Yang Timbul bagi Penderita Buta Warna.....	18
7.	Tes Ishihara.....	19
8.	<i>Forward Chaining</i> .....	28
9.	Diagram Konteks ( <i>Context Diagram</i> ) .....	29
10.	Data Flow Diagram (DFD) .....	30
11.	Entity Relationship (ERD).....	32

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

A.	Bahan atau Materi Penelitian.....	34
B.	Peralatan Penelitian.....	35
1.	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	35
2.	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	35
C.	Jalannya Penelitian.....	37
1.	Pengumpulan Data .....	37
2.	Perancangan Tabel Pakar.....	38
a.	Rancangan Tabel Penyakit .....	38
b.	Rancangan Tabel Pertanyaan .....	39
c.	<i>Rule-Rule</i> Pakar .....	40
d.	Keterangan dari <i>Rule</i> Pakar .....	41
e.	Pohon Keputusan Pakar .....	41
3.	Desain Sistem.....	43
a.	Diagram Konteks ( <i>Context Diagram</i> ) .....	43
b.	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	44
c.	<i>Entity Relationship</i> (ERD) .....	47
D.	Struktur Tabel .....	48
E.	Rancangan Antar Muka.....	52
1.	Rancangan Antar Muka untuk Admin.....	52
a.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Login</i> Admin.....	52

b.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Home Admin</i> .....	52
c.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>User</i> .....	53
d.	Rancangan Antar Muka Halaman Artikel .....	54
e.	Rancangan Antar Muka Halaman Pertanyaan .....	55
f.	Rancangan Antar Muka Halaman Solusi .....	57
g.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Rule</i> .....	58
h.	Rancangan Antar Muka Halaman Buku Tamu .....	60
i.	Rancangan Antar Muka Halaman Laporan .....	60
j.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Logout</i> .....	63
2.	Rancangan Antar Muka untuk Pasien.....	63
a.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Home Website</i> .....	63
b.	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Profil Website</i> .....	64
c.	Rancangan Antar Muka Halaman Informasi.....	65
1).	Rancangan Antar Muka Proses Periksa Pasien.....	65
2).	Rancangan Antar Muka Halaman Artikel .....	69
d.	Rancangan Antar Muka Halaman Buku Tamu....	70
e.	Rancangan Antar Muka Halaman Kontak Kami.....	71

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

4.1	Implementasi <i>WEB</i> untuk <i>User</i> .....	72
1.	Halaman Awal Sistem Pakar Buta Warna .....	72
2.	Halaman Profil Puskesmas Bayat.....	73
3.	Halaman Informasi Sistem Pakar Pendiagnosa Buta Warna .....	74
a.	Halaman Periksa Pasien .....	74
b.	Halaman Artikel Kesehatan.....	77
4.	Halaman Buku Tamu Pasien.....	78
5.	Halaman Kontak Kami.....	78
4.2	Implementasi <i>WEB</i> untuk Admin .....	79
1.	Halaman <i>Login</i> Admin .....	79
2.	Halaman Awal Admin .....	79
3.	Halaman <i>User</i> Admin .....	80
4.	Halaman Artikel .....	81

5. Halaman Pertanyaan .....	82
6. Halaman Solusi .....	84
7. Halaman <i>Rule</i> .....	85
8. Halaman Buku Tamu Admin .....	87
9. Halaman Laporan Admin.....	87
f. Laporan Data Pertanyaan.....	87
g. Laporan Data Solusi.....	88
h. Laporan Data Diagnosa.....	89
10. Halaman <i>Logout</i> .....	90
4.3 Pembahasan .....	90
4.4 Pengujian Aplikasi .....	91
4.5 Kuesioner.....	93

