

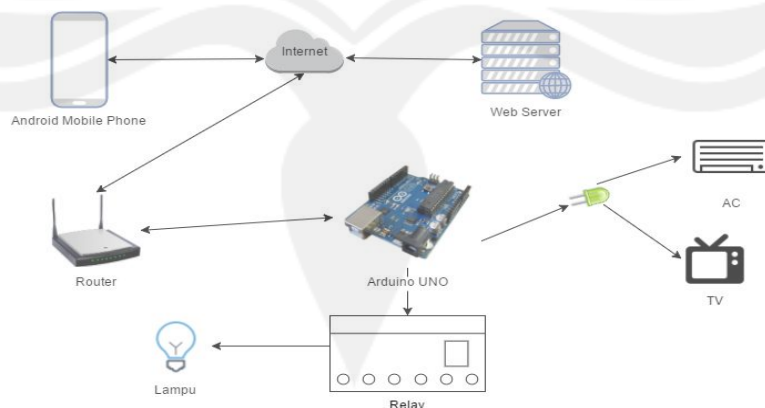
BAB 3

LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas uraian dasar teori yang akan digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan program yang dapat dipergunakan sebagai pembanding atau acuan di dalam pembahasan masalah.

3.1. Sistem Pengendali

Sistem merupakan kombinasi dari beberapa komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan yang ingin di capai. Arti dari pengendali sendiri adalah memerintah atau mengatur, sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Pengendali merupakan sekumpulan komponen, alat atau perangkat keras yang berfungsi untuk mengendalikan, memerintah, maupun mengatur keadaan sebuah sistem untuk mencapai suatu tujuan.



Gambar 3.1. Arsitektur Perangkat Lunak Pengendali Lampu, TV, dan AC.

3.2. Rumah Pintar

Rumah pintar merupakan sebuah rumah yang menggunakan teknologi untuk mengendalikan alat-alat elektronik dan berkomunikasi dengan setiap perangkat yang ada (Hamed, 2012). Rumah Pintar juga merupakan sebuah rumah yang dapat di kendalikan dari jauh oleh penghuninya, hal-hal yang biasanya dapat dilakukan oleh rumah pintar antara lain adalah dapat mematikan lampu rumah secara otomatis maupun perintah, membuka gerbang secara otomatis maupun perintah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rumah pintar merupakan rumah otomasi atau rumah yang tidak menggunakan cara-cara konvensional.

3.3. *Microcontroller*

Microcontroller adalah sebuah chip yang dapat mengontrol peralatan elektronik. Sebuah *microcontroller* umumnya terdiri dari memori dan antarmuka I/O, sedangkan mikroprosesor membutuhkan chip tambahan untuk menyediakan fungsi yang dibutuhkan (Arifianto, 2011).

Microcontroller merupakan suatu rangkaian IC yang dapat diprogram dan disesuaikan dengan rangkaian sistem elektronik yang diinginkan. Contoh dari *microcontroller* adalah DT51, AT89C51, AT89S51, ATmega2560. *Microcontroller* ini dapat digunakan untuk pengontrolan pemakaian listrik, bahaya kebakaran, dan pengontrolan pakan ikan (Indriani, et al., 2014).

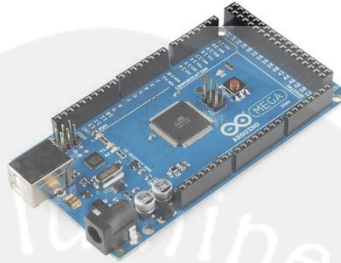


Gambar 3.2. Microcontroller ATmega2560

3.4. Arduino

Arduino adalah sebuah pengendali *microcontroller single-board* yang sifatnya adalah *open-source*. Board dari Arduino dapat menerima masukan, masukan dari sebuah sensor cahaya, masukan pada saat sebuah tombol ditekan, bahkan masukan dari pesan Twitter yang kemudian masukan tersebut diubah menjadi sebuah keluaran yang berupa menjalankan *motor*, menghidupkan LED, atau memposting sesuatu *online* (Anonim, 2016). Ada beberapa tipe dari Arduino sendiri yaitu 101, Due, Gemma, LilyPad, LilyPad SimpleSnap, LilyPad USB, Mega 2560, Mega ADK, Micro, MKR1000, Nano, Pro, Pro Mini, Uno, Yùn, dan Zero (Anonim, 2016).

