

# Laporan Tugas Pengantar Prinsip Rekayasa

## Klik Lock-Kunci Pintu Otomatis

Bagas Abdul Malik/20524023

Dosen : Alvin Sahroni PhD

Teknik Elektro – Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

**Abstrak**—Dalam tugas akhir matakuliah pengantar prinsip rekayasa pada semester satu ini, bertemakan monitoring berbasis IoT. Proyek yang kami buat ialah kunci pintu yang berbasis IoT. Kunci pintu tersebut dapat dimonitoring dan dikontrol menggunakan smartphone. Kunci pintu tersebut untuk pintu utama rumah, karena pengguna rumah sering lalai dalam mengunci pintu yang dapat menimbulkan kejahatan. Kejahatan tersebut bisa berupa pencurian barang-barang di dalam rumah. Untuk mengatasi masalah tersebut kami membuat alat yang bernama KlikLock yaitu alat yang dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu. Alat yang kami buat menggunakan komponen micro servo, modul wifi ESP8266, led berwarna merah dan hijau, resistor serta arduino UNO R3. Komponen servo untuk menggerakkan kunci pintu. Untuk modul wifi ESP8266 sebagai modul komunikasi smartphone dan arduino UNO R3 yang menggunakan jaringan internet dan juga menandakan alat ini berbasis IoT. Arduino UNO R3 digunakan untuk membaca posisi micro servo dan sebagai pusat pengendali micro servo, led merah, dan led hijau. Jadi dengan adanya alat KlikLock dapat meminimalisir terjadinya kejahatan di rumah terutama saat ditinggal pergi ke luar kota.

**Kata kunci**—kejahatan; monitoring; IoT; KlikLock; micro servo; arduino UNO R3; modul wifi ESP8266

### I. PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Rumah adalah tempat tinggal yang antara lain digunakan untuk tidur, istirahat dan beribadah. Rumah memiliki benda yang digunakan untuk keamanan rumah yaitu pintu utama. Pintu utama merupakan benda yang digunakan untuk keamanan akses keluar masuk rumah. Di bagian pintu terdapat *handle* pintu yang digunakan untuk memudahkan membuka pintu, mata pengunci digunakan untuk mengunci pintu, serta wadah untuk kunci yang seringnya diletakkan di bawah *handle* pintu. Pemilik rumah seringnya lalai mengunci pintu saat ditinggal pergi, sehingga terjadi kejahatan, kejahatan itu bisa berupa pencurian barang dalam rumah.

Dengan adanya kemajuan teknologi, kejahatan tersebut dapat dicegah dengan membuat alat pada pintu utama rumah. Alat tersebut berupa pengunci pintu yang dapat dimonitoring dan dikontrol dari jarak jauh. Agar mata pengunci pintu dapat dimonitoring dan dikontrol dari jarak jauh maka dengan menggunakan jaringan internet. Alat ini termasuk dalam *smarthome* yang berbasis IoT. Dengan adanya alat pengunci pintu berbasis IoT, kita dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu dari jarak jauh yang terhubung dengan jaringan internet.

Alat pengunci pintu ini kita namakan KlikLock, yaitu pengunci pintu otomatis. Untuk mencegah terjadinya kejahatan, yang seringnya melakukan pencurian benda-benda di dalam rumah, dapat dicegah dengan menggunakan alat KlikLock. Sehingga kita dapat memonitoring dan mengontrol pengunci pintu dari jarak jauh.

#### B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang pembahasan, ada persoalan yang dibahas dalam pembuatan KlikLock yang berbasis IoT :

1. Bagaimana cara kerja KlikLock yang berbasis IoT agar dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu dengan menggunakan aplikasi di smartphone?
2. Komponen apa yang digunakan untuk membuat KlikLock?
3. Bagaimana gambaran KlikLock dalam bentuk 3D?
4. Bagaimana diagram blok kerja sistem KlikLock?
5. Bagaimana gambaran desain elektronis?

#### C. Tujuan

1. Mengetahui cara kerja KlikLock yang berbasis IoT agar dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu dengan menggunakan aplikasi di smartphone.
2. Mengetahui Komponen yang digunakan untuk membuat KlikLock.
3. Dapat membuat KlikLock dalam bentuk 3D di Tinkercad.
4. Mampu memahami diagram blok kerja sistem KlikLock.
5. Dapat membuat desain elektronis di Tinkercad.

