

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.6.2.1 Design 1 .....	5
Gambar 1.6.2.2 Design 2 .....	6
Gambar 3.1.1.1.1 Diagram blok solusi sistem 1 .....	12
Gambar 3.1.1.1.2 Flowchart sistem 1 .....	13
Gambar 3.1.1.2.1 Diagram blok solusi sistem 2 .....	14
Gambar 3.1.1.2.2. Algoritma sistem 2 .....	15
Gambar 3.2.1.1. Diagram Blok Sistem .....	18
Gambar 3.2.1.2. Gambar Flowchart Sistem .....	19
Gambar 3.2.2.1. Desain umum alat .....	20
Gambar 3.2.2.2. Ukuran <i>base</i> tampak atas. ....	20
Gambar 3.2.2.3. Ukuran <i>base</i> tampak samping. ....	20
Gambar 3.2.2.4. Desain Umum <i>Cuvette Holder</i> .....	21
Gambar 3.2.2.6. Ukuran Desain <i>Cuvette Holder</i> .....	21
Gambar 3.2.3.1. Gambar Rangkaian Elektronika .....	22
Google Spreadsheet .....	26
Gambar 3.2.4.7. Gambar Google Spreadsheet .....	26
Gambar 3.2.5.1. Bentuk Alat Tampak dari Kiri & Kanan .....	26
Gambar 3.3.1.1. Gambar Pengujian LDR dengan Rangkaian Terpisah .....	27
Gambar 3.3.1.2. Gambar Pengujian Nilai Sensor LDR .....	27
Gambar 3.3.1.3. Gambar Pengujian Variasi Kecerahan Sumber Cahaya .....	28
Gambar 3.3.2.1. Gambar Pengujian Rangkaian LED RGB .....	28
Gambar 3.3.3.1. Gambar Pengujian LED RGB .....	29
Gambar 3.3.3.2. Gambar Pengujian Rangkaian LED RGB .....	30
Gambar 3.3.3.3. Gambar Perbandingan Nilai .....	30
Gambar 4.1.1.1. Diagram blok cahaya referensi .....	32
Gambar 4.1.1.2. Implementasi Dye Solution .....	33
Gambar 4.1.1.3 . Uji nilai TDS .....	34
Gambar 4.1.1.4. Pengujian nilai TDS setiap warna larutan .....	35
Gambar 4.1.1.6. Pengujian nilai suhu setiap warna larutan .....	36
Gambar 4.1.1.5. Grafik pengujian nilai TDS setiap warna larutan .....	36
Gambar 4.1.2.1 Rangkaian Internal Modul Sensor LDR. Electroduino .....	37
Gambar 4.1.2.2 Skematik sistem .....	38

Gambar 4.1.2.3 PCB rangkaian sistem .....	38
Gambar 4.1.3.2 Uji kerja Push Button.....	39
Gambar 4.1.3.1 Uji kerja sensor .....	39
Gambar 4.1.3.3 Flow kerja Node-red .....	40
Gambar 4.1.3.4. Code Web Local Host.....	41
Gambar 4.1.3.5. Tampilan PLX DAQ.....	41
Gambar 4.3.1.1. Tampilan Web Local Host.....	42
Gambar 4.3.1.2 Rangkaian PCB.....	42
Gambar 4.3.1.3. Tampilan Alat .....	43
Table 5.1.1.1.64 Pengujian larutan ungu dengan LED ungu.....	94
Gambar 5.1.1.2.1 Grafik pengujian larutan merah LED merah .....	95
Gambar 5.1.1.2.2 Grafik pengujian larutan merah LED orange.....	95
Gambar 5.1.1.2.3 Grafik pengujian larutan merah LED kuning .....	96
Gambar 5.1.1.2.4 Grafik pengujian larutan merah LED hijau .....	96
Gambar 5.1.1.2.5 Grafik pengujian larutan merah LED cyan.....	97
Gambar 5.1.1.2.6 Grafik pengujian larutan merah LED biru .....	97
Gambar 5.1.1.2.7 Grafik pengujian larutan merah LED biru .....	98
Gambar 5.1.1.2.8 Grafik pengujian larutan merah LED ungu .....	98
Gambar 5.1.1.2.9 Grafik pengujian larutan orange LED merah.....	99
Gambar 5.1.1.2.10 Grafik pengujian larutan orange LED orange.....	99
Gambar 5.1.1.2.11 Grafik pengujian larutan orange LED kuning .....	100
Gambar 5.1.1.2.12 Grafik pengujian larutan orange LED hijau.....	100
Gambar 5.1.1.2.13 Grafik pengujian larutan orange LED cyan .....	101
Gambar 5.1.1.2.14 Grafik pengujian larutan orange LED biru muda .....	101
Gambar 5.1.1.2.15 Grafik pengujian larutan orange LED biru .....	102
Gambar 5.1.1.2.16 Grafik pengujian larutan orange LED ungu.....	102
Gambar 5.1.1.2.17 Grafik pengujian larutan kuning LED merah .....	103
Gambar 5.1.1.2.18 Grafik pengujian larutan kuning LED orange .....	103
Gambar 5.1.1.2.19 Grafik pengujian larutan kuning LED kuning .....	104
Gambar 5.1.1.2.20 Grafik pengujian larutan kuning LED hijau .....	104
Gambar 5.1.1.2.21 Grafik pengujian larutan kuning LED cyan.....	105
Gambar 5.1.1.2.22 Grafik pengujian larutan kuning LED biru muda.....	105
Gambar 5.1.1.2.23 Grafik pengujian larutan kuning LED biru.....	106
Gambar 5.1.1.2.24 Grafik pengujian larutan kuning LED ungu .....	106

