

Pengaruh Tahapan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Ruslix Hiri Mone¹, Gunadi Tjahjono², Zet Y. Baitanu³
¹²³Prodi Pendidikan Teknik Elektro, FKIP, Universitas Nusa Cendana
Jl.Adisucipto, Penfui, Kupang NTT
Email : ¹ari.hirimone@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Rerata daya semu pada motor induksi satu fasa. (2) Rerata daya aktif pada motor induksi satu fasa. (3) Rerata daya reaktif pada motor induksi satu fasa. (4) Ada tidaknya pengaruh tahapan nilai kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa. (5) Besar pengaruh tahapan nilai kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*pre-experimental*) dengan model *one-shot case study*. Uji persyaratan analisis menggunakan uji *normalitas* dan uji *homogenitas*. Teknik analisis data menggunakan analisis secara deskriptif dan analisis regresi linear sederhana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Nilai daya semu tertinggi pada saat tanpa kapasitor yaitu 1171,8 [Va] dan nilai daya semu terendah pada nilai kapasitor 39 [μ F] dengan nilai 784,8[Va], artinya semakin besar nilai kapasitansi maka semakin kecil nilai daya semu. (2) Nilai daya aktif tanpa menambah kapasitor memberikan nilai 820,26[W] kemudian mengalami penurunan yang sedikit dan kembali lagi pada nilai 820,8[W] pada perlakuan ke-enam. Artinya dengan merubah-rubah nilai kapasitor tidak mempengaruhi nilai daya aktif, dengan kata lain daya aktif yang diperlukan motor tetap terpenuhi. (3) Nilai daya reaktif tertinggi pada saat tanpa kapasitor yaitu 836,83[Var] dan nilai daya reaktif terendah pada nilai kapasitor 39 [μ F] dengan nilai 245,05[Var], artinya semakin besar nilai kapasitansi maka semakin kecil nilai daya reaktif. (4) Hasil analisis data dengan analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa nilai signifikansi t_{hitung} adalah $0,000 < 0,01$. Artinya ada pengaruh yang sangat signifikan pada tahapan kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa. (5) Besarnya pengaruh tahapan nilai kapasitor terhadap daya reaktif adalah 98,60%. Dalam hal ini 98,60% nilai daya reaktif dipengaruhi oleh perubahan nilai kapasitansi pada kapasitor sisanya dipengaruhi oleh variabel luar. **Kata Kunci : Tahapan Kapasitor, Daya Reaktif, motor induksi, satu fase**

Abstract - This study aims to determine : (1) Average apparent power of a single phase induction motor. (2) Average active power on a single phase induction motor. (3) Average reactive power in a single phase induction motor. (4) Whether or not there is an effect of the capacitor value stage on the reactive power of a single phase induction motor. (5) The magnitude of the effect of the stages of the capacitor value on the reactive power of a single phase induction motor.

The method used in this study is an experimental method (*pre-experimental*) with a one-shot case study model. Data collection is carried out through measurements of reactive power on single phase induction motor and documentation. Test requirements analysis using normality test and homogeneity test. Data analysis

techniques using descriptive analysis and simple linear regression analysis.

The results showed that (1) The apparent power value in terms of each capacitor treated in the motor gives the highest apparent power value when without a capacitor, which is 1171,8 [VA] and the lowest apparent power value is at 39 [μ F] capacitor value with a value of 784,8[VA]. This means that the greater the capacitance value, the smaller the apparent power on the motor. (2) The value of the active power treated on the motor without addin a capacitor gave a value of 820,26[W] then decreased slightly and return to the value of 820,8[W] in the sixth treatment. This means that changing the value of the capacitor does not affect the value of the active power, in other words, the active power required by the motor is still fulfilled. (3) The reactive power value of each capacitor that is treated on the motor provides the highest reactive power value when the capacitor is empty which is 836,83[Var] and the lowest reactive power value is at 39 [μ F] capacitor value with a value of 245,05[Var]. It means that the greater the value of the capacitance, the smaller the value of the reactive power on the motor. (4) There is a very significant effect of capacitor stages on the reactive power of single phase induction motors. (5) The magnitude of the effect of the capacitor value stage on the reactive power is 98,60%. In this case 98,60% of the reactive power value is affected by changes in the capacitance value of the capacitor, the rest is influenced by external variables.

