

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Analisis data dalam penelitian merupakan kegiatan yang sangat penting yang didalamnya dibutuhkan ketelitian dan kehati-hatian terhadap data yang telah dihasilkan. Melalui analisis data, data yang terkumpul dalam bentuk data mentah dapat diproses secara baik untuk menghasilkan data yang matang.

Adapun langkah-langkah analisis data menurut Usman dan Akbar, yaitu:

##### 3.1.1 Reduksi data

Yaitu proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyerderhanaan, pengabstrakan dan transformasi data “kasar” yang muncul dari catatan-catatan tertulis lapangan. Reduksi data merupakan bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasi data dengan cara yang sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan di verifikasi.

##### 3.1.2 *Display* data

Ialah menyajikan data dalam bentuk matrik, yaitu data yang disusun kemudian dipilih nama yang akan digunakan, *chart* atau grafik dan sebagainya. Dengan demikian peneliti dapat menguasai data dan tidak terbenam dengan setumpuk data.

##### 3.1.3 Pengambilan kesimpulan dan verifikasi data

Data yang sudah diperoleh tersebut dicari maknanya dengan cara mencari pula, model, tema, hubungan, persamaan, hal-hal yang sering muncul, dan

sebagainya. Data yang didapat peneliti mencoba mengambil kesimpulan. Sedang verifikasi dapat dilakukan dengan singkat yaitu dengan cara mengumpulkan data yang baru.

Dari penjelasan di atas, penulis menggunakan teknik analisis data secara diskriptif yang diperoleh melalui pendekatan kualitatif, dimana data-data terkait karakter kualitas bahan bakar yang digunakan oleh masyarakat yang ada di lapangan di kumpulkan kemudian diaplikasikan dengan penggunaan *bio diesel* yang nantinya dicari kesimpulan terkait efisiensinya.

### **3.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari sampai Juni. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Pancasakti Tegal. Dalam penelitian ini difokuskan pada pencarian data terkait pengaruh temperatur preheat pada minyak terhadap kualitas api pembakaran.

Adapun jadwal penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut ini:

*Tabel 3. 1 Jadwal penelitian Tahun 2021/2022*

No	Kegiatan	Bulan				
		Feb	Maret	April	Mei	Juni
1.	Persiapan					
	a. Mencari referensi/jurnal	√				
	b. Membaca referensi/jurnal		√			
	c. Penyusunan proposal		√	√		
	d. Persiapan alat dan bahan			√		
2.	Pelaksanaan					
	a. Seminar proposal			√		
	b. Pembuatan alat				√	√
	c. Pengujian alat di lab					√
3.	Penyelesaian					√
	a. Pengolahan data					√
	b. Pembahasan					√
	c. Penyusunan laporan skripsi					√
	d. Ujian skripsi					√

### **3.3. Instrumen Penelitian**

#### **3.3.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

### 3.3.1.1 Micro pipet

Pipet ukur merupakan sebuah alat laboratorium terbuat dari kaca dengan bentuk silinder memanjang dengan ujung bawah runcing dan ujung atas terbuka. Pipet ukur memiliki skala pengukuran volume pada sepanjang bagian kaca. [Pipet ukur memiliki fungsi yaitu](#) untuk mengambil bahan cair dengan volume tertentu yang dapat kita sesuaikan dengan kebutuhan kita.

Umumnya pipet ukur memiliki ukuran beragam dari 0.1 mL hingga 50 mL. Dibandingkan dengan gelas ukur, pengukuran dengan pipet ukur memiliki ketelitian yang lebih tinggi karena ukuran pipet yang kecil.

Cara menggunakan pipet :



*Gambar 3. 1 Cara menggunakan pipet*

Glasfin merupakan [benda yang terbuat dari plastik](#) dimana dilengkapi beberapa bagian. Untuk menggunakannya dalam pipet

volume dan pipet ukur. Kita dapat memasang kaca pipet ke dalam glasfin yang dilengkapi karet sehingga tidak akan terdapat kebocoran.

