

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan dan Manfaat	15
1.3.1 Tujuan Penelitian	15
1.3.2 Manfaat Penelitian	15
1.4 Batasan Masalah	15
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1 Penelitian Terdahulu	16
2.2 Dasar Teori	18
<b>2.2.1 Internet Of Things</b>	18
<b>2.2.2 Cloud Computing</b>	18
<b>2.2.3 Degradasi Kesuburan Tanah</b>	19
<b>2.2.4 Perbandingan Pengambilan Data</b>	20
<b>2.2.5 Sensor NPK</b>	21
<b>2.2.6 ESP32</b>	21
<b>2.2.7 Arduino Uno</b>	22
<b>2.2.8 Modul GPS NEO7M</b>	23
<b>2.2.9 Arduino IDE</b>	24
<b>2.2.10 Firebase</b>	25
<b>2.2.11 ArcGIS</b>	26
BAB 3 METODOLOGI	28
3.1 Metode yang Digunakan	28

3.1.1	Perancangan Sistem	29
3.1.2	Diagram Alur Sistem	30
3.2	Perancangan Website	30
3.3	Pemetaan Lahan di ArcGIS	34
3.4	Alat dan Bahan	34
3.5	Jadwal Pelaksanaan	35
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Perancangan Hardware	36
4.2	Pengujian Fungsionalitas	37
4.2.1	Sensor NPK	37
4.2.2	GPS NEO7M	37
4.2.3	Pengujian Error Alat	38
4.2.4	Pemetaan Lahan ArcGIS	38
4.3	Hasil Monitoring Website	40
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	LAMPIRAN	46
	Lampiran 1. Judul Lampiran 1	46
	Lampiran 2. Judul Lampiran 2	46
	BIODATA PENULIS	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor NPK.....	21
Gambar 2. 2 ESP32.....	22
Gambar 2. 3 Arduino Uno .....	23
Gambar 2. 4 GPS NEO7M.....	24
Gambar 2. 5 Arduino Uno .....	24
Gambar 2. 6 Firebase .....	26
Gambar 2. 7 ArcGIS .....	27
Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian .....	28
Gambar 3. 2 Blok Diagram.....	29
Gambar 3. 3 Diagram Alur Sistem .....	30
Gambar 3. 4 Database Firebase .....	30
Gambar 3. 5 Source Code Arduino IDE .....	31
Gambar 3. 6 Tampilan Source Code di Visual Code.....	32
Gambar 3. 7 Tampilan Website .....	33
Gambar 3. 8 Pemetaan Lahan di ArcGIS.....	34
Gambar 4. 1 Komponen dalam kotak elektronik .....	36
Gambar 4. 2 Pemetaan lahan .....	39
Gambar 4. 3 HomePage .....	41
Gambar 4. 4 DataPage .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jadwal Pelaksanaan.....	35
Tabel 3. 1 Hardware yang digunakan .....	34
Tabel 3. 2 Software yang digunakan.....	35
Tabel 4. 1 Tabel data kesuburan tanah.....	37
Tabel 4. 2 Lokasi Lahan.....	37
Tabel 4. 3 Warna Pembeda Tanah .....	39
Tabel 4. 4 Titik Lokasi Lahan.....	39

## DAFTAR SIMBOL