

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi nuklir adalah energi yang dihasilkan dari reaksi antarpartikel di dalam inti atom. Sumber energi nuklir yaitu energi ikat pada partikel bebas. Energi nuklir dihasilkan dari sumber energi yang rendah karbon, murah dan aman untuk dimanfaatkan. Bahan baku yang digunakan berupa uranium dan plutonium. Proton dan neutron secara independen adalah partikel bebas, ketika bergabung membentuk satu atom, partikel- partikel ini terikat oleh yang disebut energi ikat. Sebagian dari energi ikat dalam bentuk energi kinetik yang kemudian terdisipasi, dilepaskan dalam proses reaksi fisi menjadi panas di dalam medium bahan bakar yang kemudian menjadi sumber energi nuklir. Pemanfaatan energi nuklir telah diusahakan oleh para ilmuwan sejak awal abad ke-19 Masehi melalui penggunaan reaktor nuklir.

Reaktor nuklir adalah suatu tempat atau perangkat yang digunakan untuk membuat, mengatur, dan menjaga kesinambungan reaksi nuklir berantai pada laju yang tetap. Berbeda dengan bom nuklir, yang reaksi berantainya terjadi pada orde pecahan detik dan tidak terkontrol. Reaktor nuklir digunakan untuk banyak tujuan. Saat ini, reaktor nuklir paling banyak digunakan untuk membangkitkan listrik. Reaktor penelitian digunakan untuk pembuatan radioisotop (isotop radioaktif) dan untuk penelitian. Awalnya, reaktor nuklir pertama digunakan untuk memproduksi plutonium sebagai bahan senjata nuklir.

Nuklir ini pun erat kaitannya dengan radiasi yang dihasilkan oleh energi tersebut. Tubuh manusia yang terpapar radiasi nuklir dosis besar akan mengalami sindrom radiasi akut (ARS) atau keracunan radiasi yang bisa berujung pada kematian. Tingkat keparahan dan gejala yang timbul tergantung kepada seberapa besar radiasi nuklir yang terserap tubuh. Adapun banyaknya penyerapan radiasi tergantung kepada kekuatan energi radiasidan jarak tubuh dengan sumber radiasi. Tanda dan gejala keracunan radiasi nuklir mungkin tidak segera muncul saat tubuh terpapar radiasi nuklir dalam jumlah besar. Gejala mungkin baru akan muncul dalam waktu beberapa jam, hingga berminggu-minggu setelah terpapar radiasi.

Maka dari itu perlu diciptakan suatu sistem yang dapat mengurangi ataupun menghilangkan resiko terdampak oleh radiasi tersebut, terutama bagi orang-orang yang berkecukupan di sektor pengembangan energi nuklir. Demi memenuhi kebutuhan dan tuntutan diatas penulis mencoba membuat sebuah aplikasi yang dapat mengukur radiasi suatu reaktor nuklir tanpa harus memasuki ruangan reaktor. Aplikasi yang menggunakan basis IoT ini akan membuat para pelaku kegiatan yang berkaitan langsung dengan nuklir dapat melakukan pemantauan secara remote sehingga terhindar dari kemungkinan terpapar radiasi nuklir, namun tetap dapat memonitor dan mendapatkan data yang akurat.

Sistem ini juga dapat mengontrol dan memonitoring tingkat radiasi untuk kemudian memberi peringatan sebagai tindak lanjut. Agar aktivitas dapat dilakukan secara praktis tanpa harus turun langsung ke ruang reaktor. Hasil data tersebut akan tersimpan dalam suatu database dan melakukan pengolahan proses data yang dapat dipantau dengan mudah melalui aplikasi android. Kemudian berdasarkan data yang ditampilkan pada aplikasi tersebut dapat dijadikan acuan dalam pengambilan tindakan selanjutnya. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu penelitian dan pengembangan yang dilakukan di PSTNT BATAN Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dikaji dalam karya tulis ini, yaitu:

1. Bagaimana membuat aplikasi Android yang dapat mengontrol tingkat radiasi dengan media internet?
2. Bagaimana cara mengintegrasikan aplikasi android dengan *cloud service* ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan dan memanfaatkan teknologi IoT untuk monitoring tingkat radiasi yang dihasilkan dari suatu reaktor nuklir secara remote dengan menggunakan aplikasi berbasis android.