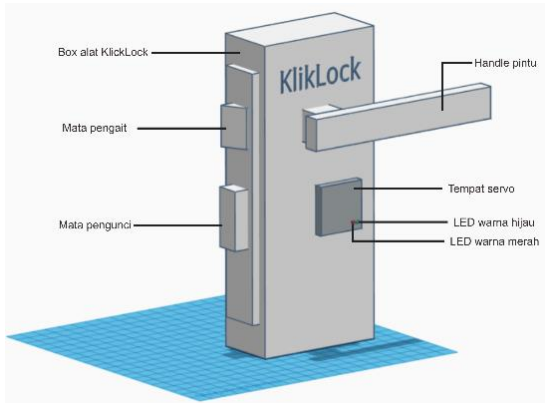
### II. USULAN ATAU INOVASI

Sesuai dengan latar belakang, kejahatan yang seringnya pencurian barang-barang di dalam rumah karena kelalaian pemilik rumah untuk mengunci pintu saat ditinggal pergi. Kami membuat alat yang bernama KlikLock, yaitu alat yang dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu utama rumah. Alat ini dapat digunakan dari jarak jauh, karena tujuannya agar dapat memonitoring dan mengontrol kunci pintu utama dari jarak jauh. Agar dapat digunakan dari jarak jauh alat ini membutuhkan jaringan internet yang menggunakan modul wifi ESP8266 untuk berkomunikasi dengan smartphone. Smartphone digunakan untuk mengontrol dan memonitoring mata pengunci pintu utama rumah.

### III. HASIL INOVASI DAN PEMBAHASAN

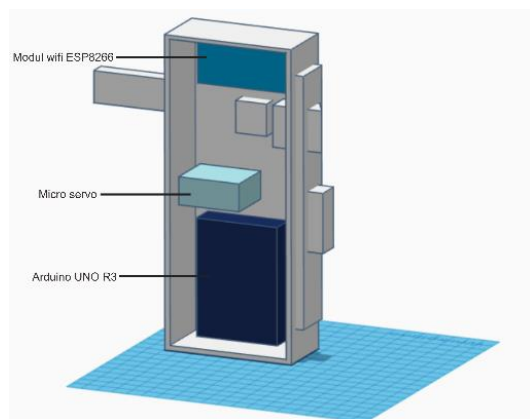
#### A. Desain 3D

KlikLock memiliki dua fungsi, yaitu untuk memonitoring mata pengunci pintu dan mengontrol mata pengunci pintu. Jadi kita dapat mengunci atau membuka mata pengunci pintu dari jarak jauh dan menampilkan posisi mata pengunci pintu. KlikLock di pasang di pintu utama rumah. KlikLock memiliki ukuran tinggi 20cm, lebar 4cm dan panjang 8,4cm. Alat KlikLock menggunakan warna chrome.



Gambar 1. Desain 3D KlikLock tampak luar

KlikLock memiliki *handle* pintu untuk membuka mata pengait, mata pengait untuk menjaga agar pintu tertutup. Mata pengunci sebagai pengaman pintu utama rumah yang digunakan untuk mengunci pintu rumah. Di bagian box alat KlikLock juga terdapat tempat servo yang digunakan untuk menempatkan micro servo. Sedangkan di bagian tempat servo terdapat Led yang berwarna merah yaitu untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu dalam keadaan terkunci dan led yang berwarna hijau untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu dalam keadaan terbuka.



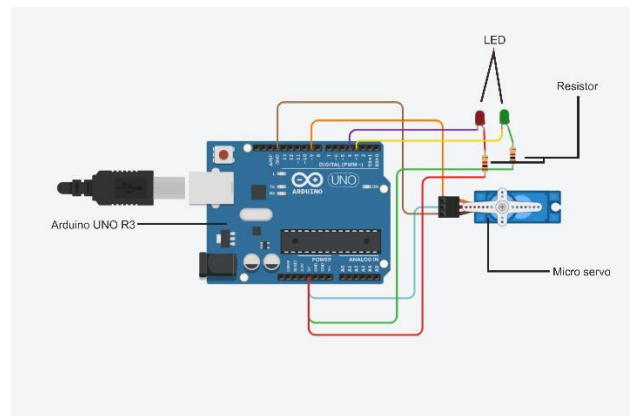
Gambar 2. Desain 3D KlikLock tampak dalam

Di bagian dalam KlikLock terdapat komponen elektronis untuk mengontrol dan memonitoring mata pengunci pintu yang

berbasis IoT. Komponen elektronis berupa arduino UNO R3, modul wifi ESP8266, dan micro servo. Arduino UNO R3 di letakkan di bagian bawah. Untuk modul wifi ESP8266 diletakkan di bagian atas. Serta micro servo diletakkan dekat dengan mata pengunci pintu.

#### B. Desain Elektronis

Desain elektronis digunakan untuk menguji alat kami bisa berjalan dengan cara mensimulasikan komponen elektronis di desain elektronis yang sudah kami buat. Desain elektronis kami buat di *website tinkercad* secara *online* menggambarkan tentang alat kami. Gambar di bawah ini adalah desain elektronis yang kami buat di *website tinkercad* secara *online*.



