

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGATURAN SUHU DAN
KELEMBABAN UDARA BAGI TANAMAN PADA RUMAH KACA
BERBASIS BORLAND DELPHI 7.0**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Siswo Sutisna

24040211060014

PROGRAM STUDI D3 INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2015

INTISARI

Telah dirancang dan direalisasikan sistem pengaturan suhu dan kelembaban udara bagi tanaman pada rumah kaca berbasis borland delphi 7.0. Kendala utama di sektor pertanian untuk menyediakan bahan baku bagi industri adalah keterbatasan lahan pertanian di Indonesia, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan rumah kaca yang di lengkapi dengan pengaturan parameter fisis seperti suhu dan kelembaban yang dibutuhkan pada tanaman.

Untuk pengaturan suhu dan kelembaban udara pada sistem tersebut menggunakan mikrokontroler ATmega8535 sebagai perangkat pengiriman data secara serial ke komputer. Sebagai sensor kelembaban digunakan SHT11. Keluaran dari sensor langsung di kirim ke mikrokontroler ATmega8535 pada pin A0 dan A1. Data terukur dari sensor tersebut dikirim secara serial ke komputer menggunakan protokol RS-232.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa borland delphi 7.0 dapat menampilkan data terukur dari sensor kelembaban SHT11 dalam bentuk grafik kelembaban udara dan suhu terhadap waktu serta mampu menyimpan data tersebut dalam tabel pengaturan yang terdapat pada *Microsoft Access*. Dari hasil pengujian alat pengaturan suhu dan kelembaban pada rumah kaca dapat digunakan dengan kisaran antara 25 C-35 C dan kelembaban 35%-80%. Pengujian tersebut telah dilakukan dengan alat ukur standar yaitu alat *thermometer-hyrgometer* dan diperoleh hasil pengujian secara kuantitatif.

Kata Kunci :Rumah kaca,SHT11,RS-232,Delphi 7.0,Mikrokontroler ATmega 8535

ABSTRACT

It has been designed and realized the system settings for temperature and humidity in the greenhouse plants based Borland Delphi 7.0. The main obstacle in the agricultural sector to provide raw materials for industry is the lack of agricultural land in Indonesia, these problems can be overcome by using a greenhouse equipped with setting physical parameters such as temperature and humidity required in the plant.

For setting the temperature and humidity of the air in the system using a microcontroller ATmega8535 as serial data transmission device to the computer. As used SHT11 humidity sensor. The output of the sensor directly sent to the microcontroller ATmega8535 on pins A0 and A1. Measured data from the sensor is sent serially to the computer using the RS-232 protocol.

From the research that has been done, Borland Delphi 7.0 is obtained that can display the measured data from the sensor SHT11 humidity in the form of air humidity and temperature graphs over time and is capable of storing the data in the table settings contained in Microsoft Access. From the results of the testing instrument setting temperature and humidity in the greenhouse can be used with a range between 35 C and 25 C-humidity of 35% -80%. The tests are performed with standard measuring tool is a tool-hygrometer thermometer and test results obtained quantitatively.

Keywords : *Greenhouse, SHT11, RS-232 , Delphi 7.0, Microcontroller ATmega 8535*

BAB I

PANDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak kendala yang harus dihadapi oleh petani, sehingga hasil pertaniannya tidak memuaskan yang dikarenakan oleh faktor alam, yaitu berupa cuaca yang tak menentu sehingga kelembaban yang dibutuhkan oleh tanaman pun menjadi suatu masalah.

Masalah yang dihadapi oleh petani yang memerlukan kondisi suhu dan kelembaban tersebut pada tanaman, dan disimpan pada lingkungan luar jika suhu dan kelembabannya tidak sesuai dengan yang dibutuhkan maka buah yang dihasilkan oleh petani tidak sesuai yang diharapkan karena banyak buah yang busuk atau kering. Seperti pada tanaman buah stroberi yaitu berkisar antara 22°C – 28°C, dan kelembaban yang dibutuhkan yaitu berkisar 80% - 90%. Untuk menanggulangi masalah diatas, rumah kaca merupakan salah satu jalan pemecahan bagi petani. Buah yang disimpan dalam rumah kaca tidak berhubungan langsung dengan alam. Sehingga kita dapat mengontrol keadaan tanaman dengan mengukur tingkat kelembaban dan suhu udara pada rumah kaca. (Suhardiyanto, 2009).