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	100
B. Saran .....	101

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Simbol Diagram Konteks .....	29
3.1 Daftar Penyakit .....	38
3.2 Daftar Pertanyaan.....	39
3.3 <i>Rule</i> Pakar.....	40
3.4 Keterangan <i>Rule</i> Pakar .....	41
3.5 Admin .....	48
3.6 Analisa Hasil.....	48
3.7 Tabel Artikel .....	49
3.8 Buku Tamu .....	49
3.9 Pertanyaan .....	49
3.10 <i>Rule</i> .....	49
3.11 Solusi.....	50
3.12 Statistik .....	50
3.13 Tmp_Analisa.....	50
3.14 Tmp_Pertanyaan .....	50
3.15 Tmp_Pasien .....	51
3.16 Tmp_Solusi.....	51
4.1 Pengujian <i>Black Box</i> Admin.....	91
4.2 Pengujian <i>Black Box</i> User .....	92
4.3 Tanggapan <i>User</i> Terhadap Sistem Pakar Pendiagnosa Buta Warna.....	95
4.4 Tanggapan Dokter Terhadap Sistem Pakar Pendiagnosa Buta Warna .....	97

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Plate Nomor Satu .....	20
2.2 Plate Nomor Dua.....	21
2.3 Plate Nomor Tiga .....	21
2.4 Plate Nomor Empat .....	22
2.5 Plate Nomor Lima .....	22
2.6 Plate Nomor Enam .....	22
2.7 Plate Nomor Tujuh.....	23
2.8 Plate Nomor Delapan .....	23
2.9 Plate Nomor Sembilan.....	24
2.10 Plate Nomor Sepuluh .....	24
2.11 Plate Nomor Sebelas .....	25
2.12 Plate Nomor Dua Belas .....	25
2.13 Plate Nomor Tiga Belas .....	26
2.14 Plate Nomor Empat Belas .....	26
2.15 Plate Nomor Lima Belas .....	27
2.16 Plate Nomor Enam Belas.....	27
2.17 Plate Nomor Tujuh Belas .....	28
2.18 Proses .....	30
2.19 Aliran.....	31
2.20 Simpanan Data.....	31
2.21 Kesatuan Luar .....	31
2.22 Simbol Entitas.....	32
2.23 Simbol Tabel.....	32
2.24 Simbol Penghubung .....	33
3.1 Pohon Keputusan Sistem Pakar .....	42
3.2 Diagram Konteks ( <i>Context Diagram</i> ) .....	43
3.3 DFD level 1 Diagram 0 Sistem Pakar Diagnosa Buta Warna .....	43

3.4	DFD level 2 Diagram 1 Proses 1.0 Sistem Pakar Diagnosa Buta Warna.....	45
3.5	DFD level 2 Diagram 1 Proses 2.0 Sistem Pakar Diagnosa Buta Warna.....	46
3.6	DFD level 2 Diagram 1 Proses 3.0 Sistem Pakar Diagnosa Buta Warna.....	46
3.7	<i>Entity Relationship (ERD)</i> .....	47
3.8	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Login Admin</i> .....	52
3.9	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Home Admin</i> .....	53
3.10	Rancangan Antar Muka Halaman Entri <i>User</i> .....	53
3.11	Rancangan Antar Muka Halaman Data <i>User</i> .....	54
3.12	Rancangan Antar Muka Halaman Entri Artikel .....	54
3.13	Rancangan Antar Muka Halaman Data Artikel.....	55
3.14	Rancangan Antar Muka Halaman Entri Pertanyaan .....	56
3.15	Rancangan Antar Muka Halaman Data Pertanyaan.....	56
3.16	Rancangan Antar Muka Halaman Entri Solusi.....	57
3.17	Rancangan Antar Muka Halaman Data Solusi .....	58
3.18	Rancangan Antar Muka Halaman Entri <i>Rule</i> .....	59
3.19	Rancangan Antar Muka Halaman Data <i>Rule</i> .....	60
3.20	Rancangan Antar Muka Halaman Data Buku Tamu .....	60
3.21	Rancangan Antar Muka Halaman Laporan Data Pertanyaan .....	61
3.22	Rancangan Antar Muka Halaman Laporan Data Solusi .....	62
3.23	Rancangan Antar Muka Halaman Laporan Data Diagnosa.....	62
3.24	Rancangan Antar Muka Halaman <i>Logout</i> .....	63
3.25	Rancangan Antar Muka Halaman Home Website .....	64
3.26	Rancangan Antar Muka Halaman Profil .....	64
3.27	Rancangan Antar Muka Halaman Periksa Pasien Buta Warna .....	65
3.28	Rancangan Antar Muka Halaman Pertanyaan Buta Warna .....	66
3.29	Rancangan Antar Muka Halaman Hasil Diagnosa Buta Warna .....	67
3.30	Rancangan Antar Muka Halaman Cetak Keterangan Puskesmas.....	68
3.31	Rancangan Antar Muka Halaman Cetak Hasil Diagnosa .....	69
3.32	Rancangan Antar Muka Halaman Artikel .....	70
3.33	Rancangan Antar Muka Halaman Buku Tamu.....	71

