

**PERANCANGAN SISTEM SWITCH LAMPU PINTAR DENGAN
KENDALI ANDROID DAN *LIGHT DEPENDENT RESISTOR*
DI SMK NEGERI 5 TANJUNGBALAI**

Surya Hidayat¹, Muhammad Amin^{2*}, Sudarmin³

^{1,2}Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

³Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

**email: stmikroyal13@gamil.com*

Abstract: Vocational High School 5 Tanjungbalai is one of the public schools in the city of Tanjungbalai, this school has two majors, namely motorcycle engineering (TSM) and electric power installation (TITL). During this time the electricity supply from this school was taken from PLN, and the light switch system from this school still uses a manual switch, so that each class installs a planting switch, so if the teacher or student wants to install lights, then the light switch must be activated. Still using this manual light switch, teachers and students often forget to turn on the lights, and usually these lights are left on. Each classroom and teacher's room is fitted with 1 lamp and 1 manual switch, so that each class or room has a different flow of cables. Founded from the problems that exist in SMKN 5 Tanjungbalai, as well as a literature study of the research conducted, the researcher wants to discuss about a device that is able to move using Android, besides that it also creates an intelligent device, and the lights will turn off. How to activate the LDR sensor or sensor light.

Keywords: Light Switch System; Android Control; Lamp Resistance SMK Negeri 5 Tanjungbalai

Abstrak: SMK Negeri 5 Tanjungbalai merupakan salah satu sekolah negeri yang berada dikota tanjungbalai, sekolah ini memiliki dua jurusan yaitu Teknik Sepeda Motor (TSM) dan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Selama ini suply listrik dari sekolah ini diambil dari PLN, dan sistem switch lampu dari sekolah ini masih menggunakan switch manual, dimana tiap kelas memasang switch lampu tanam, sehingga jika guru atau siswa ingin menyalakan lampu, maka switch lampu tersebut harus diaktifkan. Masih digunakannya switch lampu manual ini, sering mengakibatkan guru dan siswa lupa untuk mematikan lampu, dan biasanya lampu tersebut dibiarkan hidup seterusnya. Setiap ruangan kelas dan ruangan guru, dipasangkan 1 lampu dan 1 switch manual, sehingga setiap kelas atau ruangan memiliki aliran kabel yang berbeda beda. Didasari dari masalah yang ada di SMK Negeri 5 Tanjungbalai, serta studi literatur tentang penelitian terdahulu, maka peneliti ingin merancang sebuah alat yang mampu dikendalikan dengan menggunakan perintah android, selain itu rancangan alat tersebut juga memiliki sistem pintar, dimana lampu akan mati secara otomatis jika cuaca sudah memasuki malam hari hal ini dikarenakan penggunaan dari sensor LDR atau sensor cahaya.

Kata kunci: Sistem Switch Lampu; Kendali Android; *Light Dependent Resistor*; SMK Negeri 5 Tanjungbalai.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan smartphone android sebagai alat komunikasi dan telepon pintar telah banyak mengalami perkembangan, seperti sebagai alat pengendalian lampu penerangan yang dipadukan dengan komponen mikrokontroler dan memanfaatkan fasilitas wifi yang ada pada smartphone android dan sensor cahaya untuk otomatisasi dalam pengendaliannya[1].

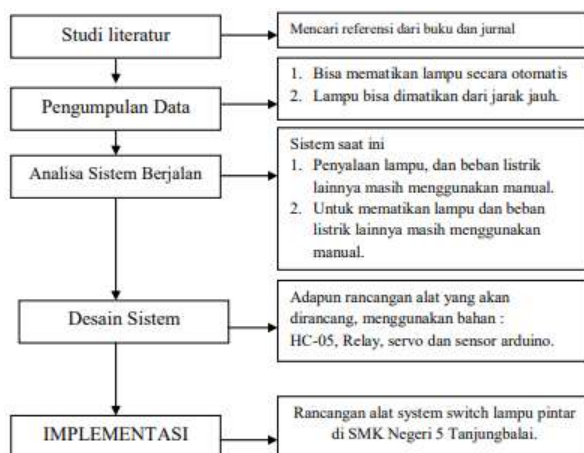
SMK Negeri 5 Tanjungbalai merupakan salah satu sekolah negeri yang berada dikota Tanjungbalai yang memiliki 2 jurusan yaitu Teknik Sepeda Motor (TSM) dan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Sekolah masih menggunakan sistem switch lampu secara manual dan setiap kelas dipasang switch tanam, sehingga mengakibatkan guru ataupun siswa tidak mematikan lampu dikarenakan sering kelupaan yang mengakibatkan dampak pada pembengkakan pembayaran tagihan listrik.

Perkembangan teknologi dengan memadukan antara aplikasi elektronika pada peralatan rumah tangga dan kontrol jarak jauh menggunakan smartphone akhir-akhir ini semakin pesat perkembangannya. Teknologi yang memanfaatkan inovasi keduanya disebut dengan teknologi smart home atau disebut dengan rumah pintar[2].

