

**SISTEM PENDETEKSI GANGGUAN RABUN MATA
BERBASIS PROBABILITAS KLASIK**

Skripsi



oleh

PAULUS ANGKY MAHARDIKA

71130104

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2020

**SISTEM PENDETEKSI GANGGUAN RABUN MATA
BERBASIS PROBABILITAS KLASIK**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

PAULUS ANGKY MAHARDIKA

71130104

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

SISTEM PENDETEKSI GANGGUAN RABUN MATA BERBASIS PROBABILITAS KLASIK

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 27 November 2019



PAULUS ANGKY MAHARDIKA
71130104

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE UNIVERSITAS
KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 71130104
Nama : Paulus Angky Mahardika
Prodi / Fakultas : Informatika / Fakultas Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendeteksi Gangguan Rabun Mata

Berbasis Probabilitas Klasik

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*)** serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (full access).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk database, merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 22 Januari 2020



(71130104 – Paulus Angky Mahardika)

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : SISTEM PENDETEKSI GANGGUAN RABUN
MATA BERBASIS PROBABILITAS KLASIK

Nama Mahasiswa : PAULUS ANGKY MAHARDIKA
N I M : 71130104
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2019/2020

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 10 Januari 2020

Dosen Pembimbing I


Joko Purwadi, M.Kom

Dosen Pembimbing II


Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI GANGGUAN RABUN MATA BERBASIS PROBABILITAS KLASIK

Oleh: PAULUS ANGKY MAHARDIKA / 71130104

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 12 Desember 2019

Yogyakarta, 10 Januari 2020
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Joko Purwadi, M.Kom
2. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
3. Nugroho Agus Haryono, M.Si
4. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.

DUTA WACANA



Dekan

(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur peneliti ucapkan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat anugerahnya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Sistem Pendeteksi Gangguan Rabun Mata Berbasis Probabilitas Klasik.

Laporan adalah tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Tugas akhir ini dapat diselesaikan bersama pihak-pihak yang telah mendukung peneliti untuk mengerjakan laporan ini secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang telah melimpahkan rahmat dan kasihnya kepada peneliti sehingga tetap semangat, sabar, dan jujur dalam penulisan laporan ini.
2. Bapak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan masukan dan perbaikan penulisan dalam menyusun tugas akhir ini.
3. Ibu Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan solusi dalam menangani metode yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
4. Keluarga dan kedua orang tua peneliti yang selalu memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan doa yang tak ternilai harganya.
5. Teman-teman peneliti yang tidak dapat disebutkan satu persatu karena telah mendukung dan selalu memberi masukan dalam pengerjaan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan berkat dan kasih sayang, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Sistem Pendeteksi Gangguan Rabun Mata Berbasis Probabilitas Klasik” dengan baik.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis telah banyak menerima bimbingan serta dukungan dari banyak pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Joko Purwadi, S.kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I.
2. Ibu Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing II.
3. Keluarga serta teman-teman yang selalu mendukung, membantu dan memberikan masukan selama proses mengerjakan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan kata maaf apabila banyak kesalahan yang dilakukan penulis secara sengaja maupun tidak sengaja dalam menyusun tugas akhir ini.

Yogyakarta, 10 Januari 2020

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
BAB 2	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Kecerdasan Buatan	9
2.3 Probabilitas Klasik.....	9
2.4 Transformasi Dilatasi	9
2.5 Pengetahuan Refraksi Mata	11
BAB 3	12
3.1 Rancangan Kebutuhan Sistem.....	12

3.2 Perancangan Sistem.....	13
3.3 Perancangan Proses	14
3.4 Perancangan Database	25
3.5 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	29
3.6 Perancangan Pengujian Sistem.....	31
BAB 4	35
4.1 Implementasi Sistem	35
4.2 Pembahasan Sistem	36
BAB 5	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
Daftar Pustaka	49
Lampiran	51