Gambar 5.1.1.2.25 Grafik pengujian larutan tosca LED merah .....	107
Gambar 5.1.1.2.26 Grafik pengujian larutan tosca LED orange .....	107
Gambar 5.1.1.2.27 Grafik pengujian larutan tosca LED kuning .....	108
Gambar 5.1.1.2.28 Grafik pengujian larutan tosca LED hijau .....	108
Gambar 5.1.1.2.29 Grafik pengujian larutan tosca LED cyan.....	109
Gambar 5.1.1.2.30 Grafik pengujian larutan tosca LED biru muda.....	109
Gambar 5.1.1.2.31 Grafik pengujian larutan tosca LED biru.....	110
Gambar 5.1.1.2.32 Grafik pengujian larutan tosca LED ungu .....	110
Gambar 5.1.1.2.33 Grafik pengujian larutan hijau LED merah .....	111
Gambar 5.1.1.2.34 Grafik pengujian larutan hijau LED orange.....	111
Gambar 5.1.1.2.35 Grafik pengujian larutan hijau LED kuning .....	112
Gambar 5.1.1.2.36 Grafik pengujian larutan hijau LED hijau .....	112
Gambar 5.1.1.2.37 Grafik pengujian larutan hijau LED cyan.....	113
Gambar 5.1.1.2.38 Grafik pengujian larutan hijau LED biru muda .....	113
Gambar 5.1.1.2.39 Grafik pengujian larutan hijau LED biru .....	114
Gambar 5.1.1.2.40 Grafik pengujian larutan hijau LED ungu .....	114
Gambar 5.1.1.2.41 Grafik pengujian larutan biru muda LED merah .....	115
Gambar 5.1.1.2.42 Grafik pengujian larutan biru muda LED orange .....	115
Gambar 5.1.1.2.43 Grafik pengujian larutan biru muda LED kuning .....	116
Gambar 5.1.1.2.44 Grafik pengujian larutan biru muda LED hijau .....	116
Gambar 5.1.1.2.45 Grafik pengujian larutan biru muda LED cyan.....	117
Gambar 5.1.1.2.46 Grafik pengujian larutan biru muda LED biru muda.....	117
Gambar 5.1.1.2.47 Grafik pengujian larutan biru muda LED biru.....	118
Gambar 5.1.1.2.48 Grafik pengujian larutan biru muda LED ungu .....	118
Gambar 5.1.1.2.49 Grafik pengujian larutan biru LED merah .....	119
Gambar 5.1.1.2.50 Grafik pengujian larutan biru LED orange .....	119
Gambar 5.1.1.2.51 Grafik pengujian larutan biru LED kuning .....	120
Gambar 5.1.1.2.52 Grafik pengujian larutan biru LED hijau .....	120
Gambar 5.1.1.2.53 Grafik pengujian larutan biru LED cyan .....	121
Gambar 5.1.1.2.54 Grafik pengujian larutan biru LED biru muda.....	121
Gambar 5.1.1.2.55 Grafik pengujian larutan biru LED biru.....	122
Gambar 5.1.1.2.56 Grafik pengujian larutan biru LED ungu .....	122
Gambar 5.1.1.2.57 Grafik pengujian larutan ungu LED merah .....	123
Gambar 5.1.1.2.58 Grafik pengujian larutan ungu LED orange.....	123

