

Prototipe Penyiraman Otomatis Pada Sistem Temperatur dan Kelembaban Pada Tanaman Budidaya Seledri

Ilmi Rizki Imaduddin
Program Studi Teknik Elektro
Universitas Nurul Jadid
Probolinggo, Indonesia
ilmi@unuja.ac.id

Muhammad Hasan Basri
Program Studi Teknik Elektro
Universitas Nurul Jadid
Probolinggo, Indonesia
Hasanmohammadbasri83@gmail.com

Imam Basuki
Program Studi Teknik Mesin Otomotif
Politeknik Negeri Madiun
Kota Madiun, Indonesia
imam_yb@pnm.ac.id

Abstrak— Budidaya tanaman seledri membutuhkan perhatian khusus karena jika tanaman seledri ini tidak mendapatkan kondisi sesuai dengan yang dibutuhkan maka tanaman ini tidak akan tumbuh subur. Misalnya kondisi suhu dan kelembaban tanah yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Perkecambahan seledri berlangsung sangat lambat dan memerlukan waktu antara 7-12 hari. Mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang berfungsi untuk pengontrol rangkaian elektronika yang dapat menyimpan program didalamnya. yang dirancang untuk memudahkan penggunaan kontrol elektronika dalam berbagai bidang. Perancangan pengontrol temperatur dan kelembaban tanah pada budidaya seledri ini menggunakan mikrokontroler, sensor DS18B20 dan sensor Soil moisture untuk mengendalikan kipas dan pompa secara otomatis, untuk mengatur temperatur dan kelembaban tanah sesuai dengan nilai yang dibaca oleh sensor. Hasil pengujian dari alat pengontrol temperatur dan kelembaban tanah pada budidaya seledri ini memiliki kinerja yang cukup baik dengan nilai error rata-rata dari sensor DS18B20 634°C dan sensor suhu 29.75% pada posisi tanah basah dan nilai error rata-rata sensor DS18B20 637°C dan sensor suhu 29.62% pada pisisi tanah kering, sehingga diharapkan pemeliharaan tanaman bisa lebih bagus.

Kata kunci— *Seledri; Penyiraman Otomatis; Sesnsor Soil Moisture (Sensor Kelembaban); Sensor DS18B20 (Sensor Suhu).*

I. PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens var. dulce*), selain sebagai penyedap masakan juga memiliki banyak potensi untuk pengobatan. Tujuan penulisan review artikel ini adalah untuk memberikan informasi tentang potensi seledri, serta evaluasi ilmiah dan klinis terbaru tentang pemanfaatan seledri dalam pengobatan. [1]. Budidaya tanaman seledri membutuhkan perhatian khusus karena jika tanaman seledri ini tidak mendapatkan kondisi sesuai dengan yang dibutuhkan maka tanaman ini tidak akan tumbuh subur. Misalnya kondisi suhu dan kelembaban tanah yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Perkecambahan seledri berlangsung sangat lambat dan memerlukan waktu antara 7-12 hari. Seledri juga harus di bekali dengan dasar usaha bertanaman seledri yang meliputi pengolahan tanah [2]. Seledri (*Apium graveolens*) adalah sayuran yang digunakan untuk hidangan dalam memasak. Tanaman seledri dapat dibagi menjadi seledri tangkai, seledri umbi dan seledri daun [4].

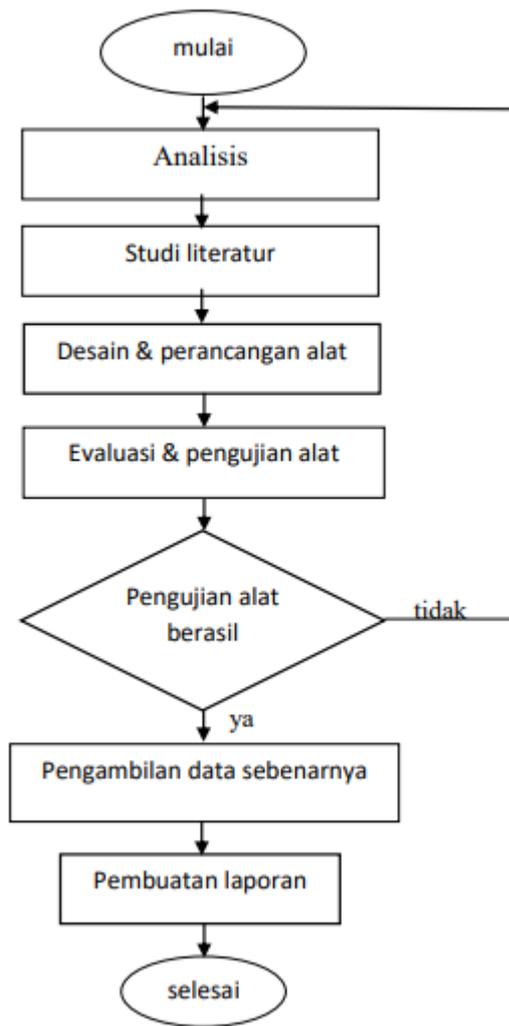
Arduino adalah sebuah board mikrokontroler yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki bahasa C. Selain itu dalam Board arduino sendiri sudah terdapat loader yang berupa USB sehingga memudahkan kita ketika memprogram mikrokontroler didalam arduino. Sedangkan pada kebanyakan board mikrokontroler yang lain masih membutuhkan rangkaian loader terpisah untuk memasukkan program ketika memprogram mikrokontroler. Port USB tersebut selain untuk loader ketika memprogram, bisa juga difungsikan sebagai port komunikasi serial [5].

