

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Masalah energi merupakan salah satu hal yang sedang hangat dibicarakan saat ini. Di Indonesia, ketergantungan kepada energi fosil masih cukup tinggi hampir 50 persen dari kebutuhan, terutama energi minyak dan gas bumi. Secara keseluruhan kebutuhan energi dalam negeri 95 persen masih dipenuhi oleh energi fosil yang tidak terbarukan, sementara cadangan energi fosil dalam negeri terbatas, sedangkan disisi lain laju pertumbuhan konsumsi energi cukup tinggi yaitu 7 persen pertahun (ESDM, 2012). Semakin berkurangnya sumber energi, penelitian untuk menemukan sumber energi baru maupun pengembangan energi-energi alternatif semakin meningkat. Penggunaan energi minyak bumi yang merupakan sumber energi utama saat ini (Majalah Energi, 2010). Pemanasan global yang diyakini sedang terjadi dan akan memasuki tahap yang mengkhawatirkan disebut-sebut juga merupakan dampak dari penggunaan energi minyak bumi. Dampak lingkungan dan semakin berkurangnya sumber energi minyak bumi memaksa kita untuk mencari dan mengembangkan sumber energi baru. Salah satu alternatif sumber energi baru yang potensial adalah energi nuklir. Energi nuklir adalah salah satu alternatif sumber energi yang layak untuk dikembangkan. Energi nuklir dapat menghasilkan energi yang sangat besar dengan harga listrik yang bersaing.

Salah satu pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN) yang dibangun dengan bentuk sistem lebih sederhana dan biaya lebih ekonomis adalah PLTN tipe *Economic Simplified Boiling Water Reactor* (ESBWR). Tipe ini merupakan generasi

PLTN jenis reaktor air didih generasi ketiga hasil dari pengembangan PLTN *Boiling Water Reactor* (BWR) generasi kedua.

Dalam operasional PLTN pada umumnya diklasifikasikan dalam beberapa kondisi antara lain kondisi normal dan kondisi tidak normal. Berbagai kondisi tersebut dapat dipantau oleh operator PLTN melalui MMI (*Man Machine Interface*). Dalam penulisan ini akan disimulasikan berbagai kondisi tersebut melalui perangkat lunak (software) PCTran simulator PLTN ESBWR yang dirilis oleh IAEA (*International Atomic Energy Agency*) untuk keperluan edukasi kepada para calon operator PLTN.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah :

1. Skripsi merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa guna melengkapi persyaratan pada tahap sarjana strata satu.
2. Untuk memahami cara kerja PLTN tipe Economic Simplified Boiling Water Reactor (ESBWR) dan berbagai parameter teknis pada sistem ini.
3. Untuk memahami kondisi operasi PLTN tipe ESBWR baik kondisi normal dan kondisi tidak normal.

## 1.3 Manfaat

Penulisan skripsi ini bermanfaat untuk memberikan wawasan dan pengetahuan tentang PLTN tipe ESBWR dan cara kerjanya, serta memahami kondisi operasi baik pada saat kondisi normal dan kondisi tidak normal.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang akan dibahas di skripsi ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja PLTN tipe ESBWR beserta berbagai komponen utama pada sistem ini?
2. Bagaimana cara mengoperasikan simulator ESBWR ?
3. Bagaimana kondisi parameter teknis PLTN tipe ESBWR saat beroperasi baik pada kondisi normal dan kondisi tidak normal ?

## 1.5 Batasan Masalah

Agar masalah menjadi lebih jelas dan tidak banyak menyimpang dari topik yang akan dibahas, maka dalam penulisan skripsi ini, penulis menekankan, bahwa hal yang akan dibahas adalah :

1. Hanya membahas cara kerja PLTN tipe ESBWR beserta penjelasan berbagai komponen utama pada sistem ini.
2. Hanya 9 parameter yang akan dilihat kondisinya dari simulasi operasi PLTN tipe ESBWR baik pada kondisi normal dan kondisi tidak normal dengan menggunakan simulator PLTN tipe ESBWR yang dirilis oleh IAEA.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab, yaitu bab 1 pendahuluan, bab 2 mengenai prinsip kerja PLTN tipe ESBWR, bab 3 mengenai Simulator PLTN tipe ESBWR dengan berbagai parameter teknisnya dan cara menjalankannya. Bab 4 menjelaskan hasil simulasi pada kondisi normal dan tidak normal. Bab 5 Kesimpulan.