

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Metode Penelitian

Metode Kuantitatif, berfokus pada pengukuran, uji hipotesis, dan analisis data numerik (angka) untuk menguji teori. Metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang berlandaskan filsafat positivisme, menggunakan data berupa angka (numerik) yang diolah dengan statistik untuk menguji hipotesis, mengukur variabel, dan menganalisis hubungan antarvariabel secara objektif. Metode ini terstruktur, sistematis, dan bertujuan melakukan generalisasi hasil dari sampel ke populasi luas. Diantaranya adalah :

- 1) Data numerik : hasil penelitian berupa angka yang diolah
- 2) Objektif dan terukur : menggunakan instrumen terukur
- 3) Hipotesis terstruktur : penelitian dimulai dengan teori, pengembangan hipotesis, dan desain penelitian yang ketat.

3.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Tahun	Judul penelitian	Metode	Hasil penelitian
1	Budi, 2020	Rancangan bangun Trainer motor induksi satu fasa	R & D	Trainer meningkatkan pemahaman Praktik mahasiswa
2	Indra, 2023	Rancang Bangun Trainer Motor Induksi Berbasis IoT, Indra	R&D	Sistem monitoring motor real-time berbasis aplikasi

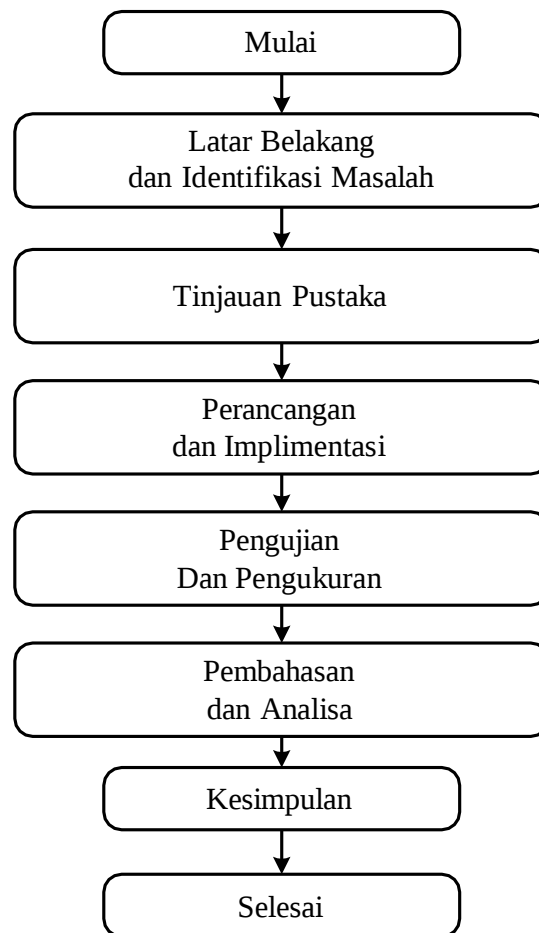
No	Peneliti dan Tahun	Judul penelitian	Metode	Hasil penelitian
3	Gita, 2021	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi pada Laboratorium Elektro	R&D	Media berbasis aplikasi meningkatkan interaksi dan pemahaman
4	Dedi, 2018	Perancangan Alat Uji Motor Induksi di Laboratorium	Rancang Bangun	Alat uji meningkatkan efektivitas pembelajaran
5	Joko, 2018	Pengaruh Kapasitor terhadap Torsi Awal Motor Induksi 1 Fasa	Eksprimen	Kapasitor besar meningkatkan torsi awal namun arus meningkat

3.3 Alur Penelitian

Alur penelitian adalah cara atau jalan yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, yang memiliki langkah-langkah yang sistematis. Diagram alir adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja. Terutama untuk hal-hal yang memiliki banyak langkah atau proses. Diagram alir ini juga sering digunakan untuk mendokumentasikan, merencanakan, menyempurnakan dari reencana penelitian ilmiah ataupun algoritma komputer.

Diagram alir penelitian adalah teknis analisis untuk menerjemahkan aspek penelitian yang diangkat secara ringkas, jelas dan logis. Secara fungsi, diagram alir menggambarkan urutan proses dan membantu pembaca memahami dengan baik hubungan antara objek satu dengan yang lain. Metode penelitian juga dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi

masalah. Metode penelitian mencakup prosedur dan teknik penelitian dan metode penelitian merupakan langkah penting untuk memecahkan masalah-masalah penelitian.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.4 Objek Penelitian

3.4.1 Motor induksi kapasitor satu fasa

Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan motor induksi kapasitor satu fasa berupa pompa air dengan spesifikasi seperti pada table berikut ini :

Tabel 3.1. Spesifikasi Motor Induksi kapasitor satu fasa

	Merk	Panasonic
	Model	GA-130 JAC
	Tegangan	220 V / 50 Hz
	Daya keluaran	125 W
	Arus masukan	1,55 A

