

SMART KOST BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266

Rahmanda tatar aji pangestu¹, Nur Khoiri², Wijayanto³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu
Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi
Universitas PGRI Semarang

Alamat : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24, Semarang, Indonesia. Kode Pos : 50232

[¹pangestu9898@gmail.com](mailto:pangestu9898@gmail.com), [²wijayanto.smg@gmail.com](mailto:wijayanto.smg@gmail.com), [³Nurkhoiri78@gmail.com](mailto:Nurkhoiri78@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh banyaknya kasus tindak kejahatan di lingkungan kost yang mengakibatkan kerugian yang tidak jarang yaitu kehilangan harta benda yang berharga yang diakibatkan oleh kelalaian manusia itu sendiri . Oleh sebab itu peneliti membuat penelitian yang menghasilkan sebuah produk berupa alat smart koss yang dapat mengurangi tindak kejahatan tersebut. Sehingga pemakai mendapat keamanan lebih bagi penghuni kost. Penelitian ini menggunakan metode SDLC (*system development life cycle*) yang menghasilkan sebuah alat berbentuk fisik menggunakan *solenoid door lock* mikrokontroler jenis Nodemcu esp8266 yang mana alat akan bekerja saat diperintah jarak jauh menggunakan aplikasi *blynk* melalui *smartphone*. Hasil penelitian ini diperoleh melalui pemberian angket kepada responden penghuni kost disuatu daerah kemudian diolah hasilnya. Sehingga penelitian ini dapat diketahui reliabel atau tidak untuk digunakan. Dalam penelitian ini peneliti melakukan uji terhadap 20 responden terdiri dari 20 mahasiswa yang masih menghuni di kost - an yang sebelumnya sudah dilakukan uji validasi terhadap dosen ahli. Kemudian data yang diberikan responden diolah secara kumulatif. Hasil presentase dalam penelitian ini adalah 95% berdasarkan tabel kriteria kuantitatif tergolong sangat setuju sehingga, alat ini reliabel untuk digunakan.

Kata Kunci : *Solenoid door lock*, Nodemcu esp8266, *Blynk*

Abstract

This research is motivated by the number of cases of crime in the boarding house which results in losses that are not uncommon, namely the loss of valuable property caused by human negligence itself. Therefore, researchers made a study that produced a product in the form of a smart boarding tool that could reduce these crimes. So that the user gets more security for the residents of the boarding house. This study uses the SDLC (system development life cycle) method which produces a physical device using a door lock solenoid microcontroller Nodemcu esp8266 type which will work when ordered remotely using the blynk application via a smartphone. The results of this study were obtained through the provision of questionnaires to respondents who lived in a boarding house in an area and then processed the results. So that this research can be known reliable or not for use. In this study, the researchers tested 20 respondents consisting of 20 students who still inhabit the boarding house which had previously been validated by expert lecturers. Then the data provided by the respondents were processed cumulatively. The percentage result in this study is 95% based on the quantitative criteria table classified as strongly agree so that this tool is reliable to use.

Keywords : *Solenoid door lock*, Nodemcu esp8266, *Blynk*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi yang tinggi membuat permintaan akan kost yang nyaman dan aman kian meningkat dan penerapan teknologi yang paling jelas terlihat pada teknologi *security* dalam bentuk sistem pengamanan otomatis atau CCTV. Dengan adanya CCTV ancaman pencurian akan sedikit berkurang, tetapi terkadang kita lupa atau merasa tidak yakin belum mematikan lampu atau mengunci pintu di kost-an ketika sedang berada di luar sehingga kita harus kembali dan melakukan pengecekan yang sangat tidak efisien baik dari sisi waktu ataupun financial seperti biaya bensin atau ongkos ojek ke kost - an. Dengan tujuan efisiensi munculah ide yang di sebut *Smart Kost*.

Internet Of Things (IoT) pertama kali di keluarkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 di salah satu presentasinya. Kini banyak perusahaan besar mulai mendalami *Internet Of Things* (IoT) sebut saja Intel, Microsoft, dan masih banyak lagi. Namun kenyataanya konsep *Internet Of Things* (IoT) khususnya di Indonesia belum di terapkan secara maksimal.

