

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Struktur Organisasi Skripsi .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Media Pembelajaran.....	5
2.2 Mikrokontroler .....	7
2.3 Mikrokontroler Berbasis <i>Wireless Sensor Network</i> .....	7
2.4 Tinjauan Hasil Belajar .....	9
2.4.1 Pengertian Hasil Belajar.....	9
2.4.2 Hasil Belajar Kognitif .....	10
2.4.3 Hasil Belajar Afektif .....	11
2.4.4 Hasil Belajar Psikomotor .....	12
2.5 Penelitian yang Relevan.....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>16</b>
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	16
3.2 Partisipan Penelitian.....	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	17

3.4 Desain Instrumen Penelitian .....	17
3.4.1 Uji Validitas Instrumen .....	18
3.4.2 Pengujian Realiabilitas.....	19
3.4.3 Tingkat Kesukaran .....	20
3.4.4 Daya Pembeda.....	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
3.5.1 Tahap Pendahuluan .....	22
3.5.2 Tahap Pelaksanaan .....	23
3.5.3 Tahap Akhir .....	23
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.7 Teknik Analisis Data.....	26
3.7.1 Analisis Data <i>pre-test</i> , <i>Post-test</i> dan <i>Gain</i> Siswa.....	26
3.7.2 Uji Normalitas.....	28
3.7.3 Analisis Data Kognitif.....	30
3.7.4 Analisis Data Afektif dan Psikomotor .....	30
3.7.5 Uji Homogenitas .....	32
3.7.6 Uji Hipotesis.....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	34
4.1.1 Hasil Uji Validitas Instrumen.....	34
4.1.2 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	35
4.1.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	35
4.1.4 Hasil Uji Daya Pembeda .....	35
4.2 Analisis Deskripsi Data.....	36
4.2.1 Hasil Pengukuran Ranah Kognitif .....	36
4.2.1.1 Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> .....	37
4.2.1.2 Distribusi Frekuensi Data <i>Post-test</i> .....	38
4.2.1.3 Hasil Uji Data <i>N-Gain</i> .....	39
4.2.2 Hasil Pengukuran Ranah Afektif .....	40
4.2.3 Hasil Pengukuran Ranah Psikomotor.....	45

4.3 Pembahasan Data Penelitian .....	50
4.3.1 Hasil Uji Normalitas Data .....	50
4.3.2 Uji Homogenitas .....	52
4.3.3 Hasil Uji Hipotesis .....	53
4.4 Temuan Penelitian.....	54
4.5 Pembahasan Temuan Penelitian.....	55
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Implikasi.....	58
5.3 Rekomendasi.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain Penelitian .....	16
Tabel 3.2	Kriteria Validitas Soal.....	18
Tabel 3.3	Kriteria Reliabilitas Soal .....	20
Tabel 3.4	Klasifikasi Indek Kesukaran .....	20
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya Pembeda .....	22
Tabel 3.6	Kriteria <i>Normalized Gain</i> .....	27
Tabel 3.7	Tabel Uji Normalitas.....	30
Tabel 3.8	Kriteria <i>Normalized Gain</i> .....	30
Tabel 3.9	Tingkat Keberhasilan Pencapaian Afektif dan Psikomotor .....	31
Tabel 3.10	Konversi Skala Likert .....	32
Tabel 4.1	Nilai Rata-Rata Kenaikan Signifikan <i>Pre-Test</i> , <i>Post-Test</i> dan <i>N-Gain</i> ... .....	36
Tabel 4.2	Nilai Minimum dan Maksimum <i>Pre-Test</i> .....	37
Tabel 4.3	Distribusi Data <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	38
Tabel 4.4	Nilai Minimum dan Maksimum <i>Post-Test</i> .....	38
Tabel 4.5	Distribusi Data <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	39
Tabel 4.6	Nilai Minimum dan Maksimum <i>N-Gain</i> .....	40
Tabel 4.6	Data Hasil Afektif Subbidang Kedisiplinan.....	40
Tabel 4.8	Data Hasil Afektif Subbidang Ketelitian dan Reaksi Positif .....	41
Tabel 4.9	Data Hasil Afektif Sub Bidang Kejujuran .....	41
Tabel 4.10	Data Hasil Afektif Sub Bidang Kerjasama .....	42
Tabel 4.11	Data Hasil Afektif Sub Bidang Tanggung Jawab .....	42
Tabel 4.12	Data Hasil Rata-Rata Ranah Afektif Selama 3 Treatment.....	43
Tabel 4.13	Data Hasil Rata-Rata Ranah Afektif.....	43
Tabel 4.14	Nilai Rata-Rata Kriteria Penilaian Ranah Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	44
Tabel 4.15	Distribusi Hasil Data Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol...45	
Tabel 4.16	Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Sub Bidang Mempersiapkan Kebutuhan .....	45
Tabel 4.17	Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Sub Bidang Persiapan Praktikum .....	46
Tabel 4.18	Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Sub Bidang Kombinasi Kognitif dan Gerakan.....	46
Tabel 4.19	Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Sub Bidang Pengembangan Tingkat Tinggi.....	47
Tabel 4.20	Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Sub Bidang Gerakan Keterampilan.....	47
Tabel 4.21	Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Sub Bidang Kemampuan Komunikatif .....	48