3.34 Rancangan Antar Muka Halaman Kontak Kami .....	71
4.1 Halaman Awal ( <i>Home</i> ) Sistem Pakar Pendiagnosa Buta Warna.....	73
4.2 Halaman Profil Puskesmas Bayat .....	73
4.3 Daftar Data Diri Pasien .....	74
4.4 Proses Menjawab Pasien .....	75
4.5 Hasil Pemeriksaan Pasien.....	75
4.6 Cetak Keterangan Puskesmas .....	76
4.7 Cetak Hasil Diagnosa .....	77
4.8 Artikel Kesehatan.....	78
4.9 Buku Tamu Pasien .....	78
4.10 Kontak Kami.....	79
4.11 Halaman <i>Login</i> Admin .....	79
4.12 Halaman Awal Admin.....	80
4.13 Entri User.....	80
4.14 Data User .....	81
4.15 Entri Artikel .....	81
4.16 Data Artikel .....	82
4.17 Entri Pertanyaan.....	83
4.18 Data Pertanyaan .....	83
4.19 Entri Solusi .....	84
4.20 Data Solusi.....	85
4.21 Entri <i>Rule</i> .....	86
4.22 Data <i>Rule</i> .....	87
4.23 Data Buku Tamu .....	87
4.24 Laporan Data Pertanyaan .....	88
4.25 Laporan Data Solusi.....	89
4.26 Laporan Data Diagnosa .....	89
4.27 <i>Logout</i> .....	90

## **ABSTRAK**

Buta Warna merupakan kondisi yang mengakibatkan penglihatan terhadap warna berkurang. Biasanya seseorang yang menderita buta warna akan kesulitan dalam membedakan warna tertentu, bahkan untuk penderita buta warna total mereka hanya dapat melihat warna hitam, putih dan abu-abu. Salah satu solusi untuk membantu permasalahan tersebut adalah dengan membangun suatu sistem berbasis *website* yang dapat mendiagnosa buta warna dengan melakukan suatu tes buta warna (tes ishihara).

Dengan penelitian ini Penulis bertujuan Bagaimana membuat Sistem pakar sebagai alat bantu pendiagnosa Buta Warna. Basis pengetahuan (*Knowledge base*) dari system pakar ini didapat dari wawancara dengan dokter di Puskesmas Bayat dr. Dheni Hastuti, membaca buku, dan hasil penelitian. Sistem Pakar ini menggunakan metode penalaran maju (*Forward Chaining*).

Hasil dari penelitian ini adalah sesi pemeriksaan pasien yang berupa dialog interaktif dengan sisitem pakar mengenai penyakit Buta Warna. User memilih dari gejala yang diajukan oleh sistem, dan sistem memberikan beberapa soal tes buta warna kepada pasien.

*User interface* dari sistem pakar ini mudah digunakan dan diperlukan waktu yang singkat serta menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana.

