

IMPLEMENTASI PENGANGKAT PROYEKTOR BERBASIS MIKROKONTROLER

IMPLEMENTATION OF PROJECTOR'S LIFT DEVICES BASED ON MICROCONTROLLER

Gifari Zakka Adha¹, Sugondo Hadiyoso², Akhmad Alfaruq³

^{1,2,3} Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Gifarizakka1904@gmail.com, sugondo.hadiyoso@gmail.com, alfaruq@outlook.com

Abstrak

Proyektor LCD Merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk persentasi multimedia pada berbagai kegiatan, seperti pendidikan maupun perkantoran. Penggunaan proyektor LCD bagi kegiatan pendidikan tersebut telah memberikan banyak manfaat bagi mahasiswa yang mengikuti kegiatan perkuliahan. Demikian halnya, bagi dosen sebagai tenaga pengajar perguruan tinggi, penggunaan proyektor LCD dapat memudahkan dosen dalam menyampaikan materi secara interaktif melalui perangkat notebook yang dimiliki oleh dosen.

Desain dan pembuatan ini dimulai dengan pembuatan mekanik untuk proyektor LCD Pada desain alat penyangga LCD menggunakan besi mampu menahan beban yang berat. dan menggunakan pengendali motor stepper yang diatur oleh sistem mikrokontroler. Pada rangkaian pengendali motor stepper, arah putaran dan kecepatan diatur oleh driver motor. Dalam proses pengendalinya penyangga proyektor LCD akan bergerak naik ataupun turun sesuai yang diberikan, pengujian terhadap Implementasi pengangkat proyektor berbasis mikrokontroler pada saat mendapatkan perintah dari komunikasi Wifi dan Bluetooth

Hasil dari Proyek akhir implementasi pengangkat proyektor berbasis mikrokontroler ini sudah terintegrasi dengan modul wifi dan Bluetooth sehingga bisa untuk berkomunikasi secara wireless .Implementasi penggerak proyektor berbasis mikrokontroler yang telah di buat hanya sanggup di beri beban maksimal 3 kg dengan kecepatan menerima perintah yang diberikan oleh software android studio menggunakan serial bluetooth HC-05 sebesar 0,59 detik. Sedangkan pada serial wifi ESP8266 kecepatan menerima perintah yang diberikan oleh software android studio sebesar 0,41 detik dan kecepatan menerima perintah saat menggunakan serial monitor pada software Arduino IDE sebesar 0,19 detik.

Kata Kunci : Arduino uno , Bluetooth , wifi , Motor stepper.

Abstract

LCD Projector Is one of the devices used for multimedia presentation in various activities, such as education and office. The use of LCD projectors for these educational activities has provided many benefits for students who attend lectures. Likewise, for lecturers as college faculty, the use of LCD projectors can facilitate lecturers in delivering materials interactively through notebook devices owned by lecturers.

This design and manufacture begins with the manufacture of mechanics for LCD projectors On the design of the metal buffer tool using an iron can withstand heavy loads. And use stepper motor controller which is arranged by microcontroller system. In the stepper motor control circuit, the direction of rotation and speed is governed by the motor driver. In the process of controlling the projector the LCD buffer will move up or down according to the given, testing of the automatic infocus lifter when getting commands from Wifi and Bluetooth communications.

Results from the final project implementation of microcontroller based projector lifter is already integrated with wifi and Bluetooth module so as to be able to communicate wirelessly. Implementation of projector drive based on microcontroller that has been made only able to give a maximum load of 3 kg with the speed of receiving the commands given by android software The studio uses a bluetooth HC-05 series of 0.59 seconds. While on the wifi series ESP8266 speed received commands given by the android studio software of 0.41 seconds and the speed of receiving commands when using serial monitor on the software Arduino IDE of 0.19 seconds.

Keywords: Arduino uno , Bluetooth , wifi , Motor stepper.

1 Pendahuluan

Proyektor LCD Merupakan salah satu perangkat yang digunakan untuk persentasi multimedia pada berbagai kegiatan, seperti pendidikan maupun perkantoran. Penggunaan Proyektor LCD bagi kegiatan pendidikan tersebut telah memberikan banyak manfaat bagi mahasiswa yang mengikuti kegiatan perkuliahan. Demikian halnya, bagi dosen sebagai tenaga pengajar perguruan tinggi, penggunaan Proyektor LCD dapat memudahkan dosen dalam menyampaikan materi secara interaktif melalui perangkat notebook yang dimiliki oleh dosen.

Penelitian Oleh Muchmad Rifqi yang berjudul rancang bangun prototype lift dengan kendali berbasis Arduino uno penelitian ini yaitu merancang serta membuat prototype lift barang dengan kendali mikrokontroler yang dapat melakukan pengaturan pengendalian putaran motor DC[5].