Gambar 5.1.1.2.59 Grafik pengujian larutan ungu LED kuning .....	124
Gambar 5.1.1.2.60 Grafik pengujian larutan ungu LED hijau .....	124
Gambar 5.1.1.2.61 Grafik pengujian larutan ungu LED cyan.....	125
Gambar 5.1.1.2.62 Grafik pengujian larutan ungu LED biru muda .....	125
Gambar 5.1.1.2.63 Grafik pengujian larutan ungu LED biru .....	126
Gambar 5.1.1.2.64 Grafik pengujian larutan ungu LED ungu .....	126
Gambar 5.1.1.3.1. Grafik Pengujian dan Perbandingan larutan biru terhadap LED kuning	128
Gambar 5.1.1.3.2. Grafik perbandingan pengujian validitas alat .....	129
Gambar 5.1.3.2 Hasil pengujian penampil data.....	131
Gambar 5.2.1 Grafik degradasi larutan berdasarkan rumus .....	132
Gambar 5.2.1.1. Grafik kecocokan larutan merah dengan LED hijau.....	133
Gambar 5.2.1.2. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan merah LED hijau terhadap Theory .....	133
Gambar 5.2.1.3. Grafik kecocokan larutan orange dengan LED biru muda .....	135
Gambar 5.2.1.4. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan orange LED biru muda terhadap Theory .....	135
Gambar 5.2.1.5. Grafik kecocokan larutan kuning dengan LED biru .....	137
Gambar 5.2.1.6. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan kuning LED biru terhadap Theory .....	137
Gambar 5.2.1.7. Grafik kecocokan larutan tosca dengan LED merah .....	139
Gambar 5.2.1.8. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan tosca LED merah terhadap Theory .....	139
Gambar 5.2.1.9. Grafik kecocokan larutan hijau dengan LED ungu.....	141
Gambar 5.2.1.10. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan hijau LED ungu terhadap Theory .....	141
Gambar 5.2.1.11. Grafik kecocokan larutan biru muda dengan LED orange .....	143
Gambar 5.2.1.12. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan biru muda LED orange terhadap Theory .....	143
Gambar 5.2.1.13. Grafik kecocokan larutan biru dengan LED kuning .....	145
Gambar 5.2.1.14 Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan biru LED kuning terhadap Theory .....	145
Gambar 5.2.1.15. Grafik kecocokan larutan ungu dengan LED cyan .....	147
Gambar 5.2.1.16. Grafik perbandingan nilai Photometer dan TDS larutan ungu LED cyan terhadap Theory .....	147

Gambar 1. Spektrum warna cahaya tampak dalam nm [9].....	155
Gambar 2. Eksperimen Isaac Newton Menggunakan Prisma[10].....	155
Gambar 3. Kurva panjang gelombang maksimum metilen biru [8] .....	156
Gambar 1 Datasheet LDR Sensor.....	158
Gambar 3 Datasheet Arduino Uno.....	160
Gambar 1 Harga Spectrofotometer UV-Vis .....	165
Gambar 2 Harga sewa uji Spectrofotometer UV-Vis di ITB (Institut Teknologi Bandung)	165
Gambar 3 Proses pengambilan larutan ke dalam kuvet.....	165
Gambar 4 Penembakan gelombang cahaya ke <i>sample</i> uji.....	166
Gambar 5 Proses pengambilan data <i>sample</i> uji .....	167
Gambar 6 Pengujian <i>sample</i> menggunakan Spectrofotometer UV-Vis .....	167
Gambar 7 Pengujian <i>sample</i> menggunakan <i>Old Version Fotometer</i> .....	168