Tabel 4.22 Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor Selama 3 Treatment.....	48
Tabel 4.23 Data Hasil Rata-Rata Ranah Psikomotor .....	48
Tabel 4.24 Kriteria Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	49
Tabel 4.25 Distribusi Hasil Data Psikomotor Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	50
Tabel 4.26 Hasil Uji Normalitas Data.....	50
Tabel 4.27 Hasil Uji Homogenitas Data .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Dale, 1969) .....	5
Gambar 2.2 Mikrokontroler berbasis Wireless Sensor Network .....	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	24
Gambar 4.1 Uji Hipotesis Pihak Kanan Aspek Kognitif .....	54
Gambar 4.2 Uji Hipotesis Pihak Kanan Aspek Afektif .....	55
Gambar 4.3 Uji Hipotesis Pihak Kanan Aspek Psikomotor .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A :

- Lampiran A.1 Lembar *Expert Judgement* Instrumen
- Lampiran A.2 Silabus Sistem Kontrol Terprogram
- Lampiran A.3 Kisi-Kisi Instrumen Kognitif Uji Coba
- Lampiran A.4 Data Hasil Uji Validitas
- Lampiran A.5 Data Hasil Uji Reliabilitas
- Lampiran A.6 Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran
- Lampiran A.7 Data Hasil Uji Daya Pembeda

### LAMPIRAN B :

- Lampiran B.1 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran B.2 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran B.3 Kisi-Kisi Instrumen Kognitif *Pre-test* dan *Post-test*
- Lampiran B.4 Soal Instrumen dan Kunci Jawaban Kognitif *Pre-test* dan *Post-test*
- Lampiran B.5 *Modul* Mikrokontroler berbasis *Wireless Sensor Network*
- Lampiran B.6 Instrumen Penilaian Afektif
- Lampiran B.7 Instrumen Kriteria Penilaian Psikomotor
- Lampiran B.8 Tabel Data Skor *Pre-test, Post-test, N-Gain* Kelas Eksperimen
- Lampiran B.9 Tabel Data Skor *Pre-test, Posttest, N-Gain* Kelas Kontrol
- Lampiran B.10 Kelas Interval *Pre-test* Kelas Kontrol dan Eksperimen
- Lampiran B.11 Uji Normalitas Distribusi Data *Pre-test* Kelas Kontrol
- Lampiran B.12 Uji Normalitas Distribusi Data *Pre-test* Kelas Eksperimen
- Lampiran B.13 Kelas Interval *Post-test* Kelas Kontrol dan Eksperimen
- Lampiran B.14 Uji Normalitas Distribusi Data *Post-test* Kelas Kontrol
- Lampiran B.15 Uji Normalitas dan Hipotesis Distribusi Data *Post-test* Kelas Eksperimen
- Lampiran B.16 Kelas Interval *N-Gain* Kelas Kontrol dan Eksperimen
- Lampiran B.17 Uji Normalitas Distribusi Data *N-Gain* Kelas Kontrol
- Lampiran B.18 Uji Normalitas Distribusi Data *N-Gain* Kelas Eksperimen