Arduino Mega 2560 merupakan sebuah board *microcontroller ATmega2560* yang mempunyai 54 *digital input/output*, dan 16 *analog input* (Anonim, 2016).



Gambar 3.3. Arduino Mega 2560

3.5. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android juga merupakan sistem operasi *mobile* yang paling banyak terjual di tahun 2012 hingga tahun 2015 mengalahkan iOS, Windows Phone, BlackBerry OS (Anonim, 2015).

Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan *developer* atau pengembang aplikasi untuk melakukan pengembangan sesuai dengan apa yang diinginkan. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan dibawah GNU, *General Public License* Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah *copyleft*. Salah satu keutamaan dari Android yaitu lisensinya yang bersifat *open-source* dan gratis sehingga bebas untuk dikembangkan dan tidak ada biaya royalti (Hati, et al., 2013).

Period	Android	iOS	Windows Phone	BlackBerry OS	Others
2015Q2	82.8%	13.9%	2.6%	0.3%	0.4%
2014Q2	84.8%	11.6%	2.5%	0.5%	0.7%
2013Q2	79.8%	12.9%	3.4%	2.8%	1.2%
2012Q2	69.3%	16.6%	3.1%	4.9%	6.1%

Gambar 3.4. Data Penjualan Android Periode 2012 Hingga 2015

3.6. Web Service

Web Service merupakan suatu perangkat lunak atau aplikasi yang menyediakan layanan (*service*) bagi aplikasi-aplikasi lainnya atau aplikasi pengguna (*client*).

Web Service memungkinkan dikembangkan suatu aplikasi yang memanfaatkan layanan (aplikasi pengguna) yang disediakan oleh penyedia layanan (*server*), tanpa harus melihat pada *platform* perangkat keras dan sistem operasi yang digunakan. Baik server maupun pengguna dapat berkomunikasi dengan menggunakan protokol HTTP (*HyperText Transport Protocol*) (Nugroho & Mustofa, 2012).

Web Service dapat menampilkan data informasi dalam format JSON atau XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, dan bahasa pemrograman (Rahman, et al., 2013).

REST (Representational State Transfer) merupakan salah satu jenis arsitektur penerapan *web service* yang menerapkan konsep perpindahan antar *state* (Rahman, et al., 2013). *State* disini dapat digambarkan seperti mengakses sebuah halaman situs. Perintah HTTP yang bisa digunakan dalam REST adalah fungsi *GET*, *POST*, *PUT* atau *DELETE*.

PERINTAH HTTP	URL	Aksi	Fungsi
GET	/gambar	index	menampilkan semua gambar
POST	/gambar	create	menambahkan gambar baru
GET	/gambar/id	show	menampilkan informasi gambar berdasarkan id nya
PUT	/gambar/id	update	mengubah gambar
DELETE	/gambar/id	destroy	menghapus gambar

Gambar 3.5. Contoh Penggunaan REST

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca, dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat oleh komputer (Anonim, 2013). JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum, oleh karena itu JSON merupakan format yang sangat ideal sebagai bahasa pertukaran data. JSON terbuat dari dua struktur yaitu kumpulan pasangan nama atau nilai dan daftar nilaiurut atau *array*.

```
[
  {
    id: 1,
    version: null,
    name: "budi",
    email: "budi@gmail.com",
    phone: "081901444",
    address: "jakarta"
  },
  {
    id: 2,
    version: null,
    name: "andri",
    email: "andri@gmail.com",
    phone: "08190166",
    address: "bandung"
  }
]
```

Gambar 3.5. Contoh Data JSON

3.7. Remote

Remote merupakan alat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah mesin. Pada umumnya *remote* digunakan untuk memberikan perintah atau mengendalikan televisi atau VCD *Player*. *Remote* memiliki tombol-tombol dimana disetiap tombol nya terdapat kode yang apabila ditekan kode tersebut akan mengirimkan sinyal infra merah melalui lampu LED yang ada pada *Remote*. Umumnya untuk melakukan pengiriman sinyal, *remote* memanfaatkan sinyal infra merah atau *infrared*.

