



Automatically Open and Close Project Screen Using Arduino Uno

Dian Iis Cahyani¹, Muzdalifah², Nasruddin³

¹²³Universitas Tomakaka, Jl. Ir Juanda, Mamuju, Kota Mamuju 2946, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Accepted by the Editor: 18 January 2024

Final Revision: 21 January 2024

Published Online: 31 January 2024

KEYWORDS

Arduino Uno, Automatic Control System, Automatic Open Close Mechanism, Projector Screen Automation, Projector Screen Control

CORRESPONDENCE

E-mail: imbarps16@gmail.com

A B S T R A C T

The development of computer hardware technology that supports the globalization of informatics, especially in the Indonesian context which focuses more on computers and programming in Informatics Engineering. Projector screens, for example, are a major focus, and automation of opening and closing projector screens is recognized as having provided significant support for various agencies, including government offices, companies, and educational institutions. Several studies related to the application of Arduino technology in various contexts are also presented, including rice grain moisture monitoring systems, room security systems, automation of opening and closing clotheslines and house doors, as well as tools for opening and closing floodgates for rice fields. However, there is a mismatch in using a manual projector at the UUP Class III Belang-Belang Transportation Office, which prompted the author to develop an automation tool for opening and closing the projector screen using Arduino. This research uses data collection methods in the form of literature study, interviews, and observation. The results of hardware and software testing, as well as implementation at the research location, show good performance. Thus, this research contributes to the development of technology in the context of automating opening and closing of projector screens using Arduino, with the hope of providing convenience and efficiency in using projector screens in various environments. In research on the design of automation for opening and closing projector screen devices using Arduino, it can be concluded that the designed model successfully utilizes the Arduino microcontroller system, L298N DC motor shield, and infrared as access control.

1. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi di bidang perangkat keras komputer yang mendukung perkembangan globalisasi informatika [1]. Tidak terkecuali di Indonesia ilmu yang paling banyak dikaji di Teknik Informatika lebih ke bidang komputer dan pemrograman [2]. Teknik Informatika lebih mengarah dalam bidang penguasaan ilmu dan keterampilan untuk merekayasa informasi yang dilandaskan pada kemampuan dalam menganalisis,

memahami, menerapkan, menilai, serta membuat piranti lunak yang dapat dikelola dengan komputer [3].

Layar proyektor adalah layar datar yang dibuat khusus untuk digantung di dinding atau di pasang secara vertikal, layar proyektor sering digunakan dengan cara ditarik [4]. Dengan adanya otomatisasi buka tutup layar proyektor telah mendukung instansi-instansi seperti kantor pemerintahan, perusahaan, pendidikan dan lain-lain [5]. Melalui otomatisasi buka tutup layar proyektor kita dapat

mempermudah atau membantu perusahaan dan kantor tanpa membutuhkan tenaga manusia [6]. Kantor Perhubungan UPP Kelas III Belang-Belang masih menggunakan proyektor manual sampai saat ini, maka dari itu penulis mengembangkan alat tersebut [7].

Penerapan Arduin sistem monitoring kelembaban gabah padi yang dikembangkan oleh I Ketut Wahyu Gunawan dan kawannya menghasilkan sistem dapat mengukur kelembaban dan kadar air pada gabah padi, sehingga mampu meminimalisir kerusakan beras ketika dilakukan penggilingan [8]. Rahmad Genaldo telah merancang sistem keamanan yang diterapkan pada ruangan pribadi menggunakan Arduino dan program tersebut berfungsi dengan baik dalam mengatur mikrokontroler sehingga dapat bekerja sesuai dengan fitur yang dikerjakan [9].

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ridho Taufiq Subagio dan kawan - kawannya menghasilkan sebuah *prototype* sebagai model untuk mengamankan jemuran dengan cara kerja melakukan buka tutup atap jemuran otomatis ketika terjadi perubahan cuaca [10]. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Jonner Manihuruk dan Tety Gamristi Manik dalam melakukan buka tutup pintu rumah secara otomatis dengan menerapkan Arduino sebagai pengendalinya [11].

