DAFTAR ISI

ABSTRAK …….. i

KATA PENGANTAR ……... iii

DAFTAR ISI …….. v

DAFTAR GAMBAR ……. viii

DAFTAR TABEL …….. xi

DAFTAR SIMBOL ……. xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi dan Batasan Masalah 2

1.3 Maksud dan Tujuan 2

1.4 Batasan Masalah 2

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Grafika Komputer 7

2.1.1 Peranan dan Penggunaan Grafika Komputer 7

2.1.2 Elemen Gambar untuk Menciptakan Gambar dalam Komputer 9

2.1.2.1 Titik (point) 9

2.1.2.2 Garis (line) 10

2.2 Transformasi Dua Dimensi 11

2.2.1 Translasi …… 14

2.2.2 Penskalaan 15

2.3 Bidang Gambar ……...15

2.3.1 Kisi-kisi Koordinat …… 16

2.3.2 Skala dan Label Sumbu …… 16

2.4 Pemantulan Cahaya …… 16

2.4.1 Pemantulan pada cermin cekung …… 17

2.4.2 Lukisan pembentukan bayangan pada cermin cekung ……18

2.4.3 Pemantulan pada cermin cembung ……..... 18
2.4.4 Lukisan pembentukan pada cermin cembung ……19
2.4.5 Persamaan cermin lengkung ……19
2.4.6 Perbesaran bayangan cermin …….. 20
2.5 Pembiasan cahaya …… 21
2.5.1 Pembiasan pada lensa cembung ……..21
2.5.2 Lukisan pembentukan bayangan pada lensa cembung ……... 22
2.5.3 Pembiasan pada lensa cekung ……..22
2.5.4 Lukisan pembentukan bayangan pada lensa cekung …….. 23
2.5.5 Persamaan lensa ……..23
2.5.6 Perbesaran bayangan lensa ……..24
2.5.7 Pembagian ruang ……24
2.6 Mikroskop ……26
2.7 Gelombang ……27
2.7.1 Macam-macam gelombang mekanis …….. 27
2.7.2 Persamaan umum gelombang …… 28
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN
3.1 Deskripsi Masalah ……30
3.1.1 Masukan dan Keluaran Sistem ……32
3.2 Langkah Penyelesaian ……..32
3.2.1 Langkah Pembuatan program simulasi bayangan lensa …….32
3.2.2 Resolusi untuk Visualisasi Optik Geometri ……36
3.2.3 Langkah pembuatan simulasi gelombang ……...42
3.2.4 Resolusi untuk Visualisasi Gelombang Mekanis ……43
3.3 Analisis Data ……44
3.4 Perancangan Fungsional ……..... 46
3.4.1 *Context Diagram* (Diagram Konteks) ……46
3.4.2 Data Flow Diagram (DFD) ……47
3.4.3 Spesifikasi Proses ……54
3.5 Perancangan prosedural ……... 61
3.6 Perancangan Antar Muka ……66

3.7 Jaringan Semantik 77

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi 78

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 78

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 79

4.1.3 Implementasi Antar Muka 79

4.1.3.1 Form menu utama 79

4.1.3.2 Form pemilihan jenis optik 80

4.1.3.3 Form menu cermim 81

4.1.3.4 Form lensa 84

4.1.3.5 Form mikroskop 87

4.1.3.6 Form gelombang 89

4.1.3.7 Form tentang 90

4.1.3.8 Form bantuan 91

4.1.3.9 Form message 91

4.2 Pengujian 93

4.2.1 Rencana Pengujian 93

4.2.1 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha 100

4.2.2 Pengujian Betha 100

4.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Betha 101

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 103

5.2 Saran 103

DAFTAR PUSTAKA 104

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model *Waterfall* 4
Gambar 2.1 Garis yang menghubungkan titik (x_w,y_w) dan titik (x_v,y_v) 11
Gambar 2.2 Transformasi Koordinat Semesta ke Koordinat Layar 12
Gambar 2.3 Translasi Titik dari posisi p ke posisi p' dengan pergeseran sebesar T 15
Gambar 3.1 Resolusi untuk Cermin dan Lensa 36
Gambar 3.2 Resolusi untuk Mikroskop 40
Gambar 3.3 Resolusi untuk Gelombang Mekanis 43
Gambar 3.4 Diagram Konteks Optik Geometris dan Gelombang Mekanis di Bidang Fisika 46
Gambar 3.5 DFD Level 0 47
Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 1 48
Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 2 48
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 1.1 49
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 1.2 49
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 1.3 50
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 2.1 50
Gambar 3.12 DFD Level 3 Proses 1.1.3 51
Gambar 3.13 DFD Level 3 Proses 1.2.3 52
Gambar 3.14 DFD Level 3 Proses 1.3.3 53
Gambar 3.15 DFD Level 3 Proses 2.1.3 54
Gambar 3.16 Flowchart Proses Visualisasi 61
Gambar 3.17 Flowchart pembentukan sinar istimewa pada cermin 62
Gambar 3.18 Flowchart pembentukan sinar istimewa pada lensa 63
Gambar 3.19 Flowchart pembentukan sinar istimewa pada mikroskop 64
Gambar 3.20 Flowchart pembentukan gelombang 65
Gambar 3.21 Perancangan Antar Muka Form Menu Utama 66
Gambar 3.22 Perancangan Antar Muka Form Pemilihan Jenis Optik 67
Gambar 3.23 Perancangan Antar Muka Form Menu Cermin 68