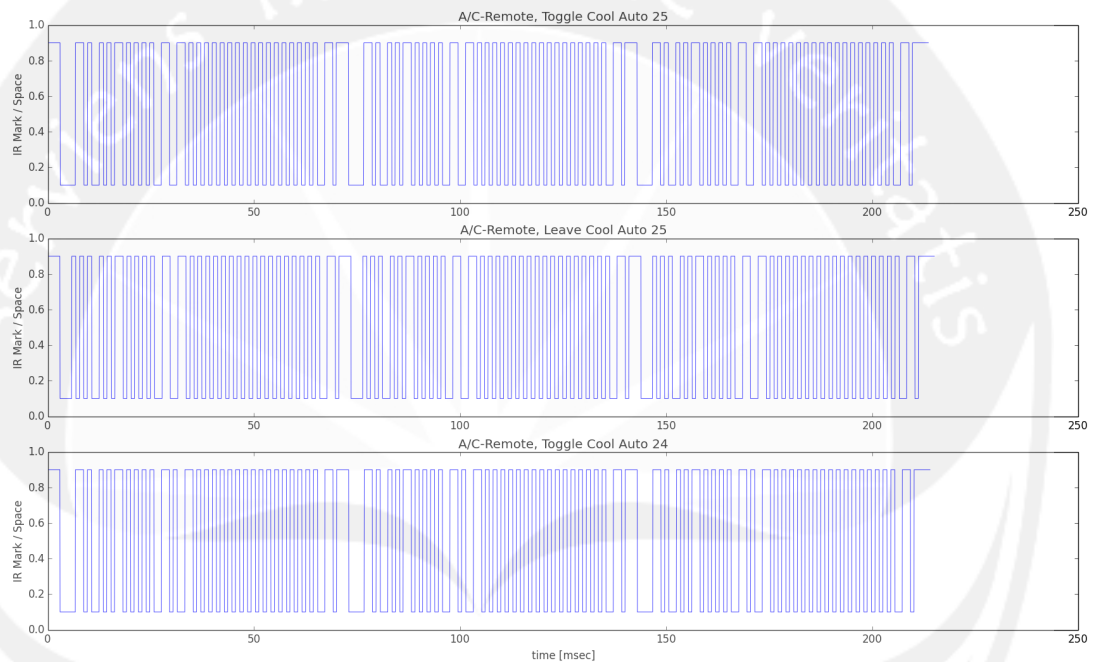
3.8. Infrared LED

Infrared LED atau LED Infra merah adalah *diode* yang memancarkan cahaya dengan panjang gelombang lebih panjang dari cahaya yang tidak dapat dilihat oleh mata manusia. Spektrum gelombang elektromagnetik dikelompokkan berdasarkan panjang gelombangnya atau bisa juga dikelompokkan berdasarkan frekuensinya.



Gambar 3.6. *Infrared* LED

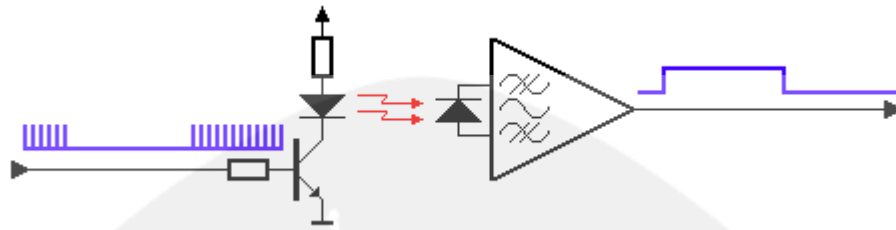
Intensitas cahaya yang dikeluarkan oleh *Infrared* LED tergantung arus yang mengalir pada LED tersebut. Semakin besar arus yang melaluinya maka intensitas cahaya yang dikeluarkan akan semakin besar, dan semakin kecil arus yang melalui LED maka akan semakin kecil juga intensitas cahaya yang dikeluarkan.



Gambar 3.7. Contoh Bentuk Gelombang dari *Infrared* LED Remote AC

3.9. *Infrared* Reciever

Infrared Reciever merupakan sebuah *diode* yang dapat menerima intensitas cahaya dari infra merah yang jatuh pada *diode*. *Infrared* Reciever dapat merubah intensitas cahaya yang masuk menjadi energi listrik.



Gambar 3.8. Cara *Infrared Reciever* Bekerja

Dapat dilihat pada Gambar 3.7 pada bagian kiri terdapat bentuk gelombang dari infra merah yang dikirimkan kepada *IR Reciever*, kemudian setelah diterima oleh *IR Reciever* gelombang infra merah tersebut diubah menjadi energi listrik.



Gambar 3.9. *Infrared Reciever*