

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Pembatasan Masalah	7
1.4. Rumusan Masalah	7
1.5. Tujuan Pengembangan Produk	8
1.6. Manfaat Pengembangan Produk	9
1.7. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	10
1.8. Pentingnya Pengembangan	11
1.9. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Kajian Teoritis	13
2.1.1. Pembelajaran	13
2.1.2. Media Pembelajaran	20
2.1.3. Hakikat <i>Trainer</i>	28
2.1.4. Hakikat <i>Jobsheet</i>	29
2.1.5. Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Elemen Sistem Kendali	35
2.1.6. Sistem Kendali	36
2.1.7. Sistem Kendali Mekanis dan Elektromekanis pada Instalasi Penerangan	42

2.1.8. Sistem Kendali Mekanis dan Elektromekanis pada Instalasi Tenaga	48
2.1.9. Sistem Kendali Mekanis dan Elektromekanis pada Instalasi Motor.....	57
2.1.10. Sistem Kendali Berbasis PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>).....	72
2.1.11 Sistem Kendali Berbasis <i>Smart Building</i> dan <i>IOT</i>	80
2.1.12 Hasil Belajar	90
2.2. Kajian Produk yang Dikembangkan	91
2.2.1. <i>Energy Meter</i>	91
2.2.2. NodeMCU ESP8266	93
2.2.3. Sensor PZEM 004T 100A	94
2.2.4. Trainer <i>Smart Energy Meter</i>	95
2.3. Model Pengembangan Produk yang digunakan.....	96
2.4. Penelitian yang Relevan.....	99
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	102
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	102
3.2. Sasaran Produk yang dihasilkan	102
3.3. Metode Pengembangan Produk	102
3.3.1. Teknik Pengembangan	102
3.3.2. Alat dan Bahan	103
3.3.3. Tahap Pengembangan.....	104
3.4. Teknik Pengumpulan Data	114
3.4.1. Observasi	114
3.4.2. Wawancara	115
3.4.3. Kuesioner (Angket).....	115
3.5. Teknik Analisis Data	120
3.5.1. Analisis Kelayakan Media.....	121
3.5.2. Analisis Efektivitas Media	124
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	133
4.1. Hasil Pengembangan Produk	133

4.1.1. Tahap Analisis	133
4.1.2. Tahap Desain	135
4.1.3. Tahap Pengembangan.....	136
4.1.4. Tahap Implementasi	150
4.1.5. Tahap Evaluasi	153
4.2. Pembahasan.....	154
BAB IV KESIMPULAN.....	157
5.1. Kesimpulan	157
5.2. Implikasi	161
5.3. Saran	163
DAFTAR PUSTAKA.....	164
LAMPIRAN.....	169

