

IMPLEMENTASI ARDUINO UNO SEBAGAI PENGONTROL SISTEM INFORMASI STATUS KEHADIRAN DOSEN PADA RUANG N-109 GEDUNG FAKULTAS ELEKTRO DAN KOMUNIKASI

Andrew Iskandar Zulkarnain¹, Mas Sarwoko Suraatmadja², Sugondo Hadiyoso³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Bagi semua orang, waktu terasa sangat berharga. Begitu padatnya waktu, terutama bagi dosen pengajar, menyebabkan banyak kegiatan - kegiatan ataupun janji - janji yang bersifat penting terjadi bersamaan dalam suatu waktu. Sehingga dosen harus memilih di tempat mana beliau lebih dibutuhkan dan sering membatalkan kegiatan atau janji yang telah disepakati sebelumnya dengan tanpa memberikan konfirmasi terlebih dahulu. Pembatalan janji ataupun kegiatan tanpa konfirmasi oleh dosen ini sering membuat mahasiswa ataupun civitas akademik menunggu dosen tersebut dalam waktu yang cukup lama. Untuk itulah diperlukan sebuah sistem informasi kehadiran dosen.

Sistem informasi kehadiran dosen yang dirancang pada Proyek Akhir ini menggunakan Arduino Uno, sensor PIR, PC, dan Dot Matrix Display. Input data kehadiran dosen dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan Program Informasi Status Kehadiran Dosen N-109 yang dibuat menggunakan Visual Basic 6.0. Format data yang bisa diinputkan adalah : Kode Dosen, Status Kehadiran, dan Pesan yang ingin ditinggalkan. Input data secara otomatis dilakukan oleh sensor PIR yang akan mendeteksi kehadiran dosen secara berkala. Output 5 volt (High) akan dihasilkan bila sensor mendeteksi dosen berada di mejanya. Sebaliknya Output 0 volt (Low) akan dihasilkan bila dosen sedang tidak berada di ruangnya. Arduino Uno yang berfungsi sebagai pengontrol sistem akan mengolah input data dari PC dan sensor PIR dan selanjutnya akan mengirimkan bit-bit yang dapat diterjemahkan oleh Dot Matrix Display untuk menampilkan kalimat teks berjalan.

Kalimat teks berjalan berisi informasi seperti "Dosen Sugondo Ada" saat status kehadiran Dosen terdeteksi sensor dan "Dosen Sugondo Tidak Ada" untuk kondisi sebaliknya. Teks berjalan juga dapat berisi pesan yang ingin disampaikan Dosen seperti "Dosen Denny Darlis (DAD) Tidak Ada Saya sedang rapat". Dengan demikian Sistem Informasi Status Kehadiran Dosen pada ruang N-109 ini dapat direalisasikan dan dapat dimanfaatkan oleh seluruh civitas akademik IT Telkom.

Kata Kunci : Arduino Uno, Sensor PIR, Dot Matrix Display, Visual Basic 6.0

Telkom
University

Abstract

For everyone, time was very valuable. Due to the density of the time, especially for lecturers, is causing a lot of activities or important promises occur simultaneously at a time. So that the lecturer should choose to the place where they are most needed and often cancel appointments or activities that have been agreed in advance by without giving confirmation. Cancellation of appointments or events without confirmation by the lecturers often make students or the other academic community wait for a long time. Because of that we need a presence information systems of lecturers.

Presence information systems of lecturers that is designed in this final project using the Arduino Uno, PIR sensor, PC, and Dot Matrix Display. Teacher attendance data input can be done manually by using Attendance Status Information Lecturer N-109 Program created by using Visual Basic 6.0. Data format that can be entered are: Lecturer's Code, Presence Status, and Messages. Automatic input data is performed by a PIR sensor that will detect the presence of the lecturers frequently. 5 volt output (High) will be generated when the sensor detects the lecturers while they are at their table. Otherwise 0 volts output (Low) will be generated when the lecturers are not at their room. Arduino Uno which serves as the system controller will process the data input from the PC and the PIR sensor, then sends the bits that can be decoded by Dot Matrix Display to make running text sentences.