3.4.2 Kapasitor Elektrolit

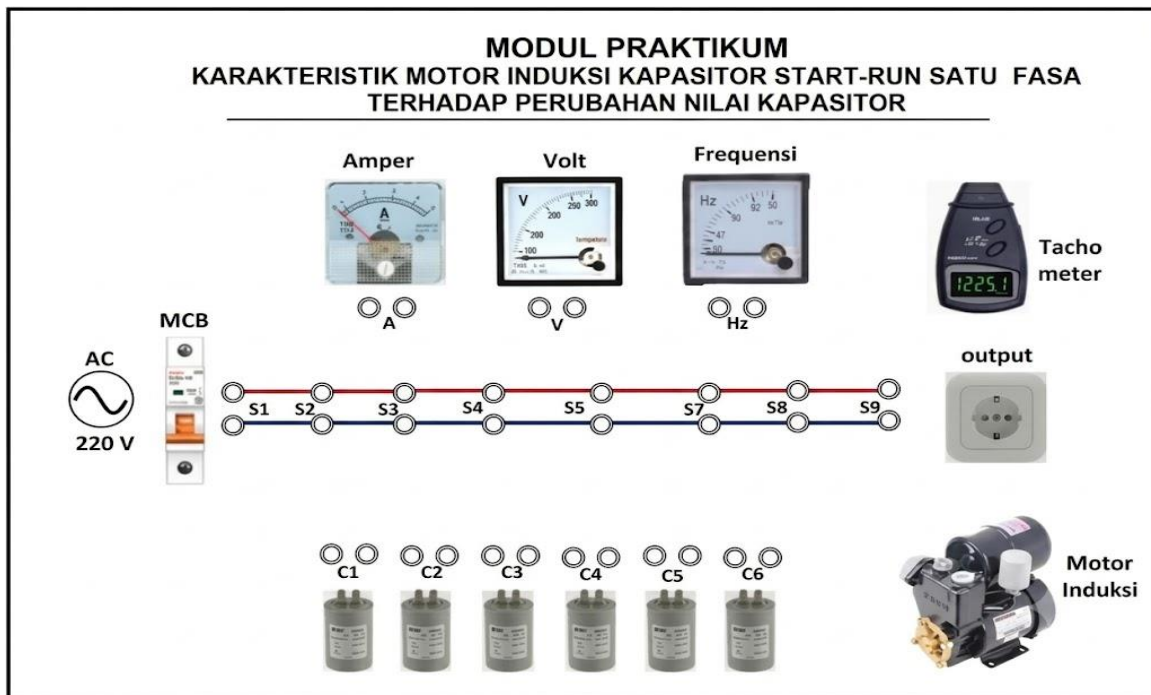
Pada mesin pompa air terdapat satu kapasitor yang berfungsi untuk proses starting pada saat mesin dihidupkan, perlu diketahui pada saat starting, motor memerlukan energi yang cukup besar untuk menghasilkan energy putar, maka sebagian arus listriknya dipasok dari kapasitor sehingga beban motor menjadi ringan saat starting. Besaran kapasitor yang akan digunakan pada penelitian nantinya, yaitu :



- 5 μ F / 450 VAC
- 6 μ F / 450 VAC
- 7 μ F / 450 VAC
- 7,5 μ F / 450 VAC
- 9 μ F / 450 VAC
- 10 μ F / 450 VAC

Gambar 3.2. Besaran nilai pengujian motor kapasitor-run

3.5 Desain Penelitian



Gambar 3.3 Desain Modul Praktikum kapasitor start-run motor satu fasa terhadap perubahan nilai kapasitor

3.5.1 Komponen Pendukung

a) MCB (Miniatur Circuit Breaker)

1. **Circuit breaker** (pemutus sirkit) adalah perangkat pengaman listrik otomatis yang memutus aliran listrik saat terjadi kelebihan beban (overload) atau korsleting (short circuit).

Fungsi: Menghentikan arus ketika melebihi batas aman, seringkali menggunakan strip bimetal untuk kelebihan beban (trip termal) atau elektromagnet untuk korsleting mendadak (trip magnetik)



2. Amperemeter AC analog adalah instrumen yang dipasang pada panel dan dirancang untuk mengukur arus bolak-balik (AC) dalam rangkaian menggunakan jarum penunjuk dan dial



3. Voltmeter digunakan untuk mengukur tegangan listrik AC atau beda potensial antara dua titik dalam suatu rangkaian listrik. Alat ini dipasang secara **paralel** pada komponen yang diukur.



4. **Frekuensi meter** adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui jumlah siklus gelombang listrik atau getaran dalam satu detik, yang dinyatakan dalam satuan Hertz (Hz).



5. Tachometer adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui kecepatan putaran mesin atau poros, biasanya dalam satuan rpm (*revolutions per minute* atau putaran per menit).



6. Stop kontak (socket outlet) adalah komponen instalasi listrik yang berfungsi sebagai titik penghubung antara perangkat elektronik dan sumber arus listrik utama



3.5.2 Langkah Kerja

A. Praktek Pengujian I

1. Cek Kelengkapan Modul dan belum terhubung ke Listrik
2. MCB dalam posisi off
3. Hubungkan Amper meter (A) melalui kabel konektor ke S2
4. Hubungkan Volt meter (V) melalui kabel konektor ke S3
5. Hubungkan Frekuensi meter (Hz) melalui kabel konektor ke S4
6. Hubungkan Capacitor (C1) melalui kabel konektor ke S8
7. Hubungkan konektor (S9) melalui kabel konektor ke S6

8. Hubungkan konektor (S7) melalui kabel konektor ke motor
9. Cek kembali rangkaian sesuai prosedur
10. Siapkan alat ukur Tacho meter untuk mengukur kecepatan putaran motor
11. Hubungkan kabel dari MCB ke Stop Kontak listrik PLN 220 V
12. On kan MCB
13. Amati alat ukur Amper meter, Volt meter, frekuensi meter nilai ukur sesuai dengan perkiraan nilai tertera.
14. Ukur putaran motor menggunakan alat ukur Tacho meter
15. Catat hasil pengamatan
16. Matikan modul melalui MCB.
17. Cabut kabel modul ke penghubung stop kontak PLN

B. Praktek Pengujian II

- ⇒ Pada pengujian praktek ke II, langkah-langkahnya sama seperti Praktek Pengujian I, tetapi langkah nomor 6 hubungkan Capacitor (C2) melalui kabel konektor ke S8
- ⇒ Pengujian seterusnya sampai kapasitor C6