

PROTOTYPE SMART ROOM KAMAR KOS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGUNAKAN MIKROKONTOLLER ARDUINO UNO

Atin Umaroh Nur Muslimawati^{✉1}, Afta Ramadhan Zayn^{*2}, Roihatur Rohmah^{#3}

*Program Studi Sistem Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Jl.Ahmad Yani No.10, Jamban, Sukorejo, Kec. Bojonegoro, Bojonegoro, Indonesia 62115. Telp
(0353)887341*

¹atinumaroh30@gmail.com

*Program Studi Sistem Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Jl.Ahmad Yani No.10, Jamban, Sukorejo, Kec. Bojonegoro, Bojonegoro, Indonesia 62115. Telp
(0353)887341*

²Afta.r@unugiri.ac.id

Abstract — Sebuah *prototype smartroom* berbasis *Internet of Things* (IoT) telah dikembangkan untuk kamar kos dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan kenyamanan penghuni. *Prototype* ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan memungkinkan pengendalian dan jarak jauh perangkat elektronik melalui aplikasi *smartphone*. Sistem kontrol untuk lampu dan kipas angin dirancang dengan Arduino, ESP8266, modul relay, kabel jumper, kabel listrik, dan Breadboard. Saklar lampu dan kipas dapat dikontrol dari mana saja selama terhubung dengan internet. Fitur utama meliputi pengendalian lampu dan kipas berdasarkan kondisi lingkungan dan perintah pengguna. Implementasi ini sistem ke jaringan internet untuk memungkinkan kontrol jarak jauh. Pengujian menunjukkan hasil yang memuaskan berdasarkan uji fungsi. Selain itu dalam pengujian jarak yang dilakukan mulai dari 5 hingga 50 meter, *prototype* tetap bisa dikendalikan dengan baik. Proyek ini menyoroti potensi besar penerapan teknologi IoT dalam menciptakan lingkungan tempat tinggal yang lebih pintar dan efisien, serta memberikan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam skala yang lebih besar dan kompleks.

Kata Kunci: *Prototype, Smartroom Kamar kos, Internet of Thing*

I. Pendahuluan

Di-era digital, semua peralatan elektronika semakin canggih. Banyak pemanfaatan teknologi yang digunakan akan mempermudah dan membantu dalam mengatasi beberapa permasalahan. teknologi dapat digunakan untuk meringankan sebuah pekerjaan dari penggunaannya, baik dari segi efektifitas waktu maupun tenaga. Banyaknya perkembangan-perkembangan teknologi, menjadikan semuanya menjadi serba mudah. Dengan penerapan teori-teori dan keilmuan pada teknologi, akan menjadikan suatu zaman menjadi lebih maju dan modern. Sering ditemui, penemuan-penemuan baru sistem canggih elektronika yang dapat digunakan dan dirasakan manfaatnya oleh sebagian besar orang. Diantaranya pemanfaatan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan dalam peralatan rumah tangga seperti mesin cuci, robot pembersih lantai, rice cooker, dan masih banyak lagi.

Pemanfaatan teknologi dapat diterapkan di lingkup tempat tinggal seperti halnya di lingkungan indekos. Indekost merupakan salah satu tempat penyedia jasa penginapan atau tempat tinggal sementara yang terdiri dari beberapa kamar Pada setiap kamar memiliki beberapa fasilitas yang ditawarkan atau disediakan dan juga mempunyai harga yang telah ditentukan oleh pemilik kos sedangkan lama waktu penyewaan ditentukan sendiri oleh si penyewa kamar. Pada kamar kos ada beberapa permasalahan yang seharusnya bisa diselesaikan dengan penerapan teknologi, seperti halnya pada kamar kos di indekos Mertalinda Ngumpakndalem yang terletak di kabupaten Bojonegoro tepatnya berada di kecamatan Dander.

Masalah yang muncul di kamar kos Mertalinda adalah pengaturan berbagai perangkat seperti lampu dan kipas yang masih dilakukan secara manual. Keamanan dan penghematan energi juga menjadi fokus utama permasalahan dalam kamar kos Mertalinda karena terkadang penghuni lupa mematikan lampu dan kipas pada saat meninggalkan kamar untuk bekerja atau kegiatan yang lainnya. Supaya dapat menjamin keamanan dari kemungkinan konsleting listrik dan penghematan energi, maka diperlukan teknologi untuk membantu mengendalikan semua permasalahan