Pada penelitian ini perintah untuk mengatur motor yang digunakan pada lift agar dapat dengan mudah dilakukan hanya dengan menggunakan suara. Berdasarkan hal-hal tersebut maka muncul sebuah pemikiran untuk sebuah pemikiran untuk membuat sebuah prototype lift dengan perintah suara berbasis mikrokontroler Arduino.

Hasil dari proyek akhir ini sebuah implementasi pengangkat proyektor berbasis mikrokontroler ,dengan dua serial komunikasi yaitu Bluetooth dan wifi yang memiliki beban terbatas, sedangkan untuk system operasinya menggunakan aplikasi android karena android merupakan salah satu system operasi open source atau terbuka.

2 Dasar Teori dan Perancangan Sistem

2.1 Mikrokontroler

Pada zaman modern ini, rangkaian kendali atau rangkaian kendali semakin banyak dibutuhkan untuk mengendalikan berbagai peralatan yang digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Rangkaian kendali atau rangkaian kontrol adalah rangkaian yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat melakukan fungsi-fungsi kendali tertentu sesuai dengan kebutuhan. Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik.

2.2 Arduino

Arduino adalah ekosistem perangkat keras dan perangkat lunak sumber terbuka terkemuka di dunia. Perusahaan menawarkan berbagai perangkat lunak, platform perangkat keras dan dokumentasi yang memungkinkan hampir setiap orang untuk berkreasi dengan teknologi[3].Tapi tidak hanya pemula, para penggemar arduino atau profesional pun ikut senang mengembangkan aplikasi elektronik menggunakan Arduino. Bahasa yang dipakai dalam Arduino bukan assembler yang relatif sulit, tetapi bahasa C yang disederhanakan dengan bantuan libraries Arduino. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler, sekaligus menawarkan berbagai macam kelebihan.

Kelebihan Arduino adalah tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer. Sudah memiliki sarana komunikasi USB, Sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya. Memiliki modul siap pakai (Shield) yang bisa ditancapkan pada board arduino. Contohnya shield GPS, Ethernet, dan sebagainya.

2.3 Motor stepper

Arduino adalah ekosistem perangkat keras dan perangkat lunak sumber terbuka terkemuka di dunia. Perusahaan menawarkan berbagai perangkat lunak, platform perangkat keras dan dokumentasi yang memungkinkan hampir setiap orang untuk berkreasi dengan teknologi[3].Tapi tidak hanya pemula, para penggemar arduino atau profesional pun ikut senang mengembangkan aplikasi elektronik menggunakan Arduino. Bahasa yang dipakai dalam Arduino bukan assembler yang relatif sulit, tetapi bahasa C yang disederhanakan dengan bantuan libraries Arduino. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler, sekaligus menawarkan berbagai macam kelebihan.

Kelebihan Arduino adalah tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer. Sudah memiliki sarana komunikasi USB, Sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya. Memiliki modul siap pakai (Shield) yang bisa ditancapkan pada board arduino. Contohnya shield GPS, Ethernet, dan sebagainya.

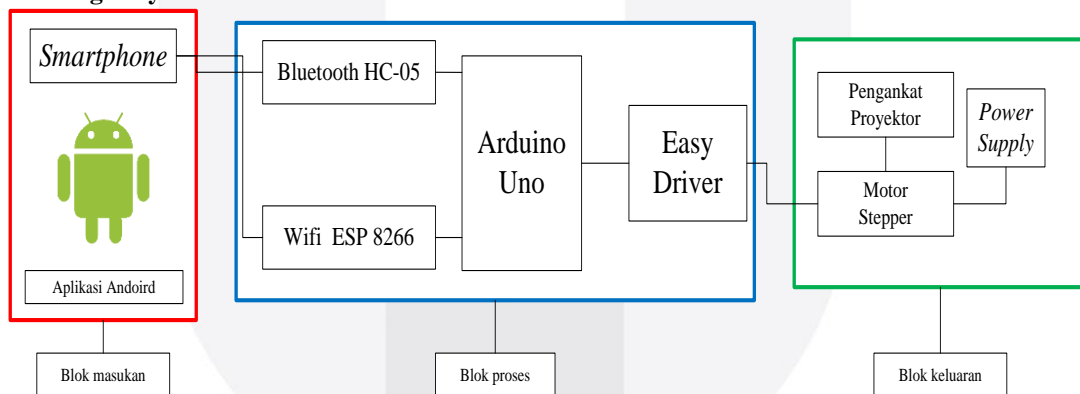
2.4 Bluetooth

Awal mula dari Bluetooth adalah sebagai teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah frequency hopping tranceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas (sekitar 10 meter). Bluetooth merupakan teknologi yang berkembang sebagai jawaban atas kebutuhan komunikasi antar perlengkapan elektronik agar dapat saling mempertukarkan data dalam jarak yang terbatas menggunakan gelombang radio dengan frekuensi tertentu. Salah satu implementasi bluetooth yang populer adalah pada peralatan ponsel. Bluetooth adalah teknologi radio jarak pendek yang memberikan kemudahan konektivitas bagi peralatan-peralatan nirkabel. Termasuk dalam standar IEEE 802.15[6].