Hal tersebut dapat digunakan untuk menyusun laporan dengan judul “*SMART KOST BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266*”

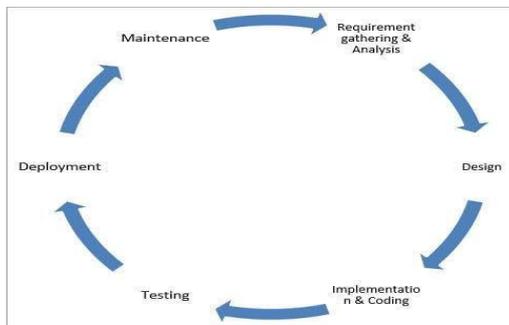
2. METODOLOGI PENELITIAN

Studi pendahuluan merupakan tahap awal dalam melakukan penelitian dan pengembangan. *Prototype* ini dibuat nantinya bisa meningkatkan keamanan serta kenyamanan bagi penghuni dan pemilik kost. *Prototype* ini mempunyai kelebihan mematikan lampu atau mengunci pintu kost dari jarak jauh melalui aplikasi *blink* yang terhubung dengan sinyal internet.

Metode yang digunakan dalam pembuatan *SMART KOST BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266* menggunakan metode SDLC (*Systems Development Life Cycle*). Menurut Prof. Dr. Sri Mulyani, AK., CA. (2017) ”SDLC adalah proses logika yang digunakan oleh seorang analis sistem untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements, validation, training* dan pemilik sistem.” Dalam pengertian lain, SDLC (*Systems Development Life Cycle*) adalah tahapan kerja yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau tujuan dibuatnya sistem tersebut. SDLC (*Systems Development Life Cycle*) menjadi kerangka yang berisi langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memproses pengembangan suatu perangkat lunak. Sistem ini berisi rencana lengkap untuk mengembangkan, memelihara, dan menggantikan perangkat lunak tertentu. Kesimpulan Pengertian SDLC (*Systems Development Life Cycle*) adalah siklus atau tahapan yang digunakan dalam pembuatan/pengembangan suatu sistem informasi agar pengerjaan sistem berjalan secara terstruktur, efektif dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Dilihat dari sisi manapun, SDLC (*Systems Development Life Cycle*) memiliki banyak fungsi, antara lain sebagai sarana komunikasi antara tim pengembang dengan pemegang kepentingan. SDLC (*Systems Development Life Cycle*) juga berfungsi membagi peranan dan tanggung jawab yang jelas antara pengembang, desainer, analis bisnis, dan manajer proyek.

Fungsi lain dari SDLC (*Systems Development Life Cycle*) ialah dapat memberikan gambaran *input* dan *output* yang jelas dari satu tahap menuju tahap selanjutnya. Sangat sulit untuk membuat sebuah perangkat lunak tanpa perancangan yang maksimal. Beberapa teknik dalam mengembangkan perangkat lunak terus dikembangkan hingga kini. Masih banyak perdebatan mengenai metode yang paling baik dan paling sesuai untuk segala tipe perangkat lunak. Meski demikian, ada perencanaan lebih baik dari pada tidak ada perencanaan sama sekali.



Gambar 1. Tahapan SDLC.

Berikut adalah langkah – langkah metode SDLC pembuatan *SMART KOST BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266*:

1. Tahapan analisis system

Pada tahap ini, sistem akan dianalisis bagaimana akan dijalankan nantinya. Hasil analisis berupa kelebihan dan kekurangan sistem, fungsi sistem, hingga pembaharuan yang dapat diterapkan. Bagian ini termasuk dalam bagian perencanaan. Bagian lain yang termasuk dalam perencanaan ialah alokasi sumber daya, perencanaan kapasitas, penjadwalan proyek, estimasi biaya, dan penetapan. Dengan demikian, hasil dari tahap

perencanaan ialah rencana proyek, jadwal, estimasi biaya, dan ketentuan. Idealnya manajer proyek dan pengembang dapat bekerja maksimal pada tahap ini.

