

Proposal Ganjil 2022

by Indra Aditya

Submission date: 09-Mar-2022 08:20PM (UTC-0800)

Submission ID: 1780800192

File name: 18.1.03.02.0087_INDRA_ADITYA_FAJAR_-_indra_aditya.pdf (356.7K)

Word count: 3145

Character count: 19711

**PERANCANGAN SMART HOME (SMART ROOM)
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER
ARDUINO UNO**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UNP Kediri



OLEH :

INDRA ADITYA FAJAR

18.1.03.02.0087

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2021

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rumah Cerdas (*smart home*) adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya. Sistem rumah pintar (*smart home*) biasanya terdiri dari perangkat *monitoring* , perangkat kontrol dan otomatis ada beberapa perangkat yang dapat diakses menggunakan komputer (Tri Fajar, 2009). *Smart Home* dapat dikontrol oleh *user* dari mana saja, dikarenakan *smart home* dapat terintegrasi dengan koneksi internet, sehingga user tidak merasa kebingungan saat bepergian kemanapun.

Pada umumnya menyalakan atau mematikan peralatan listrik seperti lampu, pompa air, televisi, sound system, kipas angin dsb-nya masih menggunakan cara manual yang harus menekan saklar atau *remote* dari masing-masing peralatan. Masalah akan timbul jika rumah tinggal memiliki *area* yang terlampau luas, sebagai contoh lupa menyalakan atau mematikan lampu dan pompa air di *area* belakang rumah yang jarang terjamah.

Oleh karena itu perlu merancang sistem pengendali peralatan listrik otomatis berbasis *smart home* dengan mikrokontroler *arduino* yang dapat bekerja secara otomatis sehingga dapat mencegah lupa menyalakan atau mematikan peralatan listrik tertentu.

Daftar penelitian terdahulu yang berkaitan adalah sebagai berikut:

Menurut penelitian Zulfikar, Zulhelmi dan Khairul Amri bahwa sistem *smart home* telah diuji selama 5 hari waktu normalisasi terhadap sistem kontrolnya dan sistem miniatur rumah. Konsumsi daya listrik perhari dari sistem yang dibuat adalah 0,42 kWh (Amri, 2016).

Menurut Imam Abdul Rozaq dan Noor Yulita Dwi Setyaningsih bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa alat bekerja dengan baik, Tingkat

efisiensi dengan memanfaatkan sistem ini 53% lebih efisien dibandingkan tanpa memanfaatkan sistem *smart home* (Rozaq, 2017).

Menurut Danny Kurnianto, Abdul Mujib Hadi dan Eka Wahyudi bahwa sistem akan bekerja otomatis ketika seseorang masuk ke dalam rumah. Lampu ruang akan menyala secara otomatis, kipas angin akan bekerja sesuai dengan kondisi suhu ruang dan perangkat pengusir nyamuk akan bekerja secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Smart Home yang diusulkan dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan dengan tingkat keberhasilan sebesar 100% (Kurnianto, 2016).

Setelah mempelajari penelitian terdahulu diatas penulis memilih menggunakan sistem *smart home* berbasis arduino dengan sensor cahaya dan gerak dengan harapan sistem ini dapat diimplementasikan di rumah-rumah masyarakat pada umumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Peralatan listrik yang menyala terus menerus saat tidak digunakan dapat menyebabkan pemborosan energi listrik dan beresiko kebakaran akibat *overheating*.
2. Lupa menyalakan atau mematikan lampu dan peralatan listrik lainnya di tempat yang jarang terjamah orang terutama jika rumahnya terlampau luas.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang sistem *smart home* berbasis mikrokontroler arduino uno?

D. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan perlu adanya sebuah batasan masalah. Berikut hal-hal yang di batasi permasalahanya oleh penulis:

1. Jenis sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor cahaya dan sensor gerak.
2. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Beban listrik yang digunakan adalah lampu, pompa air, kipas angin, televisi, *media player*, dan *sound system*.
4. Jumlah ruangan maksimal yang digunakan adalah 6 dalam ruangan dan 1 luar ruangan

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem *smart home* berbasis mikrokontroler arduino uno.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dan kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengoptimalkan penggunaan alat-alat listrik dimana alat-alat listrik tersebut hanya dinyalakan jika ada orang disekitar dan dimatikan jika tidak ada orang.
2. Dapat menghemat pemakaian energi listrik, dengan mengoptimalkan penggunaan alat-alat listrik tersebut dapat terhindar dari pemborosan energi listrik

⁸**G. Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan, berikut ini adalah tahapan yang penulis lakukan dalam penelitian ini:

1. Studi literatur

Dalam tahap ini peneliti mencari dan mempelajari referensi yang relevan terhadap topik yang dibahas yaitu perancangan *smart home* berbasis arduino uno.

2. Pengadaan alat

Dalam tahap ini peneliti melakukan pengadaan alat *smart home* dari toko fisik atau *e-commerce*

3. Perakitan alat

Dalam tahap ini peneliti melakukan perakitan alat *smart home* supaya alat dapat dipergunakan sesuai peruntukan

4. Instalasi alat

Dalam tahap ini peneliti melakukan instalasi alat *smart home* di sebuah ruangan tiruan yang sudah dipersiapkan

5. Pengujian alat dan analisis kinerja

Dalam tahap ini peneliti melakukan uji coba dari sistem *smart home* yang terpasang di ruangan tiruan. Yang kemudian dianalisis ³ untuk mengetahui ⁷ apakah kinerja alat sesuai dengan yang diharapkan

6. Pembuatan laporan

Pembuatan laporan adalah tahap yang dilakukan selama pengerjaan. Tahapan ini berisikan pembahasan pada setiap tahap ⁷ sebelumnya yang akan disajikan menjadi laporan hasil penelitian yang jelas dan sesuai dengan hasil penelitian yang diinginkan

H. Jadwal Penelitian

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

22 NO	Kegiatan	Bulan Ke																				
		Ke-1				Ke-2				Ke-3				Ke-4				Ke-5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Studi literatur	█	█	█	█	█	█	█														
2	Pengadaan alat							█	█													
3	Perakitan alat									█	█											
4	Instalasi alat											█	█									
5	Pengujian alat dan analisis kinerja													█	█	█	█					
6	Pembuatan laporan																		█	█	█	█

I. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah dan batasan masalah untuk membangun sebuah sistem dalam penulisan laporan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang teori – teori yang berhubungan dengan Smart Home, serta membahas beberapa teori yang memiliki hubungan dengan pokok – pokok pembahasan.

29

Bab III : Perancangan Sistem

Bab yang berisi tentang rancangan sistem yang terdiri dari cara kerja alat, *hardware* yang diperlukan dan koneksi antar *hardware*.

26

Bab IV : Implementasi dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian alat dan rincian kinerja apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Bab V : Penutup

Pada tahap ini adalah kesimpulan terakhir yang berisi dokumentasi dari pengujian alat yang dilakukan meliputi proses perakitan alat, instalasi alat hingga hasil pengujian alat yang telah dirancang.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

a. Smart Home

Rumah Cerdas (*Smart Home*) adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya. Sistem rumah pintar (*smart home*) biasanya terdiri dari perangkat *monitoring*, perangkat kontrol dan otomatis ada beberapa perangkat yang dapat diakses menggunakan komputer. (Tri Fajar, 2009) *Smart home* atau yang biasa disebut dengan rumah pintar merupakan rumah yang dilengkapi dengan teknologi tinggi yang memungkinkan berbagai sistem dan perangkat di rumah dapat berkomunikasi satu sama lain. *Smart home* berisi berbagai sistem dan perangkat seperti mengunci pintu, dan lampu yang menyampaikan informasi dan perintah antara satu dan lainnya. sistem *Smart home* dalam beroperasi dibantu oleh komputer untuk memberikan segala kenyamanan, keselamatan keamanan dan penghematan energi yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer pada rumah tinggal. *Smart home* sistem dapat digunakan untuk mengendalikan hampir semua perlengkapan dan peralatan di rumah, mulai dari pengaturan tata lampu hingga berbagai alat-alat rumah tangga lainnya.

