

## ABSTRAK

Metode pengoperasian motor induksi fasa-3 pada sistem tenaga listrik fasa-1 dengan menggunakan kapasitor telah berkembang dengan baik. Metode ini digunakan karena peralatan yang memerlukan tenaga besar kebanyakan menggunakan penggeraknya motor listrik fasa-3. Cara ini memberikan respon yang cepat pada motor, arus start yang kecil dan faktor daya diperbaiki hingga mendekati satu. Karakteristik motor saat beroperasi tergantung dari letak dan nilai kapasitor yang digunakan pada motor. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan salah satu solusi dalam meletakkan dan memilih kapasitor untuk mengoperasikan motor induksi fasa-3 pada sistem tenaga listrik fasa-1.

Penelitian ini menggunakan motor induksi fasa-3; 1,5 kW; 220/380V;  $\Delta/Y$ ; 50 Hz; 6,2/3,6A; 1.410 rpm; kelas B; faktor daya 0,79 tertinggal. Sedangkan kapasitor yang akan digunakan adalah bervariasi nilainya yaitu 17  $\mu F$  sampai 52  $\mu F$  kemudian motor induksi tersebut akan digunakan untuk menggerakkan beban. Hasil yang dicapai lebih baik dan lebih efisien jika kapasitornya dipasang pada sisi 2 buah belitan fasa-3 yang diserikan (impedansi tinggi).

Data kuantitatif yang diperoleh dari pengukuran dianalisa dengan metode statistik, yaitu metode kuadrat terkecil dari regresi linier :

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= a + bX \\ &= -204,636 + 251,1933 X\end{aligned}$$

Harga b diperoleh positif, ini menyatakan bahwa untuk memperoleh daya output motor optimal maka faktor daya motornya diatur mendekati 1 (satu). Kenaikan ini diikuti dengan kenaikan nilai kapasitornya. Uji hipotesis dilakukan dengan uji linieritas regresi, hasilnya :  $F_{hitung} = 0,0879 < F_{Tabel} = 19,33$ . Dengan hasil tersebut bahwa Kondisi Daya Optimal diperoleh pada saat motor bekerja pada nilai kapasitor 38  $\mu F$  dengan pembebanan sebesar 850 Watt, Faktor daya 0,99 terdahulu, dengan putaran 1.400 rpm.

**KATA KUNCI :** *Optimalisasi, Daya, Motor Induksi, Sistem Fasa-1, Kapasitor*

## ABSTRACT

The 3-phase method of operation induction motor in electrical power system phase-1 by using capacitors has been well developed. This method is used because the equipment requires large personnel mostly use a 3 phase electric motor driving. This method gives a fast response on the motor, a small starting current and power factor was improved close to 1. The characteristic of the motor depends on the location and value of capacitors used in the motor. This research is intended to provide a solution in place and choice of capacitors to operate the 3-phase induction motor in electric power system 1-phase.

This study uses 3-phase induction motor, 1,5 kW; 220/380V;  $\Delta / Y$ ; 50 Hz, 6,2 / 3,6 A; 1.410 rpm; class B, 0,79 power factor lagging. While the capacitors used are varied in value that is 17  $\mu F$  to 52  $\mu F$  and induction motors will be used to drive the load. The results achieved are better and more efficient if the capacitors mounted on the side of 2 pieces of 3-phase coils are serried (high impedance).

Quantitative data obtained from the measurements were analyzed with statistical methods, namely least squares method of linear regression:

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= a + bX \\ &= -204,636 + 251,1933 X\end{aligned}$$

Price b obtained is positive, it stated that to obtain optimal power output of the motor then the motor power factor is set close to 1 (one). This increase was followed by the increase in value capacitors. Hypothesis testing is done by testing linearity of regression, the results were :  $F_{count} = < F_{table} = 19.33$ . With these results that the condition of the Optimal Power obtained when the motor is running on the value of 38  $\mu F$  capacitor with a load of 850 Watts, 0,99 Power factor earlier, with 1.400 rpm spin.

**KEYWORDS:** Optimization, Power, Induction Motors, System 1-phase, Capacitor