2. Tahap Perancangan Sistem

Setelah persyaratan dipahami, perancang dan pengembang dapat mulai mendesain *software*. Tahapan ini akan menghasilkan *prototype* dan beberapa *output* lain meliputi dokumen berisi desain, pola, dan komponen yang diperlukan untuk mewujudkan proyek tersebut. Setelah spesifikasi, kemudian dilakukan perancangan sistem sebagai tahapan kelanjutannya. Tahap ini ialah tahap di mana seluruh hasil analisis dan pembahasan tentang spesifikasi sistem diterapkan menjadi rancangan atau cetak biru sebuah sistem. Tahap ini disebut sebagai cetak biru, di mana sistem sudah siap untuk dikembangkan mulai dari implementasi, analisis sistem, hingga tenaga pendukung sistem yang akan dikembangkan.

3. Tahap Pembangunan Sistem

Pengembangan sistem ialah tahap di mana rancangan mulai dikerjakan, dibuat, atau diimplementasikan menjadi sistem yang utuh dan dapat digunakan. Jika diibaratkan bangunan, tahap ini merupakan tahap membangun. Tahap ini memakan waktu cukup lama karena akan muncul kendala-kendala baru yang mungkin dapat menghambat jalannya pengembangan sistem. Pada tahapan ini, perancangan bisa saja berubah karena satu atau banyak hal. Tahap selanjutnya ialah memproduksi perangkat lunak di bawah proses pengembangan. Menurut metodologi yang sudah digunakan,

tahap ini dapat dilakukan dengan cepat. *Output* yang dihasilkan pada tahap ini ialah perangkat lunak yang telah berfungsi dan siap diuji.

4. Tahap Pengujian Sistem

Sesudah sistem selesai dikembangkan, sistem harus melalui pengujian sebelum digunakan atau dikomersialisasikan. Tahap pengujian sistem harus dijalankan untuk mencoba apakah sistem yang dikembangkan dapat bekerja optimal atau tidak. Pada tahap ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, seperti kemudahan penggunaan sampai pencapaian tujuan dari sistem yang sudah disusun sejak perancangan sistem dilakukan. Jika ada kesalahan, tahap pertama hingga keempat harus diperbarui, diulangi, atau pun dirombak total. Tahap tes SDLC ialah bagian paling penting dalam rangkaian pembuatan sebuah perangkat lunak. Karena sangat tidak mungkin mempublikasikan sebuah *software* tanpa melalui pengujian terlebih dahulu. Beberapa pengujian yang harus dilewati, antara lain kualitas kode, tes fungsional, tes integrasi, tes performa, dan tes keamanan. Untuk memastikan pengujian berjalan teratur dan tidak ada bagian yang terlewat, tes dapat dilakukan menggunakan perangkat Continuous Integration seperti Codeship. Dari tahap ini, akan dihasilkan perangkat lunak yang telah dites dan siap untuk disebarkan ke dalam proses produksi.

5. Implementasi

Implementasi dan pemeliharaan merupakan tahap akhir dalam pembuatan SDLC. Di tahap ini sistem sudah dibuat, diuji coba, dan dipastikan dapat bekerja

optimal. Setelah tahap pembuatan selesai, dilakukan implementasi dan pemeliharaan oleh pengguna. Pemeliharaan sangat penting untuk memastikan sistem bekerja dengan optimal setiap saat.

Untuk implementasi, langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

- Melakukan survei dan penilaian terhadap kelayakan sistem yang sudah dikembangkan.
- Menganalisis dan mempelajari sistem yang sudah ada dan sedang berjalan.
- Melakukan pemecahan masalah dalam pengembangan sistem.
- Menentukan penggunaan *hardware* dan *software* yang tepat.
- Merancang dan mengembangkan sistem baru.
- Memelihara dan meningkatkan sistem yang baru jika diperlukan.