Lampiran B.19 Tabel Penilaian Ranah Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan 1  
Lampiran B.20 Tabel Penilaian Ranah Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan 2  
Lampiran B.21 Tabel Penilaian Ranah Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan 3  
Lampiran B.22 Tabel Peningkatan Penilaian Ranah Afektif Kelas Eksperimen  
Lampiran B.23 Tabel Penilaian Ranah Afektif Kelas Kontrol Pertemuan 1  
Lampiran B.24 Tabel Penilaian Ranah Afektif Kelas Kontrol Pertemuan 2  
Lampiran B.25 Tabel Penilaian Ranah Afektif Kelas Kontrol Pertemuan 3  
Lampiran B.26 Tabel Peningkatan Penilaian Ranah Afektif Kelas Kontrol  
Lampiran B.27 Kelas Interval Afektif Kelas Kontrol dan Eksperimen  
Lampiran B.28 Uji Normalitas Distribusi Data Afektif Kelas Kontrol  
Lampiran B.29 Uji Normalitas Distribusi Data Afektif Kelas Eksperimen  
Lampiran B.30 Tabel Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen Pertemuan 1  
Lampiran B.31 Tabel Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen Pertemuan 2  
Lampiran B.32 Tabel Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen Pertemuan 3  
Lampiran B.33 Tabel Peningkatan Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen  
Lampiran B.34 Tabel Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Kontrol Pertemuan 1  
Lampiran B.35 Tabel Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Kontrol Pertemuan 2  
Lampiran B.36 Tabel Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Kontrol Pertemuan 3  
Lampiran B.37 Tabel Peningkatan Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Kontrol  
Lampiran B.38 Kelas Interval Psikomotorik Kelas Kontrol dan Eksperimen  
Lampiran B.39 Uji Normalitas Distribusi Data Psikomotor Kelas Kontrol  
Lampiran B.40 Uji Normalitas Distribusi Data Psikomotor Kelas Eksperimen  
Lampiran B.41 Uji Homogenitas Data  
Lampiran B.42 Hasil Uji Signifikan *Pre-test, Post-test dan N-gain*  
Lampiran B.43 Hasil Uji Signifikan Data Afektif Kedisiplinan  
Lampiran B.44 Hasil Uji Signifikan Data Afektif Ketelitian dan Reaksi Positif  
Lampiran B.45 Hasil Uji Signifikan Data Afektif Kejujuran  
Lampiran B.46 Hasil Uji Signifikan Data Afektif Kerjasama  
Lampiran B.47 Hasil Uji Signifikan Data Afektif Tanggung Jawab  
Lampiran B.48 Hasil Uji Signifikan Rata-rata Data Afektif selama 3 pertemuan  
Lampiran B.49 Hasil Uji Signifikan Rata-rata Data Afektif Keseluruhan



Lampiran B.50 Hasil Uji Signifikan Rata-rata Kriterion Nilai Data Afektif  
Lampiran B.51 Hasil Uji Signifikan Data Psikomotor Mempersiapkan Kebutuhan Pembelajaran  
Lampiran B.52 Hasil Uji Signifikan Data Psikomotor Persipan Praktikum  
Lampiran B.53 Hasil Uji Signifikan Data Psikomotor Mengoprasikan Perangkat Lunak  
Lampiran B.54 Hasil Uji Signifikan Data Psikomotor Melakukan Percobaan  
Lampiran B.55 Hasil Uji Signifikan Data Psikomotor Mencatat Hasil Praktikum  
Lampiran B.56 Hasil Uji Signifikan Data Psikomotor Membuat Laporan Hasil Praktikum  
Lampiran B.57 Hasil Uji Signifikan Rata-rata Data Psikomotor selama 3 pertemuan  
Lampiran B.58 Hasil Uji Signifikan Rata-rata Data Psikomotor Keseluruhan  
Lampiran B.59 Hasil Uji Signifikan Rata-rata Kriterion Nilai Data Psikomotor

#### **LAMPIRAN C :**

Lampiran C.1 Surat Pernyataan Penelitian  
Lampiran C.2 Surat Tugas Pembimbing 1  
Lampiran C.3 Surat Tugas Pembimbing 2  
Lampiran C.4 Dokumentasi Penelitian  
Lampiran C.5 Biodata Penulis