**Keyword :** Sistem Pakar ,Buta Warna, Tes Ishihara, *Website*.

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Mata merupakan organ penglihatan yang bereaksi terhadap cahaya yang dapat mendekripsi lingkungan sekitarnya terang atau gelap. Pada dasarnya mata memiliki sel-sel syaraf khusus yang mengandung pigmen yang bereaksi terhadap warna dan cahaya. Sel-sel syaraf khusus tersebut memiliki tiga pigmen yang berfungsi mendekripsi warna merah, hijau dan biru. Apabila seseorang tidak dapat mendekripsi warna-warna tertentu atau bahkan seluruh warna maka orang tersebut mengalami kerusakan pada mata atau disebut buta warna. Buta warna umumnya diderita oleh laki-laki, sedangkan wanita hanyalah sebagai pembawa gen atau keturunan dari orang tua.

Buta warna merupakan kondisi yang mengakibatkan penglihatan terhadap warna berkurang. Biasanya seseorang yang menderita buta warna akan kesulitan dalam membedakan warna tertentu (Buta Warna Sebagian) atau kesulitan dalam membedakan seluruh warna (Buta Warna Total). Penderita buta warna terjadi pada seseorang yang mengalami kelainan gen sejak lahir yang diturunkan dari orang tua ke anaknya.

Deteksi pada seseorang yang menderita buta warna dapat dilakukan dengan menggunakan Tes Ishihara. Tes Ishihara merupakan sebuah metode pengetesan buta warna yang dikembangkan oleh Dr. Shinobu Ishihara. Tes ini pertama kali dipublikasikan pada tahun 1971 di Jepang. Tes ishihara biasanya

digunakan untuk menilai seseorang menderita buta warna atau tidak, dan dalam prosesnya dokter akan memperlihatkan buku Ishihara dan meminta pasiennya untuk mengenali angka atau huruf yang tertera secara samar pada gambar berupa titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran yang membentuk lingkaran, dan warna dari titik-titik tersebut dibuat sedemikian rupa sehingga seseorang yang mengalami buta warna tidak akan melihat perbedaan warna seperti yang dilihat oleh seseorang yang tidak buta warna. Tes Ishihara yang digunakan saat ini masih dalam berbentuk buku yang memiliki kelemahan mudah robek dan pemudaran warna apabila sudah lama terpakai. Metode penelitian yang penulis buat yaitu menggunakan metode *forward chaining*.

*Forward Chaining* merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada untuk menghasilkan suatu tujuan atau kesimpulan. Metode *Forward Chaining* memiliki kelebihan yang mampu menyediakan banyak informasi dari jumlah data yang kecil dan metode ini bisa bekerja dengan baik dari mengumpulkan dan menyatukan informasi kemudian mencari kesimpulan apa yang diambil dari informasi tersebut. Sistem pakar diagnosa penderita buta warna dengan metode *forward chaining* yang penulis buat berbasis *website*.

*Website* merupakan kumpulan informasi yang berbentuk halaman-halaman elektronik atau *web page*. Sebuah *website* umumnya terhubung pada sebuah alamat penunjuk atau *domain* yang spesifik. Dengan adanya *website* dapat mempermudah masyarakat dalam mencari suatu informasi. Maka dari itu, penulis memutuskan untuk merancang sistem buta warna berbasis *website*

untuk mempermudah pengguna dalam melakukan tes buta warna yang lebih efektif dan efisien tanpa harus menggunakan sebuah buku.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Penulis tertarik untuk membuat penelitian yang berjudul tentang “Sistem Pakar Diagnosa Penderita Buta Warna dengan *Forward Chaining*” dengan melakukan suatu tes buta warna atau Tes Ishihara yang berbasis *website*. Penelitian ini dilakukan penulis sebagai syarat kelulusan dalam jenjang pendidikan Strata-1.

## **1. Alasan Pemilihan Judul**

Penulis memilih judul skripsi “Sistem Pakar Diagnosa Penderita Buta Warna dengan *Forward Chaining* Berbasis *Web* di Puskesmas Bayat” karena untuk mempermudah pengguna dalam melakukan tes buta warna yang lebih efektif dan efisien tanpa harus menggunakan sebuah buku, dan penulis juga tertarik untuk memilih judul ini karena tes buta warna biasanya sering digunakan oleh siswa atau masyarakat umum sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan pekerjaan dan juga sebagai syarat untuk masuk ke salah satu perguruan tinggi.

