

SISTEM PEMBACA KARTU PELAJAR SMK MUHAMMADIYAH 1 PATUK SEBAGAI MONITORING KEGIATAN SISWA MENGGUNAKAN BARCODE BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 16

Kuncoro Kresno

Program Studi Teknik Informatika, Universitas PGRI Yogyakarta

E-mail : kuncoro.kresno@gmail.com

Abstrak

Sistem Pembaca Kartu Pelajar ini berfungsi sebagai monitoring kegiatan siswa SMK Muhammadiyah 1 Patuk. Didalam kartu pelajar dibuat barcode yang sederhana yang akan dibaca oleh pembaca kartu. Sistem ini menggunakan Mikrokontroller Atmega 16 sebagai pembaca data barcode dan pengkonversiannya. Personal Computer (PC) merupakan salah satu alat bantu yang digunakan untuk merealisasikan alat tersebut. Perangkat lunak yang terdapat pada PC ini berfungsi untuk menerima data, mengkonfirmasi data, dan menyimpan. Perangkat lunak ini menggunakan Microsoft Visual Studio 2010. Untuk membangun suatu jaringan komunikasi antara PC (master) dan mikrokontroller Atmega 16 digunakan standar Ethernet Wiznet 110SR sebagai sarana komunikasinya dan memungkinkan dibentuknya suatu jaringan komunikasi dengan beberapa mikrokontroller dan IC MAX232 merupakan komponen transceivernya. Berdasarkan pengujian alpha, menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mudah digunakan, dan sangat membantu dalam memonitoring kegiatan siswa. Berdasarkan pengujian black box test sistem dapat membaca kartu pelajar untuk disimpan dan ditampilkan ke computer server sebagai monitoring.

Kata Kunci: Pembaca Kartu, IC max232, Wiznet 110SR , Mikrokontroller Atmega 16

Pendahuluan

SMK Muhammadiyah 1 Patuk merupakan salah satu institusi pendidikan swasta yang ada di Kabupaten Gunungkidul. Seperti pada umumnya siswa, di SMK Muhammadiyah 1 Patuk ini siswa memiliki kartu identitas yang biasa disebut Kartu Pelajar. Hanya saja selama ini Kartu Pelajar tidak pernah difungsikan selain menjadi syarat kelengkapan administrasi dalam urusan kegiatan sekolah. Oleh karena itu dibangun sebuah alat yang dapat membaca kode barcode yang ada pada Kartu Pelajar tersebut. Kartu Pelajar ini bisa digunakan sebagai monitoring kegiatan

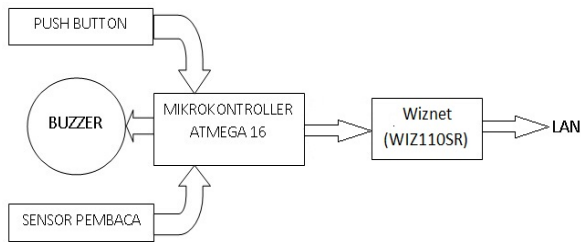
siswa untuk kehadiran, masuk perpustakaan, lab komputer, dan lain-lain.

Sistem ini menggunakan Mikrokontroller ATMEGA 16 sebagai pembaca data barcode dan pengkonversiannya. Personal Computer (PC) merupakan salah satu alat bantu yang digunakan untuk merealisasikan alat tersebut dan berfungsi sebagai server penyimpanan data. Perangkat lunak yang terdapat pada PC ini berfungsi untuk menerima data, mengkonfirmasi, dan menyimpan. Untuk membangun perangkat lunak ini, dibutuhkan suatu software developer dan Visual Studio merupakan salah satunya yang digunakan dalam

membangun sistem ini. ATMEGA 16 merupakan mikrokontroler yang digunakan dalam sistem pembaca kartu dengan perangkat lunak berbahasa C.

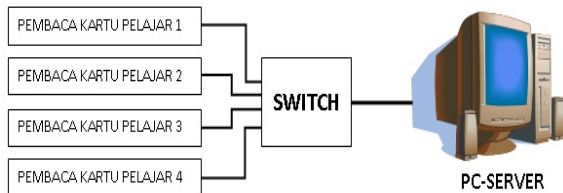
Teori

Untuk dapat membangun system ini di butuhkan kajian teori mengenai Mikrokontroler AT Mega 16, Infra Merah, Photodiode, Modul Jaringan Ethernet, Barcode, Algoritma Pemrograman, Bahasa C, dan Microsoft Visual Studio 2010. Sistem ini terdiri dari beberapa pembaca kartu dan 1 komputer sebagai server data yang terhubung dengan switch. 1 pembaca kartu terdiri dari 8 sensor, mikrokontroler, dan modul komunikasi ethernet. Berikut ialah skema rangkaian setiap pembaca kartu pelajar pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram blok pada setiap pembaca kartu pelajar