Dari latar belakang diatas maka pada penelitian ini kami merancang alat *prototipe* penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya seledri dalam membantu petani seladri.

II. METODOLOGI

A. Diagram Alur Penelitian

Tahapan yang perlu dikerjakan untuk menyelesaikan penelitian ini:

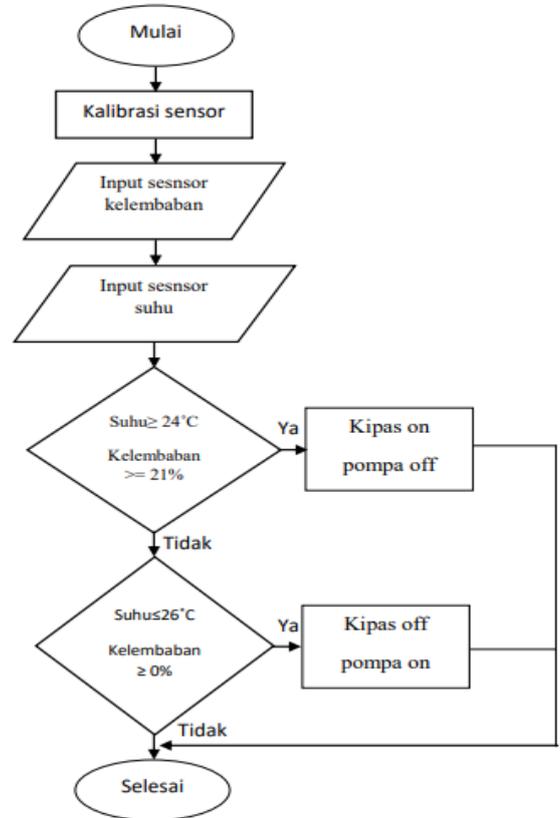


Gambar 1. Diagram Blok Alur Penelitian

11	Converter	1	Untuk mengubah tegangan DC ke AC
12	Aki	1	Sebagai penyimpan energy listrik

C. Flowchart Kerja Sistem

Perancangan prototype sistem pengontrol temperatur dan kelembaban tanah pada budidaya seledri dengan berbasis mikrokontroler ini terdiri dari pembuatan rangkaian secara sistematis. Berikut flowchart dari rangkaian tersebut.



Gambar 2 Flowchart Cara Kerja Sistem

B. Komponen dan Bahan

Pada pembuatan alat prototype sistem pengontrol temperatur dan kelembaban tanah pada budidaya seledri dengan berbasis mikrokontroler ini membutuhkan alat yang akan membantu menyelesaikan.

Tabel 1. Tabel Komponen Alat Dan Bahan

No	Komponen Alat	Jumlah	Keterangan
1	Laptop	1	Untuk memasukkan program
2	Program mikrokontroler IDE	1	Untuk membuat coding
3	Mikrokontroler	1	Sebagai sistem kendali
4	Relay	1	Sebagai saklar
5	Kabel USB	1	Sebagai penghubung mikrokontroler ke laptop
6	DS18B20	2	Untuk mengukur suhu
7	Soil moisture	1	Untuk mengukur kelembaban tanah
8	Kipas	1	Sebagai pendingin suhu
9	Pompa air	1	Untuk menyiram tanaman
10	Galon	1	Untuk menampung air

III. HASIL DAN ANALISA

A. Proses Pengambilan Data

Pengujian internal meliputi pengujian sensor suhu dan sensor kelembaban terdapat dua kali pengujian, yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