b. Arduino UNO

Arduino menurut (Kadir, 2013) Arduino uno adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang

sederhana hingga yang kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan berukuran relatif kecil ini. Bahkan dengan penambahan komponen tertentu, piranti ini biasa dipakai untuk pemantauan kondisi pasien di rumah sakit dan pengendalian alat-alat di rumah. (Gustomo, 2015).

c. Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Pressman, 2002). Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru (McLeod, 2004). Perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik (Ladjamudin, 2005). Sedangkan pengertian dari bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002). Bangun sistem adalah membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain (Whitten, 2004). Dengan demikian pengertian rancang bangun adalah merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisis ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

d. Bahasa Pemrograman

Menurut (Rinaldi, 2011) mengemukakan bahwa “Bahasa pemrograman adalah bahasa komputer yang digunakan dalam menulis program.” Untuk itu, bahasa pemrograman dibagi menjadi 4 (empat) tingkatan yaitu:

1. Bahasa Mesin (*Machine Language*) Bahasa pemrograman yang hanya dapat dimengerti oleh mesin komputer yang didalamnya terdapat *Central Processing Unit* (CPU) yang hanya mengenal dua keadaan yang berlawanan, yaitu:
 - a. Bila terjadi kontak atau ada arus bernilai 1.
 - b. Bila tidak terjadi kontak atau arus bernilai 0.
2. Bahasa Tingkat Rendah (*Low Level Language*) Karena banyak keterbatasan yang dimiliki bahasa mesin maka dibuatlah simbol yang mudah diingat yang disebut dengan mnemonic (pembantu untuk mengingat). Contoh: Bahasa Assembly, yang dapat menerjemahkan mnemonic.
3. Bahasa Tingkat Menengah (*Middle Level Language*) Bahasa pemrograman yang menggunakan aturan-aturan gramatikal dalam penulisan pernyataannya, mudah untuk dipahami, dan memiliki instruksi-instruksi tertentu yang dapat langsung diakses oleh komputer. Contoh: Bahasa C
4. Bahasa Tingkat Tinggi (*High Level Language*) Bahasa pemrograman yang dalam penulisan pernyataannya mudah dipahami secara langsung.
 - a. Bahasa Berorientasi pada Prosedur (*Procedure Oriented Language*) Contoh: Algoritma, Fortran, Pascal, Basic, Cobol.
 - b. Bahasa Berorientasi pada Masalah (*Problem Oriented Language*) Contoh: *Report Program Generator* (RPG).

e. Mikrokontroler

Menurut (Setiawan, 2011) Mikrokontroler adalah suatu IC dengan kepadatan yang sangat tinggi, dimana semua bagian yang diperlukan untuk suatu kontroler sudah dikemas dalam satu keping, biasanya terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*), EEPROM/EPROM/PROM/ROM, I/O, *Serial & Parallel*, *Timer*, *Interrupt Controller*. Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program di dalamnya. Mikrokontroler umumnya terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti yang sudah terintegrasi di dalamnya

f. **1 Modul Relay 2 Channel**

Menurut (Ahmad, 2010) modul relay *2 channel* adalah sebuah saklar magnet dimana berfungsi untuk memutus atau mengubah satu atau lebih kontak, dimana jika diberi arus maka menghasilkan medan magnet. Arus yang digunakan pada rangkaian adalah arus DC.

g. **Sensor Cahaya LDR**

Menurut (Novianti, 2012) **5** Sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) merupakan suatu jenis resistor yang peka terhadap cahaya. Nilai resistansi LDR akan berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima. Jika LDR tidak terkena cahaya maka nilai tahanan akan menjadi besar (sekitar $10M\Omega$) dan jika terkena cahaya nilai tahanan akan menjadi kecil (sekitar $1k\Omega$).

