

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PEMBINAAN**

**DESAIN INKUBATOR TEMPE UNTUK PENINGKATAN
KUALITAS PRODUKSI PENGRAJIN TEMPE DI DAERAH
PEGUNUNGAN**



Oleh
Catur Suko Sarwono, S.T. Msi (Ketua)

**LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

Didanai DIPA Universitas Jember Tahun Anggaran 2015

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
RINGKASAN.....	vi
PRAKATA.....	1
BAB 1. PENDAHULUAN.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Sekilas tentang Tempe.....	4
2.2. SHT11.....	5
2.3. Arduino.....	6
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1. Desain dan Pemodelan Sistem.....	8
3.2. Pengambilan Data dan Pengujian.....	9
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	10
4.1. Pengujian Akurasi Sensor DHT11.....	10
4.2. Pengujian Sistem Kontrol Suhu.....	15
BAB 5. KESIMPULAN.....	16
5.1. Kesimpulan.....	16
5.2. Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	18
Dokumentasi alat dan pengukuran.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pertama Suhu dan Kelembaban..... 11

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kedua Suhu dan Kelembaban 13



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Chip SHT 11 6

Gambar 2,2 Board Arduino Duo 7

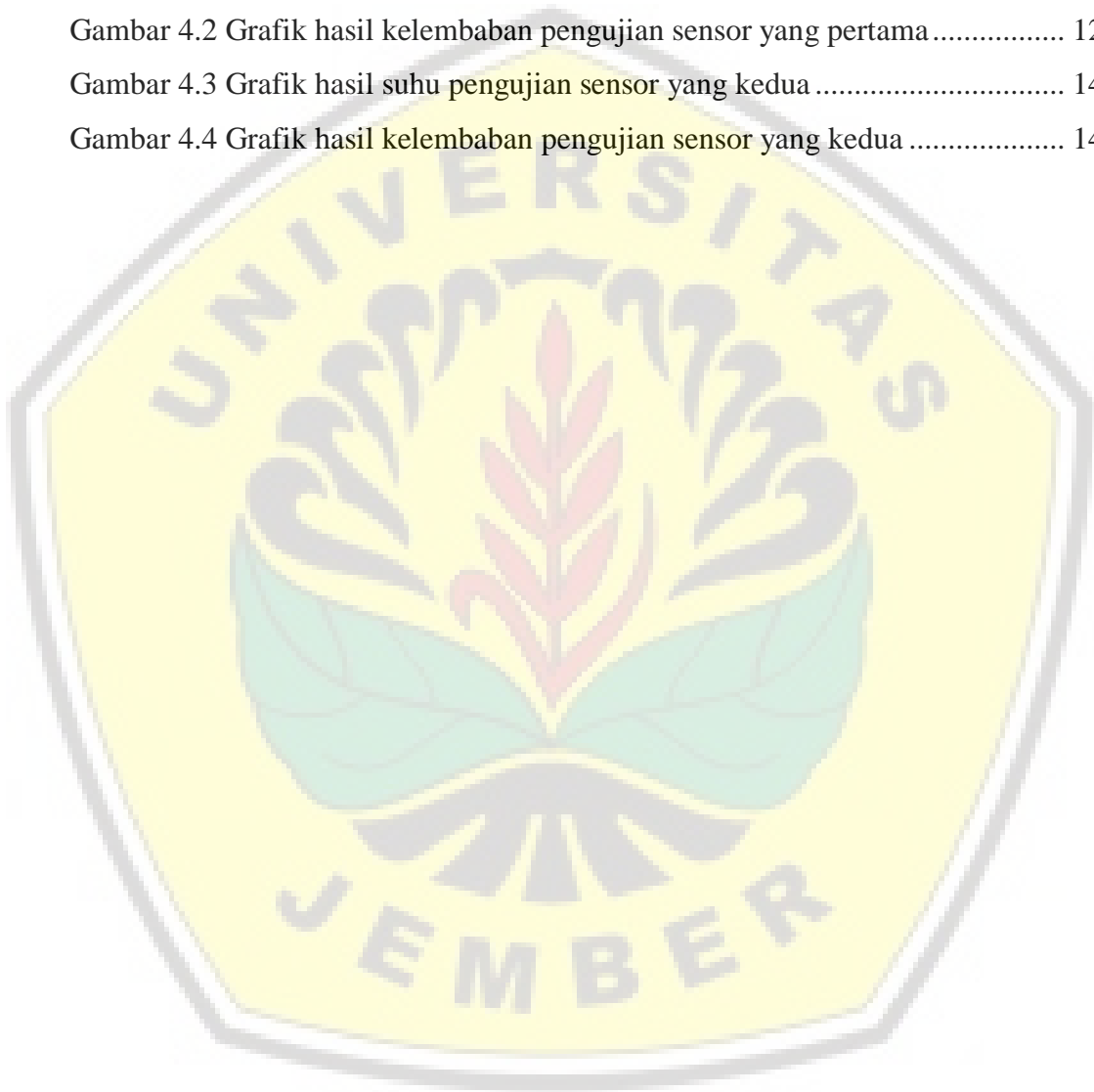
Gambar 3.1 Diagram sistem Telemetry 9

Gambar 4.1 Grafik hasil suhu pengujian sensor yang pertama..... 12

Gambar 4.2 Grafik hasil kelembaban pengujian sensor yang pertama 12

Gambar 4.3 Grafik hasil suhu pengujian sensor yang kedua 14

Gambar 4.4 Grafik hasil kelembaban pengujian sensor yang kedua 14



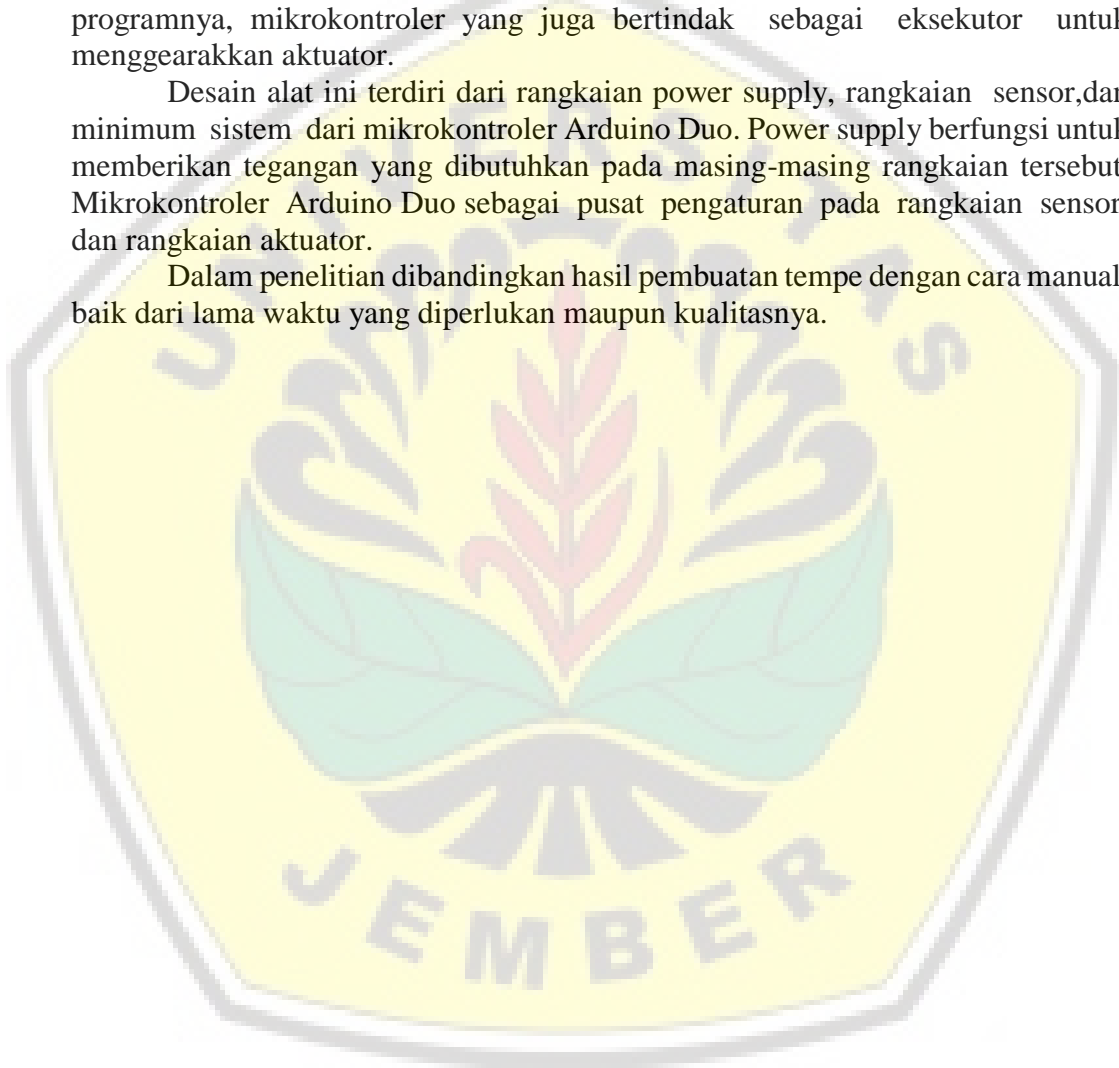
RINGKASAN

Sistem pengendalian proses sangat diperlukan didalam dunia industri untuk menghasilkan produk yang bagus maka diperlukan suatu sistem pengendalian yang stabil. Salah satu dasar dari sistem kontrol yang banyak digunakan pengaturan suhu dan kelembaban. Pada penelitian ini sistem ini diaplikasikan pada proses optimasi pembuatan tempe sebagai pengendali suhu dan kelembaban yang memakai teknologi mikrokontroler Arduino Duo.