© UKDW

DAFTAR TABEL

NO	NAMA	HALAMAN
2.1	Tabel refrensi penelititan terdahulu	8
3.1	Rincian <i>use case diagram system</i>	14
3.2	Tabel Konversi <i>Pixel</i>	23
3.3	Tabel <i>User</i>	26
3.4	Tabel Penguji	27
3.5	Tabel Pasien	27
3.6	Tabel Tanggal	28
3.7	Tabel Huruf	28
3.8	Kategori Penilaian	32
3.9	Tabel Skenario <i>Black Box</i>	32
3.10	Tabel Rancangan Pengujian <i>Alpha</i>	33
3.11	Tabel Rancangan Pengujian <i>Beta</i>	33
4.1	Tabel Skenario <i>Login</i>	38
4.2	Tabel Skenario Tambah Pasien	39
4.3	Tabel Skenario Edit Pasien	40
4.4	Tabel Skenario Hapus Pasien	40
4.5	Tabel Skenario Memilih Pasien Yang Akan Diuji Simulasi	41
4.6	Tabel Skenario Simulasi Visus	41
4.7	Tabel Pengujian <i>Alpha</i>	43
4.8	Tabel Hasil Ketepatan Pengujian <i>Alpha</i>	44
4.9	Tabel Pengujian <i>Beta</i>	45
4.10	Tabel Hasil Ketepatan Pengujian <i>Beta</i>	47

DAFTAR GAMBAR

NO	NAMA	HALAMAN
1.1	ESDLC (<i>Expert System Development Life Cycle</i>)	5
3.1	<i>Use Case Diagram System</i>	13
3.2	<i>Login Sistem</i>	16
3.3	Simulasi uji visus	17
3.4	Perhitungan simulasi visus	18
3.5	Proses transformasi dilatasi	19
3.6	<i>Flowchart</i> input data pasien	20
3.7	<i>Flowchart</i> ubah data pasien	21
3.8	<i>Flowchart</i> hapus data pasien	22
3.9	Ukuran <i>pixel</i> dalam milimeter	23
3.10	Skala Monitor	24
3.11	Hasil transformasi huruf baru	25
3.12	<i>Form</i> Simulasi	26
3.13	<i>Login Form</i>	29
3.14	<i>Form</i> Pakar	30
3.15	<i>Form</i> Simulasi	31
4.1	<i>Form Login</i>	36
4.2	<i>Form</i> Pakar	37
4.3	<i>Form</i> Simulasi Visus	37
4.4	Simbol untuk pengujian visus	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan rabun mata atau kelainan refraksi mata merupakan gangguan mata yang terjadi pada bagian kornea mata yang tidak normal. Kasus tersebut menjadi hal yang umum dan sering diderita oleh sebagian banyak orang. Gangguan ini terjadi ketika mata tidak dapat melihat atau fokus dengan jelas pada suatu area terbuka sehingga pandangan menjadi kabur dan untuk kasus yang parah, gangguan ini dapat menjadikan *visual impairment* atau melemahnya penglihatan. Kelainan refraksi yang umum terjadi antara lain *myopia*, *hypermetropia*, *presbyopia*, dan *astigmatisme* (Lukman, 2016).

Sebagian besar orang yang menderita gangguan rabun mata masih kesulitan mengetahui ukuran normal penglihatan tanpa dokter atau ahli mata. Bahkan sebagian masih kesulitan untuk memeriksa gangguan rabun mata yang terus bertambah parah. Oleh sebab itu diperlukan sebuah sistem berbasis komputer yang dapat membantu penderita gangguan rabun mata. Proses sistem ini adalah meniru cara pemeriksaan visus dengan *snellen chart* yang biasanya dilakukan oleh dokter atau ahli mata.

Dalam kasus ini terdapat kejadian dimana pasien akan salah menyebutkan huruf atau simbol pada titik ukuran tertentu. Seringkali terjadi kemiripan antara satu huruf dengan huruf yang lainnya yang menyebabkan ketidakpastian seberapa rabun pasien tersebut ketika melihat suatu bentuk atau objek. Oleh karena itu, diperlukan metode probabilitas untuk mengatasi hal tersebut. Peneliti akan mengembangkan sebuah sistem untuk mendeteksi gangguan rabun mata menggunakan teori Probabilitas Klasik.