Keywords : Capacitor Stages, Reactive Power ,induction motors, single phase

1. PENDAHULUAN

Zaman sekarang yang serba listrik ini hampir semua orang mempunyai motor listrik satu fasa karena sangat membantu dan bermanfaat untuk menunjang pekerjaan sehari-hari.

Dalam penerapannya motor listrik satu fasa dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan salah satunya yaitu kompresor udara (*air compressor*). Kompresor udara dengan tenaga penggerak motor listrik jenis kapasitor ini memiliki faktor daya yang rendah yaitu 0,7.

Motor listrik merupakan salah satu peralatan listrik yang bersifat induktif sehingga menyerap daya reaktif. Semakin besar daya reaktif yang diserap maka faktor daya semakin rendah. Apabila faktor daya rendah, kapasitas daya yang digunakan akan berkurang. Oleh karena itu diperlukan rangkaian untuk mengurangi daya reaktif dan memperbaiki faktor daya pada pengguna motor induksi satu fasa. Kapasitor berfungsi untuk mengkompensasi pengurangan daya reaktif.

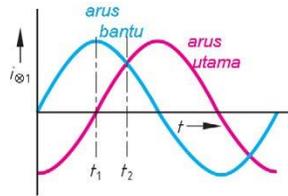
II. Landasan Teori Dan Metode

A. Landasan Teori

1. Motor Induksi Satu Fasa

[1] Motor induksi satu fasa tidak dapat berputar jika dibangun hanya dengan sebuah kumparan fasa saja karena tidak menghasilkan medan putar. Oleh karena itu pada motor ini ditambahkan sebuah kumparan tambahan yang dinamakan kumparan bantu.

[2] Grafik arus belitan bantu I_{bantu} dan arus belitan utama I_{utama} berbeda fasa sebesar φ , hal ini disebabkan karena perbedaan besarnya impedansi kedua belitan tersebut. Perbedaan arus beda fasa ini menyebabkan arus total, merupakan penjumlahan vektor arus utama dan arus bantu. Medan magnet utama yang dihasilkan belitan utama juga berbeda fasa sebesar φ dengan medan magnet bantu.



Gambar 1. Gelombang Arus Medan Bantu dan Medan Utama

2. Daya dan Faktor Daya

[3] Daya semu atau daya total (S), ataupun juga dikenal dalam bahasa Inggris *apparent power*, adalah hasil perkalian antara tegangan efektif (*root-mean-square*) dengan arus efektif (*root-mean-square*).

$$S = V_{RMS} \cdot I_{RMS}$$

Daya nyata (P) atau daya aktif adalah daya yang dibutuhkan oleh beban resistif.

Pada listrik AC perhitungan daya menjadi sedikit berbeda karena melibatkan faktor daya.

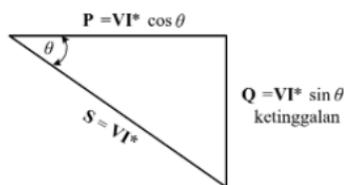
$$P = V \times I \times \cos \theta$$

Daya reaktif (Q) adalah daya yang dibutuhkan untuk membangkitkan medan magnet di kumparan-kumparan beban induktif.

$$Q = S \cdot \sin \theta$$

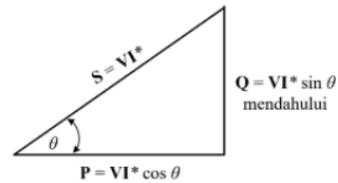
$$Q = V_{RMS} \cdot I_{RMS} \cdot \sin \theta$$

[4] Segitiga daya adalah sketsa dari daya kompleks, daya reaktif dan daya aktif. Sketsa dari segitiga daya yang bersifat induktif dengan sudut antara daya kompleks dan daya aktif adalah θ .