Dengan kondisi awal yang sudah di setting nilai suhu dan kelembaban pada programnya, mikrokontroler yang juga bertindak sebagai eksekutor untuk menggerakkan aktuator.

Desain alat ini terdiri dari rangkaian power supply, rangkaian sensor, dan minimum sistem dari mikrokontroler Arduino Duo. Power supply berfungsi untuk memberikan tegangan yang dibutuhkan pada masing-masing rangkaian tersebut. Mikrokontroler Arduino Duo sebagai pusat pengaturan pada rangkaian sensor, dan rangkaian aktuator.

Dalam penelitian dibandingkan hasil pembuatan tempe dengan cara manual, baik dari lama waktu yang diperlukan maupun kualitasnya.



PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat anugerah dan ridhoNya, akhirnya Penelitian Dosen Pemula ini dapat terselesaikan dengan baik. Selama menjalankan penelitian kami mendapatkan banyak tambahan ilmu begitu juga rekan-rekan yang ikut dalam kegiatan ini. Dengan terselesaikannya Penelitian Dosen Pemula ini, kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Jember Drs. Moh. Hasan., MSc., PhD, selaku pimpinan perguruan tinggi. Beliau telah memberikan dorongan semangat untuk melakukan penelitian dan mengarahkan segala persoalan penelitian.
2. Bapak Prof. Ir. Achmad Subagio, MAgr., PhD, selaku Ketua Lembaga Penelitian Universitas Jember dan bapak Dr. Zainuri, MSi., selaku Sekretaris Lembaga Penelitian Universitas Jember yang memberikan banyak masukan pada Penelitian Dosen Pemula ini.
3. Bapak Ir. Widyono Hadi, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember yang memberikan banyak dukungan dan masukan pada Penelitian Dosen Pemula ini.
4. Rekan-rekan dalam tim penelitian ini yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

Dengan selesainya Penelitian Dosen Pemula ini, merupakan awal yang baik untuk melanjutkan penelitian berikutnya. Akhir kata, peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu peneliti yang tidak bisa kami sebut satu persatu dalam laporan ini.

Jember, Agustus 2016

Peneliti

BAB 5. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Menurut hasil perencanaan dan pembuatan sistem serta atas dasar pengujian dan analisa, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketepatan suhu yang terukur dari DHT 11 mendekati suhu terukur dari HTC2, dengan rata-rata kesalahan 1.04% pada pengujian pertama dan 1.57% pada pengujian kedua.
2. Pada pengukuran kelembaban juga memiliki selisih yang relatif kecil, dengan rata-rata kesalahan 2.32% pada pengujian pertama dan 1.28% pada pengujian kedua.
3. Sistem pengaturan suhu berjalan sesuai dengan yang diinginkan yakni apabila suhu mencapai 35°C kipas (pendingin) akan aktif dan apabila suhu dibawah 28°C lampu (pemanas) akan aktif, sedangkan apabila suhu mencapai keadaan yang stabil dengan ketentuan 28°C sampai 34°C pemanas dan pendingin akan mati.

5.2.Saran

Setelah melakukan penelitian saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Pengembangan dalam meletakkan pemanas dan pendingin yang lebih efektif.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengontrol kelembaban sehingga lebih stabil sesuai yang diharapkan.
3. Hendaknya diterapkan pada ruangan yang lebih luas.