Metode probabilitas ini akan digunakan oleh peneliti sebagai suatu cara untuk menyatakan kepercayaan atau pengetahuan terhadap seberapa besar peluang

terjadinya suatu kejadian kemiripan antara simbol atau huruf satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan masalah yang ada diatas, maka peneliti akan melakukan implementasi Probabilitas Klasik untuk mendeteksi gangguan rabun mata.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian terhadap sistem untuk mendeteksi gangguan rabun mata, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- (a) Bagaimana mengimplementasikan metode Probabilitas Klasik untuk mendeteksi gangguan rabun mata?
- (b) Berapa tingkat akurasi sistem dalam mengimplementasikan metode Probabilitas Klasik untuk mendeteksi gangguan rabun mata berdasarkan keluhan-keluhan penderita serta langkah dan prosedur untuk pemeriksaan rabun mata?

1.3 Batasan Masalah

Pada permasalahan ini, pembuatan sistem mempunyai batasan – batasan sebagai berikut:

- (a) Sistem untuk mendeteksi rabun mata serta ukuran lensa kacamata yang akan direkomendasikan.
- (b) Dalam sistem ini jenis gangguan rabun mata dibagi menjadi 2 kategori yaitu *myopia* dan *hypermetropia*
- (c) Simbol atau huruf menggunakan standar ukuran milik *Microsoft* yaitu *point* (pt) atau dengan satuan *pixel* per milimeternya.
- (d) Sistem yang akan dibangun adalah berbasis *desktop* dengan menggunakan VB.Net, mySQL.
- (e) Sistem ini meniru pemeriksaan visus dengan layar komputer sebagai *snellen chart*.
- (f) Sistem ini menggunakan metode Probabilitas Klasik dalam sistem pendukung keputusan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membangun sebuah sistem berbasis pengetahuan untuk mendeteksi gangguan rabun mata serta memberikan kesimpulan dan saran ukuran lensa kacamata untuk penderita dengan mengimplementasikan Probabilitas Klasik.

1.5 Manfaat Penelitian

Sistem ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah mendeteksi kelainan rabun mata dan bisa digunakan oleh semua orang tanpa melihat usia. Selain itu program ini dapat menambahkan pengetahuan baru ke dalam sistem.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam penelitian ini menggunakan ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*) yang diatur dalam enam tahap dengan berbagai tugas pada setiap tahapannya seperti pada Gambar 1.1 Proses dilakukan secara *non-linier*, beberapa tugas dapat dilakukan bersamaan lanjut ketahapan berikutnya atau dapat kembali ke tahap sebelumnya. Berikut tahapan metodologi penelitiannya:

(a) Inisialisasi Proyek

Langkah pertama adalah mendefinisikan masalah tentang gangguan rabun mata. Lalu mendefinisikan tujuan umum dan ruang lingkup dari sistem untuk menangani masalah tersebut. Selanjutnya melakukan wawancara dengan mengajukan pertanyaan atau tanya jawab secara langsung dengan seorang pakar untuk menemukan kajian yang akurat. Pertanyaan yang diajukan mengenai bagaimana prosedur, langkah, dan perhitungan yang tepat dalam mendiagnosa kelainan rabun mata.

(b) Analisis Sistem dan Desain

Melakukan perencanaan dan konsep desain sistem yang akan dibuat. Membuat strategi pengembangan sistem. Sistem ini akan dibangun menggunakan *VB.Net*, *MySql* untuk sistem pada komputer.

(c) Membuat Prototipe Sistem

Membuat prototipe untuk perencanaan sistem yang akan dibangun dengan cara membuat alur program. Lalu menentukan fungsi-fungsi dan komponen yang diperlukan dalam sistem.