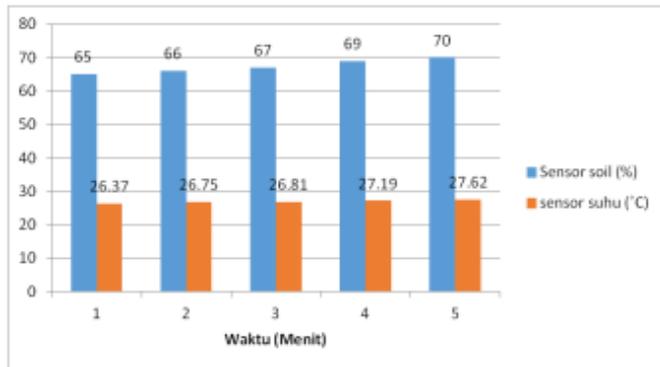
1. Pengujian Pada Tanah Basah

Tabel 2. Tabel Pengujian Tanah Basah

No	Waktu (menit)	SS _{rata-rata} %	Sh _{rata-rata} °C
1	1	65	26,37
2	2	66	26,75
3	3	67	26,81
4	4	69	27,19
5	5	70	27,62

Keterangan:

SS_{rata-rata} = Sensor kelembaban rata-rata
 Sh_{rata-rata} = Sensor suhu rata-rata



Gambar 3. Grafik Pembacaan Sensor Soil & Sensor Suhu Pada Tanah Basah

Keterangan :

1. Warna biru hasil pengujian sensor soil pada menit pertama membaca nilai rata-rata 65% dan warna orange hasil pengujian sensor suhu membaca nilai rata-rata 26.37°C.
 2. Pada menit ke dua warna biru hasil pengujian sensor soil membaca nilai rata-rata 66% dan pengujian pada sensor suhu di warna orange membaca nilai rata-rata 26.75°C.
 3. Menit ke tiga pada warna biru hasil di sensor soil membaca nilai rata-rata 67% dan warna orange hasil sensor suhu membaca nilai rata-rata 26.81°C.
 4. Warna biru hasil pembacaan nilai rata-rata pada sensor soil yang bernilai 69% dan warna orange hasil pembacaan dari sensor suhu yang menghasilkan nilai rata-rata 27.19°C.
 5. Pada menit terakhir warna biru hasil dari sensor soil yang membaca nilai rata-rata 70% dan warna orange hasil dari sensor suhu membaca nilai rata-rata 27.62°C
2. Pengujian Pada Tanah kering

Tabel 3. Tabel Pengujian Tanah Kering

NO	Waktu (menit)	SS _{rata-rata} %	Sh _{rata-rata} °C
1	1	19	30,12
2	2	19	29,31
3	3	19	30,44
4	4	19	30,12
5	5	19	29,75

Gambar 4. Grafik Pembacaan Sensor Soil & Sensor Suhu Pada Tanah Kering

Keterangan :

1. Warna biru hasil pengujian sensor soil pada menit pertama membaca nilai rata-rata 19% dan warna orange hasil pengujian sensor suhu membaca nilai rata-rata 30.12°C.
2. Pada menit ke dua warna biru hasil pengujian sensor soil membaca nilai rata-rata 19% dan pengujian pada

sensor suhu di warna orange membaca nilai rata-rata 29.31°C.

3. Menit ke tiga pada warna biru hasil di sensor soil membaca nilai rata-rata 19% dan warna orange hasil sensor suhu membaca nilai rata-rata 30.44°C.
4. Warna biru hasil pembacaan nilai rata-rata pada sensor soil yang bernilai 19% dan warna orange hasil pembacaan dari sensor suhu yang menghasilkan nilai rata-rata 30.12°C.
5. Pada menit terakhir warna biru hasil dari sensor soil yang membaca nilai rata-rata 19% dan warna orange hasil dari sensor suhu membaca nilai rata-rata 29.75°C

B. Hasil Analisa dan Pembahasan

Berikut ini adalah analisa dan pembahasan dari hasil pengujian alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri terdapat 2 kali pengujian :

1. Pengujian pada tanah basah

- Pada peralatan alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri ini di lakukan 5 menit pada menit pertama di hasilkan rata-rata sensor kelembaban bernilai 65%, dan dengan hasil pada sensor suhu bernilai 27,37°C.
- Pada pengujian menit ke 2 sensor kelembaban membaca nilai rata-rata 66%, dan sensor suhu membaca pada menit ke 2 bernilai 26,75°C.
- Menit ke 3 sensor kelembaban membaca nilai rata-rata 67%, dan sensor suhu membaca nilai rata-rata 27,81°C.
- Pada menit 4 sensor kelembaban membaca nilai rata-rata 69%, dan sensor suhu membaca nilai rata-rata 27,19°C .
- Sedangkan menit terakhir sensor kelembaban membaca nilai rata-rata 70%, dan sensor suhu membaca nilai rata-rata 27,62°C.