Gambar 3. Desain elektronis

Resistor untuk mengurangi aliran listrik menuju led merah dan hijau. Apabila micro servo dalam posisi 90 derajat, maka led merah akan menyala untuk menandakan mata pengunci terbuka. Sedangkan micro servo dalam posisi 0 derajat, maka led merah akan menyala untuk menandakan mata pengunci terkunci.

#### C. Komponen Penunjang Fungsi KlikLock Sebagai Pengontrol Dan Monitor Kunci Rumah

##### 1. Micro Servo



Gambar 4. Micro servo

Micro servo merupakan motor listrik dengan sistem umpan balik tertutup[1]. Micro servo berfungsi

untuk menggerakkan rangkaian. Komponen ini yang akan menggerakkan mata pengunci pintu pada alat kami. Micro servo diletakkan di dekat mata pengunci pintu.

## 2. Arduino UNO R3



Gambar 5. Arduino UNO R3

Arduino UNO R3 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis arduino yang menggunakan chip ATmega328P, arduino UNO R3 memiliki 14 digital pin input/output serta 6 pin input analog[2]. Komponen ini yang akan membaca posisi micro servo dan sebagai pusat pengendali micro servo, led merah, dan led hijau. Arduino UNO R3 ini diletakkan di bagian bawah di dalam box alat KlikLock.

## 3. Modul wifi ESP8266



Gambar 6. Modul wifi ESP8266

ESP8266 adalah sebuah modul wifi yang serbaguna ini sudah bersifat SoC (System on Chip), sehingga bisa memprogram langsung ke ESP8266 tanpa perlu mikrokontroler, ESP8266 juga bisa disambung ke mikrokontroler[3]. Komponen ini yang akan berkomunikasi alat KlikLock dengan smartphone. Modul wifi ESP8266 diletakkan di bagian atas di dalam box alat KlikLock.

## 4. Led warna merah dan hijau



Gambar 7. LED warna hijau dan merah

Led adalah diode pancaran cahaya yang disusun menjadi sebuah lampu apabila diberi tegangan maju[4]. Komponen ini digunakan untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu. Led berwarna merah berfungsi untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu dalam keadaan terkunci, sedangkan led berwarna hijau berfungsi untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu dalam keadaan terbuka. Led warna merah dan hijau diletakkan di bagian depan tempat servo

## 5. Resistor

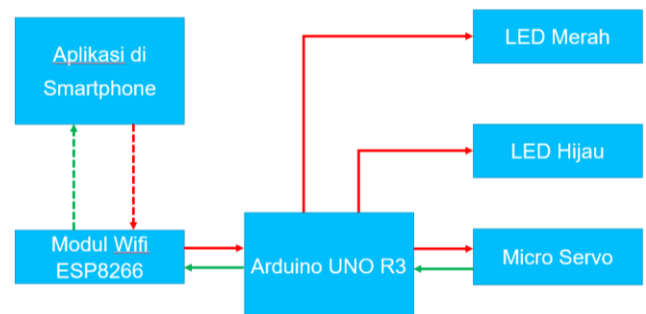


Gambar 8. Resistor

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat aliran listrik yang mengalir dalam rangkaian elektronika[5]. Komponen ini digunakan untuk menghambat aliran listrik dari arduino UNO R3 ke led.

## D. Diagram Blok Kerja Sistem

Untuk mendukung penjelasan dari desain 3D dan desain elektronis yang kami buat, kami akan menampilkan diagram blok kerja sistem. Berikut adalah gambar diagram blok kerja sistem yang kami buat.

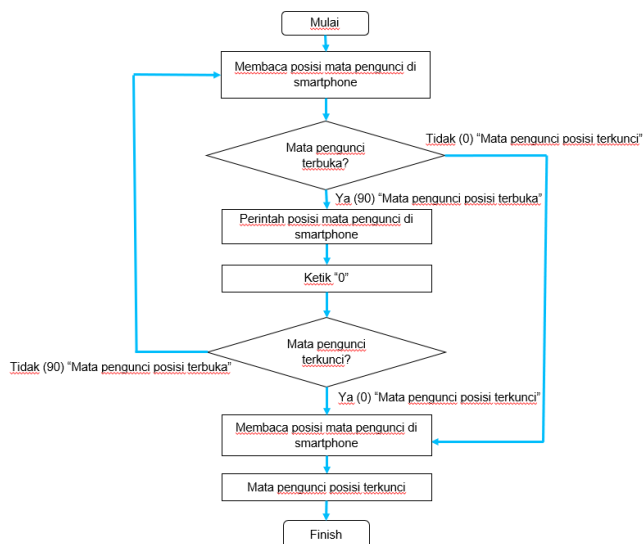


Gambar 9. Diagram blok kerja sistem

Modul wifi ESP8266 akan mengirim data dari arduino UNO R3 ke aplikasi di smartphone dan menerima data dari aplikasi di smartphone ke arduino UNO R3 untuk mengendalikan micro servo serta led warna merah maupun hijau. Arduino UNO R3 akan memerintah posisi micro servo dari aplikasi di smartphone untuk menggerakkan mata pengunci pintu dan menerjemahkan posisi micro servo untuk dikirimkan ke aplikasi di smartphone. Lalu apabila mata pengunci pintu dalam keadaan terkunci, maka led warna merah akan menyala. Sedangkan led warna hijau akan menyala jika mata posisi mata pengunci pintu terbuka.

### E. Cara Kerja Alat Sebagai Keamanan Rumah

Untuk menjalankan alat KlikLock sebagai alat keamanan rumah, alat ini menggunakan micro servo untuk menggerakkan mata pengunci pintu. Alat KlikLock tidak hanya untuk menggerakkan mata pengunci pintu, tetapi juga bisa digunakan untuk memonitoring posisi keadaan mata pengunci pintu. Mikrokontroler akan meneruskan perintah dari smartphone yang terhubung dengan jaringan internet melalui modul wifi ESP8266 untuk menggerakkan mata pengunci pintu dari gerakan servo. Smartphone juga akan menerima posisi keadaan mata pengunci pintu dari posisi servo yang terhubung dengan mikrokontroler dan melalui modul wifi ESP8266. Untuk menjalankan KlikLock yang di tunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 10. Diagram cara kerja alat sebagai keamanan pintu utama rumah

Kelebihan alat KlikLock ialah bisa dikontrol dari jarak jauh. Alat KlikLock juga memiliki led untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu yang berada di pintu utama. Tidak hanya kelebihan, alat KlikLock juga memiliki kekurangan. Kekurangan dari KlikLock yaitu tidak bisa dikontrol manual, jadi harus menggunakan smartphone untuk mengontrol mata pengunci pintu. Pada saat konsultasi dengan Bapak Alvin Sahroni PhD, salah satunya adalah menambahkan indikator led di pintu utama rumah, untuk menampilkan posisi mata pengunci pintu di alat KlikLock.

### IV. KESIMPULAN

Sering terjadinya kejahatan yaitu pencurian barang di dalam rumah saat pemilik rumah sedang pergi maka kami menemukan ide untuk membuat alat kami yang Bernama KlikLock . Alat KlikLock dibuat sebagai keamanan rumah

yang bisa dikontrol di smartphone menggunakan jaringan internet.. Sehingga pemilik rumah dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu dari jarak jauh. Alat KlikLock didesain seperti handle set kunci pintu pada umumnya. Untuk menjalankan alat ini agar dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu, maka dibutuhkan komponen elektronis yang terdiri dari modul wifi ESP8266, arduino UNO R3, micro servo, led warna merah, led warna hijau dan resistor. Micro servo digunakan untuk menggerakkan mata pengunci pintu, kemudian posisi micro servo akan diterjemahkan menjadi sebuah keadaan posisi mata pengunci pintu dan menerjemahkan perintah posisi mata pengunci pintu menjadi posisi micro servo dari aplikasi di smartphone dengan arduino UNO R3. Agar KlikLock bisa terhubung dengan smartphone maka KlikLock menggunakan modul wifi ESP8266 untuk komunikasi alat KlikLock dengan aplikasi di smartphone. Hasil dari pembuatan alat ini agar pemilik rumah dapat memonitoring dan mengontrol mata pengunci pintu, sehingga meminimalisir terjadinya kejahatan pencurian barang-barang di dalam rumah. Namun alat ini tidak bisa mengontrol mata pengunci pintu secara manual, sehingga harus menggunakan aplikasi di smartphone yang terhubung dengan jaringan internet.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sinaupedia. 2020. Pengertian Motor Servo. <https://sinaupedia.com/pengertian-motor-servo/> (diakses tanggal 14 Januari 2021)
- [2] Aris Prasetyo, Elga. 2017. Arduino UNO R3. <https://www.arduinoindonesia.id/2018/08/arduino-uno-r3.html> (diakses tanggal 14 Januari 2021)
- [3] sinuarduino, 2016. Modul Wifi ESP8266. <https://www.sinuarduino.com/artikel/esp8266/#:~:text=ESP8266%20adalah%20sebuah%20modul%20WiFi,ESP8266%20tanpa%20memerlukan%20mikrokontroler%20tambahan> (diakses tanggal 14 Januari 2021)
- [4] ElectroIno. 2018. LED (light emitting diode). <https://electroino.com/led-light-emitting-diode/> (diakses tanggal 14 Januari 2021)
- [5] Zona Elektro. 2014. Resistor, Karakteristik, Nilai Dan Fungsinya. <http://zoniaelektro.net/resistor-karakteristik-nilai-dan-fungsinya/> (diakses tanggal 14 Januari 2021)