

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram alur perangkat monitoring dan penyiraman.....	21
Gambar 3. 2 Skema alat penyiraman otomatis dan pemantauan nutrisi tanah.....	22
Gambar 3. 3 Mikrokontroler ESP32 .....	23
Gambar 3. 4 Sensor Suhu Lingkungan (DHT11) .....	23
Gambar 3. 5 Soil NPK sensor .....	24
Gambar 3. 6 Sensor Kelembaban Tanah/Soil Moisture .....	25
Gambar 3. 7 Sensor pH Tanah.....	25
Gambar 3. 8 Kabel Tembaga Tunggal .....	26
Gambar 3. 9 Pompa Air .....	26
Gambar 3. 10 Selang Air.....	27
Gambar 3. 11 Drip method of irrigation .....	27
Gambar 3. 12 Diagram Alur <i>Website</i> .....	28
Gambar 3. 13 <i>Website dashboard</i> grafik pemantauan pH, kelembapan dan suhu ...	29
Gambar 3. 14 <i>Website dashboard</i> grafik pemantauan NPK .....	30
Gambar 3. 15 <i>Website dashboard</i> tabel histori pemantauan.....	30
Gambar 4. 1 Diagram Alur sistem penyiraman dan pemantauan.....	36
Gambar 4. 2 Konfigurasi sensor <i>Soil Moisture</i> .....	38
Gambar 4. 3 Konfigurasi sensor pH Tanah .....	39
Gambar 4. 4 Konfigurasi sensor DHT11.....	41
Gambar 4. 5 Konfigurasi Pompa Air.....	42
Gambar 4. 6 Letak panel surya .....	43
Gambar 4. 7 Aki.....	44
Gambar 4. 8 <i>Solar charge controller</i> .....	44
Gambar 4. 9 Konfigurasi sensor NPK .....	45
Gambar 4. 10 <i>source code</i> inklusi <i>library</i> .....	50
Gambar 4. 11 <i>Source code</i> pemanggilan data dari <i>realtime database</i> .....	52
Gambar 4. 12 <i>source code</i> pembuatan grafik pemantauan pH tanah. ....	53
Gambar 4. 13 <i>source code</i> pembuatan grafik pemantauan kelembapan tanah.....	54
Gambar 4. 14 <i>source code</i> pembuatan grafik pemantauan suhu .....	55
Gambar 4. 15 <i>source code</i> pembuatan grafik pemantauan nitrogen.....	56
Gambar 4. 16 <i>source code</i> pembuatan grafik pemantauan fosfor .....	57
Gambar 4. 17 <i>source code</i> pembuatan grafik pemantauan kalium .....	58

<b>Gambar 4. 18</b>	<b><i>Source code</i> pemberitahuan status pompa.....</b>	<b>59</b>
<b>Gambar 4. 19</b>	<b><i>Source code</i> pemberitahuan status pH .....</b>	<b>59</b>
<b>Gambar 4. 20</b>	<b><i>Source code</i> pemberitahuan status Nitrogen .....</b>	<b>60</b>
<b>Gambar 4. 21</b>	<b><i>Source code</i> pemberitahuan status Fosfor .....</b>	<b>60</b>
<b>Gambar 4. 22</b>	<b><i>Source code</i> pemberitahuan status Kalium.....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 4. 23</b>	<b><i>Source code</i> tabel histori pemantauan nutrisi tanah.....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 4. 24</b>	<b><i>Source code</i> tabel histori pemantauan penyiraman .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 4. 25</b>	<b>menghubungkan kabel dari <i>solar controller charger</i> ke panel surya</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 4. 26</b>	<b>Rangkaian alat IoT,aki, dan <i>solar charger controller</i> .....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4. 27</b>	<b>Ilustrasi rangkaian perangkat IoT .....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4. 28</b>	<b>Proses penyiraman tanaman berlangsung.....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4. 29</b>	<b>Toren air yang terhubung dengan selang air. ....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4. 30</b>	<b>Wifi yang sudah terhubung dengan <i>solar controller charger</i> .....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 5. 1</b>	<b>Hasil kalibrasi sensor DHT11 .....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 5. 2</b>	<b>Hasil Kalibrasi Sensor pH Tanah.....</b>	<b>73</b>
<b>Gambar 5. 3</b>	<b>Hasil Kalibrasi Sensor NPK Nitrogen.....</b>	<b>76</b>
<b>Gambar 5. 4</b>	<b>Hasil Kalibrasi Sensor NPK Phosphorus.....</b>	<b>77</b>
<b>Gambar 5. 5</b>	<b>Hasil Kalibrasi Sensor NPK Potassium .....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 5. 6</b>	<b>Grafik Voltase Panel Surya .....</b>	<b>81</b>
<b>Gambar 5. 7</b>	<b>Grafik Pengujian Voltase Aki .....</b>	<b>83</b>
<b>Gambar 5. 8</b>	<b>Grafik Pengujian Ampere Aki.....</b>	<b>84</b>