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh A. Irmayani Pawelloi dan timnya menghasilkan sistem buka tutup pintu gerbang secara otomatis berbasis arduino yang dapat mengotrol pintu gerbang [12]. Perancangan *prototype* suatu alat buka tutup pintu perairan sawah otomatis bersekala kecil di desa majasari menggunakan Arduino uno dapat memudahkan proses buka tutup pintu [13]. Perkembangan teknologi Arduino juga pernah diterapkan pada buka tutup tempat sampah secara otomatis yang dikembangkan oleh Nabila Oper dan Govinda Jibrillah Hasan [14]. Sedangkan Annisya dan timnya menggunakan Arduino dalam membuat keamanan buka tutup kunci brankas yang hasilnya dapat meminimalisir terjadinya pencurian berkas berharga [15].

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan dan merujuk dari perkembangan teknologi serta

beberapa penelitian sejenis, bahwa perlu dilakukan penelitian membuat alat yang diterapkan dikantor untuk dapat digunakan dalam membuka dan menutup proyektor secara otomatis menggunakan Arduino sehingga dapat memberikan kemudahan dalam menggunakan layar proyektor.

2. RESEARCH METHODS

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka, teknik wawancara dan observasi. Penelitian sastra digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang penelitian dari berbagai sumber berupa buku, majalah, internet dan dokumen lain yang memudahkan pekerjaan yang berkaitan dengan penelitian.

Wawancara dilakukan dengan mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada Pimpinan Kantor Perhubungan UUP Kelas III Belang-Belang mengenai data-data yang terkait dengan rancangan alat yang akan di usulkan.

Sedangkan teknik observasi digunakan untuk terjun langsung kelapangan pada kantor Perhubungan UUP Kelas III Belang-Belang yang dilakukan dalam penelitian agar dapat memenuhi kebutuhan alat yang diinginkan dan menyelesaikan judul yang telah diajukan.

Pengolahan data yang dilakukan pada studi kasus ini bersifat kuantitatif. Penggunaan kuantitatif pada studi kasus ini adalah karena kuantitatif tersusun secara sistematis dan dapat diuji langsung dengan matematika atau rumus yang bersangkutan.

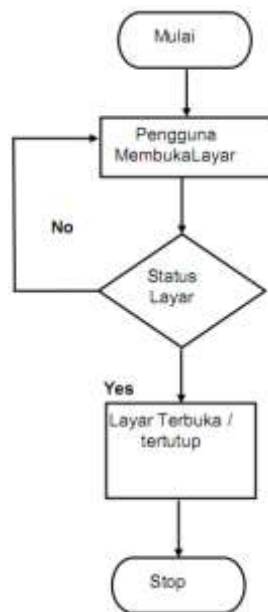
3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Sistem Berjalan

Analisa merupakan sebuah penjelasan tentang cara kerja dari proses melakukan buka tutup layar proyektor yang selama ini terjadi dilapangan. Hasil analisis yang dilakukan, proses membuka layar proyektor dapat dijelaskan pada flowchart dibawah. Pertama Anda perlu menyiapkan proyektor atau layar LCD. Setelah itu, pengguna harus membuka kunci layar sebagai langkah

kedua. Langkah ketiga adalah membuka layar dan menutupnya kembali setelah digunakan. Terakhir, langkah keempat adalah membuka kunci layar, yang secara otomatis akan menutup layar.

Serangkaian prosedur ini tentu akan kurang efisien dan dapat memakan waktu yang relatif lama untuk menyediakan layar proyektor siap pakai.