h. Sensor Gerak

Menurut (Sirait, 2015) ² Sensor PIR didesain dan dirancang hanya mendeteksi pancaran infra merah dengan panjang gelombang 8-14 mikrometer. Diluar panjang gelombang tersebut sensor tidak akan mendeteksinya. Untuk manusia sendiri memiliki suhu badan yang dapat menghasilkan pancaran infra merah dengan panjang gelombang antara 9-10 mikrometer (nilai standar 9,4 mikrometer), panjang gelombang tersebut dapat terdeteksi oleh sensor PIR. (secara umum sensor PIR memang dirancang untuk mendeteksi manusia). Di dalam sensor PIR ¹⁵ ini terdapat bagian-bagian yang mempunyai perannya masing-masing, yaitu *Fresnel Lens*, *IR Filter*, *Pyroelectric sensor*, *amplifier*, dan *comparator*.

B. Kajian Pustaka

Kajian hasil penelitian terdahulu mencakup cuplikan dari pembahasan penelitian yang telah ada dengan isian ¹⁶ bahasan pustaka yang berkaitan dengan masalah penelitian, berupa sajian hasil dari temuan penelitian yang relevan dengan topik dan masalah penelitian yang bertujuan sebagai bahan perbandingan dan acuan untuk membuat penelitian, selain hal tersebut langkah ini bertujuan untuk menghindari anggapan menduplikat hasil penelitian orang lain (plagiarisme). Maka dari itu penulis mencantumkan tabel hasil penelitian sebelumnya dari beberapa penelitian terdahulu sebagai berikut:

- a. ⁹ Zulfikar, Zulhelmi, Khairul Amri (2016) dengan judul "Desain Sistem Kontrol Penyalaan Lampu dan Perangkat Elektronik Untuk Meniru Keberadaan Penghuni Rumah". Sistem *smart home* ini menggunakan mikrokontroler arduino mega dengan komponen pendukung RTC (*Real Time Clock*) untuk mendeteksi waktu siang dan malam. Dilengkapi dengan sistem penyalaan acak peralatan listrik ⁶ untuk meniru keberadaan penghuni rumah di rumah kosong.

Kelemahan sistem ini terletak pada sistem RTC dimana jika RTC ter-reset dapat mengacaukan kinerja sistem. Oleh karena itu penulis menggunakan sensor cahaya supaya kinerja sistem bisa lebih akurat.

- b. ²¹ Tri Fajar Yurmama S, Novi Azman (2009) dengan judul "Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home". Sistem *smart home* ini menggunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pengatur dan pengendali seluruh perangkat pada sistem *smart home* yang kemudian dihubungkan dengan komputer (PC) sebagai pusat kontrol melalui interface RS232 dengan komponen pendukung sensor dan kamera sebagai *input-an*. Dilengkapi dengan *monitoring* dan *warning system*. Kelemahan sistem ini terletak pada jenis mikrokontroler seri AT89S51 dimana mikrokontroler ini tidak sebanyak dan seluas arduino uno dalam penggunaannya. Oleh karena itu penulis menggunakan mikrokontroler arduino uno dimana mikrokontroler ini lebih luas penggunaannya dan mudah didapatkan.
- c. ³ Danny Kurnianto, Abdul Mujib Hadi, Eka Wahyudi (2016) dengan judul "Perancangan Sistem Kendali Otomatis Pada Smart Home Menggunakan Modul Arduino Uno". Sistem *smart home* ini menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan komponen pendukung *magnetic switch* di pintu untuk pemicu sistem dan sensor suhu untuk mengendalikan kipas angin. Dilengkapi dengan *speaker* sebagai alat pengusir nyamuk. Kelemahan sistem ini terletak pada *magnetic switch* di pintu dimana sistemnya sekali picu sehingga harus di-*reset* supaya dapat berfungsi lagi. Oleh karena itu penulis menggunakan sensor gerak yang dapat digunakan berulang-ulang tanpa perlu di-*reset* lagi.
- d. ¹⁸ Imam Abdul Rozaq, Noor Yulita Dwi Setyaningsih (2017) dengan ²⁰ judul "Efisiensi Energi Smart Home (Rumah Pintar) Berbasis Remote Relay dan LDR (Light Dependent Resistant)". Sistem *smart home* ini menggunakan mikrokontroler Atmega 8535 dengan komponen pendukung LDR (*Light Dependent Resistant*) sebagai sensor cahaya

