

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT) [4].	7
<b>Gambar 2.2</b> Fungsi Keanggotaan Segitiga.	11
<b>Gambar 2.3</b> Fungsi Keanggotaan Trapesium.	12
<b>Gambar 3.1</b> Flowchart Metode Penelitian.	14
<b>Gambar 3.2</b> Desain sistem penelitian.	15
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Blok Fuzzy Logic.	16
<b>Gambar 3.4</b> Desain Sistem Hidroponik.	19
<b>Gambar 3.5</b> Wiring perancangan sistem.	20
<b>Gambar 3.6</b> Display Nilai pH dan TDS.	20
<b>Gambar 3.7</b> Pemasangan seluruh komponen.	21
<b>Gambar 3.8</b> (a) Pemasangan Alat Di Greenhouse Telkom University (b) Hasil Panen.	21
<b>Gambar 3.9</b> Fuzzy Logic Designer Toolbox Pada Matlab r2016a.	22
<b>Gambar 3.10</b> Flowchart Perangkat Lunak.	23
<b>Gambar 3.11</b> Flowchart Perancangan Fuzzy Logic.	24
<b>Gambar 3.12</b> Membership Function Nutrisi.	25
<b>Gambar 3.13</b> Membership Function pH.	25
<b>Gambar 3.14</b> Aturan Rancangan fuzzy logic.	26
<b>Gambar 3.15</b> Membership Function Output.	26
<b>Gambar 3.16</b> Arduino Mega 2560 [15].	51
<b>Gambar 3.17</b> Sensor pH SKU SEN0161	52
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Perbandingan Sensor pH dengan pH meter.	34
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Perbandingan Sensor TDS Gravity dengan TDS Meter.	35
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Pengujian Aktuator Pompa Air DC 12 volt.	36
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Pengujian Aktuator Pompa Peristaltik DC 12 volt.	37
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Pengujian pH dengan Simulasi dan Arduino IDE.	38
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Pengujian TDS dengan Simulasi dan Arduino IDE.	39
<b>Gambar 4.7</b> Hasil Defuzzifikasi Fuzzy Logic.	40
<b>Gambar 4.8</b> Posisi $x_1$ Normal Menyinggung MF $x_1$ Tinggi.	40
<b>Gambar 4.9</b> Posisi $x_2$ Tinggi Menyinggung MF $x_2$ Sangat Tinggi.	41
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Hasil Monitoring pH Selama Satu Hari.	43
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Hasil Monitoring Total Dissolved Solid Selama Satu Hari.	43
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Pertumbuhan Jumlah Batang Daun Selama 7 Hari.	44
<b>Gambar 4.13</b> Grafik Pertumbuhan Lebar Batang Kailan Selama 7 Hari.	45
<b>Gambar 4.14</b> Grafik Pertumbuhan Tinggi Kailan Selama 7 Hari.	45
<b>Gambar 4.15</b> Grafik Pertumbuhan Lebar Daun Kailan Selama 7 Hari.	46