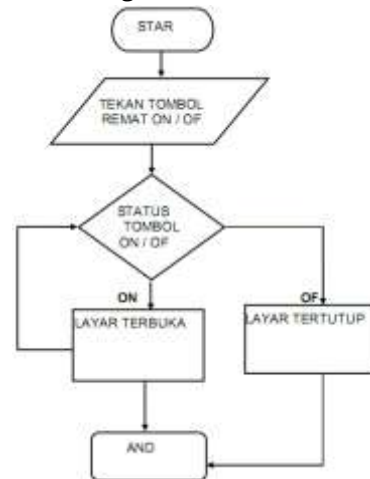


Gambar 1. Flowchat sistem berjalan

3.2 Sistem Diusulkan

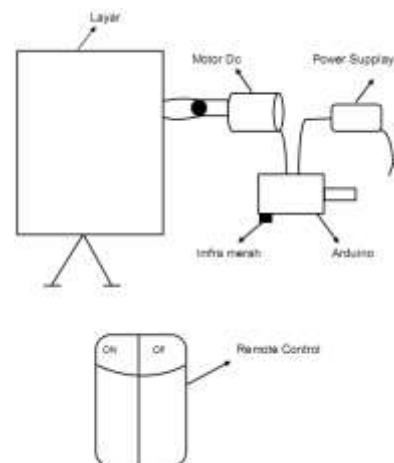
Rancangan sistem yang diusulkan menjelaskan cara kerja alat, Hasil analisis sistem yang diusulkan pada saat ini ketika membuka layar proyektor dapat dijelaskan dari gambar di atas. Pertama, pengguna harus menghubungkan alat kontrol ke sumber tegangan listrik sebagai langkah awal dalam proses ini. Langkah kedua adalah memastikan bahwa alat kontrol otomatisasi buka tutup layar proyektor dalam kondisi aktif. Setelah itu, langkah ketiga melibatkan menekan tombol arah ke bawah pada alat kontrol untuk membuka layar proyektor. Selanjutnya, untuk menutup layar, pengguna perlu menekan tombol arah ke atas sesuai petunjuk pada langkah keempat. Terakhir, jika ingin menghentikan proses buka atau tutup layar, langkah kelima adalah menekan tombol stop pada alat kontrol. Rangkaian langkah ini membantu memastikan operasional yang efektif dan efisien dari sistem otomatisasi buka tutup layar

proyektor, memberikan penggunaan yang mudah dan terkendali. Rancangan sistem yang diusulkan dapat kita lihat dalam sebuah diagram *flowchart* cara kerja alat sebagai berikut.



Gambar 2. Flowchart cara kerja alat

Rancangan sketsa otomatisasi buka tutup layar proyektor adapun perbedaan layar proyektor prototipe dan layar proyektor yang asli, layar proyektor prototipe memiliki daya 9 volt dan jarak yang dijangkau untuk meremot layar sekitar kurang lebih 10 meter. Sedangkan layar proyektor yang asli memiliki daya sebesar 300 watt. Layar proyektor ini mampu memberikan pembesaran gambar pada jarak 0,8 meter, dan dapat memproyeksikan gambarnya dengan maksimal fokus pada jarak 8.5 meter.



Gambar 3. Rancangan prototipe

3.3 Desain Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan otomatisasi buka tutup layar

proyektor menggunakan Arduino terdiri dari beberapa komponen kunci.

Pertama, sistem Arduino Uno digunakan sebagai pusat pengelola input/Output, memastikan koordinasi yang efisien antara berbagai komponen. Kedua, Modul L298N Motor Driver Shield berfungsi sebagai *driver* motor DC, yang bertugas mengontrol kecepatan dan arah perputaran motor DC. Komponen ketiga adalah motor DC itu sendiri, yang berperan sebagai alat penggerak utama dalam proses buka tutup layar proyektor, dengan kemampuan mengontrol kecepatan dan arahnya.

Selanjutnya, kabel jumper digunakan sebagai penghubung antar komponen, membentuk struktur dasar dari perangkat *prototype*. Terakhir, penggunaan sensor inframerah pada sistem ini memberikan kemampuan untuk mengontrol motor DC dengan lebih presisi melalui deteksi cahaya inframerah, sehingga memperkuat kehandalan dan keakuratan sistem otomatisasi buka tutup layar proyektor secara keseluruhan. Dengan kombinasi komponen-komponen ini, perangkat keras tersebut memungkinkan implementasi sistem otomatisasi yang handal dan responsif.

3.4 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang akan di gunakan pada penelitian ini yaitu arduino IDE yang memiliki keunggulan dalam program ic *mikrokontroller* yang di landasi dasar pemrograman c dan bantuan *library-library* yang dapat mempermudah dalam tahap pemrograman. Sehingga peneliti memilih *software* ini sebagai perancangan perangkat lunak yang akan di input dan di kompilasi ke dalam ic mikrokontroller arduino uno r3 yang menjadi minimum sistem dalam penelitian ini

3.5 Pengujian Perangkat Keras dan Lunak

Arduino ini dilengkapi dengan empat pin yang memainkan peran kunci dalam sistemnya. Keempat pin tersebut melibatkan pin 5V, pin Ground (GND), dan pin 2 yang diintegrasikan secara bersamaan dalam rangkaian. Pada tahap rangkaian, pin 5V dan GND bertindak sebagai sumber daya yang menyediakan tegangan dan

menghubungkan sistem dengan sumber daya eksternal.