dan remote untuk menyalakan dan mematikan secara manual dari jarak jauh.

Sistem *remote control* ini memiliki keunggulan dan kelemahannya masing-masing dimana keunggulannya bisa menyalakan dan mematikan peralatan listrik dari jarak jauh tanpa kita menekan tombolnya secara langsung, kelemahannya rawan lupa menyalakan atau mematikan peralatan listrik karena pada dasarnya ini adalah pengembangan dari sistem manual. Oleh karena itu penulis menggunakan sensor gerak yang dapat bekerja secara otomatis tanpa campur tangan orang.

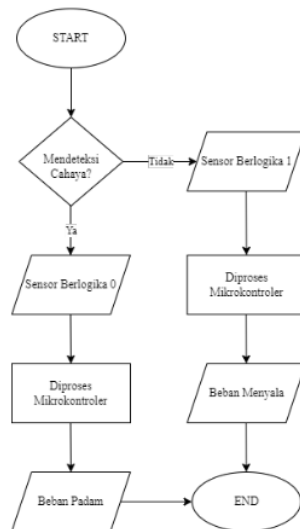
- e. ¹¹ Keyza Novianti, Chairisni Lubis, Tony (2012) dengan judul "Perancangan Prototipe Sistem Penerangan Otomatis Ruang Berjendela Berdasarkan Intensitas Cahaya". Sistem *smart home* ini menggunakan ³² mikrokontroler ATmega16 dengan komponen pendukung sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistant*) dan sensor gerak PIR (*Passive Infrared Receiver*) sebagai *inputan* dan *output*-nya motor servo yang menggerakkan tirai dan lampu penerangan.

Kelemahan sistem ini terletak pada jenis mikrokontroler seri ATmega16 dimana mikrokontroler ini tidak sebanyak dan seluas arduino uno dalam penggunaannya. Oleh karena itu penulis menggunakan mikrokontroler arduino uno dimana mikrokontroler ini lebih luas penggunaannya dan mudah didapatkan.

C. Desain Sistem

1. Flowchart Diagram

a. Bagian luar ruangan



Gambar 2.1 Flowchart diagram luar ruangan

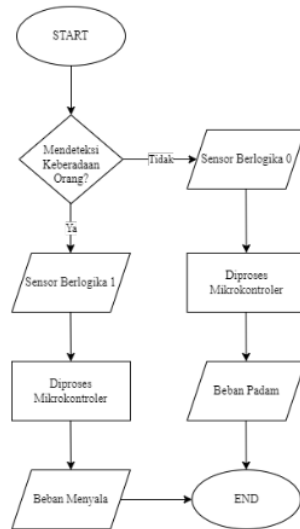
Penjelasan:

Apabila sensor cahaya terkena sinar matahari maka hambatan sensor akan meningkat hingga mencapai batas yang ditentukan sehingga memerintahkan arduino mengirim sinyal 0 pada relay sehingga relay dan beban padam.

Apabila sensor cahaya tidak terkena sinar matahari maka hambatan sensor akan menurun hingga mencapai batas yang ditentukan sehingga memerintahkan arduino mengirim sinyal 1 pada relay sehingga relay dan beban menyala.