Sebelum mengambil larutan, pastikan bahwa bagian pendorong berada pada posisi paling bawah. Selanjutnya kita dapat menempatkan ujung pipet dalam larutan. Untuk mengambil larutan kita dapat memutar roda glasfin searah dengan jarum jam sehingga akan terjadi kenaikan pada pendorong dan juga diikuti dengan kenaikan zat cair dalam pipet.

Pastikan bahwa kita mengambil jumlah larutan dengan tepat pada skala. Kemudian untuk meneteskan cairan kita dapat menekan tombol yang berada di bawah roda.

### 3.3.1.2 Pemanas / Kompor



*Gambar 3. 2 Kompor pemanas*

Kompor adalah alat penghasil api untuk memanaskan suatu benda, pemanasan ini menghasilkan perubahan fisik, kimiawi,

biologi benda. Pemanasan benda dapat di lakukan secara langsung diatas api atau secara tidak langsung menggunakan media tertentu. Pada penelitian ini di gunakan untuk memanaskan media alumunium.

### 3.3.1.3 Penggaris



*Gambar 3. 3 Penggaris besi*

Penggaris adalah sebuah alat pengukur atau alat bantu untuk menggambar garis lurus. Alat ukur ini sendiri memiliki skala terkecil sekitar 1mm atau 0,1cm. Penggaris memiliki ketelitian pengukuran setengah dari skala terkecil yang dimilikinya yakni 0.5mm. Pada penelitian ini penggaris digunakan untuk mengukur panjang nyala api yg di hasilkan.

### 3.3.1.4 Kamera



*Gambar 3. 4 Kamera sony A7R Mark ii*

Kamera adalah seperangkat perlengkapan elektronik yang memiliki fungsi untuk mengabadikan suatu momen ataupun objek menjadi sebuah gambar yang dapat dicetak, pada penelitian ini digunakan untuk menangkap gambar nyala warna api yg di hasilkan.

#### 3.3.1.5 Lensa



*Gambar 3. 5 Lensa Voigtlander 40mm*

Dalam konteks kamera video atau film, lensa berfungsi untuk mengirim cahaya ke strip film. Sementara di kamera biasa, entah

itu DSLR atau bukan, lensa berfungsi mengarahkan cahaya ke sensor digital.

Dua-duanya terbuat dari rangkaian kaca pelat yang peka cahaya entah itu cembung atau melengkung keluar dan cekung atau melengkung ke dalam. Lensa modern diatur dalam skala milimeter [mm] yang merujuk pada jarak antara lensa dan titik konvergensi bidang.

Di kamus besar Bahasa Indonesia [KBBI] lensa punya dua pengertian dasar, yakni:

Kaca bulat melengkung seperti kaca pembesar atau kaca potret. Tempat penampungan cairan berupa air atau minyak agar ruangan seperti palka mesin tetap kering yang terkadang disebut bilga atau got

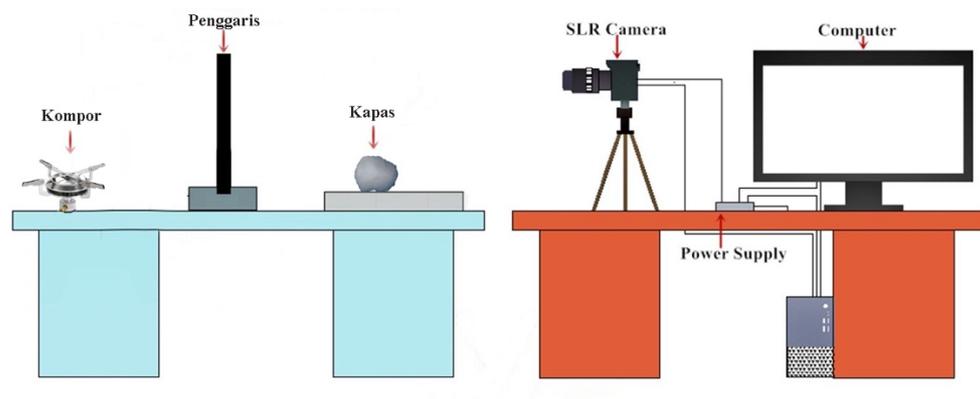
Dari dua pengertian diatas, definisi lensa kamera yang paling mendekati adalah poin pertama. Dengan demikian, lensa kamera adalah kaca bulat melengkung, entah cembung atau cekung, yang berfungsi untuk mengarahkan cahaya ke dalam kamera. Lensa yang dipakai dalam penelitian ini adalah Lensa Voigtlander 40 mm.