Gambar 2. Segitiga Daya Induktif

Untuk sketsa dari segitiga daya yang bersifat kapasitif dengan sudut antara daya kompleks dan daya aktif adalah θ .



Gambar 3. Segitiga Daya Kapasitif

[5] Faktor daya adalah perbandingan antara daya aktif dan daya semu. Faktor daya sendiri menunjukkan sudut fasa dari daya aktif (P) dan daya semu (S).

$$PF = \cos \phi$$

$$P = V \times I \times PF$$

[6] Daya reaktif kompensasi dapat dihitung dengan persamaan :

$$Q_c = P (\tan \phi_1 - \tan \phi_2)$$

Dimana :

Qc = Daya reaktif (VAR)

P = Daya nyata (P)

$\tan \phi_1$ = Sudut daya mula-mula

$\tan \phi_2$ = Sudut daya kompensasi

Kemudian dapat dihitung nilai kapasitansi kapasitor dengan persamaan :

$$C = \frac{Q_c}{2\pi f V^2}$$

3. Kapasitor

[7] Rangkaian seri memiliki sifat-sifat yang berbeda dengan rangkaian paralel. Berikut diberikan tabel sifat-sifatnya pada rangkaian seri dan paralel.

	SUSUNAN RANGKAIAN KAPASITOR	
	Susunan seri	Susunan paralel
Muatan listrik [Q]	$Q_s = Q_1 = Q_2 = Q_3$	$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3$
Beda potensial [V]	$V_s = V_1 + V_2 + V_3$	$V_p = V_1 = V_2 = V_3$
Kapasitansi [C]	$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$	$C_p = C_1 + C_2 + C_3$

Gambar 4. Rangkaian Seri dan Paralel Kapasitor

B. Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*pre-experimental*) dengan model *one-shot case study*. Metode ini digunakan karena terdapat suatu kelompok diberi treatment/perlakuan (tahapannya kapasitor), dan selanjutnya di observasi hasilnya (daya reaktif pada motor induksi satu fasa).

2. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan regresi linear sederhana dengan rumus sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat

a = Nilai Intercept (konstanta)

b = Koefisien Regresi

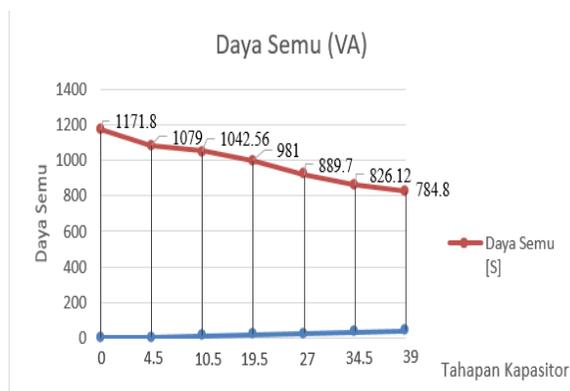
x = Variabel Bebas

III. Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

1. Rerata Daya Semu Motor Induksi Satu Fasa

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan diperoleh data mentah kemudian diolah menggunakan software ms.excel 2013.