Waktu tunda menyala dan padam diatur kurang lebih 10 detik untuk menghindari alat terpengaruh oleh cahaya selain matahari (contohnya cahaya petir).

b. Bagian dalam ruangan



Gambar 2.2 Flowchart diagram dalam ruangan

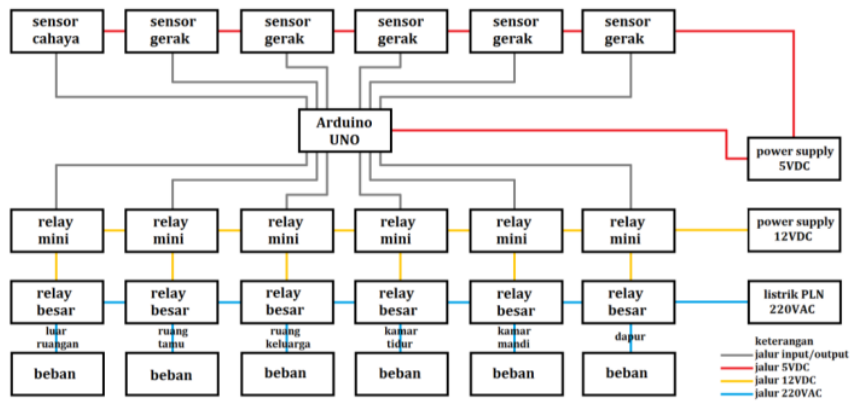
Penjelasan:

Apabila sensor gerak mendeteksi keberadaan orang pada ruangan maka sensor akan mengirim sinyal 1 ke arduino untuk selanjutnya diproses dan arduino mengirim sinyal 1 pada relay sehingga relay dan beban menyala.

Apabila sensor gerak tidak mendeteksi keberadaan orang pada ruangan maka sensor akan mengirim sinyal 0 ke arduino untuk selanjutnya diproses dan arduino mengirim sinyal 0 pada relay sehingga relay dan beban padam.

Waktu tunda padam diatur menyesuaikan frekuensi lalu-lalang orang di ruangan tersebut untuk menghindari alat menyala dan padam dalam jeda singkat (semakin sering lalu-lalang maka waktu tunda padam diatur lebih lama).

2. Blok Diagram Alat



Gambar 2.3 Blok diagram sistem *smart home*

Gambar diatas adalah contoh blok diagram alat untuk aplikasi rumah tangga, apabila hendak digunakan untuk aplikasi lain seperti sekolah, madrasah, pondok pesantren dan gudang maka perlu sedikit penyesuaian.

3. Analisa Perangkat Keras

- a. Komputer atau Laptop
- b. Arduino Uno
- c. *Breadboard* atau *Project board*
- d. Kabel Jumper
- e. Sensor Cahaya
- f. Sensor Gerak
- g. Relay Mini
- h. Relay Otomotif (diperlukan jika bebannya terlalu besar apabila ditanggung oleh relay mini)

4. Analisa Perangkat Lunak

- a. *Operating System* minimal Windows XP atau di atasnya
- b. *Software* Arduino IDE

BAB III

PENUTUP

¹⁴ Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyimpulkan bahwa sistem *smart home* sangat diperlukan oleh pemilik rumah supaya pemakaian alat-alat listrik dapat lebih terkontrol secara otomatis sehingga lebih menghemat listrik dan memperpanjang masa pakai alat-alat listrik itu sendiri (tidak ada lagi alat-alat listrik yang menyala terus menerus saat tidak ada orang disekitar dan lampu luar ruangan yang menyala terus menerus saat siang hari).