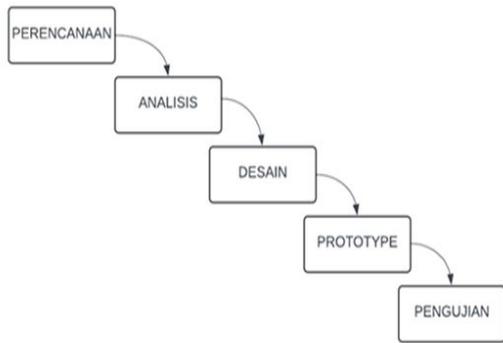
tersebut secara otomatis dari jarak jauh. Oleh karena itu, pengembangan sistem pintar yang terhubung dengan internet dan dapat diatur melalui perangkat elektronik seperti *smartphone* dengan menerapkan teknologi *Internet of Things* bisa menjadi solusi untuk masalah tersebut.

Penerapan IoT diberbagai bidang telah dilakukan di beberapa penelitian. Diantaranya yaitu penelitian menurut Hudan dan Rijanto dalam penelitian yang telah dilakukan menerapkan *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring daya listrik pada kamar kos. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan konsumsi daya listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) di kamar kos, memungkinkan penghuni memantau secara real-time terhadap penggunaan daya listrik didalam kamar kos (Hudan & Rijanto, 2019). Penelitian berikutnya telah dilakukan oleh Daga dkk. yakni menerapkan IoT untuk sistem informasi pengontrolan lampu pada Elma Kos. Penelitian tersebut dimaksudkan untuk menciptakan sistem yang memungkinkan pengaturan lampu di lingkungan Elma Kos dengan efisien melalui perangkat Android yang terhubung dengan *Internet of Things* (Daga et al., 2023). Kemudian penelitian terkait juga dilakukan oleh Kharisma dkk yang menerapkan IoT sebagai sistem keamanan kamar kost Penelitian tentang Sistem Keamanan Kamar Kost Berbasis *Internet of Things* ditujukan untuk mengembangkan sistem yang dapat meningkatkan keamanan di kamar kost dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*.

II. Metode

Metode Penelitian

Pengembangan sistem *smartroom* dimulai dari perencanaan, analisa, desain, *prototype* dan pengujian.



A. Analisis

Analisis kebutuhan adalah sebuah tahap yang mana akan dilakukannya identifikasi masalah yang diperoleh, lalu sesuai dengan tingkatnya masing masing. Pada Analisis kebutuhan akan dibagi menjadi dua yaitu analisa kebutuhan *software* dan kebutuhan *hardware*. Analisa *software* terpaku pada kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. Sedangkan pada kebutuhan *hardware* analisa kebutuhan perangkat keras yang akan digunakan oleh sistem.

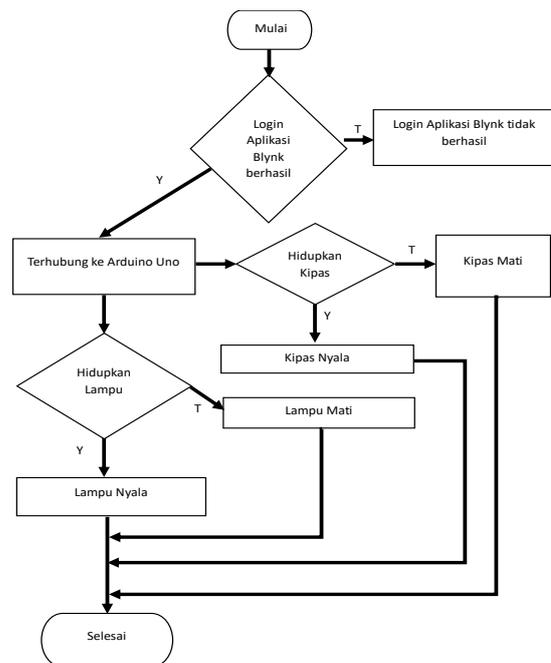
Kebutuhan Hardware

No	Alat/bahan	Keterangan	Jumlah
1	Laptop	Sebagai pengkodean system pada mikrokontoller	1 unit
2	Arduino IDE	Sebagai mikrokontoller pada system	1 unit
3	ESP8266	Sebagai modul wifi pada perangkat Arduino uno, yang berfungsi sebagai perantara koneksi antara <i>handphone</i> (<i>Blynk</i>)	1 unit
4	Relay	Sebagai sarana pembangkit arus Listrik	1 unit
5	Power supply	digunakan untuk menyediakan sumber energi Listrik	2 unit
6	Breadboard	Papan yang berfungsi untuk	1 set

		menempatkan dan menyusun piranti atau komponen	
7	Kabel Jumper	Koneksi untuk seluruh komponen	2 unit
8	Lampu	Dapat diatur untuk menyala dan mati secara dikendaliakn	1 unit
9	Kipas	Sebagai bagian integral dari system yang membantu menjaga kondisi udara dan ruangan yang nyaman dan efisien	1 unit
10	Steaker	Sebagai alat untuk menghubungkan atau menghantarkan Listrik	1 unit