Gambar 5. Grafik Perubahan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Semu Pada Motor

No	Kapasitor (μF)	Daya Semu (VA)	No	Kapasitor (μF)	Daya Semu (VA)
1	0	1171,8	17	18	977,4
2	1,5	1118	18	19,5	981
3	2,5	1101,6	19	21	959,2
4	3,5	1099,05	20	22,5	941,7
5	4	1077	21	24	921,48
6	4,5	1079	22	25,5	915,6
7	5,5	1079,5	23	27	889,7
8	6	1080	24	28,5	885,6
9	6,5	1060,36	25	30	867,6
10	7,5	1063,3	26	31,5	846,3
11	9	1041,6	27	33	844,35
12	10,5	1042,56	28	34,5	826,12
13	12,5	1041,6	29	36	799,2
14	13,5	1018,96	30	37,5	802,9
15	15	1019,9	31	39	784,8
16	16,5	1000,04	Rata-rata		978,62

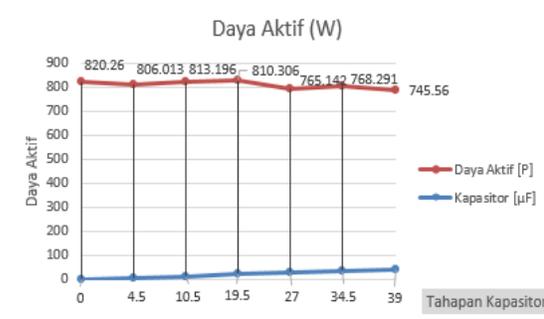
Pengukuran dan perhitungan daya semu yang dihasilkan motor sebelum menambahkan kapasitor adalah sebesar 1171,8 [VA]. Kemudian dipasang kapasitor secara paralel dengan motor secara bertahap sebanyak 30 tahapan. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat penurunan daya semu hingga 784,8[VA] pada kapasitor 39[μF], sedangkan yang lainnya secara bertahap yaitu kapasitor 4,5 [μF] dengan nilai 1079 [VA], 10,5 [μF] dengan nilai 1042,56 [VA], 19,5[μF] dengan nilai 981 [VA], 27 [μF] dengan nilai 889,7[VA], 34,5 [μF] dengan nilai 826,12 [VA] dengan rata-rata daya semu pada motor sebesar 978,62[VA]. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel di atas.

Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai kapasitansi maka semakin kecil nilai daya semu, dengan merubah nilai kapasitor akan menghasilkan daya semu yang berbeda-beda.

2. Rerata Daya Aktif Motor Induksi Satu Fasa

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan diperoleh data mentah kemudian diolah menggunakan software ms.excel 2013

Tabel 1. Perubahan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Semu Pada Motor



Gambar 6. Grafik Perubahan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Aktif Pada Motor

Tabel 2. Perubahan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Aktif Pada Motor

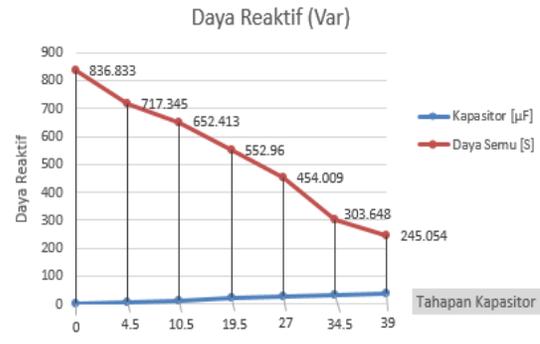
No	Kapasitor (μF)	Daya Aktif (W)	No	Kapasitor (μF)	Daya Aktif (W)
1	0	820,26	17	18	800,4906
2	1,5	810,55	18	19,5	810,306
3	2,5	809,676	19	21	800,932
4	3,5	813,297	20	22,5	791,028
5	4	802,365	21	24	781,41504
6	4,5	806,013	22	25,5	783,7536
7	5,5	809,625	23	27	765,142
8	6	820,8	24	28,5	779,328
9	6,5	812,23576	25	30	772,164
10	7,5	818,741	26	31,5	761,67
11	9	808,2816	27	33	776,802
12	10,5	813,196	28	34,5	768,291
13	12,5	816,6144	29	36	747,252
14	13,5	804,9784	30	37,5	754,726
15	15	811,8404	31	39	745,56
16	16,5	800,032		Rata-rata	794,108