Selain itu, perancangan sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi bagi pemilik rumah yang sering lupa mematikan peralatan listrik saat ditinggal dan lupa menyalakan atau mematikan lampu dan peralatan listrik lain di tempat yang jarang terjamah (contohnya halaman belakang, kandang ternak, gudang dll).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, 2010. Pengertian Modul Relay, Diakses pada URL: <http://histla.web.id/modul-relay>
- Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Amri, K. 2016. Desain Sistem Kontrol Penyalaaan Lampu dan Perangkat Elektronik Untuk Meniru Keberadaan Penghuni Rumah. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 5(1), 56-63. Diakses pada URL: <http://jnte.ft.unand.ac.id/index.php/jnte/article/view/182>
- Fajar, Y. T., & Azman, N. 2009. Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. *Jakarta: Universitas Nasional. hal E, 1..* Diakses pada URL: <https://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/1239/1039>
- Gustomo, B. 2015. *Pengenalan Arduino dan Pemrogramannya*. Bandung: Informatika Bandung.
- Jeffery L. Whitten, L. D. 2004. *Metode Desain & Analisis Sistem*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari aplikasi mikrokontroler dan pemrogramannya menggunakan Arduino*. Yogyakarta: Andi.
- Kurnianto, D., Hadi, A. M., & Wahyudi, E. 2016. Perancangan Sistem Kendali Otomatis Pada Smart Home Menggunakan Modul Arduino Uno. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 5(2), 260-270. Diakses pada URL: <http://jnte.ft.unand.ac.id/index.php/jnte/article/view/276>
- McLeod. 2004. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT. Indeks.
- Novianti, K., Lubis, C., & Tony. 2012. *Perancangan Prototipe Sistem Penerangan Otomatis Ruangan Berjendela Berdasarkan Intensitas Cahaya. Penelitian*, tidak diterbitkan. Jakarta: Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanegara.
- Pressman, R.S., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Buku Satu, diterjemahkan oleh: Harnaningrum L.N. Yogyakarta: Andi.

- Rozaq, I. A., & Setyaningsih, N. Y. D. 2017. Efisiensi Energi Smart Home (Rumah Pintar) Berbasis Remote Relay dan LDR (Light Dependent Resistant). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 8(1), 363-368. Diakses pada URL: <https://www.jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/1018>
- Rinaldi, M. 2011. *Algoritma dan pemrograman dalam bahasa Pascal dan C*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Setiawan, A. 2011. *20 Aplikasi Mikrokontroler ATMEGA 8535 & ATMEGA16 Menggunakan BASCOM-AVR*. Yogyakarta: Andi.
- Sirait, F. (2015). Sistem Monitoring Keamanan Gedung berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 6(1). Diakses pada URL: <https://publikasi.mercubuana.ac.id/files/journals/4/articles/790/public/790-1840-1-PB.pdf>

Proposal Ganjil 2022

ORIGINALITY REPORT

51 %
SIMILARITY INDEX

51 %
INTERNET SOURCES

23 %
PUBLICATIONS

37 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 eprints.mercubuana-yogya.ac.id 26%
Internet Source

2 ylpqzl.com 2%
Internet Source

3 123dok.com 2%
Internet Source

4 repository.umsu.ac.id 2%
Internet Source

5 repositori.usu.ac.id 2%
Internet Source

6 www.researchgate.net 1%
Internet Source

7 rama.mdp.ac.id:84 1%
Internet Source

8 core.ac.uk 1%
Internet Source

9 repository.uinsu.ac.id 1%
Internet Source

10	citec.amikom.ac.id Internet Source	1 %
11	docplayer.info Internet Source	1 %
12	eprints.umm.ac.id Internet Source	1 %
13	tugaskuliahgua.blogspot.com Internet Source	1 %
14	id.123dok.com Internet Source	1 %
15	journal.sekawan-org.id Internet Source	1 %
16	repository.pip-semarang.ac.id Internet Source	1 %
17	simki.unpkediri.ac.id Internet Source	1 %
18	journal.unhas.ac.id Internet Source	1 %
19	adoc.pub Internet Source	1 %
20	eprints.umk.ac.id Internet Source	1 %
21	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1 %

22	es.scribd.com Internet Source	<1 %
23	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.uinjambi.ac.id Internet Source	<1 %
25	digilib.esaunggul.ac.id Internet Source	<1 %
26	repository.uib.ac.id Internet Source	<1 %
27	smart.stmikplk.ac.id Internet Source	<1 %
28	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	<1 %
29	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
30	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	<1 %
32	portal.fmipa.itb.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On