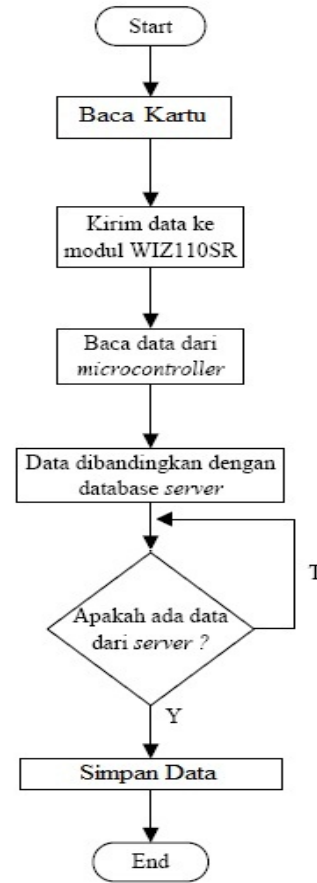
Setiap pembaca kartu pelajar di pasang pada setiap ruang kegiatan. Dari masing-masing pembaca kartu di hubungkan kedalam switch dengan komputer sebagai server untuk menyimpan hasil pembacaan data. Berikut blok diagram system keseluruhan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram blok system keseluruhan

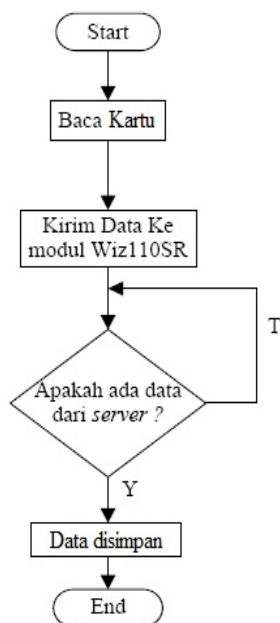
Perancangan program secara keseluruhan dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu perancangan program

microcontroller, perancangan aplikasi komputer, dan program aplikasi komputer, Perancangan secara keseluruhan bisa dilihat lebih jelas melalui *flowchart* pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Keseluruhan Sistem

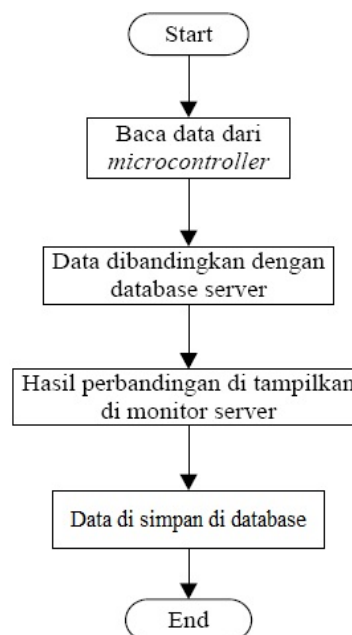
Microcontroller digunakan untuk mengolah data dari sensor pembaca kartu lalu dikirimkan ke modul WIZ110SR melalui komunikasi serial. Perancangan program *microcontroller* secara keseluruhan bisa dilihat lebih jelas melalui *flowchart* pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchat Program Microcontroller

Dari Gambar 4. dijelaskan bahwa sensor membaca kode dari kartu. Kode tersebut dikirimkan ke *microcontroller* kemudian dilanjutkan ke PC *server* melalui WIZ110SR. Data diolah di PC *server* untuk dibandingkan sesuai dengan *database*. Jika data tersebut belum diterima maka *microcontroller* menunggu. Jika data tersebut sudah diterima dari hasil perbandingan *database* maka data tersebut akan di simpan.

Komputer server ini menggunakan Visual Studio 2010 sebagai antarmuka software dengan alat. Aturan penulisan program Visual Studio 2010 didasari dengan aturan penulisan bahasa basic. Aplikasi komputer ini digunakan untuk mengolah semua data yang dikirim dari *microcontroller*. Secara garis besar penjelasan mengenai aplikasi pengolahan data pada *Port Serial* ini dapat dibagi menjadi dua bagian utama yaitu desain dan kegunaan *form* serta algoritma pemrogramannya. Perancangan perangkat lunak ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Flowchart Program Visual Studio 2010

Dari Gambar 5 dijelaskan bahwa program visual studio 2010 menerima data dari *microcontroller* berupa kumpulan angka-angka yang digunakan sebagai ID. Kemudian data yang masuk tersebut dibandingkan dengan data yang ada di *database* dan ditampilkan. Setelah memperoleh hasil dari perbandingan tersebut data berupa NIS dan keterangan lainnya akan di simpan.

