

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Proses Spray Drying .....	5
<b>Gambar 2. 2</b> Sistem kendali PID .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> Prinsip kerja termokopel.....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Skema Termokopel.....	11
<b>Gambar 2. 5</b> AC Light Dimmer.....	13
<b>Gambar 2. 6</b> Prinsip Kerja IoT .....	14
<b>Gambar 3. 1</b> Skema Diagram Alir Penelitian .....	15
<b>Gambar 3. 2</b> Desain Sistem .....	16
<b>Gambar 3. 3</b> Desain Pada Ruang Pemanas.....	17
<b>Gambar 3. 4</b> Diagram Blok Sistem.....	18
<b>Gambar 3. 5</b> Diagram Blok Perancangan Kontrol PID .....	18
<b>Gambar 3. 6</b> Mist Maker.....	19
<b>Gambar 3. 7</b> Quartz tube.....	19
<b>Gambar 3. 8</b> Kawat Nikelin.....	20
<b>Gambar 3. 9</b> Rangkaian Mikrokontroler .....	21
<b>Gambar 3. 10</b> Sensor Termokopel Tipe K.....	22
<b>Gambar 3. 11</b> Module MAX6675.....	23
<b>Gambar 3. 12</b> Display LCD 20x4.....	23
<b>Gambar 3. 13</b> Module i2C .....	24
<b>Gambar 3. 14</b> AC Light Dimmer.....	24
<b>Gambar 3. 15</b> Arduino Mega2560 R3 .....	25
<b>Gambar 3. 16</b> ESP32S .....	26
<b>Gambar 3. 17</b> Flowchart Perangkat Lunak .....	27
<b>Gambar 4. 1</b> Realisasi alat SprayDrying.....	30
<b>Gambar 4. 2</b> Realisasi alat SprayDrying.....	30
<b>Gambar 4. 3</b> Rangkaian dalam Box.....	30
<b>Gambar 4. 4</b> Tampilan LCD 20x4.....	31
<b>Gambar 4. 5</b> Tampilan Monitoring menggunakan IoT melalui Website.....	31
<b>Gambar 4. 6</b> Grafik Karakteristik Sensor Termokopel TypeK 1.....	32
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik Karakteristik Sensor Termokopel TypeK 2.....	33
<b>Gambar 4. 8</b> Grafik Karakteristik Sensor Termokopel TypeK 3.....	33
<b>Gambar 4. 9</b> Grafik Karakteristik Sensor Termokopel TypeK 4.....	33
<b>Gambar 4. 10</b> Respon sistem Kendali dengan $K_p=50$ .....	36
<b>Gambar 4. 11</b> Respon sistem Kendali dengan $K_p=45$ .....	36
<b>Gambar 4. 12</b> Respon sistem Kendali dengan $K_p=40$ .....	37
<b>Gambar 4. 13</b> Pengujian pada setpoint 100 .....	39
<b>Gambar 4. 14</b> Pengujian pada setpoint 200 .....	39
<b>Gambar 4. 15</b> Pengujian pada setpoint 300 .....	40