

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Desain Konsep Keseluruhan.....	4
<b>Gambar 2.2</b> Skala pH .....	6
<b>Gambar 2.3</b> Architecture of IoT (A: three layers) (B: five layers)[14] .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Perbandingan Karakteristik Teknologi LPWAN[15] .....	11
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok Sistem.....	15
<b>Gambar 3.2</b> Desain Perangkat Keras .....	17
<b>Gambar 3.3</b> Arduino Uno .....	18
<b>Gambar 3.4</b> <i>NodeMCU</i> ESP8266.....	18
<b>Gambar 3.5</b> E32-900T20D LoRa SX1276 .....	19
<b>Gambar 3.6</b> Sensor suhu DS18B20 .....	20
<b>Gambar 3.7</b> Sensor pH SEN0161 .....	20
<b>Gambar 3.8</b> Diagram Alir Sistem LoRa <i>Node</i> .....	21
<b>Gambar 3.9</b> Diagram Alir Sistem LoRa <i>Gateway</i> .....	22
<b>Gambar 4.1</b> Grafik perbandingan sensor suhu DS18B20 dengan <i>thermometer</i> ..	24
<b>Gambar 4.2</b> Grafik perbandingan sensor pH dengan pH meter pada pH 4.00....	25
<b>Gambar 4.3</b> Grafik perbandingan sensor pH dengan pH meter pada pH 7.00....	26
<b>Gambar 4.4</b> Grafik perbandingan sensor pH dengan pH meter pada pH 9.00....	26
<b>Gambar 4.5</b> Grafik <i>Delay</i> pada jarak 0 meter.....	27
<b>Gambar 4.6</b> Grafik <i>Delay</i> pada jarak 150 meter.....	29
<b>Gambar 4.7</b> Grafik <i>Delay</i> pada jarak 250 meter.....	30
<b>Gambar 4.8</b> Grafik <i>Delay</i> pada jarak 350 meter.....	32
<b>Gambar 4.9</b> Grafik <i>Delay</i> pada jarak 500 meter.....	33
<b>Gambar 4.10</b> Grafik <i>Delay</i> pada jarak 750 meter.....	34
<b>Gambar 4.11</b> Grafik rata-rata <i>Delay</i> vs Jarak.....	36
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Paket <i>Loss</i> vs Jarak.....	36
<b>Gambar 4.13</b> Grafik <i>Throughput</i> vs Jarak.....	37
<b>Gambar 4.14</b> Tampilan <i>Monitoring</i> pada Thingspeak.....	38
<b>Gambar 4.15</b> Kecepatan Internet.....	39