Fase ini disebut juga sebagai tahap penyebaran. Pada tahap ini, *software* disebarkan setelah melewati proses yang melibatkan beberapa persetujuan manual. Tahap ini dilakukan sebelum menurunkan *software* ke produksi. Proses penyebaran dapat dilakukan menggunakan Application Release Automation (ARA) sebelum masuk ke proses produksi. *Output* yang didapat dari tahap ini ialah perangkat lunak yang siap untuk diproduksi secara massal.

6. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem yang sudah dibuat sangat penting untuk referensi di kemudian hari. Pemeliharaan ialah tahap akhir yang menjadi permulaan fase yang baru yaitu penggunaan. SDLC belum berakhir di tahap ini. *Software* yang dihasilkan harus terus dipantau

untuk memastikan ia berjalan sempurna. Celah dan kerusakan yang ditemukan pada proses produksi harus dilaporkan dan diselesaikan. Jika ditemukan sebelum diproduksi massal, ini akan lebih baik daripada menyelesaikan dengan merombak semuanya dari awal ke akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Desain Produk

1. Rencana produk

a. Tahap Observasi

Tahap observasi yaitu mencari informasi lebih di lingkungan sekitar kost mengenai keamanan.

b. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pembuatan proposal dan melakukan survei terhadap alat dan bahan yang akan digunakan. Dengan melakukan persiapan ini diharapkan dapat menyusun rancangan anggaran biaya yang tepat dan efisien.

c. Tahap Perancangan

Perancangan yang dilakukan pada tahap ini adalah perancangan desain maupun sistem. Desain yang dikerjakan merupakan desain *board* PCB. Sedangkan desain sistem dikerjakan dengan membuat *flowchart* agar sistem dapat berjalan sesuai harapan. Sistem lebih lanjut dijelaskan pada gambar 3.2 *flowchart* penelitian *smart kost*.

d. Tahap Pembuatan

Tahap pembuatan merupakan eksekusi dari dari perancangan dengan menyatukan komponen alat dan bahan agar membentuk suatu sistem. Sistem lebih lanjut dijelaskan pada gambar 3.3 *flowchart smart kost*.

e. Tahap Pengujian

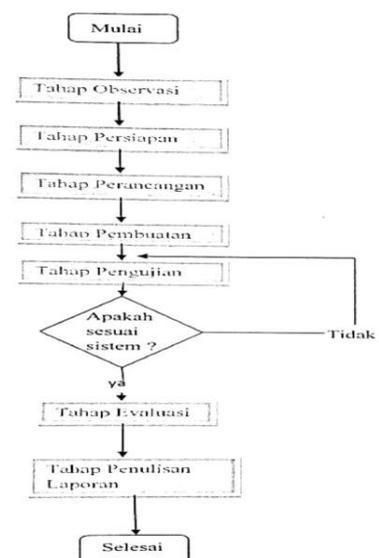
Tahap pengujian dibagi menjadi dua bagian. Pertama merupakan pengujian *hardware* untuk menghindari masalah yang ditimbulkan *hardware*. Setelah selesai, *hardware* dan *software* digabungkan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan dengan baik. Apabila belum berjalan sesuai keinginan maka dilakukan observasi ulang untuk mengetahui perlu dilakukan perbaikan atau perancangan ulang.

f. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan analisa terhadap jalannya sistem yang telah dibuat. Untuk dapat mengevaluasi diperlukan pengambilan data pada objek penelitian hal ini agar dapat dilakukan analisa sebelum dan setelah sistem dipasang.