(d) Membangun Sistem

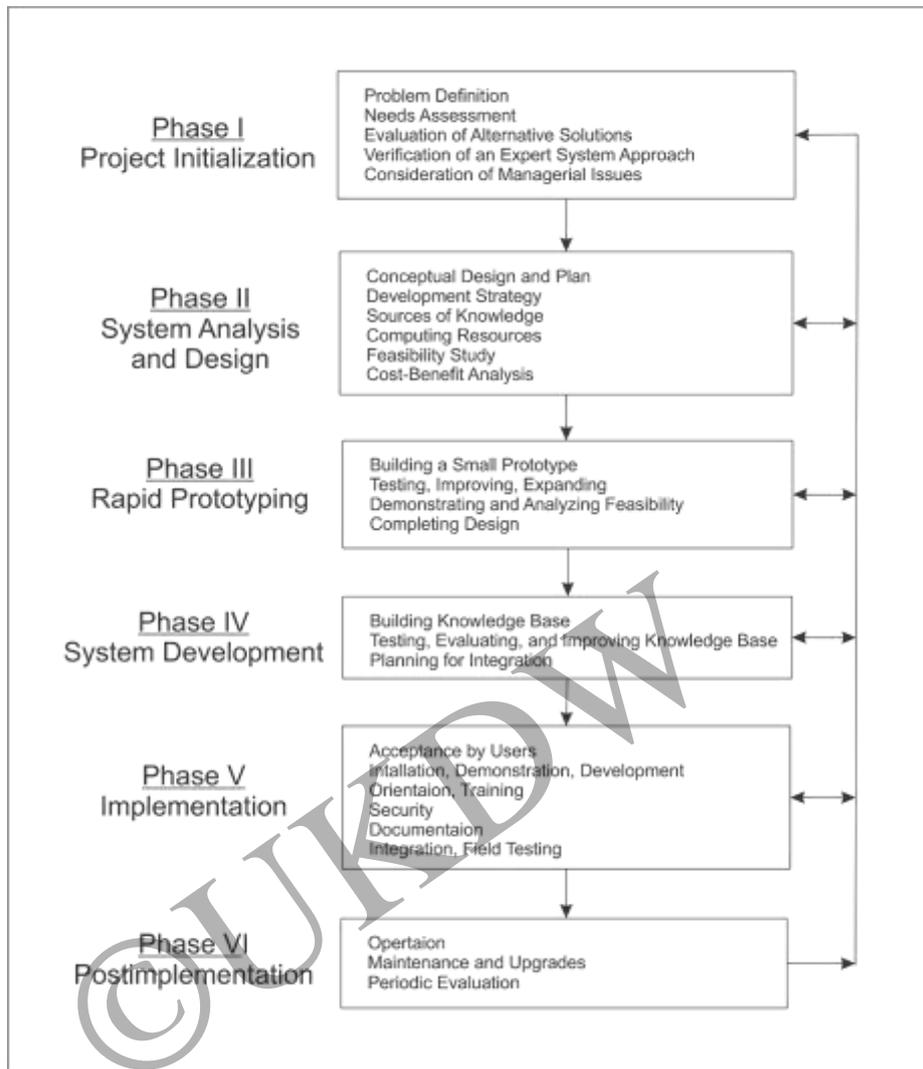
Proses *coding* atau membangun sistem dengan memasukan basis pengetahuan yang telah ditentukan. Memilah bagian-bagian komponen antara *user*, *programmer*, dan pakar. Melakukan tahap validasi dan verifikasi pada basis pengetahuan supaya bisa dikembangkan.

(e) Implementasi

Pemasangan dan demonstrasi sistem yang akan diuji di lapangan. Dokumentasi sistem serta pengujian dari pakar. Proses pengujian menggunakan metode *black box* untuk menguji sistem dengan memasukan data ke dalam form-form yang telah disediakan. Pengujian dilakukan dengan cara *alpha* yaitu menguji sistem dengan serangkaian kondisi *input* untuk mendapatkan *output* yang diharapkan. Lalu cara *betha* yaitu dengan kuisioner. Peneliti melakukan pengujian kepada kurang lebih 10 pasien yang positif menderita kelainan rabun mata untuk menggunakan sistem yang dibuat oleh penulis lalu membandingkan dengan pengujian visus yang dilakukan oleh dokter.

(f) Pasca Implementasi

Melakukan evaluasi dengan mengambil hasil data pengujian lalu menghitung hasil perbandingan yang sesuai antara pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter dengan sistem yang dibangun. Dari hasil tersebut dapat mengetahui persentase keberhasilan dalam pembuatan sistem. Melakukan analisis untuk mendapatkan kesimpulan dan saran yang bisa digunakan untuk pengembangan dan perawatan sistem.