Salah satu peralatan elektronik yang mengkonsumsi energi listrik adalah lampu. Lampu merupakan suatu alat yang dapat menghasilkan cahaya sehingga dapat menerangi ruangan atau lingkungan sekitar dimana lampu tersebut berada. Lampu sangat dibutuhkan masyarakat khususnya di malam hari atau didalam ruangan gelap[3].

METODE

Dalam penelitian ini, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, sehingga dirangkai kerangka kerja (Frame work), seperti analisis masalah yang ada pada SMK Negeri 5 Tanjungbalai yaitu sering lupanya guru, siswa ataupun penjaga sekolah untuk mematikan lampu di kelas, sehingga mengalami pemborosan biaya listrik. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti membuat kerangka kerja penelitian seperti yang terlihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian diatas dapat dijelaskan: (1) Studi Literatur Referensi yang dijadikan bahan kajian untuk mendukung penelitian yang di ambil dari jurnal dan buku, (2) Pengumpulan Data yang dilakukan di SMK Negeri 5 Tanjungbalai, dijalan Sudirman KM 5 mendapati bahwa beban listrik diruang kelas terdiri dari 1 lampu, dan 1 stop kontak untuk Infocus: (a) Pengamatan (Observation), (1) Jumlah beban lampu : 1 lampu dengan daya 25 Watt dan (2) Jumlah beban stop kontak : Infocus dan laptop, (3) Analisis Sistem Berjalan: (a) Untuk menyalakan lampu menggunakan switch manual dan (b) Menyalakan laptop, linefocus menggunakan stop kontak tambahan, (4) Desain Sistem Kondisi di SMK Negeri 5 Tanjungbalai, maka peneliti ingin merancang sebuah sistem kendali dengan memanfaatkan Android, dimana seluruh beban baik lampu dan stop kontak dikendalikan melalui Android dan melalui sistem otomatis dari sensor LDR (Leight Devendent Resistor), (5) Implementasi Hal ini bertujuan untuk mengaplikasikan rancangan alat, kedalam system switch pintar di SMK Negeri 5 Tanjungbalai, dan sekitarnya, sehingga rancangan alat ini bisa diaplikasikan pada sekolah lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengguna rancangan alat switch lampu pintar dengan kendali android akan dipasang disistem kelistrikan SMK Negeri 5 Tanjungbalai, rancangan alat akan dikhususkan dipakai untuk guru, kepala sekolah dan penjaga sekolah, sehingga jika guru lupa mematikan lampu maka ada kepala sekolah atau penjaga sekolah yang akan mematikan lampu. Sedangkan jika semua lupa mematikan lampu, maka pada menjelang malam hari lampu akan mati dengan sendirinya.

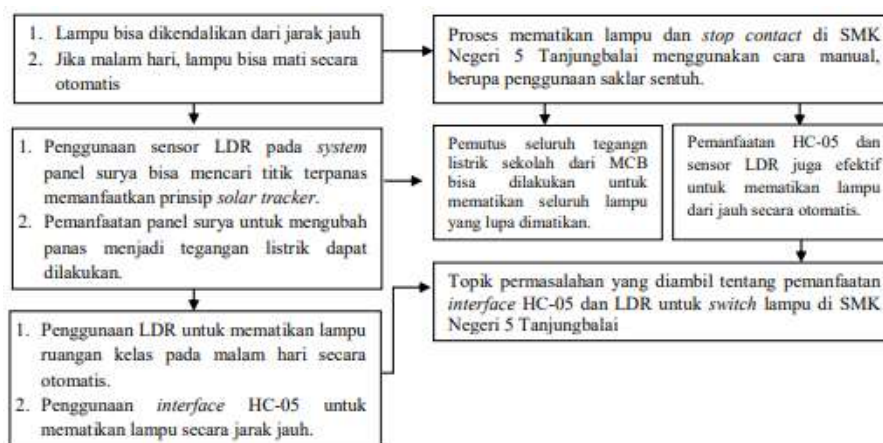
System kerja dari rancangan alat mampu dikendalikan dengan menggunakan perintah android, selain itu rancangan alat tersebut juga memiliki sistem pintar, dimana lampu akan mati secara otomatis jika cuaca sudah memasuki malam hari, hal ini dikarenakan penggunaan dari sensor LDR atau sensor cahaya.



Gambar 2. Hasil Rancangan Alat

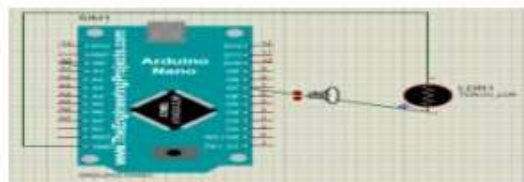
Pada gambar 2 diatas menampilkan hasil dari rancangan alat. Beban lampu akan dikendalikan melalui system kendali dari android dan ketika lampu lupa dimatikan, maka system kecerdasan buatan akan aktif, ketika sensor ldr mendeteksi cahaya matahari mulai redup, maka lampu akan mati, sehingga lampu tidak akan menyala selama 1 harian penuh.