### 3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biodiesel, minyak sayur dan minyak jelantah.

### 3.3.3 Alat Uji

Berikut skema alat uji yang digunakan untuk melakukan pengujian.



*Gambar 3. 6 skema alat pengujian*

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data disini yaitu mencari data karakter masing-masing bahan bakar. Dengan cara melakukan pengujian membakar setiap bahan bakar kemudian difoto hasil pembakarannya, sehingga mendapatkan hasil-hasil seperti berikut :

*Tabel 3. 2 Lembar pengamatan hasil pengujian Tinggi Api*

No.	Sampel	Tinggi Api (cm)
-----	--------	-----------------

1.	Minyak Sayur 80°C	
2.	Minyak Sayur 90°C	
3.	Minyak Sayur 100°C	
4.	Minyak Jelantah 80°C	
5.	Minyak Jelantah 90°C	
6.	Minyak Jelantah 100°C	
7.	Minyak Solar 80°C	
8.	Minyak Solar 90°C	
9.	Minyak Solar 100°C	

*Tabel 3. 3. Lembar pengamatan hasil pengujian durasi pembakaran*

No.	Sampel	Waktu Pembakaran (Menit)
1.	Minyak Sayur 80°C	
2.	Minyak Sayur 90 °C	
3.	Minyak Sayur 100 °C	
4.	Minyak Jelantah 80 °C	
5.	Minyak Jelantah 90 °C	
6.	Minyak Jelantah 100 °C	
7.	Minyak Solar 80 °C	
8.	Minyak Solar 90 °C	
9.	Minyak Solar 100 °C	

*Tabel 3. 4 Lembar pengamatan hasil pengujian RGB*

No.	Sampel	R	G	B
1.	Minyak Sayur 80°C			

2.	Minyak Sayur 90 °C			
3.	Minyak Sayur 100 °C			
4.	Minyak Jelantah 80 °C			
5.	Minyak Jelantah 90 °C			
6.	Minyak Jelantah 100 °C			
7.	Minyak Solar 80 °C			
8.	Minyak Solar 90 °C			
9.	Minyak Solar 100 °C			

### 3.5. Metode Analisa Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini melakukan pengamatan dari penelitian yang telah dilakukan. Mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Dengan demikian teknik analisa data dapat diartikan sebagai cara melaksanakan analisa terhadap data tersebut.

Penelitian dimulai dari mengumpulkan data karakteristik bahan bakar biosolar, minyak sayur, minyak jelantah, serta perancangan alat yang digunakan untuk mencari data , Panjang nyala api, dan warna nyala api, dan waktu pembakaran api.

#### 3.5.1 Pengolahan data Panjang nyala api

Tinggi api didapat dengan melakukan konversi dari pixel ke cm menggunakan persamaan sederhana:

$$Px = A - B$$

Dimana : A = Titik terendah api

B = Titik tertinggi api

$$1 \text{ cm} = 29,95 \text{ Px}$$

### 3.5.2 Pengolahan data lamanya waktu pembakaran

Persamaan dibawah digunakan untuk memperoleh data waktu rata-rata pembakaran yang kemudian hasil perhitungannya disajikan pada tabel 4.2.

$$t = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$$

### 3.6. Diagram Alur Penelitian