Gambar 1.1 ESDLC (Expert System Development Life Cycle)

(Turban, 1995)

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, berisi pendahuluan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi penjelasan tentang prinsip dan konsep dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang dibahas. Bab ini merupakan uraian semua teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

BAB III PERANCANGAN SISTEM, berisi tentang penjelasan rancangan program yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, membahas uraian tentang implementasi rancangan sistem kedalam perancangan dan analisis program yang dibuat.

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN pada bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan sistem.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel, Daftar Pustaka dan Lampiran.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian terhadap program uji simulasi visus ini dapat ditarik kesimpulan. Program yang dibangun menggunakan metode Probabilitas Klasik ini dapat digunakan untuk mendiagnosa kelainan rabun mata dengan memperhitungkan tingkat kemiripan antara huruf satu dengan yang lainnya. Nilai probabilitas yang telah didapatkan dapat dibandingkan dengan uji visus manual untuk mendapatkan resep kacamata sesuai dengan kebutuhan pasien.

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan dibagi menjadi tiga, yaitu secara fungsionalitas dan antarmuka sistem dengan metode *black box* menghasilkan nilai 89.28%. Lalu tingkat keakuratan sistem secara *alpha* dan *beta* diambil nilai persentase tertinggi berdasarkan kategori yaitu tepat secara *alpha* dengan nilai 80%, sementara secara *beta* cukup tepat dengan nilai 73.08%.

Sistem ini diterapkan dengan cara menampilkan huruf atau simbol yang akan disebutkan oleh pasien. Oleh karena itu sistem memiliki kekurangan dalam menentukan ukuran standar resus *snellen chart* dikarenakan beberapa layar monitor dengan merek yang berbeda tidak menerapkan standart ukuran *pixel*.

5.2 Saran

Sistem untuk uji simulasi visus ini dapat dikembangkan lagi menggunakan aplikasi *mobile*. Aplikasi *mobile* dapat diimplementasikan sebagai *remote* dan layar monitor sebagai *snellen chart*. Selain itu, diagnosa untuk sistem ini dapat diperluas lagi seperti *astigmatisme*, *high myopia*, *high hypermetropia*, *presbyopia*.

Daftar Pustaka

- Howard, F. (2005). *Refractive Lens Surgery*. Springer: United States of America.
- Nurjannah. (2017). *Jurnal Samudra Ekonomika. Analisis Probabilitas Kemiskinan Nelayan di Kota Langsa*. Universitas Samudra: Aceh.
- Jhosua, A. (2017). Skripsi. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Dengan Gejala Awal Mata Merah Dengan Metode Certainty Factor*. Universitas Kristen Duta Wacana: Yogyakarta.
- Lukman, F., Lindra, A., dan Heriana, C. (2016). *Journal of Health Education. Skrining Kelainan Refraksi Mata Pada Siswa Sekolah Dasar Menurut Tanda Dan Gejala*. ISSN 2527-4252.
- Mia, K., dan Besman, S. (2012). *Analisa Sistem Dilatasi Dengan Balok Kantilever Disertai Perhitungan Struktur Atas Dan Struktur Bawah*. Universitas Sumatra Utara: Medan.
- Mashudi, A. (2013). *Jurnal Riset Komputer. Pengembangan Media Model Mata Manusia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Optik*. JPII 93-101.
- Sutojo, E. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Schiller, J. (2008). *Schaum's Outline of Probability and Statistics 3rd Ed*. McGraw-Hill: New York.
- Sumiyanto., Pamudji, G., dan Susanto, H. (2005). *Prediksi Sudut Gesek Internal Tanah Berdasarkan Sudut Dilatasi Pada Uji Geser Langsung*. Universitas Jenderal Soedirman: Purwokerto.
- Turban, E. (1995). *Decision Support System and Intelligence System-4th Ed*. Prentice Hall: United States of America.

Turban, E., Aronson, J., dan Peng, L. (2005). *Decision Support System and Intelligence System-7th Ed.* Pearson education: New Jersey.

©UKDW