Sementara itu, pin 2 terhubung ke sensor inframerah, yang berfungsi sebagai elemen penting dalam menangkap sinyal. Integrasi ketiga pin ini dalam rangkaian memungkinkan Arduino untuk mengatur dan memproses sinyal dari sensor inframerah dengan efektif. Dengan demikian, pin 5V, GND, dan pin 2 pada Arduino berkolaborasi dalam menyediakan daya dan mengelola aliran informasi dari sensor inframerah, memperkuat kemampuan deteksi dan respons sistem secara keseluruhan.

Dalam konfigurasi rangkaian ini, pin 5V, GND, dan 12V bekerja sama untuk menciptakan sistem yang efisien. Pertama-tama, koneksi antara pin ENA, IN1, dan IN2 diarahkan menuju pin 6, pin 7, dan pin 8 pada perangkat. ENA berperan sebagai kontrol kecepatan motor, sementara IN1 dan IN2 digunakan untuk mengatur arah putaran dinamo.

Selanjutnya, pin GND dan 12V dihubungkan ke terminal negatif (-) dan positif (+) dari baterai, memastikan pasokan daya yang stabil untuk operasional sistem. Terakhir, koneksi *Output* 1 dan *Output* 2 diarahkan ke terminal negatif (-) dan (-) dari dinamo. Fungsi utama rangkaian ini adalah untuk mengontrol arah putaran dinamo, di mana *Output* 1 dan *Output* 2 memberikan kendali terhadap arah gerak dinamo.

Dengan demikian, konfigurasi ini secara efektif memungkinkan sistem untuk mengontrol arah berputar dinamo ke atas dan ke bawah, meningkatkan fungsionalitas dan keberlanjutan operasional perangkat ini.

Pengujian perangkat lunak pada penelitian ini dengan cara mencoba melakukan *compile* uji coba rancangan program dan mendapatkan hasil yang sempurna dalam proses compile dengan status proses *Done Compile*. Berikut ini gambar hasil uji coba perangkat lunak Arduino IDE.

Di tahap ini keseluruhan rancangan dari rancangan alat maupun *software* di uji dalam bentuk *prototype* di lokasi penelitian sehingga peneliti dapat mengamati dan dapat melakukan data implementasi hasil uji program maupun dan

alat yang telah di rancang. Pada tahap ini peneliti membagi 2 tahap yaitu pemberian tegangan pada motor *driver* dan arduino, serta koneksi alat terhadap *aplikasi remote control* melalui jarigan.

Berdasarkan hasil *survey*, wawancara serta berbagai cam uji coba yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka peneliti dapat

memperoleh serta dapat mempersentasekan hasil penelitian berdasarkan data yang telah di sebutkan sebelumnya. Dari hasil uji coba dapat di persentasekan dalam bentuk table berikut ini yang di dasarkan oleh rangkuman data hasil *survey*.

Table 1 Data pengujian eksteranl

ID-BK	Durasi (menit)	Rentang Kinektivitas (m)	RGB Respon (on/of)	Status dinamo (on/of)	Keterangan Layarproyektor cm	Hasil Uji (%)
BK-1	3	3	On	On	20	100%
BK-2	3	3	On	On	20	100%

4. CONCLUSIONS

Telah dilakukan penelitian mengenai perancangan model otomatisasi alat buka tutup layar proyektor menggunakan arduino uno yang dilaksanakan sesuai dengan jadwal dan tempat penelitian di tetapkan, peneliti meperoleh hasil dengan berbagai macam data yang di simpulkan pada bab sebelumnya, sehingga dapat di simpulkan dari hasil penelitian yang telah di peroleh bahwa:

Perancangan model otomatisasi alat buka tutup layar proyektor menggunakan arduino uno dengan memanfaatkan pembacaan sistem *microcontroller* arduino uno, motor DC *shield* L298N sebagai motor *driver* dan inframerah sebagai akses *control* arduino terhadap rancangan alat memiliki kecukupan dalam perancangan ini dengan di bantu nya berbagai bahan yang dapat di manfaatkan penggerak mekanikal dan motor DC yang memiliki RPM rendah dan *Torque* tinggi.

