

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Mikroskop	10
2.2.1.1 Komponen Mikroskop	11
2.2.2 Raspberry Pi	14
2.2.3 Kamera: Raspberry Pi Camera Module 2	15
2.2.4 Mikrokontroler: Arduino Nano.....	17
2.2.5 Motor Stepper: 28BYJ-48	20
2.2.6 Driver Motor: ULN2003.....	22
2.2.7 <i>Graphical User Interface (GUI): PyQt</i>	24
2.2.8 Komputasi Awan: Firebase Cloud Storage	25
BAB III Metode Pengembangan.....	27
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir	27
3.1.1 Alat Tugas akhir.....	27
3.1.2 Bahan Tugas akhir	27
3.2 Alur Tugas Akhir	28
3.2.1 Studi Literatur	28
3.2.2 Pembuatan 3D Desain Mikroskop dan Optik Modul	29



3.2.3	Cetak 3D Desain	29
3.2.4	Pembuatan Rancangan Elektronik	29
3.2.5	Pembuatan Program Kontrol Pada Mikokontroler.....	30
3.2.6	Perakitan <i>Hardware</i> Sistem Mikroskop.....	30
3.2.7	Pembuatan <i>Software</i> GUI (<i>Graphical User Interface</i>	30
3.2.8	Pengujian dan Analisis Kinerja Mikroskop.....	30
3.2.9	Penulisan Naskah Laporan Tugas Akhir	30
3.3	Metode yang Digunakan.....	30
3.3.1	Perancangan Umum Sistem Mikroskop Otomatis.....	31
3.3.2	Perancangan Mekanis Mikroskop Otomatis	32
3.3.3	Perancangan Optik Mikroskop	34
3.3.4	Perancangan Komponen Elektris	37
3.3.5	Perancangan Program Kontrol Pada Mikrokontroler	40
3.3.6	Perancangan <i>Graphical User Interface</i> (GUI).....	44
3.3.7	Perancangan Integrasi Firebase Cloud Storage	46
3.3.8	Perancangan Metode Pengujian dan Penilaian Mikroskop Otomatis	48
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....	51
4.1	Hasil Mikroskop Otomatis	51
4.2	Hasil <i>Graphical User Interface</i>	54
4.3	Integrasi Mikroskop Otomatis dengan Sistem Komputasi Awan	57
4.4	Pengujian Mikroskop Otomatis	60
4.4.1	Hasil Pengukuran Pergerakan Meja Preparat Dengan Motor Stepper	60
4.4.2	Hasil Pengambilan Gambar Sampel Preparat.....	61
4.4.3	Hasil Pengambilan Gambar Sampel Preparat Dengan Metode Scanning	63
4.5	Hasil Uji Evaluasi Kinerja Perbandingan Dengan Mikroskop Terdahulu dan Mikroskop Otomatis	67
4.6	Perbandingan Biaya Pengembangan Mikroskop Otomatis dan Harga Pasar Mikroskop	73
4.7	Kelebihan dan Kekurangan Mikroskop Otomatis	75
4.7.1	Kelebihan	76
4.7.2	Kekurangan	76
BAB V	Kesimpulan dan Saran.....	78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80
LAMPIRAN		L-1
L.1	Source Code	L-1
L.1.1	Python code	L-1



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Mikroskop Otomatis Untuk Pengambilan Gambar Sampel Preparat

ALDRIAN BACHTIAR TSANI, Ahmad Ataka Awwalur Rizqi , S.T., Ph.D ; Prof. Ir. Hanung Adi Nugroho, S.T., M.Eng.,

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

L.1.2 Arduino CodeL-29