## **2. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dibuat pada latar belakang penulisan, maka penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian yaitu bagaimana membuat sistem pakar untuk melakukan pengujian buta warna dengan metode *Forward Chaining* berbasis *web*.

### **3. Batasan Masalah**

Dalam penyusunan penelitian ini, peneliti membatasi pembahasannya hanya pada:

- a. Aplikasi tes buta warna dibuat dengan berbasis *web* yang meliputi desain-desain yang berupa titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran yang tertera angka atau huruf secara samar yang terdapat pada buku Ishihara.
- b. Aplikasi *website* akan menampilkan halaman *Home* yang berisi Profil dari puskesmas bayat, periksa pasien untuk yang ingin melakukan tes buta warna, Hasil Tes Buta Warna setelah melakukan tes buta warna, *website* akan menampilkan hasil tes buta warna beserta solusinya apakah tergolong mata normal atau buta warna sebagian atau buta warna total.
- c. Aplikasi ini diperuntukkan kepada masyarakat umum yang ingin melakukan pengujian buta warna. Khususnya remaja yang memasuki jenjang SMK/SMA, masyarakat yang akan melamar pekerjaan, dan orang tua karena dengan bertambahnya usia dapat mempengaruhi penglihatan yang semakin berkurang.

### **4. Keaslian Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, penulis belum pernah menjumpai penelitian dengan objek yang sama, tetapi penulis mempelajari penelitian terdahulu sebagai bahan referensi, sehingga penulis mengambil tema “Sistem Pakar Diagnosa Penderita Buta Warna dengan metode *Forward Chaining* Berbasis *Web* di Puskesmas Bayat”. Adapun penelitian terdahulu sebagai bahan referensi penulis adalah sebagai berikut:

a. Fujiana Mita (2017)

Judul: Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Android*.

Metode: *Forward Chaining*. Metode *forward chaining* merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan.

Hasil: Skripsi sistem pakar cabai dapat membantu masyarakat umum dan petani dalam mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh *cendawan* (jamur) berdasarkan gejala-gejala yang diberikan.

Perbedaan: Sedangkan penelitian yang peneliti buat membahas tentang sistem pakar buta warna. Peneliti mengambil dari judul tersebut karena memiliki persamaan judul dengan peneliti yaitu metode yang digunakan adalah metode *forward chaining*.

b. Yasmiyati (2017)

Judul: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Perokok Dengan Metode *Forward Chaining* berbasis *web*.

Metode: *Forward Chaining*. Metode *forward chaining* merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan.

Hasil: Penelitian ini membahas tentang pembangunan sistem pakar berbasis *web* untuk mendiagnosa penyakit pada perokok

menggunakan metode *forward chaining*. Tujuan pembuatan sistem pakar ini untuk membantu perokok dalam mendiagnosa penyakit yang diderita serta mempermudah dalam mendapatkan informasi tentang penyakit tersebut.

Perbedaan: Sedangkan penelitian yang peneliti buat membahas tentang sistem pakar diagnosa penderita buta warna dengan metode *forward chaining*. Peneliti mengambil dari judul tersebut karena memiliki persamaan judul dengan peneliti yaitu metode yang digunakan adalah metode *forward chaining*.

c. Mujilahwati Siti (2014)

Judul: Diagnosa Penyakit Tanaman Hias Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.

Metode: *Certainty Factor*. *Certainty factor* digunakan untuk menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta/*hipotesis*) berdasarkan bukti-bukti atau penilaian pakar.

Hasil: Aplikasi ini berfungsi sebagai sistem *alternatif* pendukung keputusan dalam mendiagnosa penyakit tanaman hias dapat memberikan pandangan serta langkah dalam sebuah sistem untuk mengetahui jenis penyait.

Perbedaan: Sedangkan penelitian yang peneliti buat membahas tentang sistem pakar diagnosa buta warna dengan metode *forward chaining* berbasis *website*. Peneliti mengambil dari judul tersebut

karena memiliki persamaan judul dengan peneliti yaitu aplikasi yang berbasis *website*.