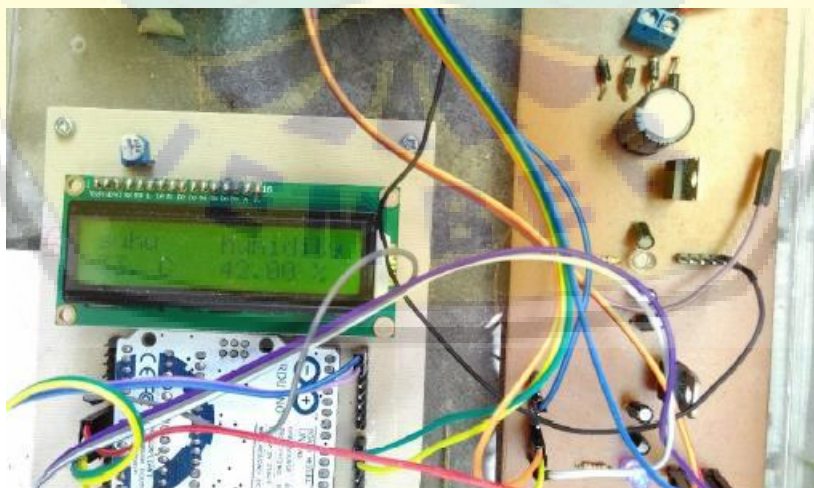
DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arifianto, B. Modul Training Microcontroller for Beginner, 2009
- [2]. Budiharto Widodo, Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega16, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2008
- [3]. Datasheet SHT11, 2010, Sensirion
- [4]. Dunn W.C., Introduction to Instrumentation, Sensors, and Process Control, Artec House, 2005
- [5]. Hendrit Garaudy, Sumardi, ST. MT., Drajat, ST. MT., Perancangan Sistem Monitoring Kelembaban dan Temperatur Menggunakan Komunikasi Zigbee 2,4 GHz, 2011, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang
- [6]. Jacquot, Raymond G., Modern Digital Control Systems, Marcel Dekker Inc, New York, 1981
- [7]. Ogata, Katsuhiko, Teknik Kontrol Automatik Jilid 1, diterjemahkan oleh Edi Leksono, Erlangga, Jakarta, 1994.
- [8]. Ogata, Katsuhiko, Teknik Kontrol Automatik Jilid 2, diterjemahkan oleh Edi Leksono, Erlangga, Jakarta, 1994.
- [9]. Wardhana, Lingga. Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATMega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi. 2006, Yogyakarta: Andi.
- [10]. Winoto Ardi., Mikrokontroler AVR Atmega8/32/16/8535 dan pemogramannya dengan bahasa C pada win AVR.Informatika. Cirebon, 2009

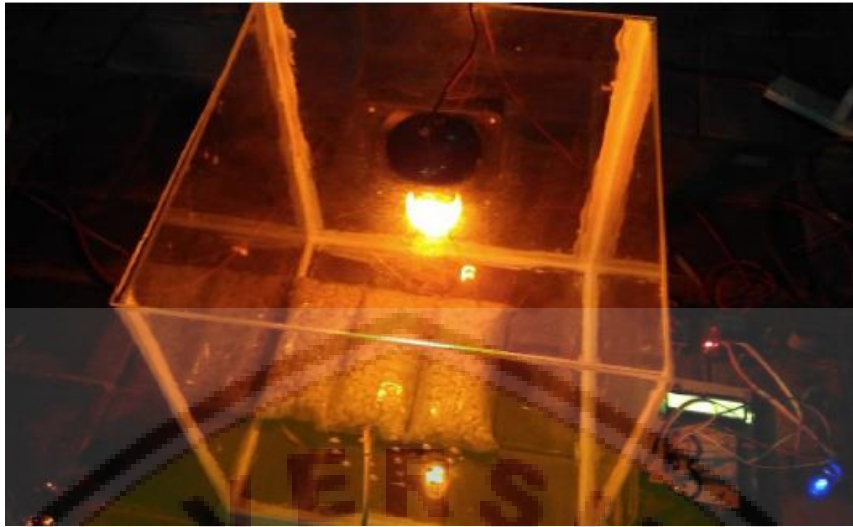
LAMPIRAN
Dokumentasi alat dan pengukuran



Gambar alat arduino



Gambar alat LCD dan Arduino R3



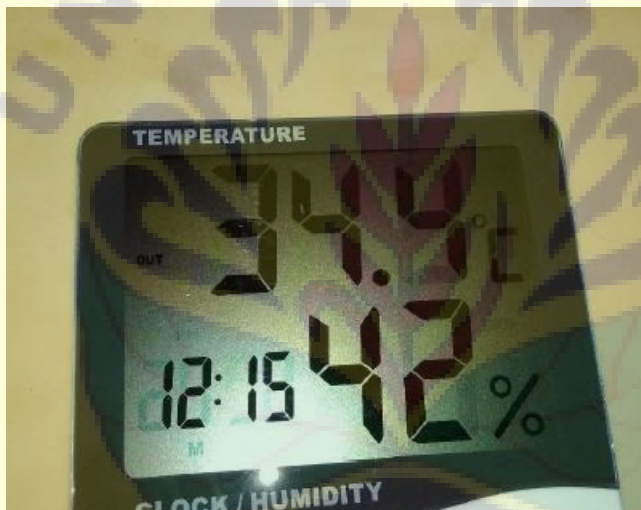
Gambar Kotak inkubator



Contoh hasil tempe dengan alat inkubator



Gambar LCD Pengukuran Suhu dan Kelembaban



Gambar Pengukuran Temperatur dan Suhu