

## Intisari

Sistem tenaga listrik merupakan sistem kompleks yang terdiri dari pembangkit, transmisi, distribusi, dan beban. Hampir semua perusahaan memiliki sistem tenaga listriknya sendiri. Seperti halnya di perusahaan minyak dan gas seperti PT Chevron Pacific Indonesia, perusahaan ini memiliki pembangkit sendiri yang nantinya digunakan untuk proses produksi minyak dan gas. Besarnya produksi minyak dan gas dipengaruhi oleh tersedianya energi listrik yang dibutuhkan untuk jangka waktu produksi. Tersedianya energi listrik dalam suatu waktu dipengaruhi oleh faktor keandalan sistem. Keandalan sistem dipengaruhi oleh besarnya nilai *spinning reserve* (SR). SR adalah cadangan berputar yang sudah tersinkronkan dengan grid dan siap melayani beban.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapat nilai SR yang optimal yaitu ketika total biayanya minimum. Total biaya merupakan penjumlahan dari biaya pembangkitan (*generation cost*) dan biaya pemadaman (*outage cost*). Semakin besar SR maka biaya pembangkitan menjadi semakin mahal tetapi biaya pemadamannya menjadi makin murah. Semakin kecil SR maka biaya pembangkitan menjadi semakin murah tetapi biaya pemadamannya menjadi semakin mahal. Untuk itu diperlukan nilai SR yang optimal agar total biayanya minimum.

Hasil penelitian ini mendapatkan hasil diskret yaitu SR sebesar 20 MW yang merupakan SR paling optimal ketika beban 446,02 MW dan harga minyak mentahnya 50 \$/barrel. Kebutuhan SR akan semakin besar apabila harga minyak mentahnya mahal. Selain itu karena permintaan beban juga berubah tiap jamnya maka kebutuhan SR juga berbeda-beda tiap jamnya sehingga diperlukan penjadwalan SR.

**Kata kunci :** *spinning reserve* 1, biaya pemadaman 2, biaya pembangkitan 3, total biaya 4, penjadwalan 5

## Abstract

*Power system is a complex system that insists of power plant, transmission, and distribution system. Almost all companies have its power plant. Such as in oil and gas company like that PT. Chevron Pacific Indonesia (CPI). This company has its power plant to product oil and gas. The production of oils and gases are affected by system reliability. The system reliability is affected by spinning reserve (SR). SR is a reserve that is spinning which has been synchronized to grid and ready to take load.*

*This research has goal to calculate the optimum number of SR. The optimum SR can be obtained by search the minimum total cost. Total cost is summing generation cost and outage cost. If amount of SR is bigger so that the generation cost will be expensive, in other hand the outage cost will be cheap. If amount of SR is lower so that the generation cost will be cheap, but the outage cost will be expensive. So that we have to search the optimum number of SR.*

*The result of this research is the optimum SR at 446,02 MW load and 50 \$/barrel crude oil price is 20 MW. The optimum SR will be bigger if the price of crude oil bigger too. Because the demand of load changes by time, the optimum of SR is changed by time too so that the scheduling of SR is needed.*

**Keywords :** *spinning reserve 1, outage cost 2, generation cost 3, total cost 4, unit commitment 5*