

**“SISTEM MONITORING KELEMBABAN TANAH MENGGUNAKAN
BORLAND DELPHI 7.0 DAN MySQL”**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan Diploma III
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika



Oleh:

Berlian Asmarani

J0D 008 013

PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2011

INTISARI

Telah dibuat suatu sistem monitoring kelembaban tanah menggunakan komunikasi Serial RS-232 dengan Delphi 7.0 dan *Database* menggunakan MySQL sebagai sistem informasi pemantau keadaan kelembaban tanah secara real time dengan jarak jauh pada komputer. Sehingga data untuk kelembaban tanah dapat terekam dan data yang tersimpan dapat diakses setiap saat.

Setiap tanah yang akan diukur kelembaban tanahnya akan memberikan informasi kepada Mikrokontroler dengan sensor yang sudah disediakan, kemudian setiap Mikrokontroler akan memberi informasi kepada komputer jika Mikrokontroler merasa dipanggil. Sistem ini menggunakan sensor H5V6 dengan komunikasi serial. Dari data yang dikirimkan Mikrokontroler ke komputer kemudian diolah oleh software yang dibuat dengan Delphi 7.0 sehingga dapat dilihat berapa presentase dari kelembaban tanah tersebut. Sistem ini juga dilengkapi dengan laporan berdasarkan tanggal, waktu, dan besarnya presentase kelembaban tanah di komputer. Selain dapat menyimpan data, program Delphi 7.0 ini menampilkan presentase kelembaban tanah dalam bentuk grafik.

Pada pembuatan sistem monitoring ini, didapatkan hasil pengujian yaitu data yang tertampil pada komputer sesuai dengan data yang terukur pada objek dengan tingkat kesesuaian data sebesar 100%.

Kata Kunci: sensor H5V6, *Delphi 7.0*, MySQL

ABSTRACT

The monitoring system of soil moisture has been done using RS-232 with Delphi 7.0 and database using MySQL as the monitoring of information system of soil moisture in real time with a remote of computer. Therefore the data of soil moisture can be recorded and the stored data can be accessed anytime.

Each soil that will be measured its moisture will provide information to microcontroller with the provider sensor, then each microcontroller will provide information to the computer if it is called. This system uses H5V6 sensor with serial communication. From the data which is transmitted by microcontroller to the computer is processed by software which is made up by Delphi 7.0 in order that can be seen how much the percentage of soil moisture. This system is also completed with a report based on date, time, and the magnitude of the percentages of soil moisture. Besides Delphi 7.0 program can save data, it can display the percentage of soil moisture in graphical form.

The test result that is obtained from the making of monitoring system, that is the data which is displayed on the computer is in accordance with the measured data on the object with 100% of suitability data level.

Key words: sensors H5V6, Delphi 7.0, MySQL

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Modifikasi iklim mikro di sekitar tanaman hortikultura merupakan suatu usaha agar tanaman yang dibudidayakan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Salah satunya yaitu kelembaban tanah yang merupakan komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, dan masing-masing berkaitan mewujudkan keadaan lingkungan optimal bagi tanaman (Lakitan, 1997).

Tanaman cabai (*Capsicum annuum L*) sebagai salah satu tanaman hortikultura yang banyak sekali dikonsumsi, merupakan tanaman yang terpengaruh pertumbuhannya apabila iklim mikro di sekitar tanaman mengalami perubahan. Faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhannya meliputi : sinar matahari, curah hujan, kelembaban, suhu udara dan angin. Tanaman cabai (*Capsicum annuum L*) merupakan tanaman sayuran yang mempunyai sistem perakaran agak dalam, tetapi sangat peka terhadap ketersediaan air. Tanaman ini sering ditanam sepanjang tahun, biasanya dilakukan pada awal musim hujan untuk lahan tegalan dan pada awal musim kemarau untuk lahan sawah. Sedangkan di daerah kering banyak diusahakan pada musim hujan, kendalanya adalah tidak tahan terhadap adanya genangan air maupun kekeringan. Tanaman kekurangan air dapat mengakibatkan kematian, sebaliknya kelebihan air dapat menyebabkan kerusakan pada perakaran tanaman, disebabkan kurangnya udara pada tanah yang tergenang. Tanaman cabai cocok ditanam pada tanah yang kaya humus, gembur dan sarang serta tidak tergenang air; pH tanah yang ideal sekitar 5 - 6. Waktu tanam yang baik untuk lahan kering adalah pada akhir musim hujan (Maret - April).