Pada sistem ini dibuat rumah kaca dengan pengaturan suhu dan kelembaban udara yaitu untuk menjaga dan mengatur kondisi kelembaban dan suhu bagi tanaman, agar tanaman yang terdapat didalamnya memiliki kelembaban dan suhu konstan sesuai dengan yang dibutuhkan, serta mempermudah bagi petani dalam mengontrol kelembaban dan suhu. Alat ini bekerja saat kelembaban dan suhu yang terukur dalam rumah kacanya kurang dari *set point* yang ditentukan, sehingga mikrokontroler mengolah data tersebut agar aktuator bekerja mengeluarkan air untuk menaikkan kelembaban udaranya dan menjalankan *blower* jika suhu yang terukur terlalu panas. Apabila kelembaban dan suhu yang terukur sudah sesuai dengan *set point-nya* maka aktuator akan berhenti.

Sensor yang digunakan yaitu menggunakan SHT11 yang merupakan modul sensor suhu dan kelembaban, dimana sensor tersebut mengukur setiap waktu, untuk menjaga apabila terjadi perubahan tingkat kelembaban dan suhu yang terjadi pada rumah kaca.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah pemantauan dan sistem pengaturan kondisi suhu dan kelembaban udara untuk pengelolaan tanaman pada rumah kaca agar efisien dan lebih produktif. Secara khusus tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Sistem pendukung berupa alat untuk mengukur suhu dan kelembaban udara di dalam rumah kaca, beserta aktuator berupa kipas dan pompa.
2. Merancang sistem penyimpanan data, merekam dan menampilkan grafik untuk mengetahui kondisi tanaman perubahan suhu dan kelembaban udara.

1.3 Manfaat

Pembuatan *Rancang bangun sistem pengaturan suhu dan kelembaban udara bagi tanaman pada rumah kaca berbasis borland delphi 7.0* untuk pengontrol suhu dan kelembaban dapat dimanfaatkan antara lain:

1. Dengan rumah kaca dengan pengaturan secara otomatis diharapkan produksi pangan meningkat.
2. Produksi hasil pun meningkat tidak tergantung pada suatu cuaca atau musim karena dikendalikan dengan kondisi tanaman.

1.4 Ruang Lingkup

Pada tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan pada :

1. Rancang bangun yang dibuat berbentuk suatu kotak dengan ukuran panjang 30cm, lebar 25cm, dan tinggi 30cm.
2. Rancang bangun yang dibuat berfungsi menjaga kelembaban udara dan suhu dalam rumah kaca. Dimana sensor yang digunakan adalah satu buah modul sensor yang merupakan sensor untuk mengukur kelembaban dan suhu, 1 buah

kipas untuk menurunkan suhu, dan pompa sebagai pengendali kelembaban udara.

3. Tampilan di PC berupa kelembaban,suhu,dimana komunikasinya menggunakan port serial.
4. Daerah suhu dan kelembaban yang bisa di atur untuk tanaman berkisar suhu 25 C-35 C dan kelembaban 45%-80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi. P, 2008. *Sistem Otomatis Penyiraman Tanaman pada Rumah Kaca berbasis Mikrokontroller MCS-51*. Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Bolton. W, 2006. *Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol*. Erlangga: Jakarta
- Ghofur. A, AR dan Nasution, 2009. *Membangun Pengontrol Peralatan Keamanan Rumah Dengan Menggunakan AT89C51 Dan Borland Delphi 6*. Jurnal Informatika Mulawarman. Vol 5. No.2, Juli.
- Komputer. W, 2003. *Panduan Praktis Pemrograman Borland Delphi 7.0*. Andi: Yogyakarta.
- Komputer. W, 2006. *Teknik Antarmuka Mikrokontroller dengan Komputer Berbasis Delphi*. Semarang: Salemba Infotek.
- Madcoms, 2003. *Pemrograman Borland Delphi 7 (Jilid 1)*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Malik, J. J., 2005. *Tip dan Trik Unik Delphi*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Malik, M. I., 2003. *Belajar Mikrokontroler ATmega 8535*. Yogyakarta: Penerbit Gaya Media
- Mangkulo, H.A., 2004. *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0 dengan Metode ADO*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Sensirion. 2008, Datasheet SHT1x, Version 4.0, <http://www.sensirion.com>, diakses Januari 2015.
- Syahrul. M, 2010. *Perancangan Smart Green House dengan Teknologi Mobile*. Penerbit Universitas Veteran, Surabaya.
- Uleeshouwer, 2001. *Greenhouse and conversation*. Pans:Flammanoh
- Wardhana. L, 2006. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535: Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Widodo, Romy B, Joseph DI, 2007. *Interfacing Paralel & Serial Menggunakan Delphi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.