Hasil

Setelah proses pembuatan hardware dan software selesai, maka untuk mengetahui kinerja perangkat baik software maupun hardware dapat dicapai dengan mengetahui hasil kerja perangkat pada pengujian hardware secara nyata maupun software. Pengujian secara nyata perangkat ini dilakukan untuk mengetahui kinerja rangkaian hardware keseluruhan dan software untuk mengetahui kelemahan penyusunan program yang telah dibuat. Berikut adalah hasil dari pembuatan system

pembaca kartu yang di tunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Alat Pembaca Kartu Pelajar

Berikut adalah rangkaian keseluruhan alat yang ditunjukkan pada gambar 7 di bawah ini.



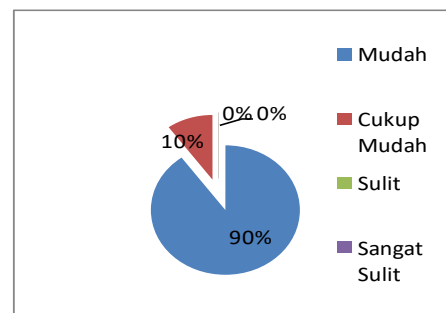
Gambar 7. Rangkaian Keseluruhan Alat Pembaca Kartu Pelajar

Hasil Pengujian sistem ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Detail Pengujian Black Box Test

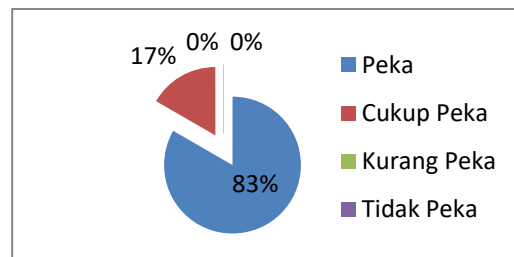
No.	Item Uji	Berfungsi	
		Ya	Tidak
1.	Sensor alat dapat membaca kode kartu	√	
2.	Mikrokontroler dapat memproses input data kartu	√	
3.	Modul jaringan Wiznet 110SR dapat menghubungkan Mikrokontroler dengan jaringan computer.	√	
4.	Alat dapat terkoneksi dengan PC Server	√	
5.	Alat dapat mengirimkan data kartu ke PC Server	√	
6.	Aplikasi dapat menampilkan data ke monitor.	√	
7.	Aplikasi dapat menyimpan data ke dalam database.	√	

Berdasarkan hasil kuisioner dari 30 responden mengenai kemudahan alat pembaca kartu pelajar SMK Muhammadiyah 1 Patuk sebagai monitoring kegiatan siswa menggunakan barcode berbasis mikrokontroler atmega 16 didapat hasil yaitu (27) 90% menyatakan mudah, (3) 10% menyatakan cukup mudah, (0) 0% menyatakan sulit, dan (0) 0% menyatakan sangat sulit. Grafik responden mengenai kemudahan penggunaan alat ditunjukkan pada gambar 8 di bawah ini.



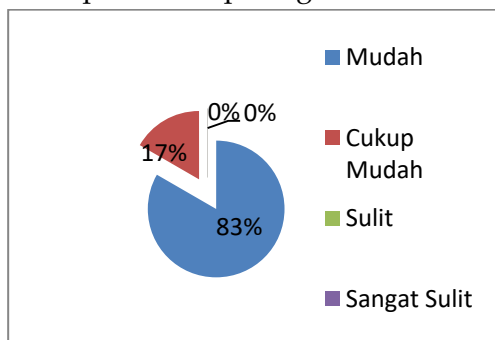
Gambar 8. Diagram Hasil Kuisioner Nomor1

Berdasarkan hasil kuisioner dari 30 responden mengenai kepekaan sensor dalam alat pembaca kartu pelajar SMK Muhammadiyah 1 Patuk sebagai monitoring kegiatan siswa menggunakan barcode berbasis mikrokontroler atmega 16 didapat hasil yaitu (25) 83% menyatakan peka, (5) 17% menyatakan cukup peka, dan (0) 0% menyatakan kurang peka, dan (0) 0% menyatakan tidak peka. Grafik responden mengenai kepekaan sensor ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



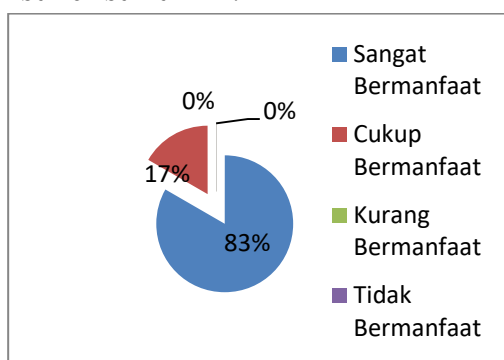
Gambar 9. Diagram Hasil Kuisioner Nomor2

