

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Formalin .....	7
2.2.2 Batas Ambang Formalin .....	7
2.2.3 Larutan Nash .....	8
2.2.4 Konsentrasi larutan.....	8
2.2.4 <i>Error</i> .....	9
2.2.5 Warna .....	9
2.3 Teori Perangkat Keras.....	11
2.3.1 Sensor Warna .....	11
2.3.2 Mikrokontroler arduino.....	12
2.3.3 ATmega 328 .....	13
2.3.4 LCD 16x2.....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	19
3.3 Analisa dan Kebutuhan Sistem .....	20
3.3.1 Deskripsi Sistem .....	20
3.4 Perancangan Perangkat Keras .....	21
3.4.1 Rangkaian Regulator tegangan 5 volt .....	21
3.4.2 Modul Sensor TCS3200 .....	22
3.4.3 Rangkaian LCD 16 x 2.....	23
3.5 Perancangan Perangkat Lunak .....	23
3.5.1 Diagram Alir Program.....	24
3.6 Implementasi .....	25
3.6.1 Implementasi LCD .....	26

	3.6.1 Implementasi Sensor TCS3200 .....	27
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
	4.1 Pengujian Alat .....	32
	4.2 Pembahasan Pengujian Alat .....	35
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
	5.1 Kesimpulan .....	43
	5.2 Saran .....	43
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	<b>Pencampuran Warna(maxwell) .....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 2.2</b>	<b>Tampilan <i>Board</i> TCS3200 .....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 2.3</b>	<b>Tampilan <i>Board</i> Arduino Uno.....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 2.4</b>	<b>Blok Diagram Mikrokontroller Atmega 328 .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 2.4</b>	<b>Konfigurasi Pin Mikrokontroller Atmega 328 .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2.6</b>	<b>LCD 16 x 2 <i>Character</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 3.1</b>	<b>Rancangan Diagram Blok .....</b>	<b>21</b>
<b>Gambar 3.2</b>	<b>Rangkaian Tegangan 5 volt .....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 3.3</b>	<b>Rangkaian Modul Sensor TCS3200.....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 3.4</b>	<b>Rangkaian LCD 16 x 2 .....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 3.5</b>	<b>Diagram Alir Program.....</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 3.6</b>	<b>Listing program LCD 16x2.....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 3.7</b>	<b>Tampilan LCD 16x2 .....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 3.8</b>	<b>Inisialisasi Program TCS .....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 4.1</b>	<b>Rangkaian Keseluruhan .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 4.2</b>	<b>Listing Program Awalan.....</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 4.3</b>	<b>Listing Program <i>Setup</i> .....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 4.4</b>	<b>Listing Program <i>Loop</i> .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 4.5</b>	<b>Kurva <i>Filter</i> Merah Formalin .....</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 4.6</b>	<b>Kurva <i>Filter</i> Hijau Formalin .....</b>	<b>38</b>
<b>Gambar 4.7</b>	<b>Kurva <i>Filter</i> Biru Formalin .....</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 4.8</b>	<b>Kurva Linier PPM dengan Rata-rata RGB.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	<b>Matriks Perbedaan Penelitian.....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2.2</b>	<b>Konfigurasi pin TCS3200.....</b>	<b>12</b>
<b>Tabel 2.3</b>	<b>Spesifikasi Arduino Uno.....</b>	<b>13</b>
<b>Tabel 3.1</b>	<b>Bahan yang dibutuhkan.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabel 4.1</b>	<b>Hasil Pengambilan Data Warna Merah Formalin.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 4.2</b>	<b>Nilai <i>Error</i> Kurva Merah Formalin.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 4.3</b>	<b>Hasil Pengambilan Data Warna Hijau Formalin .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 4.4</b>	<b>Nilai <i>Error</i> Kurva Hijau Formalin.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabel 4.5</b>	<b>Hasil Pengambilan Data Warna Biru Formalin.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 4.6</b>	<b>Nilai <i>Error</i> Kurva Biru Formalin.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 4.7</b>	<b>Rata-rata RGB Tahu Ynag Menggandung Formalin.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 4.8</b>	<b>Perbandingan <i>Error</i> Pada Pembacaan PPM.....</b>	<b>42</b>