2.5 Wifi

ESP8266 adalah sebuah module wifi yang akhir-akhir ini semakin digemari para hardware developer. Selain karena harganya yang sangat terjangkau, module wifi serbaguna ini sudah bersifat SOC (System on Chip), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. ESP8266 di kembangkan oleh pengembang asal negeri tiongkok yang bernama “Espressif”. Produk seri ESP8266 kini masih terus dalam tahap pengembangan (current R&D: esp8266-32). ESP8266 sendiri sudah dilengkapi GPIO (General Purpose Input/Output), dengan adanya GPIO ini kita bisa melakukan fungsi input atau output layaknya sebuah mikrokontroler. Kelebihan lain ESP8266 adalah memiliki DEEP SLEEP MODE, sehingga penggunaan daya akan relatif jauh lebih efisien dibandingkan dengan modul wifi[1].

2.6 Perancangan system



Gambar 3 Block diagram sistem

3 Pengujian

3.1 Pengujian beban proyektor

Pengujian pada beban proyektor saat monitoring pergerakan proyektor dengan input yang diberikan berupa naik, turun serta kanan dan kiri dari software android studio. Pada saat pengujian beban proyektor sebesar 1,5-3 kg monitoring pergerakan naik, turun serta kanan dan kiri

No	Beban proyektor	Monitoring Pergerakan			
		Naik	Turun	Kanan	Kiri
1	1.5 Kg	✓	✓	✓	✓
2	2.5 kg	✓	✓	✓	✓
3	3 kg	✓	✓	✓	✓
4	3.1 kg	-	✓	✓	✓

3.2 Pengujian presisi layar proyektor

Pengukuran presisi layar proyektor dengan pengangkat proyektor pada saat di pancarkan cahaya. Pada saat pengangkat proyektor (naik) sebanyak 3-18cm dan di ukur pada layar proyektor saat memancarkan cahaya, pergerakan proyektor dengan input yang diberikan berupa naik di ukur pada saat proyektor memancarkan cahaya ke layar proyektor.

No	Pengangkat proyektor(naik)	Pada layar proyektor (sebelum).	Pada layar (sesudah)	Hasil pengujian
1	3cm	90cm	93cm	Berhasil
2	6cm	93cm	99cm	Berhasil
3	9cm	99cm	108cm	Berhasil
4	12cm	108cm	120cm	Berhasil
5	15cm	120cm	135cm	Berhasil
6	18cm	135cm	153cm	Berhasil

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian, dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1 Implementasi pengangkat proyektor berbasis mikrokontroler dapat digunakan sebagai alat penggerak proyektor pada saat memancarkan cahaya ke layar LCD dengan desain dengan menggunakan mikrokontroler ATmega328p dan easy driver yang dipadukan dengan dua buah motor stepper Nema 17, dengan perintah naik,turun serta kanan dan kiri.
- 2 Kontrol menggunakan Bluetooth dan wifi.
- 3 Implementasi penggerak proyektor berbasis mikrokontroler yang telah di buat hanya sanggup di beri beban maksimal 3 kg dengan kecepatan menerima perintah yang diberikan oleh software android studio menggunakan serial bluetooth HC-05 sebesar 0,59 detik. Sedangkan pada serial wifi ESP8266 kecepatan menerima perintah yang diberikan oleh software android studio sebesar 0,41 detik dan kecepatan menerima perintah saat menggunakan serial monitor pada software Arduino IDE sebesar 0,19 detik.

Daftar Pustaka:

- [1] <https://digilib.mercubuana.ac.id/>. Diakses Juli 14, 2017., Jam 08:30 WIB.
- [2] <https://ikabuh.files.wordpress.com/2012/02/power-supply.pdf>. Diakses Juli 14, 2017., Jam 08:30 WIB.
- [3] <https://www.arduino.cc/en/Main/AboutUs>. Diakses Mei 11, 2017., Jam 14:33 WIB.
- [4] Lidemar, (15 Juni 2013: Motor Stepper pada Mesin Labelling). Jurnal of electrical and electronics.
- [5] Muchmad Rifqi, rancang bangun prototipe lift dengan kendali berbasis mikrokontroler arduino. Buku skripsi Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- [6] Pratama Ardianto, (2 Mei 2015:Perancangan prototype system parkir cerdas berbasis mikrokontroler). Jurnal ilmiah sains dan komputer.