# BAB 1
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

*Home Automation* atau sering disebut *smarthome* adalah suatu rumah yang dilengkapi dengan sistem untuk mengintegrasikan dan mengontrol alat-alat elektronik yg ada dirumah, misalnya Lampu, TV, *Home Theater*, CCTV, Alarm, Kipas angin, *Door Lock*, *Motion Sensor*, dan masih banyak lagi. Tujuan dari sistem *Home Automation* mencakup kemudahan, efisiensi energi, keamanan, dan kenyamanan. Saat ini popularitas tentang konsep *Home Automation* sedang berkembang pesat, dan didukung dengan banyaknya perusahaan yang bergerak dibidang ini seperti control, Crestron, AMX, knx, dynalite, dan lain-lain[1], sistem *Home Automation* terbagi pada beberapa bagian di antranya adalah *Home Automation* pada *lighting control*, yaitu sebuah sistem pencahayaan yang dirancang dengan baik sistem kontrol pencahayaan dapat beroperasi sebagai tulang punggung untuk sistem otomatisasi berbagai rumah yang digunakan dalam rumah pintar[2], penggunaan energi listrik pada setiap rumah menjadikan hal yang terpenting karena dalam penggunaan listrrik yang tidak di butuhkan dapat mengakibtakan pemborosan energi listrik.

Pada fenomena yang terjadi sebagian besar rumah tangga di Indonesia menggunakan listrik yang bersumber dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebesar 96,4%. Sebanyak 80,9% rumah tangga pengguna listrik PLN memasang daya kurang dari 900 watt. Telah ketahui bahwa sumber daya energi di bumi jumlahnya terbatas, sementara kebutuhan akan listrik terus meningkat, jika kita menggunakan energi secara berlebih akan mengganggu kelangsungan hidup alam ini, untuk itu haruslah ada solusi yang tepat dalam menangani permasalahan ini[3]. Oleh karena itu penghematan energi sangat bergantung pada perilaku dan kesadaran manusia. Sekitar 80% keberhasilan kegiatan konservasi energi ditentukan

oleh faktor manusia, sedangkan 20% lagi bergantung pada teknologi dan peralatan contoh pemborosan terbesar di perkantoran atau bangunan publik adalah penggunaan mesin penyejuk udara (AC) dan lampu yang tetap dihidupkan meski tak diperlukan lagi. Padahal, porsi konsumsi listrik AC dan lampu relatif besar, yakni di atas 45% dan 30% [4].

Perkembangan pengguna android pada akhir tahun 2014 mencapai 1,1 miliyar pengguna, perkembangan yang begitu pesat membuat perangkat android naik 5% dari tahun 2013, dengan angka tersebut yang menyatakan bahwa android adalah perangkat mobile yang banyak di gunakan pada saat ini[5].

Arduino merupakan kit elektrik atau papan rangkaian elektronik *Open source* yang di dalamanya terdapat komponen utama, yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis *Advenced versatile RISC* (AVR) dari perusahaan atmel,mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau *integrated circuit* (IC) yang bisa di program menggunakan komputer[6].

Berdasarkan pemaparan masalah diatas maka salah satu solusi yang bisa di lakukan adalah "**Pembangunan Sistem *Home Automation* Menggunakan Arduino Berbasis Android Terhadap *Lighting control*".**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak tepatnya waktu pemakaian lampu dalam aktivitas sehari-hari.
2. Terbatasnya jarak untuk mengendalikan pemakaian lampu dari jarak tertentu.
3. Kurangnya monitoring terhadap pemakaian lampu yang tidak perlukan.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada maksud dari penelitian yang akan di lakukan adalah membangun "Pembangunan Sistem *Home*

*Automation* Menggunakan Arduino Berbasis Android Terhadap *Lighting control*" yang dapat memberikan manfaat bagi pemilik rumah

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah

1. Tepatnya waktu pemakaian lampu dengan waktu yang telah ditentukan dengan *system automation*
2. Bebasnya pengguna dalam mengendalikan pemakaian lampu dari jarak yang diingikan.
3. Memudahkan pengguna dalam memonitor pemakaian lampu rumah.

**1.4 Batasan Masalah**

Batasan permasalahan dalam penulisanan ini dengan maksud agar pembahasan dan penyusunan laporan dapat di lakukan secara tersusun dan tidak keluar dari perancangan system, agar sesuai dengan apa yang di harapakan.

Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Membangun *Home Automation* untuk rangkaian sistem monitoring dan pengkontrolan lampu
2. Board mikrokontroler yang digunakan Arduino Uno dan ethernet shield berbasis chip wiznet w5100.
3. Menggunakan web *service* bersbasis *simple objek acces protocol* (SOAP).
4. Perancangan database menggunakan MySQL.
5. Tools board Arduino Uno menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemograman C.
6. Pembangunan aplikasi dengan sistem operasi android sebagai remote.
7. Penggunaan kwh rumah dengan 900watt.
8. Sensor arus yang digunakan adalah ACS712 30A
9. Rungan rumah yang digunkana hanya 7 ruangan pada umum nya yang ada di rumah di antaranya: Halaman belakang, taman, ruang tamu, ruang makan, dapur, kamar tidur, kamar mandi (WC).
10. Tools pembangunan aplikasi android menggunakan *eclipse sdk*.
11. Untuk memodelkan perangkat lunak menggunakan *Unifield Modeling Language* (UML).

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengumpulan perangkat lunak.

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan yaitu:

a. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, teks dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

b. Studi Lapangan

Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan `pengumpulan data dilakukan secara langsung. Hal ini meliputi:

1. Wawancara

   Teknik pengumpulan data dengan dengan mengadakan wawancara tertulis, serta dengan melakukan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan tema yang diambil. Sebagai narasumber adalah:

   a. Penguji prototype rumah

      Wawancara yang dilakukan dengan 3 penguji *prototype* rumah untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini diterapkan pada lampu rumah.

2. Observasi

Observasi merupakan pengamatan yang langsung secara terstruktur dan memerlukan hasil pencatatan sebagai hasilnya, dengan metode observasi ini akan di lakukan pengamatan terhadap kegiatan sehari-hari dalam aktifitas di rumah .

### 1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

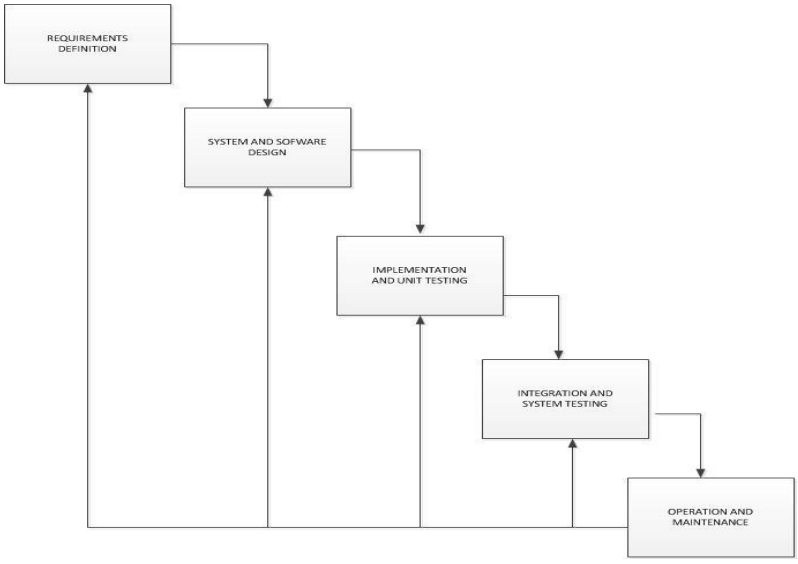
Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan menggunakan model *waterfall.* Proses-proses yang terdapat dalam model *waterfall* menurut Sommerville,diantaranya:

a. *Requirements Analysis and Definition* (Analisis dan Definisi Persyaratan)
   Di dalam tahapan ini akan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap, kemudian di analisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Tahapan ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yg lengkap, pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user sistem.
b. *System and Software Design* (Perancangan sistem dan Perangkat Lunak)
   Desain dikerjakan setelah kebutuhan yang telah di analisis selesai. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak, yang akan menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.
c. *Implementation and Unit System* (Implementasi dan pengujian unit)
   Desain program diterjemahkanke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit. Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program.Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
d. *Integration and System Testing* (Integrasi dan Pengujian Sistem)
   Dalam tahapan ini akan di lakukan Penggabungan unit program kemudian uji secara keseluruhan. Unit program atau program individual

diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem.

e. *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Mengoperasikan program dilingkunganya dan melakukan pemeliharaan seperti menyesuaian/perubahan dengan situasi sebenarnya.Biasanya merupakan fase siklus yg paling lama (walaupun tidak seharusnya). Sistem diinstall dan di pakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dan berbagai error yg tdk ditemukan pada tahap2 sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem.




**Gambar 1. 1 Waterfall Model [7].**

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

**BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Membahas tentang konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dan yang melandasi pembangunan sistem.

**BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tentang analisis sistem, analisis masalah, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

**BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi yang di bangun untuk masa yang akan datang agar mendapatkan pencapaian yang maksimal dan dapat bermanfaat dalam penggunaannya