Berdasarkan hasil kuisiонер dari 30 responden mengenai kinerja alat pembaca kartu pelajar SMK Muhammadiyah 1 Patuk sebagai monitoring kegiatan siswa menggunakan barcode berbasis mikrokontroller atmega 16 didapat hasil yaitu (25) 83% menjawab mudah, (5) 17% menjawab cukup mudah, (0) 0% menjawab sulit, dan (0) 0% menjawab sangat sulit. Grafik dapat dilihat pada gambar 4.30.



Gambar 10. Diagram Hasil Kuisiонер Nomor 3

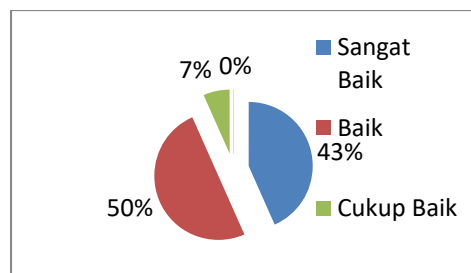
Berdasarkan hasil kuisiонер tentang manfaat alat diperoleh informasi sebagai berikut, (25) 83% menjawab sangat bermanfaat, (5) 17% menjawab cukup bermanfaat, (0) 0% menjawab kurang bermanfaat, dan (0) 0% menjawab tidak bermanfaat. Grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 11. Diagram Hasil Kuisiонер Nomor 4

Berdasarkan hasil kuisiонер tentang aplikasi alat diperoleh informasi sebagai berikut, (13) 83% menjawab sangat baik, (15) 17% menjawab baik, (2) 0% menjawab

cuup baik, dan (0) 0% menjawab kurang baik. Grafik dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 12. Diagram Hasil Kuisiонер Nomor 5

Kesimpulan

Berdasarkan pengujian alpha test, alat mudah digunakannya, sensor pembaca peka dalam membaca kartu, kinerja alat mudah, dan sangat bermanfaat untuk memonitoring kegiatan siswa. Secara keseluruhan aplikasi alat ini berjalan dengan sangat baik. Berdasarkan pengujian black box test sistem dapat berjalan dengan baik, hardware dan software semua dapat berfungsi.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas SMK Muhammadiyah 1 Patuk atas dukungan sarana dan prasarana pada penelitian ini serta dukungannya dalam keikutsertaan dalam kegiatan ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada Gaguk Marausna atas dikusinya yang bermanfaat.

Referensi

- 1) AnwarBudianto. (2009, November 5). SEMINAR NASIONAL V. Dipetik Agustus 11, 2015, dari jurnal.sttn-batan.ac.id: http://jurnal.sttn-batan.ac.id/wp-content/uploads/2010/03/B-38%20_AnwarBudianto_.pdf
- 2) Andrianto, H. (Juli 2008). *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega16*. Bandung: Informatika.

- 3) Baskara. (2012, September 11). *Dasar Teori ATmega16*. Dipetik April 22, 2015, dari Baskara Blog Technology, Electronics, Sains, and Information: <http://baskarapunya.blogspot.com/2012/09/dasar-teori-atmega16.html>
- 4) Bebas, W. E. (2014, Juli 30). *Inframerah*. Dipetik April 24, 2015, dari Wikipedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/Inframerah>
- 5) Hadi, M. S. (2003-2008). *Mengenal Mikrokontroler AVR Atmega 16*. Dipetik April 24, 2015, dari IlmuKomputer.Com: <http://ilmukomputer.org/wpcontent/uploads/2008/08/sholihul-atmega16.pdf>
- 6) Hasibuan, A. (t.thn.). *Chapter II*. Dipetik April 27, 2015, dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/17018/4/Chapter%20II.pdf>
- 7) Momongan, Y. F. (2012). Retrieved Mei 8, 2015, from repository.uksw.edu : http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/2762/4/T1_612005029_BAB%20III.pdf
- 8) Munawir, H. (2012, Desember). Retrieved Mei 8, 2015, from dita.fisika.undip.ac.id:http://dita.fisika.undip.ac.id/docs/J2D008020_ta_f9ac543a78fec966f9d3f05919f0b856.pdf
- 9) Rahman. (2010, September 2). *Definisi Photo dioda dan LED*. Dipetik April 24, 2015, dari Rahman: <http://rahman-arif-rahman.blogspot.com/2010/09/definisi-photo-dioda-dan-led.htm>