A. Flowchart Sistem

Tahapan yang terjadi pada system *smartroom* digambarkan dengan flowchart sebagai berikut ini :

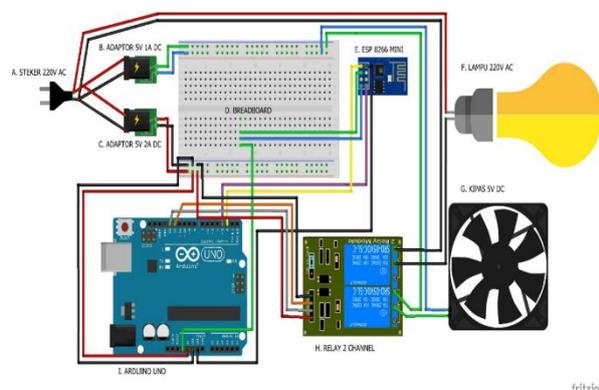


Flowchart ini dimulai dengan langkah pertama, yaitu menunjukkan awal dari alur kerja atau proses yang akan dijelaskan.

Selanjutnya, pengguna diminta untuk melakukan login ke aplikasi *Blynk* dengan memasukkan data login, seperti nama pengguna dan kata sandi. Setelah itu, aplikasi membuka koneksi dengan Arduino Uno untuk membuka saluran komunikasi antara perangkat yang menjalankan aplikasi dan Arduino Uno. Langkah berikutnya adalah menghidupkan kipas jika lingkungan kamar kos terlalu panas. Proses ini melibatkan identifikasi penyebab kipas mati, termasuk memeriksa saklar kipas, sumber daya kipas, dan apakah ada masalah dengan kipas itu sendiri. Setelah itu, pengguna dapat menghidupkan lampu jika kondisi membutuhkan. Proses ini juga melibatkan identifikasi penyebab lampu mati dan langkah-langkah yang perlu diambil jika lampu tidak menyala. Jika kipas dan lampu telah diatur sesuai kebutuhan, pengguna dapat menyelesaikan proses kontrol pada aplikasi *Blynk*. Langkah terakhir ini menunjukkan bahwa penjelasan telah selesai dan tidak ada langkah atau tindakan tambahan yang perlu dilakukan setelahnya. Dengan demikian, pengguna dapat mengontrol kipas dan lampu di kamar kos secara efisien menggunakan aplikasi *Blynk* berbasis *Internet of Things*.

B. Desain Sistem

Tahap ini peneliti membuat desain sistem yang bertujuan agar dapat memahami sistem dan alur rangkaian sistem yang ada. Rangkaian pada gambar di bawah ini menjelaskan cara kerja rangkaian desain elektronik.



Berdasarkan rancangan yang telah dibuat maka dapat dijelaskan beberapa fungsi dari setiap alat yang terdapat pada rancangan sistem, fungsi atau kegunaan dari setiap alat pada rangkaian antara lain:

- A. Steker, berfungsi sebagai alat untuk menghubungkan atau menghantarkan listrik dari sumber listrik 220V AC.
- B. Power Supply (Adaptor) 1A, berfungsi sebagai sumber tegangan Kipas DC, Agar tidak membebani power supply utama dan tidak menimbulkan eror atau stuck pada Arduino dan esp 8266.
- C. Power Supply (Adaptor) 2A, berfungsi sebagai power supply utama yang memainkan peran penting dalam memastikan bahwa perangkat dan komponen mendapatkan daya yang cukup dan stabil agar *prototype* berfungsi dengan baik dan benar.
- D. Breadboard, alat ini digunakan sebagai penghubung atau jembatan untuk menghubungkan setiap rangkaian. Tujuan dari penggunaan breadboard ini adalah agar rangkaian *prototype* dapat berfungsi dengan baik dan tertata rapi.
- E. Esp 8266, sebagai modul Wi-Fi pada perangkat Arduino Uno, yang berfungsi sebagai perantara koneksi antara *handphone* (*Blynk*) dengan *prototype*, sehingga *prototype* bisa diakses dimanapun selagi ada koneksi internet.
- F. Lampu, sebagai pencahayaan yang nantinya dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui *handphone* (*Blynk*) tanpa perlu adanya intervensi manual.
- G. Kipas DC, Sebagai simulasi kipas angin yang nantinya dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui *handphone* (*Blynk*) tanpa perlu adanya intervensi manual.
- H. Relay, alat ini digunakan untuk mengontrol lampu dan kipas di dalam kamar kos sebagai pengganti saklar. Dengan bantuan perangkat seperti Arduino Uno atau sistem pintar lainnya, relay memungkinkan untuk mengendalikan berbagai macam peralatan elektronik seperti menyalakan atau mematikan lampu.
- I. Arduino uno, sebagai mainboard atau microcontroller yang digunakan dalam rancangan. Arduino akan mengontrol seluruh input dan output yang dihasilkan oleh sistem.
- J. Kabel Jumper, digunakan sebagai penghubung atau sarana untuk transfer