Running text sentences contain information such as "Lecturer Sugondo Present" when the sensor detected the presence of lecturers and "Lecturers Sugondo Absence" for the opposite condition. Running text can also contain the message from the Lecturers such as "Lecturer Denny Darlis (DAD) Absence I'm in a meeting". Thus Attendance Status Information System Lecturer at room N-109 can be realized and can be utilized by the entire academic community of IT Telkom.

Keywords : Arduino Uno, PIR Sensor, Dot Matrix Display, Visual Basic 6.0

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dari waktu ke waktu, Institut Teknologi Telkom terus berusaha memperbaiki kualitas pendidikannya menuju arah yang lebih baik. Wajar bila para dosen pengajar di IT Telkom memiliki tingkat mobilitas yang tinggi, baik mengikuti berbagai macam seminar, kegiatan – kegiatan pelatihan, melanjutkan kuliah ke jenjang yang lebih tinggi, studi banding ke perguruan tinggi lain, dan berbagai agenda lainnya.

Hal tersebut menyebabkan seringkali dosen pengajar, khususnya dosen-dosen pengajar di ruang N-109 yang masih muda, memiliki beberapa agenda kegiatan dalam satu waktu, ataupun beberapa janji secara bersamaan. Dosen pengajar pun terkadang lupa memberikan konfirmasi untuk pembatalan terlebih dahulu terhadap janji atau kegiatan yang telah diagendakan sebelumnya, dan membuat mahasiswa atau civitas akademik lainnya yang ingin menemui dosen tersebut menunggu terlalu lama.

Oleh karena itu dibutuhkanlah sebuah sistem informasi kehadiran dosen yang dapat memberikan informasi kehadiran dosen pada suatu waktu tertentu. Hal inilah yang mendorong untuk merancang sebuah penelitian tentang sistem informasi kehadiran dosen berbasis Arduino Uno.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengaplikasikan Arduino Uno pada sistem informasi status kehadiran dosen.
2. Mengontrol sensor PIR menggunakan Arduino Uno dan merealisasikan proses pembacaan input data sensor PIR.
3. Membuat program Visual Basic Informasi Status Kehadiran Dosen serta melakukan proses pemberian input menggunakan program Visual Basic tersebut.
4. Melakukan proses penampilan hasil output data dari Arduino Uno ke Dot Matrix.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada proyek akhir dapat diformulasikan sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengontrol sensor PIR menggunakan Arduino Uno ?
2. Bagaimana cara melakukan pembacaan input data sensor PIR menggunakan Arduino Uno ?

3. Bagaimana cara membuat program Visual Basic Informasi Status Kehadiran Dosen ?
4. Bagaimana cara melakukan pemberian input data dari program visual basic ke Arduino Uno ?
5. Bagaimana cara menampilkan hasil output data dari Arduino Uno ke Dot Matrix ?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan proyek akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah hanya dibatasi pada:

1. Sistem menggunakan Arduino Uno rev3.
2. Tidak membahas isi dari *library* yang digunakan.
3. Studi kasus pada ruang N-109 gedung Fakultas Elektro dan Komunikasi.
4. Sensor PIR dipasangkan dibawah permukaan meja Dosen di ruang N-109.
5. Jumlah sensor PIR yang digunakan pada Proyek akhir ini sebanyak 5 buah.
6. Pengujian dilakukan dengan kondisi Dosen berada di meja nya masing-masing dan tidak berpindah ke meja dosen lain.
7. Data yang dimasukan menggunakan Visual Basic telah ditentukan terlebih dahulu.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Identifikasi masalah
Pada tahap identifikasi ditentukan latar belakang masalah, tujuan penelitian, serta rumusan dan batasan masalah.
2. Studi Literatur
Melakukan studi literatur dengan mempelajari dasar teori mengenai Arduino Uno, sensor PIR, Visual Basic dan Dot Matirx. Studi literatur dilakukan melalui internet, buku-buku, serta melalui diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing.
3. Perancangan *Hardware*
Menentukan jenis *hardware* yang akan digunakan berdasarkan cara kerja *hardware* tersebut sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
4. *Coding* dan Pembuatan Perangkat Lunak
Membuat program pada Arduino IDE untuk mengontrol setiap blok *input-output* serta pembuatan program Visual Basic Informasi Status Kehadiran Dosen.
5. Integrasi Sistem dan Pengujian Alat

Melakukan kombinasi kinerja setiap blok *input-output* menjadi satu sistem untuk selanjutnya dilakukan pengujian.

