

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kebakarann di Cakung DKI Jakarta.....	16
Gambar 1.2 Flowchart Stopkontak Berprioriras .....	19
Gambar 1.3 Flowchart Stopkontak Non Prioritas.....	19
Gambar 1.4 Stopkontak Berprioritas Pilihan Pengguna .....	20
Gambar 2.1 Macam Jenis Stopkontak.....	25
Gambar 3.1 NodeMCU.....	31
Gambar 3.2 Sensor PZEM-004T .....	32
Gambar 3.3 AC to DC konverter .....	33
Gambar 3.4 Wemos D1 R1 mini.....	33
Gambar 3.5 Solid State Relay (SSR).....	34
Gambar 3.6 ACS 712 .....	35
Gambar 3.7 Software Arduino .....	35
Gambar 3.8 Website Kodular .....	36
Gambar 3.9 Diagram Blok Sistem.....	38
Gambar 3.10 Work Breakdown Structure.....	39
Gambar 3.11 Flowchart Master .....	40
Gambar 3.12 Flowchart Slave .....	41
Gambar 3.13 Desain Casing.....	42
Gambar 3.14 Schematic Rangkaian Master.....	42
Gambar 3.15 Schematic Rangkaian Slave.....	43
Gambar 3.16 Desain Tampilan Aplikasi.....	44
Gambar 3.17 Data Kalibrasi Tegangan Listrik .....	45
Gambar 4.1 Flowchart Kerja Sistem .....	48
Gambar 4.2 Flowchart Rangkaian Master.....	50
Gambar 4.3 Junction Box.....	52
Gambar 4.4 Rangkaian Master .....	52
Gambar 4.5 Flowchart Rangkaian Slave.....	55
Gambar 4.6 Desain case produk.....	59
Gambar 4.7 PCB Rangkaian Slave .....	59
Gambar 4.8 Flowchart Aplikasi .....	61
Gambar 4.9 Web Kodular.....	62



<b>Gambar 4.10</b>	<b>Komponen Web pada Kodular .....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 4.11</b>	<b>Komponen Web Viewer pada Kodular .....</b>	<b>63</b>
<b>Gambar 4.12</b>	<b>Komponen Switch pada Kodular.....</b>	<b>63</b>
<b>Gambar 4.13</b>	<b>Blok Data Real-Time.....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 4.14</b>	<b>Blok Estimasi Biaya Listrik.....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 4.15</b>	<b>Data Real Time pada Aplikasi.....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4.16</b>	<b>Blok Data History .....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4.17</b>	<b>Data History pada Aplikasi .....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4.18</b>	<b>Blok Grafik.....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4.19</b>	<b>Grafik pada Aplikasi.....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 4.20</b>	<b>Blok Kontrol.....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 4.21</b>	<b>Grafik Kontrol pada ThingSpeak.....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 4.22</b>	<b>Halaman Kontrol pada Aplikasi .....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 4.23</b>	<b>Grafik Kalibrasi Tegangan.....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 4.24</b>	<b>Grafik Kalibrasi Arus .....</b>	<b>72</b>
<b>Gambar 4.25</b>	<b>Grafik Kalibrasi Daya Listrik.....</b>	<b>72</b>
<b>Gambar 4.26</b>	<b>Grafik Kalibrasi Sensor ACS712.....</b>	<b>73</b>
<b>Gambar 4.27</b>	<b>Channel ThingSpeak.....</b>	<b>74</b>
<b>Gambar 4.28</b>	<b>Grafik ThingSpeak Power .....</b>	<b>75</b>
<b>Gambar 4.29</b>	<b>Grafik ThingSpeak Power Hour .....</b>	<b>75</b>
<b>Gambar 4.30</b>	<b>Grafik ThingSpeak Power Daya .....</b>	<b>76</b>
<b>Gambar 4.31</b>	<b>Grafik ThingSpeak Energy .....</b>	<b>76</b>
<b>Gambar 4.32</b>	<b>Grafik ThingSpeak Current.....</b>	<b>77</b>
<b>Gambar 4.33</b>	<b>Grafik ThingSpeak Voltage.....</b>	<b>78</b>
<b>Gambar 4.34</b>	<b>Grafik ThingSpeak Arus ACS712 .....</b>	<b>78</b>
<b>Gambar 4.35</b>	<b>Data Daya pada ThingSpeak.....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 4.36</b>	<b>Data Daya pada Sensor .....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 4.37</b>	<b>Data Kontrol pada ThingSpeak .....</b>	<b>80</b>
<b>Gambar 4.38</b>	<b>Data Kontrol pada Serial Monitor.....</b>	<b>80</b>
<b>Gambar 4.39</b>	<b>Grafik Daya Listrik.....</b>	<b>81</b>
<b>Gambar 4.40</b>	<b>Grafik Perbandingan Stopkontak.....</b>	<b>81</b>
<b>Gambar 4.41</b>	<b>Tampilan Halaman Utama .....</b>	<b>82</b>
<b>Gambar 4.42</b>	<b>Tampilan Halaman Socket .....</b>	<b>82</b>



<b>Gambar 4.43 Tampilan Halaman Monitor .....</b>	<b>83</b>
<b>Gambar 4.44 Tampilan Halaman Statistics .....</b>	<b>83</b>
<b>Gambar 5.1 Hasil Pengiriman Data .....</b>	<b>88</b>
<b>Gambar 5.2 Data Daya Listrik pada ThingSpeak .....</b>	<b>91</b>
<b>Gambar 5.3 Data Real-Time pada Aplikasi .....</b>	<b>92</b>
<b>Gambar 5.4 Hasil Konversi Tegangan dengan HLK-PM01.....</b>	<b>93</b>
<b>Gambar 5.5 Grafik Kalibrasi Daya Listrik.....</b>	<b>93</b>
<b>Gambar 5.6 Grafik Daya Listrik.....</b>	<b>94</b>
<b>Gambar 5.7 Grafik Perbandingan Stopkontak .....</b>	<b>95</b>
<b>Gambar 5.8 Grafik Daya Listrik.....</b>	<b>96</b>
<b>Gambar 5.9 Grafik Arus .....</b>	<b>96</b>
<b>Gambar 5.10 Grafik Nilai yang Terekam di ThingSpeak .....</b>	<b>97</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1 Spesifikasi Produk.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabel 2.2 Verifikasi Pengukuran Daya.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 2.3 Verifikasi Pemutus dan Penerus Arus .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 2.4 Verifikasi Pengirim Data.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 2.5 Verifikasi Display Data.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 2.6 Verifikasi Pengonversi Tegangan .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabel 3.1 Analisis Perbandingan Solusi Sistem .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 3.2 Rencana Pengerjaan CD.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabel 4.1 Hasil Pengujian Tegangan Listrik.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabel 4.2 Hasil Pengujian Arus Listrik .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabel 4.3 Hasil Pengujian Daya Listrik.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabel 4.4 Hasil Pengujian Arus ACS712 .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabel 4.5 Rencana Pengerjaan .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabel 4.6 Implementasi Pengerjaan .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabel 5.1 Hasil Pengujian Sensor PZEM-004T .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabel 5.2 Hasil Pengujian Relay.....</b>	<b>87</b>
<b>Tabel 5.3 Hasil Pengiriman Data ke ThingSpeak.....</b>	<b>89</b>
<b>Tabel 5.4. Pengujian QoS Internet .....</b>	<b>90</b>