2. Pengujian pada tanah kering

- Pada pengujian yang kedua di alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri di lakukan 5 menit seperti pengujian di tanah kering, menit pertama hasilkan rata-rata sensor kelembaban yang bernilai 19% dan sensor suhu dapat membaca yang bernilai rata-rata 30,12°C.
- Menit ke 2 pada pengujian pada alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri 38 sensor kelembaban dapat membaca yang bernilai rata-rata 19%, dan sensor suhu juga mendapatkan nilai rata-rata 29,31°C
- Di pengujian alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri di menit ke 3 pada pengujian di media tanah kering sensor kelembaban mendapatkan nilai rata-rata 19%, dan sensor suhu mendapatkan nilai rata-rata 30.44°C.
- Di menit ke 4 pengujian pada media tanah kering sensor kelembaban mendapatkan nilai rata-rata 19%, dan sensor suhu mendapatkan nilai rata-rata 30,12°C.
- Adapun menit yang terakhir di pengujian alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri sensor kelembaban mendapatkan nilai rata-rata 19%, dan sensor suhu mendapatkan nilai rata-rata 29,75°C.

Pengujian sesuai sistem alat prototipe penyiraman otomatis pada system temperature dan kelembaban pada tanaman budidaya saledri yang di rancang seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. Tabel Keberhasilan Pengujian Alat.

Uji	Data RGB	Keterangan				Ket
		Basah	Kering	Kipas	Pompa	
1	65,26.37	√	x	√	x	Berhasil
2	66,26.75	√	x	√	x	Berhasil
3	67,26.81	√	x	√	x	Berhasil
4	69,27.19	√	x	x	x	Berhasil
5	70,27.62	√	x	x	x	Berhasil
6	19,30.12	x	√	x	√	Berhasil
7	19,29.31	x	√	x	√	Berhasil
8	19,30.44	x	√	x	√	Berhasil
9	19,30.12	x	√	x	√	Berhasil
10	19,29.75	x	√	x	√	Berhasil

IV. KESIMPULAN

1. Perancangan pengontrol temperatur dan kelembaban tanah pada budidaya seledri ini menggunakan mikrokontroler, sensor DS18B20 dan sensor Soil moisture untuk mengendalikan kipas dan pompa secara otomatis, untuk mengatur temperatur dan kelembaban tanah sesuai dengan nilai yang dibaca oleh sensor Pengujian pada tanah kering.

2. Hasil pengujian dari alat pengontrol temperature dan kelembaban tanah pada budidaya seledri ini memiliki kinerja yang cukup baik dengan nilai error rata-rata dari sensor DS18B20 634°C dan sensor suhu 29.75% pada posisi tanah basah dan nilai error rata-rata sensor DS18B20 637°C dan sensor suhu 29.62% pada pisisi tanah kering, sehingga diharapkan pemeliharaan tanaman bisa lebih bagus.

UCAPAN TERIMAKASIH

Sampaikan ucapan terima kasih kepada tim yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fillah Muty Syahidah dan Rr. Sulistiyansih. Jurnal farmaka Vo. 16 No 1. Potensi Seledri (*Apium graveolens*) Untuk Pengobatan Review Article 2005.
- [2] Rammad Budiyanto, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Saledri Pemberian Beberapa Kombinasi Pupuk N,P,K Dan Vermikompos, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan 2011.
- [3] Hafizur rizki, wildian, jurnal fisika Unand, Vol. 4. No. 2. Rancang bangun sistem wastafel otomatis berbasis mikrokontroler at mega 8535 dengan menggunakan sensor fotodioda.2015.
- [4] Rahmad budiyanto , pertumbuhan da produksi tanaman saledri pada pemberian beberapa kombinasi pupuk N,P,K dan vermikompos. Departemen budidaya pertanian fakultas pertanian universitas sumatera utara medan, 2011.
- [5] Putra, ida bagus eka. "perencanaan penyiraman otomatis bertenaga surya berbasis arduino uno untuk tanaman bibit jenitri." sinarf7 1.1 (2018): 427-432.