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode pengaksesan yang praktis dengan menggunakan aplikasi berbasis android, serta menggunakan jaringan internet sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
2. Meningkatkan keamanan pekerja dari dampak buruk radiasi nuklir. Diakrenakan pekerja dapat mengetahui terlebih dahulu tingkat radiasi yang ada pada ruangan reaktor nuklir sebelum memasuki ruangan tersebut.
3. Memperoleh data tingkat radiasi secara realtime dan tersimpan pada database, yang data tersebut dapat digunakan juga untuk penelitian lainnya.
4. Pemberitahuan dini bilamana tingkat radiasi melebihi batas normal.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan sistem ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem terhadap pengukuran tingkat radiasi nuklir dan pemberian peringatan.
2. Tidak memerlukan proses login untuk dapat mengakses aplikasi.
3. Aplikasi dapat dioperasikan hanya pada sistem operasi Android.
4. Sistem aplikasi yang dibangun berbasis *mobile* dengan menggunakan platform kodular.
5. Pengujian dilakukan di PSTNT BATAN Bandung.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Mencari referensi dari literatur-literatur yang dapat melengkapi proses perancangan dan implementasi sistem, meliputi penelitian sebelumnya, jurnal atau artikel, serta konsep pemodelan dan perancangan aplikasi android berbasis *Internet of Things*.

2. Studi Para Ahli

Dilakukannya pengumpulan data berdasarkan pengamatan terhadap pihak-pihak yang telah berpengalaman dalam bidang yang akan diteliti.

3. Diskusi Ilmiah

Diskusi yang dilakukan dengan dosen pembimbing, dan narasumber yang terkait dengan penelitian.

4. Perancangan Sistem Aplikasi

Dilakukannya pemodelan sistem, diawali dengan membuat diagram-diagram untuk mengetahui alur yang terjadi didalam sistem. Lalu berdasarkan pemodelan yang sudah dilakukan, dibuat perancangan antar muka dari aplikasi.

5. Integrasi Aplikasi Android Dengan Server

Melakukan integrasi antara Android dengan *cloud service* yang dalam hal ini berfungsi sebagai server. Integrasi yang dilakukan berfungsi agar aplikasi dapat menerima data dan mengirimkan perintah dari perangkat keras ke perangkat lunak.

6. Pengujian Sistem dan Analisis

Dilakukannya pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dan analisis dari hasil pengujian berdasarkan parameter yang sudah ditetapkan.

7. Pembuatan Laporan Dari Hasil Penelitian

Menyusun laporan hasil akhir dari penelitian dan melakukan dokumentasi pada tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Secara gambaran besar, penulisan tugas akhir berikut dibagi kedalam beberapa bagian, ada lima bab yang akan dibahas didalamnya, adapun sistematika penulisan penulisan pada tugas akhir ini adalah:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini, berisi penjelasan mengenai latar belakang dari pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB II DASAR TEORI**

Dalam bab ini membahas tentang teori dasar dari sumber-sumber terkait yang akan digunakan dalam sistem yang dibuat, bersumber dari narasumber di bidang lobak putih, artikel dari internet, jurnal, maupun buku.

- **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Dalam bab ini, membahas tentang hal hal yang berkaitan dengan pemodelan, perancangan, serta implementasi yang akan dilakukan pada sistem yang dibuat dalam tugas akhir ini.

- **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISI**

Dalam bab ini, membahas tentang pengujian-pengujian yang dilakukan pada aplikasi.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini, membahas tentang kesimpulan akhir dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran serta masukan atau harapan untuk penelitian selanjutnya.