daya dan data dari mikrokontoller atau sebaliknya.

Setelah proses pengembangan *prototype* selesai dilakukan, maka akan dilakukan pengujian fungsi dari sistem. Untuk pengujian fungsi dari sistem dapat dilihat pada tabel Di bawah ini.

Pengujian Fungsi

No.	Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Menguji Arduino dan ESP8266 terhubung ke internet.	<i>Prototype</i> dapat terhubung dengan jaringan internet.	Valid/Tidak Valid
2	Menguji koneksi antara <i>smartphone</i> dan arduinonya	Dapat menghubungkan <i>Smartphone</i> dengan perangkat <i>prototype</i> .	Valid/Tidak valid
3	Menyalakan Lampu	Dapat menyalakan lampu dari jarak jauh.	Valid/Tidak Valid
4	Mematikan Lampu	Dapat mematiakn lampu dari jarak jauh.	Valid/Tidak Valid
5	Menyalakan Kipas	Dapat menyalakan kipas dari jarak jauh.	Valid/Tidak Valid
6	Mematikan Kipas	Dapat mematikan kipas dari jarak jauh	Valid/Tidak Valid

III. HASIL DAN METODOLOGI

A. Hasil Implementasi *Prototype*

Sistem kontrol lampu dan kipas ini digunakan sebagaimana mestinya untuk menjadi solusi lupa dalam mematikan dan menyalan lampu dan kipas disaat berpergian atau sedang tidak ada dirumah ataupun bisa juga dalam konsep ini bisa digunakan untuk alat kontrol berbagai alat elektronik lainnya karena konsep ini menggunakan relay sebagai alat yang diprogram melalui software Arduino

IDE yang disambungkan ke mikrokontoller Arduino dan ESP8266 dengan aplikasi android *blynk* sebagai media pengontrol ON/OFF untuk sebagai kode perintah yang tersambung dengan internet seperti halnya gambar dibawah ini.



Pada gambar tersebut proyek berjalan dengan baik saat tombol OFF pada lampu dan kipas dimatikan, lampu dan kipas akan mati.



Pada gambar di atas ketika tombol di aplikasi *Blynk* dinyalakan atau dalam kondisi ON, maka semua lampu dan kipas menyala dengan baik. Dikarenakan Nodemcu ESP8266 bisa tersambung dengan internet dan juga aplikasi *Blynk*. Pada "*prototype smartroom* kamar kos berbasis *internet of things* dengan mikrokontoller Arduino Uno dan ESP8266" berjalan dengan baik.

B. Pengujian

Pada pengujian alat ini bertujuan untuk mengetahui sistem kontrol lampu dan kipas menyala dengan baik. Dikarenakan NodeMCU ESP8266 dengan aplikasi *Blynk*

yang sebagai perintah ke NodeMCU, jika sudah terkoneksi dengan baik maka bisa digunakan sebagaimana penggunaannya. Teknis pengujiannya menggunakan jaringan internet yaitu perangkat terkoneksi ke *smatphone* dari paket data. Berikut hasil pengujian semua fungsi yang ada dalam *prototype*:

Tabel Uji Sitem

No.	Kasus	Hasil yang diharapkan	Hasil pengu jian
1	Menguji Arduino dan ESP8266 terhubung ke internet.	<i>Prototype</i> dapat terhubung dengan jaringan internet.	Valid
2	Menguji koneksi antara <i>smartphone</i> dan arduinonya	Dapat menghubungkan an <i>Smartphone</i> dengan perangkat <i>prototype</i> .	Valid
3	Menyalakan Lampu	Dapat menyalakan lampu dari jarak jauh.	Valid
4	Mematikan Lampu	Dapat mematiakn lampu dari jarak jauh.	Valid
5	Menyalakan Kipas	Dapat menyalakan kipas dari jarak jauh.	Valid
6	Mematikan Kipas	Dapat mematikan kipas dari jarak jauh.	Valid