Hasil implementasi rancangan alat dilakukan dengan member tegangan input pada arduino dan motor DC *shield* dan melakukan koneksi *inframerah* yang maksimal dengan rentang kontrol 3 meter, mampu memperoleh data yang cukup akurat sehingga dapat di bandingkan dengan kondisi yang telah ditetapkan script program yang

akan di input pada arduino selaku pin *access control* pada rancangan. Telah digunakan di lokasi penelitian, berhasil dan berjalan dengan baik.

REFERENCE

- [1] A. Ardiyanto, Arman, and E. Supriyadi, "Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal," *Sinusoida*, vol. 23, no. 1, pp. 11–21, 2021.
- [2] D. S. Purnia, A. Rifai, and S. Rahmatullah, "Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.* 2019, pp. 1–7, 2019.
- [3] Y. L. W. Limbong, "Aplikasi Jadwal Kuliah dan Biaya Kuliah Berbasis Android," 2019.
- [4] Abdul Malek Shafar, "Rancang Bangun Sistem Pembuka Kunci Otomatis Dengan Notifikasi Berbasis RFID (Radio Frequency Identification)," 2022.
- [5] A. T. Wibowo, D. Nuvitalia, and H. Wakhyudin, "Analisis Gaya Belajar Dalam Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di SD Negeri Sendangmuljo 02," *J. Ilm. PGSD FKIP*

- Univ. Mandiri ISSN, vol. 09, pp. 31–41, 2023.
- [6] A. D. Kamalah, D. Arifiyanto, and A. N. Salma, “Penyuluhan Stimulasi Perkembangan Psikososial Remaja Putri Di Pesantrean Alisyaf Kabupaten Pekalongan,” *Borneo Community Heal. Serv. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 23–27, 2022, doi: 10.35334/neotyce.v2i2.2861.
- [7] D. Sobiruddin, G. Dwirahayu, D. Kustiawati, and G. Satriawati, “Pendampingan Bagi Guru RA di Pandeglang-Banten dalam Memanfaatkan Media ICT Berbasis Proyektor Interaktif,” *Wikrama Parahita J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–20, 2020, doi: 10.30656/jpmwp.v4i1.1892.
- [8] I. K. W. Gunawan, A. Nurkholis, A. Sucipto, and A. Afifudin, “Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.4.
- [9] R. Genaldo, T. Septyawan, A. Surahman, and P. Prasetyawan, “Sistem Keamanan Pada Ruangan Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 46–52, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i2.15.
- [10] R. T. Subagio, K. Kusnadi, and T. Sudiarto, “*Prototype* Sistem Keamanan Buka Tutup Atap Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Air Dan Light Dependent Resistor (LDR) Berbasis Arduino,” *J. Digit.*, vol. 8, no. 2, pp. 161–172, 2020.
- [11] J. Manihuruk and T. G. Manik, “Desain Sistem Buka Tutup Pintu Rumah Otomatis Menggunakan E-Ktp Berbasis Arduino Uno,” *J. ELPOTecs*, vol. 4, no. 2, pp. 58–64, 2021, doi: 10.51622/elpotecs.v4i2.441.
- [12] A. I. Pawelloi, A. Amir, and A. Pratama, “Perancangan Sistem Buka Tutup Pintu Gerbang Dengan Menggunakan Kode Klakson Berbasis Arduino,” *J. Mosfet*, vol. 1, no. 1, pp. 20–23, 2021, doi: 10.31850/jmosfet.v1i1.691.
- [13] M. Masykur, I. Nurichsan, and R. Firman Ginanjar, “Rancang Bangun *Prototype* Alat Buka Tutup Pintu Perairan Sawah Otomatis Bersekala Kecil Di Desa Majasari Menggunakan Arduino Uno,” *Agribisnis dan Agrowisata*, vol. 11, no. 1, 2020.
- [14] O. Nabila and J. H. Govinda, “Rancang Bangun Buka Tutup Tempat Sampah Otomatis Berbasis Arduino,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 3, no. 3, pp. 384–388, 2021.
- [15] Annisya, H. Lingga, and C. Robby, “Sistem Keamanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Mega,” *J. Tek.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–9, 2017, doi: 10.31000/jt.v6i2.457.
- [16] D. Susandi and S. Sukisno, “Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web di Akademi Kebidanan Bina Husada Serang,” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 46–50, 2018, doi: 10.30656/jsii.v5i2.775.