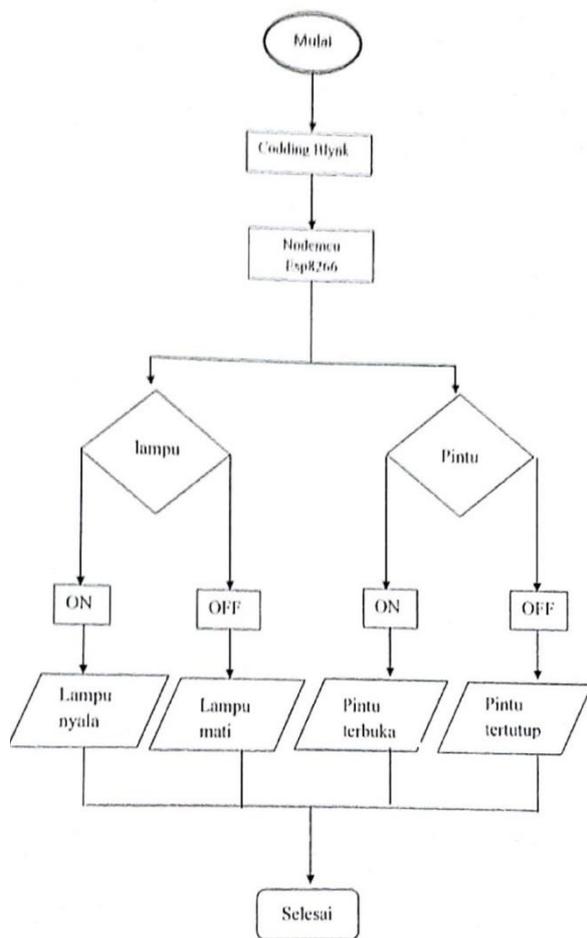
g. Tahap Penulisan Laporan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah penulisan laporan yang merupakan salah satu hasil penelitian yang kemudian hari dapat dipelajari dan dikembangkan agar menjadi lebih baik.



Gambar 3. 2 *flowchart* penelitian *smart kost*

Gambar 2. *Flowchart* Pembuatan *smart kost*



Gambar 3. 3 Flowchart smart kost

Gambar 3. Flowchart Pembuatan Aplikasi

2. Rancangan *flowchart smart kost*
 - a. Membuka aplikasi *Blynk*.
 - b. Proses akan masuk *coding blynk*.
 - c. *Coding* selanjutnya disalurkan ke *Nodemcu esp8266*.
 - d. Setelah itu pengguna dihadapkan oleh dua pilihan.
 - e. Jika pengguna memilih button lampu maka pengguna dapat memilih antara ON/OFF, jika ON lampu akan menyala, jika OFF lampu akan mati. Begitu juga jika pengguna memilih button pintu akan diberi dua pilihan yaitu ON/OFF, jika ON maka pintu akan terbuka, jika OFF maka pintu akan tertutup.
 - f. Selesai.

3. Validasi ahli

Validasi berhubungan dengan ketepatan dan keakuratan alat ukur untuk mencapai sasaran atau tujuannya dalam suatu pekerjaan yang dilakukan. Menurut Ghiselli, (1981) di dalam Jogiyanto, (164:2008) menyatakan bahwa "*Validity* (validitas) menunjukkan seberapa jauh suatu tes atau set dari sebuah operasi mengukur apa yang seharusnya diukur". Uji validitas dibagi menjadi dua jenis yaitu validitas eksternal (luar) dan validitas internal (dalam). Validitas eksternal menunjukkan bahwa hasil dari suatu penelitian adalah valid jika dapat digeneralisasikan ke semua objek, situasi, dan waktu yang berbeda Jogiyanto, (169:2008). Dalam penelitian ini, uji validitas akan dilakukan oleh validator terpilih yang ahli dalam bidangnya. Validasi ini menggunakan uji validasi ahli Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan variabel sebagai berikut:

- a. Ketertarikan *user* menggunakan aplikasi *Smart kost*.
 - b. Kelayakan aplikasi *Smart kost*.
 - c. Pendapat *user* setelah menggunakan aplikasi *Smart kost*.
4. Revisi Produk

Revisi ini dilakukan setelah melakukan perhitungan dari penyebaran angket terhadap ahli atau pakar yang expert dalam dunia pemrograman. Apakah menunjukkan tingkat kesalahan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria".

