

INTISARI

Unit Commitment merupakan salah satu permasalahan dalam operasi sistem tenaga listrik yang bertujuan untuk mendapatkan total biaya pembangkitan yang seminimal mungkin dengan memperhatikan kekangan-kekangan yang berlaku.

Terdapatnya ketidakpastian dalam peramalan permintaan daya oleh beban perlu diperhitungkan dalam penyelesaian permasalahan UC. Ketidakpastian tersebut dapat diikutsertakan dalam bentuk penambahan komponen probabilitas kurva beban yang nilai didapatkan dari kurva distribusi normal. Cakupan kurva distribusi normal dengan rentang ± 3 standard deviasi secara statistik memenuhi 99,7% peluang kejadian dipakai pada pengujian untuk mewakili ketidakpastian yang ada.

Penggunaan MIQP dengan menggunakan bantuan *CPEX Solver* diajukan untuk menyelesaikan permasalahan UC dengan mempertimbangkan probabilitas kurva beban. Dipakainya *mixed integer* karena pada permasalahan Unit Commitment selain dihasilkan besar daya pembangkitan, juga dihasilkan kondisi on/off pembangkit sehingga sesuai dengan permasalahan UC. MIQP diaplikasikan untuk menguji beberapa skenario yaitu pengaruh jumlah state probability, dan pengaruh besarnya standard deviasi.

Pengujian dilakukan dengan jumlah state probability 1, 3, dan 7 didapatkan hasil yaitu semakin banyak jumlah state maka total biaya UC semakin besar, dan semakin besar nilai standard deviasi, total biaya UC juga semakin besar.

Kata kunci: Unit Commitment, Penjadwalan Pembangkit, *Mixed Integer*.

ABSTRACT

Unit Commitment is one of the problems in the operation of the electric power system which aims to obtain the minimum total cost of generation by taking into account applicable constraints.

The presence of uncertainty in the power demand forecast by load needs to be taken into account in solving UC problems. This uncertainty can be included in the form of adding a probability component to the load curve whose value is obtained from the normal distribution curve. The coverage of a normal distribution curve with a range of ± 3 standard deviations statistically satisfies the 99.7% chance of occurrence being used in this research to represent the uncertainty that exists.

The use of MIQP using the CPLEX Solver assistance is proposed to solve the UC problem by considering the probability of the load curve. Mixed integer is used because in the Unit Commitment problem, in addition to generating a large power generation, the on/off condition of the generator is also generated so that it matches the UC problem. MIQP is applied to test several scenarios, namely the effect of the number of state probabilities and the influence of the standard deviation.

Tests were carried out with the number of state probability 1, 3, and 7, the results were that the more the number of states, the greater the total cost of UC, and the greater the value of the standard deviation, the greater the total cost of UC.

Keywords: *Unit Commitment, Scheduling, Mixed Integer.*