Kebutuhan air perlu mendapat perhatian, karena pemberian air yang terlalu banyak akan mengakibatkan padatnya permukaan tanah, terjadinya pencucian unsur hara, dan dapat pula terjadi erosi aliran permukaan. Selain itu, kelembaban tanah menentukan seberapa banyak air yang mampu diserap oleh tanaman namun juga menentukan seberapa banyak tingkat pembasuhan yang dilakukan oleh air

terhadap nutrisi di dalam tanah. Semakin banyak nutrisi tanah yang terbasuh, semakin tidak bagus bagi tanaman.

Pemberian volume air memberikan pengaruh yang sangat nyata. Perlakuan pemberian volume 3 liter air yang menunjukkan kelembaban tanah tertinggi disebabkan tekstur tanah entisol antara sedang hingga halus yang mempunyai luas permukaan dan volume ruang pori yang besar sehingga dapat mengikat air secara maksimum. Tanah bertekstur halus mempunyai kapasitas pengikatan air total yang maksimum. Penambahan volume air akan menambah kebasahan tanah dan memperbaiki kondisi lingkungan untuk mencapai keadaan optimal sehingga kelembaban tanah tetap terjaga. Banyaknya air yang diberikan pada tanah sangat berpengaruh terhadap kelembaban tanah. Persediaan air tanah dalam bentuk kelembaban air tanah bergantung pada curah hujan atau besarnya volume siraman yang diberikan pada tanah. Pemberian air pada bedengan, dengan volume tertentu pada dasarnya ditujukan untuk menjaga dan meningkatkan kelembaban tanah hingga mencapai optimal. Kurang efektifnya penyiraman yang dilakukan oleh petani tanaman cabai mengakibatkan jumlah air yang diberikan terkadang tidak sesuai, sehingga mengakibatkan buah yang dihasilkan kurang maksimum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume pemberian air terhadap iklim mikro (khususnya tingkat kelembaban tanah). Dengan adanya sistem monitoring yang menggunakan Borland Dhelpi 7.0 bisa bermanfaat untuk mempermudah dalam monitoring hasil pengukuran kelembaban tanah. Selain itu digunakan pula software MySQL untuk membuat database.

1.2. Perumusan Masalah

Sistem Monitoring kelembaban tanah pada cabai ini sangat penting untuk mempermudah petani atau seseorang untuk melakukan monitoring kelembaban tanah pada tanaman cabai. Di sisi lain database juga memiliki banyak keuntungan dalam penyimpanan dan keamanan data, serta sistem penyimpanan *database* menggunakan MySQL.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah:

- a. Membuat *software* penampil sistem kelembaban tanah dengan Delphi 7.0 yang dapat berkomunikasi serial menggunakan protokol RS-232
- b. Membuat sistem penyimpanan data (*database*) dengan menggunakan MySQL
- c. Menampilkan presentase kelembaban tanah pada tanaman cabai menggunakan Delphi7

1.4. Manfaat

Pembuatan sistem monitoring ini memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Mempermudah mengetahui tingkat kelembaban tanah pada tanaman cabai yang ditampilkan pada monitor
- b. Menyimpan data pengujian kelembaban tanah untuk keperluan tertentu

1.5. Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini menghindari penyimpangan maka perlu adanya pembatasan masalah. Antara lain:

- a. Tidak membahas perangkat keras yang digunakan
- b. *Software* yang digunakan Delphi 7.0 dan MySQL
- c. Antar muka yang digunakan komunikasi serial RS-232 dengan *ComPort*

DAFTAR PUSTAKA

- Kadir Abdul. 2003. *Dasar Aplikasi Database MySQL Delphi*. Yogyakarta: Andi.
- Kani, Firmansyah, Unggul Utan Sufandi. 2010. *Aplikasi Data Base Delphi dengan My SQL menggunakan koneksi ZeosDBO*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Martina Inge. 2002. *Database Client/Server Menggunakan Delphi*. Jakarta: PT. Elek Media Komputindo.
- Nugroho Bunafit. 2005. *Database Relasional dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Pitowarno Endra, 2005. *Mikroprosesor dan Interfacing*. Yogyakarta: Andi.
- Sandjaja Iwan Njoto, 2004. *Perancangan dan Implementasi Papan Pencatat Nilai Digital dengan Menggunakan Protokol RS-485*. Seminar Nasional Bidang Energi, Elektronika, Kendali, Telekomunikasi dan Sistem Informasi 25-26 Mei 2004, Universitas Brawijaya Malang.
- Vitria Rikki. 2008. *Komunikasi Data Serial Multipoint Menggunakan Teknik RS-485 Half Duplex*. Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa Volume 3, Nomor 2.
- Wahana, 2006. *Pengolahan Database dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi.