

# Rancang Bangun Smarthome Berbasis QR Code Dengan Mikrokontroller Module ESP32

Rizky Bayu Santoso<sup>1</sup>, Rini Puji Astutik<sup>2</sup>, Deni Irawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah  
Gresik

Email : rizkybayu\_1663@[umg.ac.id](mailto:rizkybayu_1663@umg.ac.id)

## Abstrak

*Sistem keamanan pada perangkat elektronik khususnya rumah maupun perkantoran yang ada saat ini kebanyakan merupakan sistem keamanan manual. Penelitian bertujuan menciptakan prototype alternatif sistem keamanan pada ruangan pada kunci & perangkat elektronik rumah dengan memanfaatkan teknologi dan biaya yang rendah. Penelitian ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler penggerak Perangkat Elektronik, monitoring arus pada beban masing-masing dan Android sebagai pengendali Relay dan QR Code reader. Pemrograman ESP32 menggunakan IDE Arduino. QR Code reader di Android dibuat menggunakan Android Studio. Relay akan dihubungkan dengan module ESP32. Pengujian penelitian ini dilakukan dengan versi android, yaitu android oreo versi 10. Berdasarkan penelitian ini, sistem rumah pintar berbasis Smartphone dapat diterapkan sebagai sistem pendukung untuk mengetahui tegangan dan arus serta kontrol relay secara manual atau otomatis dengan QRcode melalui aplikasi Smart Relay.*

**Kata kunci** : QRCode, Module ESP32, Arduino, Android Studio

## Abstract

*The current security system for electronic devices, especially homes and offices, is mostly a manual security system. This research aims to create a prototype of an alternative security system in the room on locks & home electronic devices by utilizing technology and low costs. This study uses ESP32 as a microcontroller driving electronic devices, monitoring the current at each load and Android as a relay controller and QR code reader. ESP32 programming using the Arduino IDE. QR Code reader on Android is made using Android Studio. The relay will be connected to the ESP32 module. This research test was conducted with the android version, namely android oreo version 10. Based on this research, a smartphone-based smart home system can be applied as a support system to determine voltage and current as well as relay control manually or automatically with QR Code through the Smart Relay application.*

**Keywords** : QRCode, Module ESP32, Arduino, Android Studio

## 1. PENDAHULUAN

Keamanan & kenyamanan adalah hal penting dalam kehidupan sehari-hari. Keamanan memberikan kenyamanan dan ketenangan bagi setiap orang sehingga dapat menjalankan rutinitas sehari-hari dengan baik. Teknologi telah berkembang dengan pesat, banyak alat tercipta untuk memudahkan pekerjaan manusia bahkan menggantikan pekerjaan manusia. Kunci keamanan otomatis dan otomatisasi perangkat elektronik telah diciptakan untuk menggantikan sistem manual.

Barcode dapat dibuat menjadi kartu untuk membuka pintu maupun mengakses perangkat elektronik lainnya. Kelemahan dari barcode adalah ukuran barcode akan bertambah panjang apabila data yang disimpan semakin banyak. QR Code atau Quick Response Code merupakan solusi yang lebih baik. QR Code dapat menyimpan informasi seperti URL, nomor telepon, pesan SMS, atau teks apapun. QR Code merupakan perkembangan dari barcode yang dikembangkan oleh Denso Wave. Perbedaan QR Code dan barcode terletak pada penyimpanan data, barcode menyimpan data yang lebih pendek dibanding QR Code. QR Code dapat dibuat dengan mudah, banyak website yang menyediakan tools mengubah angka, huruf dan simbol menjadi QR Code. Android dapat digunakan sebagai media pembaca QR Code. Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dikembangkan oleh Google. Android merupakan salah satu Open source yang menyediakan semua tools dan framework untuk pengembangan aplikasi [1].

QR Code dapat dijadikan sistem keamanan kunci rumah dengan harga yang terjangkau. Sistem keamanan dan otomatisasi rumah yang diciptakan harus memenuhi standar dengan biaya yang murah. Android digunakan sebagai QR Code reader untuk menurunkan biaya pembuatan sistem otomatisasi rumah. Android digunakan oleh hampir setiap orang yang memiliki tempat tinggal maupun di perkantoran. QR Code akan menciptakan kunci pintu yang tidak dapat dibobol dengan mudah menggunakan seutas kawat atau kunci tiruan yang dimodifikasi. Dengan cara mengganti akses masuk pintu rumah dari manual konvensional menjadi kunci QR Code maupun menyalakan perangkat elektronik menggunakan QR Code.

Penelitian ini membuat prototype mengakses rumah dan menyalakan perangkat elektronik dengan QR Code, Android, ESP32. QR Code dalam penelitian ini akan dibuat melalui android tanpa melakukan penelitian cara pembuatan QR Code. Sistem keamanan ini menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali relay (switch). Mikrokontroler yang digunakan adalah Module ESP32. ESP32 adalah salah satu mikrokontroler yang paling mudah digunakan. Mikrokontroler dapat mengendalikan berbagai modul, sensor, dan berbagai hardware yang mendukung seperti relay. Android dan Arduino dihubungkan melalui jaringan ESP32 sehingga ketika kita berada diluar jangkauanpun masih bisa memonitoring arus beban yang mengalir pada perangkat elektronik di dalam rumah. ESP32 ini yang bisa menghubungkan perangkat mikrokontroler seperti arduino dengan internet via wifi.

## 2. STUDI PUSTAKA

### 2.1 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 di akses menggunakan kompute). Rumah Pintar (Smart Home) merupakan sebuah aplikasi yang dirancang dengan berbantuan komputer yang akan memberikan kenyamanan, keamanan dan penghematan energi yang berlangsung secara otomatis sesuai dengan kendali pengguna dan terprogram melalui komputer pada gedung atau tempat tinggal kita. Teknologi yang dirancangan untuk rumah pintar ini bertujuan untuk memudahkan pemilik rumah dalam memantau kondisi peralatan elektronik yang terhubung dari gadget yang dimiliki [2].

#### 2.1.1 Manfaat Smart Home

Berdasarkan penjelasan dan Pengertian Smart Home di atas, adapun Manfaat Smart Home yang perlu kalian ketahui, yaitu adalah sebagai berikut:

##### 1. Mudah Digunakan

Smart Home tidak hanya diterapkan pada rumah saja, melainkan tempat tinggal taraf maupun perkantoran atas misalnya Apartemen. Dengan bertambah banyaknya penghuni tempat tinggal seperti Apartemen, Smart Home menjadi lebih mudah digunakan, kita bahkan tidak perlu repot-repot untuk mengontrol peralatan yang terdapat di dalamnya [3].

##### 2. Menjamin Keamanan

Dengan memakai teknologi smart home, kita tidak perlu risih lagi pada keadaan tempat tinggal saat kita tidur ataupun berada di luar rumah. Smart Home, umumnya dilengkapi dengan hak akses pada pintu untuk masuk ke dalam tempat tinggal, sebagai contoh, misalnya seperti kodeqr, Password ataupun RFID. Selain itu, Smart Home akan lebih menjamin keamanan kita dengan kamera CCTV dan juga Alarm yang akan terpicu jika Keamanan rumah kita ditembus [4].

##### 3. Ramah Lingkungan dan Energi

Fitur penting dan utama yang muncul dari Smart Home ini adalah Perlindungan pada sumber daya yang terbatas di bumi atau bisa kita sebut dengan ramah lingkungan dan energi. Semakin banyak orang menjadi sadar akan kemampuan menciptakan rumah mereka benar-benar cerdas serta juga ramah lingkungan (Green atau Hijau) dengan memanfaatkan pengendali tempat tinggal yang terintegrasi dengan semua Sub-Sistem tempat tinggal untuk meningkatkan Penghematan dengan mengendalikan Pencahayaan, Penutup Jendela, HVAC, Irigasi dengan memantau penggunaannya.

## 2.2 Monitoring

Monitoring adalah siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan. Pada umumnya, monitoring digunakan dalam proses checking antara kinerja dan target yang telah ditentukan. Pengertian monitoring yang ditinjau dari segi manajemen kinerja adalah proses terintegrasi yang digunakan untuk memastikan bahwa proses tersebut berjalan sesuai rencana (on the track) [5].

Monitoring dapat memberikan informasi keberlangsungan proses untuk menetapkan langkah menuju ke arah perbaikan yang berkesinambungan. Proses monitoring memiliki dua fungsi dasar yang berhubungan, yaitu compliance monitoring dan performance monitoring. Compliance monitoring berfungsi untuk memastikan proses sesuai dengan harapan atau rencana. Sedangkan, performance monitoring berfungsi untuk mengetahui perkembangan organisasi dalam pencapaian target yang diharapkan. Hasil dari monitoring pada umumnya berupa progress report process.

Dalam pelaksanaannya, monitoring dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung. Hal ini bertujuan untuk Memastikan suatu proses dilakukan sesuai prosedur yang berlaku. Sehingga, proses berjalan sesuai jalur yang disediakan (on the track). Menyediakan probabilitas tinggi akan keakuratan data bagi pelaku monitoring. Mengidentifikasi hasil yang tidak diinginkan pada suatu proses dengan cepat (tanpa menunggu proses selesai. Menumbuh kembangkan motivasi dan kebiasaan positif pekerja. Sistem monitoring dapat dilakukan dengan berbagai bentuk/metode implementasi. Bentuk implementasi sistem Monitoring tidak memiliki acuan baku, sehingga pelaksanaan sistem mengacu ke arah improvisasi individu dengan penggabungan beberapa bentuk.

Penggunaan bentuk sistem monitoring disesuaikan dengan situasi dan kondisi organisasi. Situasi dan kondisi dapat berupa tujuan organisasi, ukuran dan sifat proses bisnis perusahaan, serta budaya/etos kerja. Mengemukakan tujuh bentuk aktivitas dari sistem monitoring, yaitu: Observasi proses kerja, misalnya dengan melakukan visit pada fasilitas kerja, pemantauan kantor, lantai produksi, maupun karyawan yang sedang bekerja membaca dokumentasi laporan, berupa ringkasan kinerja dan progress report Melihat display data kinerja lewat layar komputer Melakukan inspeksi sampel kualitas dari suatu proses kerja Melakukan rapat pembahasan perkembangan secara individual maupun grup Melakukan survei klien/konsumen untuk menilai kepuasan akan produk atau layanan jasa suatu organisasi Melakukan survei pasar untuk menilai kebutuhan konsumen sebagai pedoman dalam tindak lanjut perbaikan.

## 3. METODE

### 3.1 Studi Pustaka

Quick Response Code atau yang sering disingkat dengan QR Code merupakan sebuah barcode dua dimensi yang diperkenalkan oleh Perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994.[6] Kode QR (Quick Response) merupakan bentuk evaluasi dari barcode yang biasanya kita lihat pada sebuah produk. Kode Qr berbentuk jajaran persegi berwarna hitam berbentuk seperti barcode tetapi dengan tampilan lebih ringkas. seperti contoh Kode QR dibawah ini

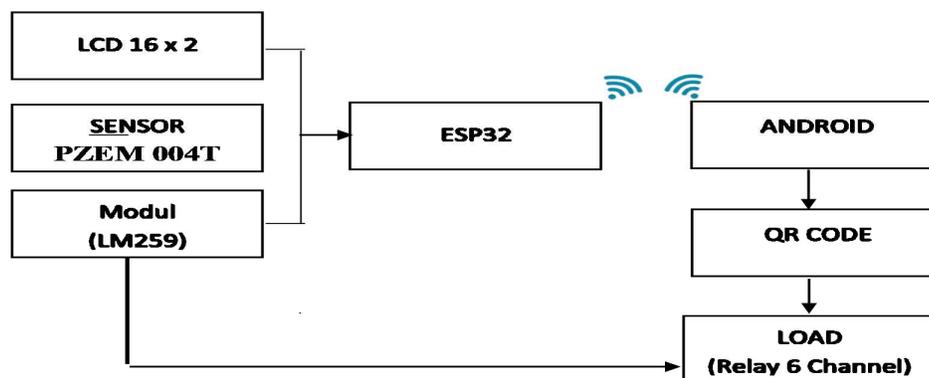


**Gambar 1 Gambar QR Code**

Kode QR memuat berbagai informasi di dalamnya seperti Alamat URL, teks hingga nomor telepon, Kode QR biasanya diletakan diberbagai produk untuk menunjukkan informasi tambahan dari produk tersebut. Selain itu anda dapat memasangnya di kartu nama anda sebagai tambahan informasi . Untuk membaca kode QR, dibutuhkan smartphone berkamera dan sebuah aplikasi pembaca QR Kode [7].

### **3.2 Prinsip Kerja**

Proses perancangan alat monitoring control arus dan tegangan dapat dilakukan dengan cara berikut ini:

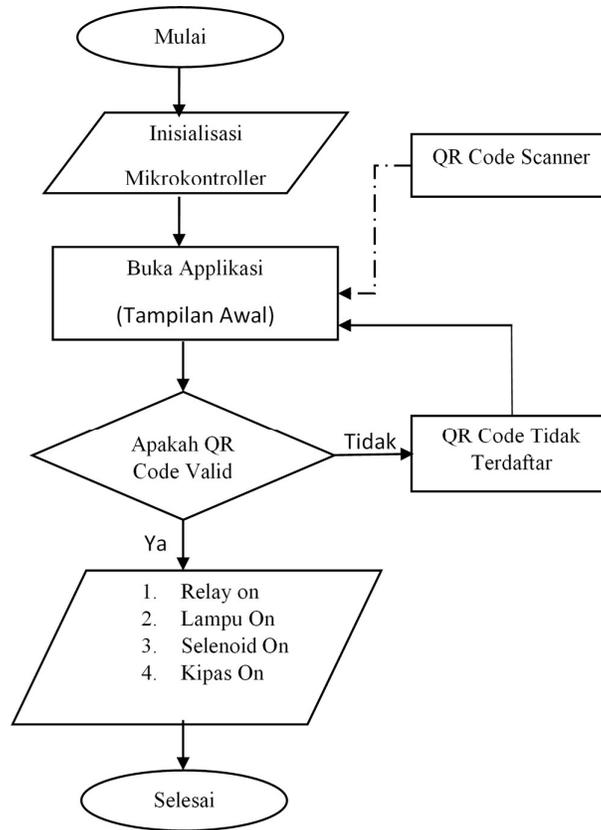


**Gambar 2 Diagram Blok Perencanaan**

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain, mekanik dan elektronik komponen yang digunakan pada rangkaian ini diantaranya prototype sistem, Adaptor 5V, Arduino, lampu, solenoid door, Kipas, print out qrcode, ESP32, sensor arus dan tegangan. Perancangan Desain dengan menggunakan program desain Android Studio. Pada program ini diantaranya :

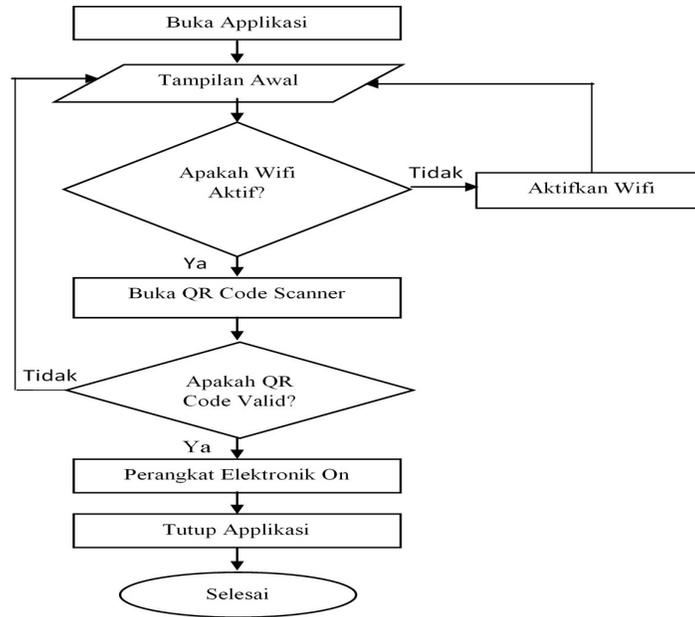
1. Qr Scan di klik akan muncul kamera untuk menscan qrcode yang sudah tertempel pada perangkat elektronik.
2. Setelah salah satu qrscan sudah terdeteksi perangkat elektronik akan on secara otomatis dan muncul monitoring screen beban perangkat yang terhubung pada perangkat elektronik tersebut secara real time.
3. Fungsi tombol off ketika perangkat elektronik tersebut tidak digunakan.

Program-program android tersebut dirangkai sedemikian rupa sehingga alat bisa terikat dengan baik. Perancangan software untuk menjalankan hardware pada ESP32 agar sesuai rancangan. Pemrograman ini akan mengatur dan mendapatkan data dari beberapa komponen sebagai input dan output.



**Gambar 4 Flowchart rangkaian sistem Smarthome Berbasis Qr code dengan mikrokontroller ESP32**

Android dihubungkan ke Arduino dengan modul ESP32 berfungsi mengakses data dari Android. ESP32 adalah pusat kendali rangkaian yang bertugas mengaktifkan relay sehingga Lampu & solenoid aktif dan pintu dapat terbuka. ESP32 diprogram dengan menggunakan IDE (Integrated Development Environment) Arduino dengan bahasa pemrograman Arduino. Proses tersebut akan melakukan identifikasi terhadap QR Code, jika QR Code sesuai dengan yang tersimpan di Arduino, maka Arduino akan membuka kunci selama kurang lebih 2 detik. Jika QR Code salah maka Aplikasi tidak akan mengirim kode autentikasi ke Arduino, sehingga perangkat elektronik tetap off. Aplikasi QR Code reader akan di buat untuk Android dengan versi 10 atau lebih. Activity diagram aplikasi dapat dilihat pada flowchart dibawa ini :

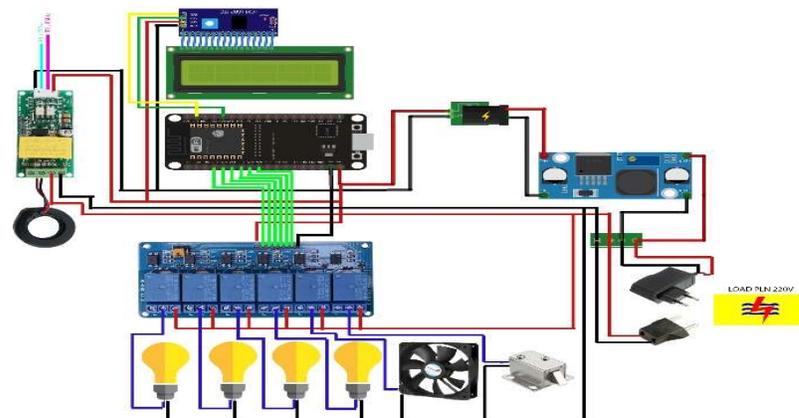


**Gambar 5 Flowchart Keseluruhan Smarthome Berbasis Qr code dengan mikrokontroler ESP32**

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Skematik Rangkaian

Dari skema rangkaian alat yang dibuat dapat dijelaskan bahwa terdapat 6 sub rangkaian yang terhubung dengan mikrokontroler ESP32 yaitu rangkaian rangkaian catu daya (power supply), rangkaian sensor PZEM004T, rangkaian module LM2596, rangkaian LCD & I2C, rangkaian relay modul 6 channel. Rangkaian – rangkaian tersebut saling berhubungan satu sama lain sehingga menjadi satu-kesatuan alat prototype keamanan yang dibuat secara miniatur. Berikut ini skema rangkaian alat secara keseluruhan yang telah dibuat.



**Gambar 6 Rangkaian Prototype Keseluruhan**



**Gambar 7 Rangkaian Keseluruhan Prototype**

Rangkaian power supply / catu daya menggunakan transformator step down. Input dari transformator adalah 220 VAC langsung dari PLN. Catu daya yang dibuat menggunakan Trafo Step down, dioda, kapasitor, IC Regulator 7805. Cara kerja catu daya ini adalah ketika Trafo CT mendapat tegangan AC sebesar +220V, maka Trafo ini akan menurunkan tegangan output +12V dengan arus 2A. Kemudian tegangan AC tersebut akan masuk ke dioda untuk disearahkan sehingga akan menghasilkan arus searah (DC). Setelah itu arus akan masuk ke kapasitor, IC Regulator 7805. Tugas IC Regulator ini adalah untuk menstabilkan tegangan yang dihasilkan sesuai dengan jenis dan kebutuhannya. Dalam sistem rangkaian ini tegangan DC yang dibutuhkan adalah 5V [8].

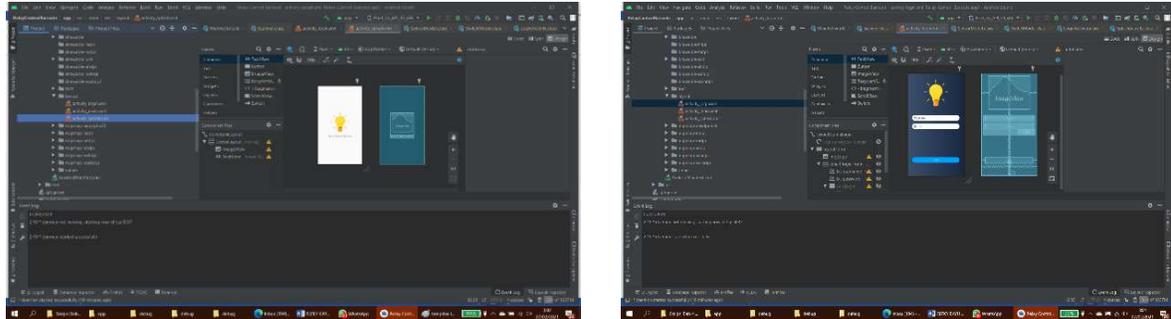
. Dari rangkaian ini masuk ke dalam modul step down, modul step down menggunakan IC LM2596. Dimana modul step down ini mempunyai input tegangan sampai 40VDC dan output dapat di setting sesuai keperluan yaitu antara 1,2 – 37 VDC. Arus keluaran pada modul ini adalah maximal 3 ampere. Penulis mengatur output dari modul step down tegangan 5 VDC dan tegangan 30 VDC. Tegangan 5 VDC digunakan untuk input pada ESP32, Relay 6 Channel dan LCD. Sedangkan, tegangan 30 VDC digunakan untuk men-supply PZEM004T. PZEM004T digunakan untuk memonitor beban perangkat elektronik yang diatur oleh ESP32. Didalam mikrokontroler ESP32 terdapat 30 pin GP/IO yang digunakan untuk mengatur / mengontrol relay. Terdapat 6 pin input yaitu untuk relay 6 channel dan 2 pin output untuk PZEM004T. Kemudian pengontrolan dan memonitoring beban perangkat elektronik dengan menggunakan Kode Qr dan beberapa tombol untuk on dan off relay yang dapat di akses di aplikasi yang telah dibuat pada android studio melalui modul wifi ESP32. Tombol-tombol inilah yang menjadi input dari modul wifi ESP32, dimana semua perintah adalah output dari modul ESP32 yang telah diprogram untuk mengontrol relay dan perangkat elektronik yang telah dirancang [9].

#### **4.2 Program Android Studio**

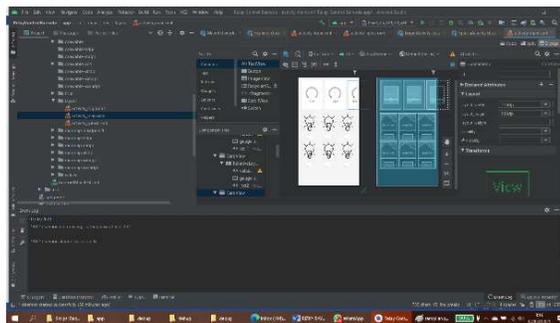
Android Studio adalah Integrated Development Environment (IDE) yakni software yang bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. Android Studio awalnya muncul pada tahun 2013 dan diperkenalkan di acara Google I/O Conference. Software yang dikembangkan oleh JetBrains dan dirilis pertama kali ke publik pada tahun 2014. Android Studio menjadi software resmi yang didukung penuh oleh Google sebagai perusahaan induk Sistem Operasi Android. Dikembangkan oleh Sebelum Google meresmikan dan mendukung penuh Android Studio, Google sudah lebih dulu mendukung Eclipse. Dimana dulunya Eclipse adalah software atau IDE yang digunakan oleh para developer android untuk

mengembangkan aplikasi android. Namun kini Google sudah menghentikan dukungan penuh terhadap Eclipse. Meskipun begitu Eclipse masih tetap bisa digunakan untuk mendevlop aplikasi android [10].

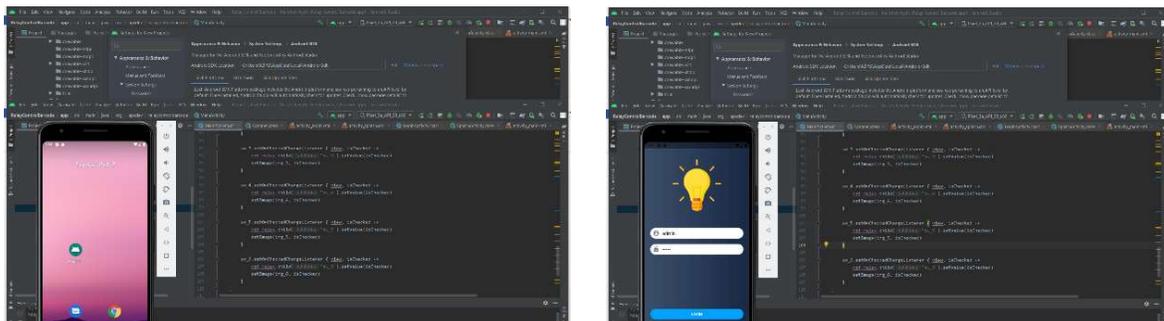
Berikut adalah pembuatan tampilan applikasi relay control barcode dengan menggunakan android studio :



**Gambar 8a Tampilan Pembuatan Login Activity**



**Gambar 8b Tampilan Pembuatan Main Activity**



**Gambar 8 Tampilan Pada Run App**

### 4.3 Pengumpulan Data

Quick Response Code atau yang sering disingkat dengan QR Code merupakan sebuah barcode dua dimensi yang diperkenalkan oleh Perusahaan Jepang Denso Wave pada tahun 1994. Jenis barcode ini awalnya digunakan untuk melacak persediaan di bagian manufaktur kendaraan dan sekarang sudah digunakan dalam berbagai industri perdagangan dan jasa. Pada dasarnya bahwa QR Code dikembangkan sebagai suatu kode yang memungkinkan isinya untuk dapat diterjemahkan dengan kecepatan tinggi. QR Code terdiri dari sebuah untaian kotak

persegi yang disusun dalam suatu pola persegi yang lebih besar, yang disebut sebagai modul dipengaruhi oleh jarak. Maka dari itu pengujian koneksi Qrcode dilakukan untuk mengetahui prototype ini dapat diterapkan untuk rumah, perkantoran maupun perhotelan. Menurut datasheet Qrcode, jarak efektif jangkauan sebesar 5-50 cm, meskipun dapat mencapai lebih dari 10 cm, namun kualitas koneksi akan makin berkurang. Pengujian koneksi Qrcode pada aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 Tabel Pengujian Arus

No	Beban	QR CODE	Monitroing Daya, Arus, Tegangan	DETEKSI Qr Code Y/N
1	Beban Selenoid	√	√	Y
2	Beban Lampu 1	√	√	Y
3	Beban Lampu 2	X	√	N
4	Beban Lampu 3	X	√	N
5	Beban Lampu 4	X	√	N
6	Beban Kipas	X	√	N

Dari pengujian koneksi QR Code di dapat penulis hanya memprogram kode qr hanya beban solenoid dan beban lampu 1 di karenakan jika qr kode di koneksikan secara bersamaan di khawatirkan akan terjadi kerusakan pada komponen perangkat tersebut di karenakan kemungkinan konsleting/ lonjakan arus. Tetapi meskipun hanya 2 perangkat saja tetapi fungsi qr kode berhasil untuk mengaktifkan relay tersebut. Untuk memonitoring daya, arus dan tegangan pada perangkat android berhasil memonitoring pada masing masing beban yang terpasang.

#### 4.4 Pengujian Sensor Tegangan AC

Sebelum mengujikan sensor, sensor tegangan AC perlu dilakukan kalibrasi. Pengujian pada sensor tegangan AC dilakukan untuk mengetahui sensor tersebut dapat menerima interuksi pada saat beban di nyalakan. Proses kalibrasi sensor tengangan AC dilakukan dengan alat pembanding yaitu alat multimeter sebagai pengukuran tegangan AC dalam satuan Volt. Prosedur kalibrasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Tabel Pengujian Tegangan

No.	Waktu	Data Hasil Sensor Tegangan				
		Voltmeter (V)	LCD (V)	Applikasi (V)	Error LCD (%)	Error App (%)
1	07:15:50	211,7	212	212	0,14%	0,14%
2	07:15:55	211,4	212	212	0,28%	0,28%
3	07:16:00	212,6	213	213	0,18%	0,18%
4	07:16:05	212,6	212	212	0,28%	0,28%

5	07:16:10	211,7	212	212	0,14%	0,14%
6	07:16:15	212,3	212	212	0,14%	0,14%
7	07:16:20	212,1	212	212	0,04%	0,04%
8	07:16:25	212,2	212	212	0,09%	0,09%
9	07:16:30	211,9	212	212	0,04%	0,04%
10	07:06:35	212,9	213	213	0,04%	0,04%
<b>Total</b>		<b>2121,4</b>	<b>2122</b>	<b>2122</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,03%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>212,14</b>	<b>212,2</b>	<b>212,2</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,03%</b>

#### 4.5 Pengujian Sensor Arus AC

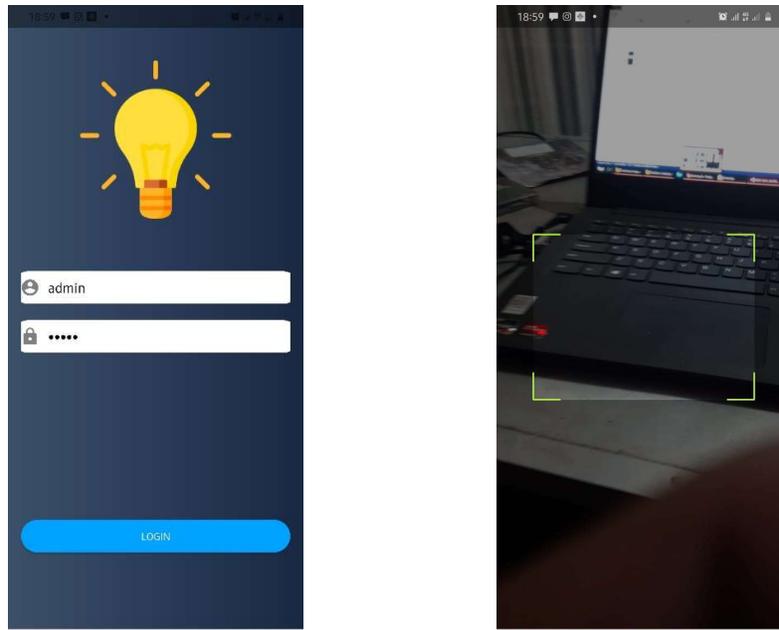
Kalibrasi dibutuhkan sebelum melakukan pengujian terhadap sensor Arus CT, sama seperti kalibrasi sensor tegangan AC. Namun pada pengujian ini, proses yang dilakukan yaitu membandingkan nilai sensor arus CT dengan hasil Amperemeter. Dalam proses kalibrasi, media yang diukur yaitu langsung pada salah satu kabel outputan dari CT, untuk prosedur kalibrasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Tabel Pengujian Arus

No.	Waktu	Data Hasil Sensor Arus				
		Amperemeter (I)	LCD (I)	App (I)	Error LCD (%)	Error App (%)
1	07:15:50	0,52	0,51	0,51	15,6%	15,6%
2	07:15:55	0,53	0,51	0,51	15,6%	15,6%
3	07:16:00	0,53	0,52	0,52	15,6%	15,6%
4	07:16:05	0,67	0,69	0,69	15,1%	12,1%
5	07:16:10	0,67	0,69	0,69	15,1%	12,1%
6	07:16:15	0,68	0,69	0,69	15,6%	12,1%
7	07:16:20	0,68	0,69	0,69	19,3%	11,7%
8	07:16:25	0,70	0,69	0,69	18,7%	15,6%
9	07:16:30	0,71	0,69	0,69	15,6%	19,3%
10	07:06:35	0,70	0,69	0,69	19,3%	19,3%
<b>Total</b>		<b>6,9</b>	<b>6,37</b>	<b>6,37</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,31%</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>0,639</b>	<b>0,637</b>	<b>0,637</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,31%</b>

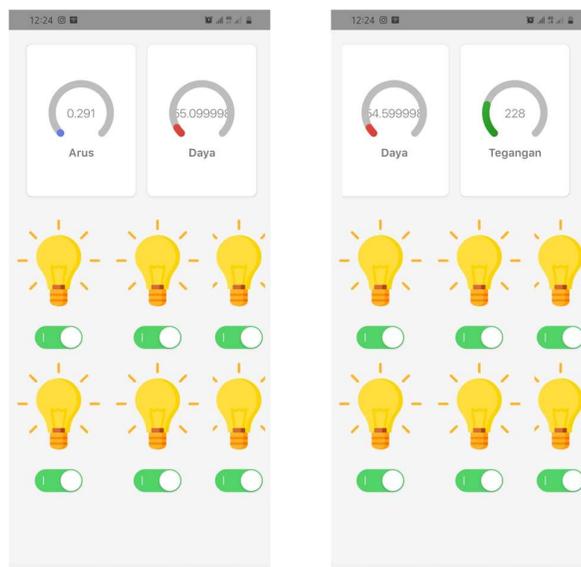
#### 4.6 Pengujian Aplikasi Android

Desain aplikasi pada pengujian alat ini digunakan untuk melihat hasil dari sistem monitoring arus dan tegangan serta kontrol beban listrik pada rumah pintar. Untuk tampilan desain web ini dapat di lihat melalui aplikasi smart relay Berikut adalah tampilan login pada aplikasi smat relay :



**Gambar 9 Tampilan Login dan Scanner Android**

Tampilan log in ini tampilan pembuka pada saat mengakses situs aplikasi “Smart Relay Controller”. Tampilan log in digunakan untuk masuk dalam suatu aplikasi di aplikasi smart relay. Tampilan log in ini berisi menu username dan password yang digunakan untuk mendapatkan hak akses di aplikasi. Username dan password yang dimasukkan harus tepat dan jangan sampai salah ketik. Setelah username dan password benar maka langsung masuk di tampilan kamera scan qrcode bertujuan setelah kamera scan mendeteksi qrcode yang sudah diprogram secara otomatis akan menyalakan relay/beban perangkat elektronik yang sudah diprogram dan otomatis akan masuk ke tampilan user interface.



**Gambar 10 Tampilan Interface Android**

Tampilan Interface adalah bagian inti dari desain aplikasi ini yang terdiri dari tiga bagian yaitu detail monitoring beban dan kontrol relay. Detail monitoring terdiri dari arus, tegangan, dan daya yang dapat dilihat lebih jelas mengenai pergerakan beban pada data hasil penelitian. Sedangkan untuk Kontrol Relay adalah halaman aplikasi yang bertujuan untuk mengaktifkan atau mematikan proses monitoring yang sedang berlangsung. Didalam tampilan relay proses on/off monitoring aplikasi ini cukup mudah yaitu dengan memilih salah satu proses pada pilihan ubah kondisi aktif atau non aktif lalu proses monitoring akan berjalan sesuai kondisi yang dipilih.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, sistem rumah pintar yang berbasis Smartphone dapat diterapkan sebagai sistem pendukung untuk mengetahui tegangan dan arus serta kontrol secara manual atau otomatis dengan QRcode melalui Aplikasi. Berdasarkan pengujian dan analisa yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem monitoring rumah pintar yang mampu mengukur dan menampilkan data tegangan dan arus melalui LCD dan Aplikasi, serta dapat memutuskan arus yang mengalir ke beban secara melalui aplikasi.
2. Pada sampel pengujian kalibrasi sensor tegangan didapatkan hasil persentase error tegangan (V) sebesar 0,03%. Persentase perbedaan hasil pengukuran sensor tegangan pada sensor PZEM 004T memiliki keakuratan yang sangat tinggi.
3. Pada sampel pengujian kalibrasi sensor arus didapatkan hasil persentase error arus (I) 0,31%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

. Puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT dan junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, karena dengan hidayah dan inayah serta bimbingannya kami dapat menyelesaikan terselesaikannya jurnal penelitian ini. Dan tak lupa juga kami sampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Rini Puji Astutik, ST, MT selaku Dosen pembimbing yang memberikan bimbingan dan petunjuk dengan penuh kesabaran dan setulus hati memberi saran.
2. Kepada seluruh dosen prodi Teknik Elektro yang telah membimbing saya selama 4 tahun ini.
3. Departemen Operasional V Bidang Property K3PG Gresik yang bersedia memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan pengambilan data.
4. Kepada orang tua, calon istri dan teman yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan motivasi.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. R. Gifari Alim Prakasa, "Prototype Sistem Kunci Pintu Berbasis," 2017.
- [2] F. Masykur and F. Prasetyowati, "Aplikasi Rumah Pintar ( Smart Home ) Pengendali Peralatan," *J. Teknol. Inf. dan ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 51–58, 2016.
- [3] A. Mulyanto and Dkk, "Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan," *J. TEKNOINFO*, vol. 11, no. 2, pp. 48–53, 2017.
- [4] H. Setiawan, A. Sofwan, and Y. Christyono, "Perancangan Aplikasi Smart Home Berbasis Android Untuk Pengendalian Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Android Studio," *Transient*, vol. 6, no. 3, p. 503, 2017, doi: 10.14710/transient.6.3.503-513.
- [5] H. Haeberlin, "System monitoring," *Photovoltaics Cold Clim.*, pp. 105–111, 2019, doi: 10.4324/9781315073767-14.
- [6] O. Ir, S. Saghranie, M. S. Widyaiswara, and P. Industri, "Hubungan antara QR Code dan Dunia Industri dan Perdagangan," pp. 1–11, 1994.
- [7] P. Studi, T. Elektro, F. Teknologi, I. Dan, and U. T. Yogyakarta, "MENGGUNAKKAN QR-CODE," 2018.
- [8] M. F. Wicaksono and M. D. Rahmatya, "Implementasi Arduino dan ESP32 CAM untuk Smart Home," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–51, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i1.2836.
- [9] I. Anugrah, "Pengukur Daya Listrik Menggunakan Sensor Arus ACS712-05A dan Sensor Tegangan ZMPT101B," pp. 1–80, 2017, [Online]. Available: <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/60197>.
- [10] A. Nasution, B. Efendi, and I. K. Siregar, "PELATIHAN MEMBUAT APLIKASI ANDROID DENGAN ANDROID STUDIO PADA SMP NEGERI 1 TINGGI RAJA PENDAHULUAN SMPN 1 Tinggi Raja sebagai salah satu Lembaga pendidikan Formal yang menyelenggarakan jenjang pendidikan menengah pertama ( SMP ). Salah satu yang menjadi t," vol. 2, no. 1, pp. 53–58, 2019.