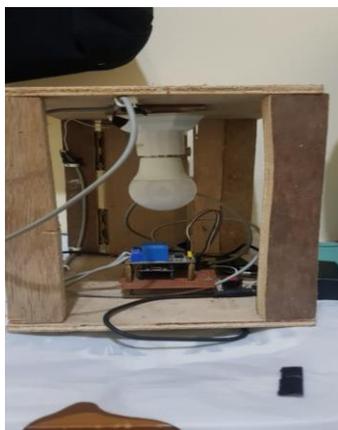
b. Implementasi

4. Implementasi

Alat yang akan dibuat ini memiliki tujuan yaitu dapat mengurangi tindak kejahatan seperti pencurian saat penghuni lupa mengunci koss, dan juga dapat menghemat listrik. Alat ini juga bisa menghemat estimasi waktu jika kita sedang berpergian jauh tidak perlu pulang ke kost jika kita lupa mengunci pintu atau mematikan lampu hanya perlu menggunakan *smartphone* untuk melakukan hal tersebut. Berikut ini replika dari alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IoT) berbasis *microcontroler* nodemcu esp8266 dapat di lihat pada gambar 4 dan gambar 5.

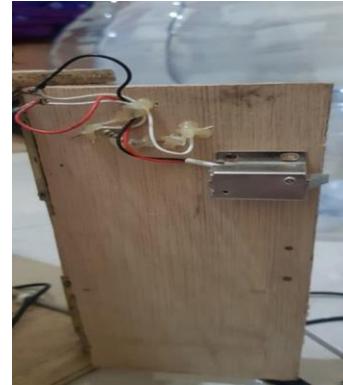


Gambar 4. Contoh replika alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IoT) berbasis *microcontroler* nodemcu esp8266



Gambar 5. Bentuk replika alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IoT)

Keamanan lingkungan terkadang kurang terjamin terutama di lingkungan kost karena banyak penghuni yang tidak saling mengenal. Walaupun sudah memakai kunci fisik terkadang kita sering lupa mengunci pintu dengan adanya alat ini dapat meningkatkan keamanan dan rasa aman bagi penghuni kost. Alat ini tidak lagi menggunakan kunci fisik pada umumnya melainkan menggunakan *smartphone* sudah bisa mengendalikan kunci pintu dari jarak jauh. Alat ini juga bisa mematikan lampu dari jarak jauh sehingga dapat menghemat listrik. Berikut merupakan bagian serta fungsi dari alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IoT) berbasis *microcontroler* nodemcu esp8266 ini yang dapat dilihat pada gambar 6 sampai 7



Gambar 6. Penerapan *solenoid door lock*.

Gambar 6. menunjukkan letak posisi *solenoid door lock* yang terletak pada pintu kost yang digunakan sebagai pengunci pintu. Alat ini berfungsi mengunci pintu dengan prinsip kerjanya menggunakan *elektromagnetik*. Pada kondisi normal perangkat ini dalam kondisi tertutup (mengunci pintu) ketika diberi tegangan 12 vlot maka kunci terbuka.



Gambar 7. Penerapan lampu LED

Gambar 7. Menunjukkan Lampu berada di langit langit kamar kost. Lampu ini digunakan penerangan dalam kost serta lampu ini bisa di matikan atau dinyalakan menggunakan *smartphone* sehingga lebih hemat energi.



Gambar 8. Penerapan letak modul relay 2 channel, Nodemcu esp8266, dan step down dc 12v

Gambar 4.6 Menunjukkan modul *relay 2 channel*, Nodemcu esp8266, dan *step down dc 12v* yang diletakan pada bagian dalam. modul *relay 2 channel* disini berfungsi sebagai saklar penghubung untuk dua rangkaian sekaligus yang dipicu menggunakan listrik yang digunakan sebagai penerus perintah nodemcu esp8266 untuk mengendalikan *solenoid door lock* dan lampu. Nodemcu esp8266 disini berfungsi sebagai tempat memproses *input output* pada alat. Semua bagian yang di rangkai tersebut saling terkoodinir

melalui *port* yang ada pada nodemcu esp8266. Penempatan *port* juga disesuaikan dengan perintah (*coding*) yang diupload sehingga alat dapat bekerja sesuai tujuan pembuatan. Dalam nodemcu esp8266 juga terdapat *port USB (universal serial bus)* tipe B sebagai media *upload* perintah (*coding*) dalam software Arduino IDE serta *port* power sebagai suplai tenaga listrik yang bertegangan 6 sampai 20 volt. *Step down dc 12v* disini berfungsi sebagai penurun tegangan dan juga sebagai penstabil tegangan *output* walaupun *input* tegangan naik turun sebelum aliran listrik masuk ke-nodemcu esp8266.