## 5. Penegasan Judul

Penegasan istilah dalam judul skripsi ini bertujuan untuk menghindari salah tafsir dan membatasi ruang lingkup permasalahan agar dicapai kesamaan pandangan antara penulis dan pembaca.

### a. Buta Warna

Buta warna adalah suatu kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu spektrum warna tertentu sehingga warna yang terlihat tidak sesuai dengan warna yang dilihat mata normal (Zenny, 2012)

### b. Tes buta warna ishihara

Tes buta warna ishihara terdiri dari lembaran yang didalamnya terdapat titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran. Titik berwarna tersebut disusun sehingga membentuk lingkaran. Warna titik itu dibuat sedemikian rupa sehingga orang buta warna tidak akan melihat perbedaan warna seperti yang dilihat orang normal (Yanuarita, 2012).

### c. Tes Buta Warna Ishihara Berbasis *Website*

Tes buta warna ishihara dalam proses ini adalah menggunakan *website* sebagai pengganti kertas-kertas berisi gambar dari metode ishihara. Gambar yang berisi angka atau huruf yang tertera secara samar pada gambar berupa titik-titik dengan berbagai warna dan ukuran yang membentuk lingkaran, dan warna dari titik-titik tersebut

dibuat sedemikian rupa sehingga seseorang yang mengalami buta warna tidak akan melihat perbedaan warna seperti yang dilihat oleh seseorang yang tidak buta warna.

## 6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

a. Bagi Penulis

Dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan mengembangkan pengetahuan yang dimiliki peneliti serta memberikan ilmu pemahaman tentang cara mendiagnosa buta warna dengan tes ishihara.

b. Bagi PUSKESMAS Bayat

Aplikasi yang dibuat peneliti dapat bermanfaat untuk seseorang yang mengalami buta warna. Aplikasi ini dibuat lebih *efektif*, karena dapat memudahkan pengguna dalam melakukan pengujian kenormalan indra penglihatan dengan melakukan tes buta warna atau tes Ishihara yang berbasis *web*. Aplikasi ini dapat bermanfaat oleh masyarakat *awam* yang ingin melakukan pengecekan mata dan dapat mengetahui hasil diagnosa dari tes buta warna tersebut, dan apabila hasil tes mengalami buta warna dapat ditindak lanjuti oleh dokter mata.

c. Bagi Universitas Widya Dharma Klaten

Diharapkan dapat dijadikan aplikasi sebagai salah satu syarat penerimaan mahasiswa baru dengan langsung melakukan tes buta

warna yang lebih efektif sebagai salah satu syarat dalam mendaftar sebagai mahasiswa baru di Universitas Widya Dharma Klaten. Bagi Pembaca

Penulis berharap dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan inspirasi kepada pembaca sehingga pembaca tertarik untuk mengembangkan aplikasi tersebut menjadi lebih baik.

## 7. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini yaitu untuk membangun sebuah aplikasi yang berbasis *web* dengan metode *forward chaining* atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada untuk menghasilkan suatu tujuan atau kesimpulan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penderita Buta Warna dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Website* di Puskesmas Bayat adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pakar dapat berfungsi dengan baik dalam memberikan konsultasi buta warna secara efisien dan efektif, memberikan informasi tentang penyakit, gejala, dan solusinya.
2. Sistem Pakar dapat berfungsi dengan baik untuk menghasilkan analisa hasil diagnosa penyakit sesuai dengan gejala yang berupa pertanyaan tentang *plate* buta warna yang telah berhasil dijawab pasien.
3. Hasil *output* sistem pakar sudah sesuai dengan kebutuhan pasien saat berkonsultasi.
4. Secara manual hasil analisa sudah sesuai dengan aturan (*rule*) yang dibuat (lihat Tabel 3.3, 3.4, Gambar 3.1).
5. Dari hasil uji coba terhadap user dapat disimpulkan sebagai berikut:
  - a. Pelajar/ Mahasiswa/ Masyarakat Umum  
50% pelajar/ mahasiswa/ masyarakat umum dengan jumlah responden 5 menjawab sangat setuju, dan 50% menjawab setuju dengan responden 5, karena merasa terbantu dalam melakukan

konsultasi secara cepat, dan efektif mengetahui penyakit buta warna atau tidak serta solusinya.