Pengukuran dan perhitungan daya aktif sebelum menambahkan kapasitor adalah sebesar 820,26[W]. Kemudian dipasang kapasitor secara paralel dengan motor secara bertahap sebanyak 30 tahapan. Hasilnya menunjukkan bahwa adanya fluktuasi (turun naiknya nilai daya aktif) , dimana besar daya aktif secara bertahap yaitu pada kapasitor 4,5 [μF] dengan nilai 806,013 [W], 10,5 [μF] dengan nilai 813,196[W], 19,5[μF] dengan nilai 810,306 [W], 27 [μF] dengan nilai 765,142[W], 34,5 [μF] dengan nilai 768,291[VA], 39[μF] dengan nilai 745,56[W] dengan rerata daya aktif pada motor sebesar 794,108[W]. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel di atas.

Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai kapasitansi tidak mempengaruhi nilai daya aktif.

3. Rerata Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan diperoleh data mentah kemudian diolah menggunakan software ms.excel 2013



Gambar 7. Grafik Perubahan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Pada Motor

Tabel 3. Perubahan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Pada Motor

No	Kapasitor (μF)	Daya Reaktif (Var)	No	Kapasitor (μF)	Daya Reaktif (Var)
1	0	836,833	17	18	560,826
2	1,5	770,021	18	19,5	552,960
3	2,5	746,959	19	21	527,780
4	3,5	739,229	20	22,5	510,953
5	4	718,428	21	24	488,381
6	4,5	717,345	22	25,5	473,343
7	5,5	714,022	23	27	454,009
8	6	701,917	24	28,5	420,637
9	6,5	681,642	25	30	395,591
10	7,5	678,432	26	31,5	368,894
11	9	656,971	27	33	330,916
12	10,5	652,412	28	34,5	303,648
13	12,5	646,584	29	36	283,434
14	13,5	624,731	30	37,5	273,929
15	15	617,342	31	39	245,054
16	16,5	600,024		Rata-rata	557,847

Pengukuran dan perhitungan daya reaktif yang dihasilkan motor sebelum menambahkan kapasitor adalah sebesar 836,833 [Var]. Kemudian dipasang kapasitor secara paralel dengan motor secara bertahap sebanyak 30 tahapan. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat penurunan daya reaktif hingga 245,054[Var] pada kapasitor 39[μF], sedangkan yang lainnya secara bertahap yaitu kapasitor 4,5 [μF] dengan nilai 717,345 [Var], 10,5 [μF] dengan nilai 652,412[Var], 19,5[μF] dengan nilai 552,960[Var], 27 [μF] dengan nilai

454,009[Var], 34,5 [μF] dengan nilai 303,648[Var] dengan rerata daya reaktif pada motor sebesar 557,847[Var]. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel diatas.

Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai kapasitansi maka semakin kecil nilai daya reaktif, dengan merubah nilai kapasitor akan menghasilkan daya reaktif yang berbeda-beda.

4. Pengaruh Tahapan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Hasil analisis regresi linear sederhana dapat dilihat pada tabel yang disajikan berikut :

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Tahapan Kapasitor (X) Terhadap Daya Reaktif (Y)

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	796.985	6.282		126.864	.000
	Tahapan Kapasitor	-13.577	.295	-.993	-46.032	.000

Berdasarkan tabel diatas terbentuk persamaan regresi : $\hat{Y} = 796,985 - 13,577X$. Artinya jika nilai kapasitor naik satu satuan, maka nilai daya reaktif akan menurun sebesar 13,577.

Berdasarkan hasil uji signifikansi terlihat bahwa nilai signifikansi t_{hitung} adalah $0,000 < 0,01$. Artinya ada pengaruh tahapan kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa yang sangat signifikan. Hasil uji signifikansi ini juga relevan dengan pengujian melalui statistik t. Hasil analisis regresi linear pada tabel diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = -46,032$ dan nilai t_{tabel} ($df = 31 - 1 = 30$; satu sisi) diperoleh 2,457 (karena pengaruhnya negatif maka nilai t_{tabel} juga diubah ke bentuk negatif) sehingga terdapat pengaruh dengan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($-46,032$

$< -2,457$).