6. *Troubleshooting*

Melakukan koreksi terhadap kesalahan – kesalahan yang terjadi dalam proses integrasi sistem dan pengujian alat.

7. Pembuatan Laporan

Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian ini adalah pembuatan laporan proyek akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan disusun dalam lima bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dibahas teori yang mendukung dan mendasari penulisan proyek akhir ini; Arduino Uno, sensor PIR, Visual Basic, Dot Matrix, serta literatur-literatur yang mendukung.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas tentang langkah – langkah pembuatan tiap-tiap blok pada Sistem Informasi, serta instruksi mengenai proses input, pengolahan data, dan penampilan output dalam sistem yang dibuat.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Pada bab ini dibahas hasil pengujian tiap-tiap blok pada Sistem Informasi, integrasi antar blok, serta pengukuran parameter yang diperlukan untuk melakukan analisis performansi terhadap hasil pengujian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan semua proses perancangan dan pengujian sistem informasi kehadiran dosen pada ruang N-109 dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan karakteristik yang dimiliki Arduino Uno seperti : kapasitas memori sebesar 32 KB, 14 Digital I/O pin, 6 Analog pin, 5 Volt pin, dan Ground pin membuat Arduino Uno sangat cocok dan mudah untuk digunakan sebagai pengontrol sistem informasi kehadiran dosen.
2. Input digital dapat diolah pada pin analog input Arduino Uno, dengan konversi nilai 0 volt = 0 dan 5 volt = 1023 dengan jangkauan optimal 2 meter.
3. Komunikasi visual com antara Visual Basic dan Arduino Uno lebih efisien saat input data bersifat satu arah, statis, dan telah ditentukan sebelumnya.
4. *Library* DMD.h telah mengatur komunikasi SPI, inisialisain pin, dan metode penulisan tegangan HIGH-LOW yang dibutuhkan oleh Arduino Uno melakukan penampilan *running text* pada Dot Matrix Display.
5. Dari hasil penilaian MOS dengan total responden 40 orang mengenai sistem informasi kehadiran dosen pada ruang N-109 yang dirancang dalam Proyek Akhir ini, maka didapatkan nilai :
 - 55% responden menyatakan sistem informasi yang dirancang akan sangat bermanfaat bila nantinya diimplementasikan.
 - 67.5% responden menyatakan informasi yang disampaikan oleh sistem informasi sudah lengkap karna konten informasi yang dibutuhkan untuk mengetahui status kehadiran dosen sudah lengkap.
 - 57.5% responden menyatakan tampilan *running text* yang pas dan mudah dibaca untuk tulisan terbaca jelas pada jarak 5 meter.
 - 55% responden menyatakan waktu tunggu *user* untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan cepat dengan waktu tunggu 15 – 30 detik.

5.2 Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Pastikan pengkodean untuk pemilihan data pada Combo Box Visual Basic diikuti dengan proses perubahan data yang terpilih dari combo box kedalam bentuk .Text.
2. Pembuatan sumber daya tersendiri untuk Dot Matrix Display karena Dot Matrix Display akan diletakan jauh dari Arduino Uno bila di implementasikan.
3. Pembuatan casing terpisah untuk node jumper 5V dan GND dari sensor PIR agar mudah diketahui bila terjadi kesalahan sambungan kabel.
4. Untuk lebih mempermudah *user*, perlu ditambahkan fitur sms gateway yang dapat diakses user dari jauh.
5. Untuk menambah tingkat akurasi, perlu ditambahkan perangkat yang dapat membedakan karakteristik setiap dosen.