

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Spesifikasi Produk.....	8
Gambar 2. 2 Alur komunikasi sistem .....	9
Gambar 2. 3 Flowchart sistem.....	9
Gambar 3. 1 Konsep sistem .....	15
Gambar 3. 2 Flowchart desain sistem.....	18
Gambar 3. 3 Use Case Diagram .....	19
Gambar 3. 4 Data Flow Diagram .....	19
Gambar 3. 5 Ukuran kotak panel .....	20
Gambar 3. 6 Kotak panel.....	20
Gambar 3. 7 Skematik PCB dan sensor .....	21
Gambar 3. 8 Arduino Mega 2560 dengan WiFi.....	21
Gambar 3. 9 Arduino Mega 2560 .....	22
Gambar 3. 10 ESP32.....	22
Gambar 3. 11 Sensor DS18B20.....	24
Gambar 3. 12 Sensor DHT11.....	24
Gambar 3. 13 Sensor pH-4520C.....	25
Gambar 3. 14 Sensor DFRobot Gravity Analog pH.....	26
Gambar 3. 15 Power Supply 12v 20A .....	27
Gambar 3. 16 Baterai Voz 12V 42Ah.....	27
Gambar 3. 17 Solenoid Valve $\frac{3}{4}$ .....	28
Gambar 3. 18 PCB Board .....	29
Gambar 3. 19 Kabel Jumper .....	30
Gambar 3. 20 Terminal Kabel Listrik.....	30
Gambar 3. 21 Relay 1 Channel.....	31
Gambar 3. 22 Stepdown XL4005 .....	31
Gambar 3. 23 Desain sistem pipa tampak samping.....	32
Gambar 3. 24 Desain sistem pipa tampak atas .....	33
Gambar 3. 25 Denah kolam .....	33
Gambar 3. 26 Tangki pakan.....	34
Gambar 4. 1 Desain baru sistem pipa .....	41
Gambar 4. 2 Pipa pakan .....	42
Gambar 4. 3 Pipa hembusan angin .....	42

<b>Gambar 4. 4 Implementasi pipa pakan .....</b>	<b>43</b>
<b>Gambar 4. 5 Transisi pipa pakan.....</b>	<b>43</b>
<b>Gambar 4. 6 Implementasi pipa hembusan angin.....</b>	<b>45</b>
<b>Gambar 4. 7 Transisi pipa hembusan angin .....</b>	<b>45</b>
<b>Gambar 4. 8 Solenoid valvae pada pipa hembusan angin .....</b>	<b>46</b>
<b>Gambar 4. 9 Kecepatan hembusan angin sebelum solenoid valve.....</b>	<b>47</b>
<b>Gambar 4. 10 Kecepatan hembusan angin sesudah solenoid valve .....</b>	<b>47</b>
<b>Gambar 4. 11 Solenoid valve .....</b>	<b>48</b>
<b>Gambar 4. 12 Kompresor (AMR500).....</b>	<b>49</b>
<b>Gambar 4. 13 Ilustrasi implementasi kompresor AMR500.....</b>	<b>49</b>
<b>Gambar 4. 14 Dinamo (Famoze Pro) .....</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 4. 15 Ilustrasi implemmtasi dinamo famoze pro .....</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 4. 16 Inverter (LITE-ON Inverter EVO6000) .....</b>	<b>51</b>
<b>Gambar 4. 17 Ilustrasi implementasi inverter .....</b>	<b>51</b>
<b>Gambar 4. 18 Ilustrasi implementasi sistem jaringan .....</b>	<b>61</b>
<b>Gambar 4. 19 Skematic PCB baru .....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 4. 20 Pinout ES32 DevKit .....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4. 21 Implementasi PCB.....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 4. 22 Ilustrasi implementasi PCB dengan supercharge.....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 4. 23 Hasil akhir sistem pipa .....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 4. 24 Hasil akhir PCB.....</b>	<b>71</b>
<b>Gambar 4. 25 Implementasi MCB .....</b>	<b>72</b>
<b>Gambar 4. 26 Supercharge peternak.....</b>	<b>72</b>
<b>Gambar 4. 27 Implementasi sensor pH dan suhu.....</b>	<b>73</b>
<b>Gambar 5. 1 Tampilan awal .....</b>	<b>76</b>
<b>Gambar 5. 2 Pengguna menggunakan sistem .....</b>	<b>76</b>
<b>Gambar 5. 3 Menu utama sistem .....</b>	<b>77</b>
<b>Gambar 5. 4 Tombol monitor .....</b>	<b>78</b>
<b>Gambar 5. 5 Hasil monitor .....</b>	<b>78</b>
<b>Gambar 5. 6 Tombol menu bawaan.....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 5. 7 Hasil pengujian monitoring pH dan suhu melalui Telegram.....</b>	<b>79</b>
<b>Gambar 5. 8 Perintah /set_waktu.....</b>	<b>80</b>
<b>Gambar 5. 9 Hasil perintah /set_waktu.....</b>	<b>80</b>
<b>Gambar 5. 10 Bot berhasil mengatur jadwal.....</b>	<b>81</b>

<b>Gambar 5. 11 Hasil pengujian jadwal pemberian pakan .....</b>	<b>81</b>
<b>Gambar 5. 12 pH di dalam kolam.....</b>	<b>83</b>
<b>Gambar Lampiran 1. 1 Wawancara dengan peternak .....</b>	<b>92</b>
<b>Gambar Lampiran 1. 2 Peternak menunjukkan implementasi sistem bioflok .....</b>	<b>92</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 1 Pengujian sensor suhu DS18B20 .....</b>	<b>95</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 2 Nilai yang didapat dari sensor suhu DS18B20 .....</b>	<b>96</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 3 DS18B20 saat dimasukkan ke dalam air .....</b>	<b>96</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 4 Nilai yang didapat saat pengujian ke-2.....</b>	<b>96</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 5 Datasheet DS18B20 .....</b>	<b>97</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 6 Digital thermometer.....</b>	<b>97</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 7 Nilai suhu rata-rata dari digital thermometer .....</b>	<b>98</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 8 Pengujian sensor pH 4502C .....</b>	<b>98</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 9 Nilai dari pH tester .....</b>	<b>99</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 10 Nota pembelian arduino mega 2560 .....</b>	<b>100</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 11 Nota pembelian solenoid valve.....</b>	<b>100</b>
<b>Gambar Lampiran 3. 12 Nota pembelian sensor pH .....</b>	<b>100</b>
<b>Gambar Lampiran 5. 1 Pengujian sensor pH dengan pH buffer dan air kolam....</b>	<b>103</b>
<b>Gambar Lampiran 5. 2 Pengujian berat pakan ke-1 .....</b>	<b>103</b>
<b>Gambar Lampiran 5. 3 Pengujian berat pakan ke-2 .....</b>	<b>104</b>
<b>Gambar Lampiran 5. 4 Pengujian berat pakan ke-3 .....</b>	<b>104</b>
<b>Gambar Lampiran 5. 5 Pengujian berat pakan ke-4 .....</b>	<b>105</b>
<b>Gambar Lampiran 5. 6 Pengujian berat pakan ke-5 .....</b>	<b>105</b>