5. Besar Tahapan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Untuk mengetahui berapa besar pengaruh tahapan kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Besar Pengaruh Tahapan Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.993 ^a	.986	.986	19.666995

Berdakan tabel, diketahui nilai koefisien determinasi atau R Square adalah 0,986 atau sama dengan 98,60%, artinya tahapan kapasitor (X) berpengaruh terhadap daya reaktif (Y) sebesar 98,60%. Sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel luar.

Tahapan nilai kapasitor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa. Pada saat tahapan kapasitor mencapai maksimal yaitu 39 [μF] daya reaktif motor sebesar 245,054[Var], dan pada saat belum menggunakan kapasitor daya reaktif motor sebesar 836,833 [Var].

B. Pembahasan

1. Rerata Daya Semu Motor Induksi Satu Fasa

Cara mengecilkan daya reaktif adalah dengan memperkecil sudut fasa. semakin kecil sudut fasa maka daya yang dikirim oleh sumber akan semakin sama dengan daya yang diserap oleh motor. Dimana nilai daya semu sebelum menambahkan kapasitor yaitu 1171,8 [VA] dan

daya aktif sebesar 820,26 [W] setelah penambahan kapasitor dengan maksimal 39 [μF] daya semu yang diserap motor semakin kecil yaitu sebesar 784,8 [VA] dengan nilai daya aktif sebesar 745,56 [W]. Motor listrik akan menyerap daya aktif yang relatif konstan sehingga ketika menurunkan sudut fasa, daya semu akan berkurang. Dengan menurunkan sudut fasa juga akan mengurangi arus. Ketika menurunkan beda fasa antara arus dan tegangan dengan kata lain ketika menambahkan kapasitor maka dengan motor listrik yang menyerap daya aktif yang konstan akan memakai lebih sedikit arus listrik.

2. Rerata Daya Aktif Motor Induksi Satu Fasa

Nilai daya aktif sebelum menambahkan kapasitor yaitu sebesar 820,26 [W], kemudian mengalami penurunan dan kenaikan dimana pada pengukuran kedelapan daya aktif kembali pada nilai 820,8 [W] kemudian mengalami penurunan dan kenaikan kembali. Nilai daya aktif yang mengalami peningkatan maupun penurunan adalah hal yang wajar. Artinya dengan merubah-ubah nilai kapasitor tidak mempengaruhi nilai daya aktif, dengan kata lain daya aktif yang diperlukan motor tetap terpenuhi. Dengan menambah kapasitor, daya semu akan semakin sama dengan daya aktif yang diserap motor. Itu adalah kondisi yang paling ideal.

3. Rerata Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Nilai daya reaktif sebelum menambahkan kapasitor yaitu 836,83 [Var] setelah penambahan kapasitor dengan maksimal 39 [μF] daya reaktif yang diserap motor semakin kecil yaitu sebesar 784,8 [VA] dengan nilai daya aktif sebesar 745,56 [W]. Artinya semakin besar nilai kapasitor maka semakin kecil nilai daya reaktif begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai kapasitor maka daya reaktif yang diserap

motor semakin besar. Hal ini berdampak baik karena terjadi penghematan daya listrik dengan asumsi menggunakan kapasitor yang ideal.

