

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah	22
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah	22
1.4 Tujuan Penelitian	23
1.5 Manfaat Penelitian	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	25
2.1 Kesalahan Pengukuran dalam Penggunaan Manual Periodontal Probe	25
2.2 Perbandingan Probe Manual dengan Probe Digital	26
2.3 Perkembangan Probe Digital	27
2.4 <i>Rotary encoder</i> dalam Desain Produk	28
BAB III LANDASAN TEORI	30
3.1. Penyakit Periodontal dan Diagnosisnya	30
3.2. Probe Periodontal	31

3.3. Sistem dan Komponen Utama yang digunakan	31
3.4. Pemrograman Komponen dengan Arduino IDE	33
3.4.1. Bagian-bagian Arduino IDE	33
3.4.2. Program pada Arduino IDE	36
3.5. MQTT	37
3.6. <i>Node-RED</i>	38
BAB IV METODE PENELITIAN	39
4.1. Objek Penelitian	39
4.2. Alat dan Bahan Penelitian	39
4.3. Tahapan Penelitian	40
4.4. Diagram Alir Penelitian	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	44
5.1. Perancangan Kriteria Desain	44
5.2. <i>Benchmarking</i> dan Penentuan Kriteria Desain Alat	46
5.3. Pembuatan Sistematisa Kerja Alat dalam Desain	50
5.4. Perkembangan dan Revisi Desain Alat	52
5.4.1. Revisi Desain Jarum dan Mekanisme Kerja Alat	52
5.4.2. Revisi Desain Bentuk <i>Body</i> dan Rangkaian Elektronik	53
5.4.3. Perancangan dan Revisi Mekanisme Tombol	54
5.4.4. <i>Assembly</i> dan Penambahan <i>Motion Link</i>	54
5.5. Analisis Desain Alat	58
5.5.1. Analisis Kenyamanan Penggunaan	58
5.5.2. Analisis Perhitungan Konversi Pengukuran dan Keakuratan Hasil Ukur	59
5.5.3. Evaluasi Efektifitas dan Ketepatan Penerapan Alat	59
5.5.4. Analisis Mekanisme Gerakan	60
5.5.5. Analisis Sistem Elektronik	61
5.6. Pembuatan Alat	62
5.6.1. Pembuatan <i>Body</i> Keseluruhan Alat dan Sistem Mekanik	62
5.6.2. Pembuatan Sistem Elektronik	65
5.6.3. Pembuatan Program Sistem Pembacaan dan Penyimpanan Data	69

5.6.4. Perakitan Alat	72
BAB VI 73	
PENUTUP	73
6.1. Kesimpulan	73
6.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	78