Penelitian ini merancang sebuah alat yang mampu dikendalikan dengan menggunakan perintah android, selain itu rancangan alat tersebut juga memiliki sistem pintar, dimana lampu akan mati secara otomatis jika cuaca sudah memasuki malam hari, kondisi ini dikarenakan penggunaan dari sensor LDR atau sensor cahaya yang akan bekerja.



Gambar 3. Analisis Proses Penelitian

Arduino dengan Sensor LDR



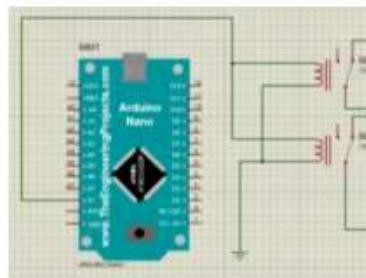
Gambar 4. Arduino dengan Sensor LDR

Penjelasan rangkaian (a) PIN GND sensor dihubungkan ke pin GND Arduino dan (b) Pin Analog sensor dihubungkan ke Pin A1 Arduino.

Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source. Perlu dipahami bahwa kata “platform” disini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ini adalah kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan integrated Development Environment (IDE) yang canggih[4].

Sensor Cahaya adalah salah satu alat yang digunakan dalam bidang elektronika, alat ini berfungsi untuk mengubah besaran cahaya menjadi besaran listrik. Alat ini memungkinkan kita untuk melakukan pendeteksian cahaya dan kemudian untuk melakukan perubahan terhadapnya menjadi sinyal listrik dan dipakai dalam sebuah rangkaian yang memakai cahaya sebagai pemicunya. Cara kerja dari alat ini adalah mengubah energy dari foton menjadi electron[5].

Arduino dan Relay

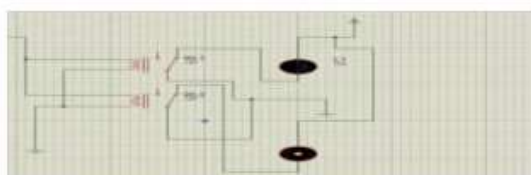


Gambar 5. Arduino dengan Relay

Penjelasan Rangkaian

- a. Pin 5 VDC Arduino dihubungkan ke Pin 5 VDC Relay
- b. Pin GND Arduino dihubungkan ke Pin GND Relay

Relay dan Beban



Gambar 6. Relay dan Beban

Penjelasan rangkaian (a) Pin NO dan COM Relay 1 dihubungkan ke kabel netral lampu. (b) Pin NO dan COM Relay 2 dihubungkan ke kabel GND motor.

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni *Elektromagnet* (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*) [5].

SIMPULAN

Lampu yang di pasang pada ruang kelas SMK Negeri 5 Tanjungbalai yang dapat di kendalikan dengan *smartphone* android berjarak sekitar 10 meter dengan system kendali yang mampu dijangkau oleh *Bluetooth* tanpa harus diberi penghalang, lampu yang dipasangkan ke relay nomor 1 dihubungkan secara parallel, sehingga lampu tersebut bekerja dengan menggunakan 1 relay dengan kondisi lampu 1 dan lampu 2 sama dan Sensor Idr akan bekerja jika nilai kurang dari 100 *Analog Digital Converter* (ADC), maka relay akan mengubah posisi untuk mematikan lampu dan lebih dari seratus, maka relay akan menyala.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Wahyuaji, C. Iswahyudi, and Y. K. Rachmawati, “Implementasi Internet of Things Saklar Lampu Menggunakan Wemos D1 Menggunakan Kendali Smartphone,” vol. 8, no. 2, pp. 81–88, 2020.
- [2] A. Fauzi, T. Rijanto, and H. Kurniadi Wardana, “Pengendalian Peralatan Rumah Tangga Menggunakan Arduino Uno Berbasis Bluetooth,” *Reaktom Rekayasa Keteknikan dan Optimasi*, vol. 4, no. 1, pp. 39–44, 2019, doi: 10.33752/reaktom.v4i1.425.
- [3] A. Mulyanto and Dkk, “Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan,” *J. TEKNOINFO*, vol. 11, no. 2, pp. 48–53, 2017, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/article/view/28/28>.
- [4] B. M. Hutagaol, *Sistem Pengendalian Robot Pemotong Rumput Menggunakan Smartphone Android*, no. 1. 2018.
- [5] A. S. Romoadhon and D. R. Anamisa, “Sistem Kontrol Peralatan Listrik pada Smart Home Menggunakan Android,” *Rekayasa*, vol. 10, no. 2, p. 116, 2017, doi: 10.21107/rekayasa.v10i2.3613.