4. Pengaruh Tahapan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Hasil analisis data dengan analisis regresi linear sederhana menggunakan *software SPSS 16.0 for windows* menunjukkan nilai signifikansi t_{hitung} adalah $0,000 < 0,01$. Artinya ada pengaruh tahapan kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa yang sangat signifikan. Setelah dilakukan pengukuran diketahui semakin bertambah nilai kapasitansi dari kapasitor yang digunakan maka semakin besar nilai kompensasi daya reaktif yang ditimbulkan. Hal ini dikarenakan dengan menghubungkan kapasitor paralel dengan beban, akan terjadi penambahan beban daya reaktif. Karena kapasitor menyerap daya reaktif negatif, maka tambahan beban oleh kapasitor ini akan memperkecil daya reaktif total beban.

5. Besar Pengaruh Tahapan Nilai Kapasitor Terhadap Daya Reaktif Motor Induksi Satu Fasa

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi atau R Square adalah 0,986 atau sama dengan 98,60%, artinya tahapan kapasitor (X) berpengaruh terhadap daya reaktif (Y) sebesar 98,60%. Sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel luar.

Hal ini menunjukkan bahwa tahapan nilai kapasitor terhadap daya reaktif pada motor induksi satu fasa memberikan pengaruh yang besar, hal ini dikarenakan dengan menambahkan kapasitor paralel dengan beban sehingga daya reaktif yang harus diberikan oleh sumber menurun tetapi daya nyata yang diperlukan beban tetap terpenuhi

IV. KESIMPULAN

1. Nilai daya semu tertinggi pada saat tanpa kapasitor yaitu 1171,8 [Va] dan nilai daya semu terendah pada nilai kapasitor 39 [μ F] dengan nilai 784,8[Va] dan rata-rata daya semu yaitu 978,62[Va]. Artinya semakin besar nilai kapasitansi maka semakin kecil nilai daya semu.
2. Nilai daya aktif tanpa kapasitor yaitu 820,26[W] kemudian mengalami penurunan yang sedikit dan kembali lagi pada nilai 820,8[W] pada perlakuan ke-enam. Nilai daya aktif mengalami penurunan dan kenaikan yang tidak berbeda jauh, dengan rata-rata daya aktif 794,11[W]. Artinya dengan merubah-ubah nilai kapasitor tidak mempengaruhi nilai daya aktif, dengan kata lain daya aktif yang diperlukan motor tetap terpenuhi.
3. Nilai daya reaktif tertinggi pada saat tanpa kapasitor yaitu 836,83[Var] dan nilai daya reaktif terendah pada nilai kapasitor 39 [μ F] dengan nilai 245,05[Var] dan rata-rata daya reaktif yaitu 557,85 [Var]. Artinya semakin besar nilai kapasitansi maka semakin kecil nilai daya reaktif.
4. Hasil analisis data dengan analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa nilai signifikansi t_{hitung} adalah $0,000 < 0,01$. Artinya terdapat pengaruh yang sangat signifikan pada tahapan kapasitor terhadap daya reaktif motor induksi satu fasa.
5. Besarnya pengaruh tahapan nilai kapasitor terhadap daya reaktif adalah 98,60%. Dalam hal ini 98,60% nilai daya reaktif dipengaruhi oleh perubahan nilai kapasitansi pada kapasitor sisanya dipengaruhi oleh variabel luar.

REFERIENSI

- [1] Liklikwatil, Yakob. 2014. *Mesin-Mesin Listrik*. 1st ed. Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Siswoyo. 2008. *Teknik Listrik Industri Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [3] Listiyarini, Ratih. 2018. *Dasar Listrik Dan Elektronika*. Yogyakarta.
- [4] Cekdin, Cekmas. 2021. *Distribusi Daya Listrik*. Yogyakarta: ANDI.
- [5] Nugraha, Anggara Trisna, and Rachma Prilian Eviningsih. 2022. *Konsep Dasar Elektronika Daya*. Yogyakarta: Deepublish.
- [6] Mehta, V.K., and Rohit Mehta. 2005. *Text Book of Principal of Power System*. S. Chand.
- [7] Basri, Irma Yulia, and Dedy Irfan. 2018. *Komponen Elektronika*. Padang: SUKABINA Press.