a. Pengujian

Tahap selanjutnya setelah desain produk diimplementasikan menjadi sebuah perangkat adalah melakukan validasi ahli. Untuk tahap pengujian ini dilakukan oleh tiga validasi ahli. Tujuan dilakukan validasi desain adalah untuk menilai apakah produk yang telah dihasilkan sudah layak untuk diuji cobakan atau masih perlu direvisi sesuai dengan arahan validator. Pengujian dilakukan saat validasi ahli dengan menyerahkan lembar angket validasi ahli terhadap *SMART KOST BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266* Setelah validator menguji *smart kost* didapatkan hasil angket validasi ahli sebagai berikut Penelitian ini menggunakan teknik skala Likert untuk Validasi Ahli dan skala Guttman untuk responden dengan skor penilaian sebagai berikut :

Tabel 4. Skor Penilaian Likert

Keterangan	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu – ragu (RG)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel 5. Skor Penilaian Guttman

Keterangan	Skor
Setuju (S)	1
Tidak Setuju (TS)	0

Pembuatan alat *Smart kost* berbasis *internet of things* (IoT) dengan *microcontroller* nodemcu esp8266 kritik dan saran dari responden agar membantu perbaikan alat yang lebih baik. Selain melakukan uji fungsional alat, peneliti juga membuat pengujian berupa kuisisioner yang diberikan kepada validator dikalangan dosen ahli dibidang *microcontroller*. Pembuatan kuisisioner diberikan beberapa pertanyaan tentang hasil dari produk tersebut.

Produk alat ini di uji tingkat kelayakanya sebagai alat pengganti saklar lampu dan pengunci pintu. Kelayakan alat dapat diketahui dari hasil analisis validasi ahli yang dilakukan oleh dua validator yaitu :

a. Valdasi ahli 1

Validasi alat diajukan kepada Bapak Arif wibisono, S.Pd, M.Kom selaku dosen program Pendidikan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang sebagai ahli mikrokontroler.

b. Validasi ahli 2

Validasi alat diajukan kepada Bapak Fajar Setiawan, S.Pd selaku LABORAN Pendidikan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang sebagai ahli mikrokontroler.

1. Pernyataan pendukung validator

a. Validator 1 menyatakan :

- 1) Perlu ditambahkan alat pendeteksi untuk mengetahui lampu dan *solenoid door* bekerja dengan baik atau tidak.
- 2) Layak diuji coba dengan revisi.

b. Validator 2 menyatakan :

- 1) alat pengontrol lampu bekerja dengan baik

2) alat *solenoid door* bekerja dengan baik.

untuk dapat meberikan makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketetapan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli. Pada hasil validasi ahli presentase setiap item dikatakan berhasil atau valid.

a. Perhitungan skor total validator pertama sebagai berikut :

Jumlah kriteria = 10 butir

Jumlah skor = 38

Skor tertinggi ideal = 4 x 10 butir = 40

Skor terendah ideal = 1 x 10 butir = 10

Sehingga jika dimasukan kedalam tabel kriteria penilaian ideal maka keidealan alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IOT) berbasis *microcontroler* nodemcu esp8266 ini dapat ditentukan dengan presentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Presentase (P)} &= \frac{S}{N} \times 100\% \\ &= \frac{38}{40} \times 100\% \\ &= 95\% \end{aligned}$$

Jika disesuaikan dengan presentase dan kriteria kualitatif presentase sebesar 95% maka masuk pada kriteria sangat setuju maka alat *smart kost* berbasis *internet of things* (IoT) dengan *microcontroler* nodemcu esp8266 dinyatakan layak untuk digunakan.

b. Perhitungan skor total validator kedua sebagai berikut :