b. Dokter

- 1). 100% dari jumlah responden dokter 1 menjawab setuju sistem pakar ini dapat mendiagnosa penderita buta warna secara efektif (tepat guna) melalui tes buta warna.
- 2). Sebanyak 100% dari jumlah responden dokter 1 menjawab setuju bahwa secara keseluruhan sistem pakar diagnosa penderita buta warna membantu dalam melakukan konsultasi secara cepat, dan efektif untuk mengetahui penyakit buta warna atau tidak serta solusinya.

**B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dalam pengembangan Sistem Pakar ini adalah:

1. Dalam Sistem Pakar ini akan lebih baik diberikan *text box* untuk pasien menjawab setiap pertanyaan pada *website* agar pasien tidak terinterferensi dengan pilihan jawaban saja.
2. Sistem Pakar ini akan lebih baik apabila dihostingkan dan diberikan forum antara pasien dengan dokter apabila ada beberapa hal yang ingin ditanyakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset.
- B. Herawan Hayadi, S.Kom., M.Kom. 2018. *Sistem Pakar*. Deepublish. Yogyakarta.
- Ganog, W. F. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi Duapuluhan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Guyton, A. C dan Hall, J. E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi sembilan. Jakarta: EGC
- Ilyas, S. 2004. *Ilmu Penyakit Mata*. Edisi ketiga. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Kendal, Kendal, 2003. *Analisi dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Pearson Education Asia Pte. Ltd dan PT Prenhalindo.
- Kristanto, Andri. 2004. *Rekayasa Perangkat Lunak (Konsep Dasar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kusrini. 2017. *Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*. Andi Offset. Universitas Amikom.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artifical Intelligence (Teknik Dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, Taufan. 2013. *Buta Warna dan Strabismus (Mata Juling)*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Pohan, Husni Iskandar & Bahri, Kusnasriyanto Saiful. 1997. *Pengantar Perancangan Sistem*. Jakarta: Erlangga
- Prabawati, Puspita. 2015. *Sistem Pakar Diagnosa Buta Warna Berbasis Android*. Tugas Akhir. Semarang: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Purnamasari, Prasetya. 2015. *Tes Buta Warna Metode Ishihara Berbasis Komputer (Kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Tistrik SMK Negeri 3 Semarang)*. Tugas Akhir. Semarang: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

- Rokhim, Ahmad. N. 2015. *Mengenal Tes Buta Warna*. Yogyakarta: Rona Publishing.
- Russel S, Norving P. 2003. *Artificial Intelligence: A Modern Approach, Forward Chaining*. Tim DINASTINDO, 1993, *Kamus Komputer Eksekutif*. Jakarta: DINASTINDO.
- Schur, S. 1998. The Intelligence Data Base, *AI Expert*, pp. 26-34.
- Staugaard, Andrew C. 1987. *Robotics; Artificial Intelligence*. Prentice-Hall.
- Sugono, Prof. Dr. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- T. Sutojo. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tamar, Abdiawan. (2017). *Sistem Pengidentifikasi Warna Bagi Penderita Buta Warna Berbasis Mikrokontroler*. Skripsi Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Thabit, Nabil Amer. 2014. *Rancang Bangun Aplikasi Tes Buta Warna Berbasis Web Interaktif Menggunakan Metode Pseudoisochromatic Plates dan Arragement Tests*. Metodologi penelitian Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Winarko, Edi. 2006. *Perancangan Database dengan Power Designer*. Jakarta: PrestasiPustaka.
- Yanuarita, Andri. 2012. Tes Buta Warna. Yogyakarta: Rona Publishing.
- Zenny. 2012. *Tes Buta Warna*. Jakarta : Papas Sinar Sinanti.