Pada uji jarak telah dilakukan pengujian dengan cara mengendalikan *prototype* dengan berbagai jarak yang berbeda. Hasil uji jarak yang telah dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Uji Jarak

No	Jarak	Hasil
1	5 Meter	Berhasil
2	10 Meter	Berhasil
3	15 Meter	Berhasil
4	20 Meter	Berhasil
5	25 Meter	Berhasil
6	30 Meter	Berhasil
7	35 Meter	Berhasil
8	40 Meter	Berhasil
9	45 Meter	Berhasil
10	50 Meter	Berhasil

1	5 Meter	Berhasil
2	10 Meter	Berhasil
3	15 Meter	Berhasil
4	20 Meter	Berhasil
5	25 Meter	Berhasil
6	30 Meter	Berhasil
7	35 Meter	Berhasil
8	40 Meter	Berhasil
9	45 Meter	Berhasil
10	50 Meter	Berhasil

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagaimana di bagian dari akhir penulisan skripsi ini, maka di dalam bab V ini akan dituliskan kesimpulan dan saran mengenai penelitian ini “*Prototype smartroom* kamar kos berbasis *internet of things* menggunakan mikrokontoller arduino uno”. Adapun kesimpulan dan saran ini yang tertulis didasarkan dengan hasil penelitian ini. Khususnya dari pengujian skripsi kesimpulan dan saran tersebut adalah sebagai berikut.

A. Kesimpulan

Setelah membahas secara mendalam topik ini, dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Implementasi sistem kontrol lampu dan kipas ini menggunakan berbagai komponen elektronik, seperti Arduino ESP8266 dan modul relay sebagai pengganti saklar manual. Sistem ini diprogram menggunakan software Arduino IDE dan terkoneksi dengan aplikasi *Blynk*, yang digunakan untuk mengontrol lampu dan kipas dikendalikan dari jarak jauh.
2. Pengujian menunjukkan bahwa ESP8266 dapat terhubung dengan aplikasi *Blynk* dengan baik. Hasil uji sistem menunjukkan bahwa pengembangan sistem kontrol lampu dan kipas telah berhasil dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selain uji fungsi, hasil

pengujian jarak yang dilakukan mulai dari 5 hingga 50 meter, menunjukkan *prototype* tetap bisa dikendalikan dengan baik.

B. Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, berikut, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Dapat ditambahkan sistem pengendalian pintu untuk meningkatkan keamanan.
2. Sistem ini dapat diterapkan secara nyata di kamar kos atau bahkan untuk pengendalian rumah.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] Aryanti, N. N. S. (2021). Artikel Efektifitas Google Form Sebagai Media Evaluasi Di Masa Pandemi. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 329–342.

[2] Satria, S., Gusman, D., & Azrialdi, E. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Kost Berbasis Web di Kecamatan Tampan: Design and Build of Web-Based Boarding Information System In Tampan District. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 2(1), 28–36.

[3] Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress.

[4] Hudan, I. S., & Rijanto, T. (2019). Rancang bangun sistem monitoring daya listrik pada kamar kos berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1).

[5] Daga, A., Sara, K., & Mude, A. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGONTROLAN LAMPU PADA ELMA KOS MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS IOT: STUDI KASUS ELMA KOS. *Simtek: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 8(1), 185–189.

[6] Kharisma, D., Irawan, J. D., & Wibowo, S. A. (2023). SISTEM KEAMANAN

KAMAR KOST BERBASIS INTERNET OF THINGS. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 3007–3013.

[7] Erawan, A., Karna, N. B. A., & Sanjoyo, D. D. (2019). Desain Dan Implementasi Smart Home Pada Indekos. *EProceedings of Engineering*, 6(2).

[8] Fauzi, A. A., Kom, S., Kom, M., Budi Harto, S. E., Mm, P. I. A., Mulyanto, M. E., Dulame, I. M., Pramuditha, P., Sudipa, I. G. I., & Kom, S. (2023). *Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

[9] Hafidhin, M. I., Saputra, A., Rahmanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 59–66
<https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i2.210>.

[10] Sokop, S. J., Mamahit, D. J., & Sompie, S. R. U. . (2016). Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(3), 13–23.

[11] SUBHAN, J. (2018). *Prototipe Display Informasi Kapasitas Parkir Mobil Yang Tersedia di Rest Area Jalan Tol Berbasis Arduino Nano*. UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA.

[12] Tangdialla, C. Y. P. (2023). *PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN KAMAR KOS PINTAR BERBASIS INTERNET OF THINGS*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