Jumlah kriteria = 10 butir

Jumlah skor = 34

Skor tertinggi ideal = 4 x 10 butir = 40

Skor terendah ideal = 1 x 10 butir = 10

Sehingga jika dimasukan dalam tabel kriteria penilaian ideal maka keidealan alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IOT) berbasis *microcontroler* nodemcu

esp8266 ini dapat ditentukan dengan presentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Presentase (P)} &= \frac{S}{N} \times 100\% \\ &= \frac{34}{40} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Jika disesuaikan dengan presentase dan kriteria kualitatif presentase sebesar 85% masuk pada kriteria setuju maka alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IOT) berbasis *microcontroler* nodemcu esp8266 dinyatakan layak digunakan.

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung rata – rata hasil presentase penilaian dari seluruh validasi ahli menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Rata – rata} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan presentase}}{\text{Jumlah validator}}$$

Data yang diperoleh akan dimasukkan kedalam rumus diatas dan akan menghasilkan hasil perhitungan rata – rata sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah keseluruhan presentase}}{\text{Jumlah validator}} \\ &= \frac{95\%+85\%}{2} \\ &= 90\% \end{aligned}$$

Jika disesuaikan dengan presentase dan kriteria kualitatif presentase sebesar 90% masuk pada kriteria sangat setuju maka alat *smart kost* dengan konsep *internet of things* (IOT) berbasis *microcontroler* nodemcu esp8266 sudah layak digunakan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian kesimpulan yang dapat diambil bahwa alat ini dapat memenuhi tujuan awal yaitu menerapkan *internet of things* (IoT) pada konsep *smart koss* dengan *microcontroler* nodemcu esp8266 yang

dapat diandalkan. Untuk menerapkan *internet of things* (IoT) pada kehidupan sehari – hari hal yang perlu di perhatikan adalah jaringan internet yang stabil, oleh karena itu di setiap rumah atau koss perlu adanya *wifi*. Alat ini dapat mengurangi tindak kejahatan seperti pencurian saat penghuni lupa mengunci koss, dan juga dapat menghemat listrik. Dari hasil validasi ahli juga menunjukkan bahwa alat ini memiliki presentase kumulatif 90% berdasarkan presentase pada data kriteria kualitatif termasuk sangat setuju dan layak diuji cobakan.

4.2 Saran

Saran yang diusulkan peneliti untuk penelitian dan pengembangan rancang bangun aplikasi sebagai berikut :

1. Alat ini hanya berfungsi sebagai pengganti kunci pintu dan saklar lampu. Peneliti selanjutnya diharapkan bias menambahkan sistem alarm pada pintu jika pintu dibuka secara paksa.
2. Peneliti sudah mencoba menambah sistem alarm sebagai penambah sistem keamanan tetapi modul ini hanya bisa menggunakan perintah kerja (*codding*) on/off.
3. Desain kemasan yang dibuat kurang menarik perhatian hanya menggunakan kayu (triplek). Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mendesain ulang kemasan yang lebih menarik yang memiliki nilai jual tinggi Dalam skala besar memerlukan penggunaan listrik yang bertekanan besar agar dapat mengoperasikan perangkat.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arifianto, T. (2015). *Teguh Arifian Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*. Yogyakarta: Andi Publisher.

- Prof. Dr. Sri Mulyani, A. C. (2017). *Perancangan sistem informasi penjualan dan persediaan barang*. Jakarta: PT.Alabsi makmur plasindo
- Santoso. (2013). *Santoso dkk di dalam Jurnal Pembuatan otomasi pengaturan kereta api, pengereman dan palang pintu pada rel kereta api mainan berbasis microcontroller*. Jurnal FEMA.
- Santoso, H. (2015). *Panduan Praktis Arduino untuk Pemula*. Trenggalek Penerbit Elang Sakti: Penerbit Elang Sakti.
- Shalahuddin, S. &. (2015). *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*. Jakarta.
- Wu, F. B. (2015). *Collaborative Internet Of Things (IOT) for futre Smart connected life and bussines*.
- Yurindra. (2017). *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan* . Pasuruan: Jurnal Informatika Merdeka.