

## DAFTAR ISI

HALAMAN NOMER PERSOALAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
SURAT PERNYTAAN KEBENARAN DOKUMEN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Hipotesis .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 <i>Lean Manufacturing</i> .....	6
2.2.2 <i>Value Stream Mapping</i> .....	7
2.2.3 <i>Industrial Internet of Things (IIoT)</i> .....	9
2.2.4 Status Proses Pemesinan .....	10
2.2.5 Relai .....	11
2.2.6 MPU 6050 .....	12
2.2.7 WeMos D1 Mini.....	12
2.2.8 PlatformIO IDE .....	14
2.2.9 Protokol Komunikasi MQTT .....	15
2.2.10 Basis Data MySQL .....	16

2.2.11 Dash Python .....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	18
3.3 Identifikasi Masalah .....	19
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	19
3.5 Pengumpulan Alat dan Bahan .....	19
3.6 Penentuan <i>Timeline</i> Proyek .....	20
3.7 Perancangan Perangkat Keras .....	21
3.8 Perancangan Perangkat Lunak .....	23
3.9 Implementasi Sistem .....	24
3.10 Uji Fungsi .....	24
3.11 Uji Performa .....	24
3.12 Dokumentasi dan Laporan .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Pengumpulan Data .....	26
4.1.1 Data Aktivitas Produksi .....	26
4.1.2 Data Hasil Produksi dengan <i>Input</i> Data Manual.....	27
4.1.3 Data Proses Pemesinan dengan Observasi Langsung .....	28
4.1.4 Data Proses Pemesinan dengan Modul Pemantauan.....	28
4.1.5 <i>Current State Value Stream Mapping</i> .....	28
4.1.6 Fishbone Diagram .....	30
4.2 Hasil Perancangan .....	30
4.2.1 Perangkat Keras .....	30
4.2.2 Perangkat Lunak.....	31
4.3 Pengujian .....	34
4.3.1 Uji Fungsi.....	34
4.3.2 Uji Performa.....	35
4.4 Analisis Hasil Penelitian .....	36
4.4.1 Future State Value Stream Mapping .....	36
4.4.2 Data Hasil Produksi dengan Modul Pemantauan.....	37
4.4.3 Perbandingan Data Produksi.....	37

BAB V PENUTUP.....	39
5.1    Kesimpulan.....	39
5.2    Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN.....	43