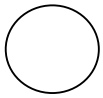
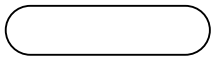
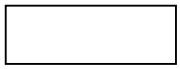
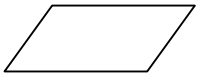
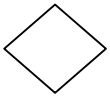
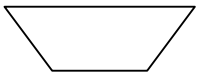
Gambar 3.24 Perancangan Antar Muka Form Menu Lensa ……. 70
Gambar 3.25 Perancangan Antar Muka Form Menu Mikroskop ……. 71
Gambar 3.26 Perancangan Antar Muka Form Menu Gelombang …… 72
Gambar 3.27 Perancangan Antar Muka Form Menu Bantuan ……..73
Gambar 3.28 Perancangan Antar Muka Form Menu Tentang ……..74
Gambar 3.29 Perancangan Antar Muka Message Inputan Bukan Angka …… 74
Gambar 3.30 Perancangan Antar Muka Message Jarak Fokus Belum Diisi … 75
Gambar 3.31 Perancangan Antar Muka Message Jarak Benda Belum Diisi …75
Gambar 3.32 Perancangan Antar Muka Message Tinggi Benda Belum Diisi ..75
Gambar 3.33 Perancangan Antar Muka Message Nilai Jarak Benda ……... 76
Gambar 3.34 Perancangan Antar Muka Message Nilai Jarak Fokus ……76
Gambar 3.35 Perancangan Antar Muka Message Nilai Tinggi Benda ……76
Gambar 3.36 Perancangan Antar Muka Message Mikroskop ……...77
Gambar 3.37 Jaringan Semantik ……...77
Gambar 4.1 Form Menu Utama ……..80
Gambar 4.2 Form Pemilihan Jenis Optik ……80
Gambar 4.3 Form Cermin Cekung ……..82
Gambar 4.4 Form Cermin Cembung …….. 83
Gambar 4.5 Form Lensa Cekung …… 85
Gambar 4.6 Form Lensa Cembung ……86
Gambar 4.7 Form Menu Mikroskop ……... 88
Gambar 4.8 Form Gelombang …… 89
Gambar 4.9 Form Tentang …… 90
Gambar 4.10 Form Bantuan ……. 91
Gambar 4.11 Form Message Data Inputan Bukan Angka ……... 91
Gambar 4.12 Form Message Jarak Benda Belum Diisi ……... 92
Gambar 4.13 Form Message Jarak Fokus Belum Diisi …… 92
Gambar 4.14 Form Message Tinggi Benda Belum Diisi ……. 92
Gambar 4.15 Form Message Nilai Tinggi Benda ……92
Gambar 4.16 Form Message Nilai Jarak Fokus ……92
Gambar 4.17 Form Message Nilai Jarak Benda ……... 92

Gambar 4.18 Form Message Mikroskop …….. 92
Gambar 4.19 Form Message Tidak Terbentuk Bayangan …… 93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tanda cermin ……... 21
Tabel 2.2 Tanda Lensa …… 24
Tabel 3.1 Analisis Data …….. 45
Tabel 3.2 Spesifikasi Proses …….. 54
Tabel 4.1 Rencana Pengujian Program …….. 93
Tabel 4.2 Pengujian Pemilihan Kasus …… 95
Tabel 4.3 Pengujian Pemilihan Optik …… 95
Tabel 4.4 Pengujian Pemilihan Objek ……... 96
Tabel 4.5 Pengujian Perhitungan ……... 97
Tabel 4.6 Pengujian Visualisasi …… 97
Tabel 4.7 Pengujian Pemilihan Skala …… 98
Tabel 4.8 Pengujian Jenis Inputan …… 99
Tabel 4.9 Pengujian Angka …… 99
Tabel 4.10 Pengujian Inputan Sama …… 100

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
	Tampilan
	Navigasi
	Pesan
	Permulaan atau akhir
	Proses
	input
	Kondisi
	pernyataan