

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Investasi

Tidak semua penerapan pencahayaan di pabrik resin ini memanfaatkan lampu yang efisien dalam penggunaan energi. Dalam penggunaan pencahayaan untuk kawasan produksi, masih digunakan lampu merkuri berdaya 250 watt, demi efisiensi biaya dari segi harga per unit, konsumsi daya, serta umur pakai lampu tersebut. Perbandingan biaya antara komponen lampu yang dirancang pada tahap awal dengan komponen lampu tipe LED dapat menjadi pilihan investasi yang menarik. Dilihat dari masa pakainya, energi yang digunakan, serta biaya berdasarkan watt yang diperdagangkan di pasar. Pada tipe lampu LED, penghematan yang dapat dievaluasi berkaitan dengan:

- a. Penggunaan Kwh listrik
- b. Harga lampu.
- c. Umur pakai.
- d. Energi yang dipakai.
- e. Intesitas cahaya



Gambar 4.1. Perbedaan intensitas cahaya lampu merkuri (kiri) dan lampu LED (Kanan)

SNI-03-6197-2000 mengenai konservasi energi pada sistem pencahayaan menyatakan bahwa untuk industri, tingkat pencahayaan minimum yang disarankan tidak boleh kurang dari 100-200 lux, khususnya pada pekerjaan yang tergolong kasar. Dalam penggunaan lampu merkuri tidak mendapatkan nilai minimal yang direkomendasikan, yang hanya 33 lux dengan daya 250 watt, berbeda dengan penggunaan lampu *LED* dengan daya hanya 80 watt dapat menghasilkan cahaya sebesar 581 lux



Gambar 4.2. Perbedaan konsumsi daya lampu merkuri (kiri) dan lampu *LED* (kanan)

Dengan menggunakan energi meter untuk mengetahui tingkat konsumsi energi dari masing-masing lampu. Maka, dapat diketahui penggunaan energi pada lampu merkuri jauh lebih besar dari yang tertera dalam spesifikasinya yaitu 297 watt. Namun, berbeda dengan lampu *LED* Yang sedikit lebih rendah dari spesifikasi yang tertera yaitu 75 watt.

4.2. Estimasi Biaya

Perbandingan biaya bertujuan untuk memberikan gambaran jelas mengenai selisih dan perbandingan antara biaya penggunaan lampu *LED* dan lampu merkuri. Hal ini

mencakup aspek-aspek seperti biaya, konsumsi energi listrik, serta masa pakai kedua jenis lampu tersebut.

Tabel 4.1. Spesifikasi Lampu

No.	KETERANGAN	LAMPU MERKURI	LAMPU LED
1	Daya lampu	250 watt	80 watt
2	Aktual pemakaian daya	297 watt	75 watt
3	MTTF	15.000 jam	25.000 jam
4	Intesitas cahaya	33 lux	581 lux
5	Harga investasi (pcs)	Rp 250.000,-	Rp 750.000,-

Tabel 4.2. Estimasi Harga Lampu

No.	KETERANGAN	Jumlah	Harga Satuan	Nilai Investasi
1	Lampu merkuri	24	Rp 250.000,-	Rp 6.000.000,-
2	Lampu LED	18	Rp 750.000,-	Rp 13.500.000,-

Selain menilai nilai investasi untuk berbagai jenis lampu, terdapat juga perbandingan biaya listrik yang dilakukan secara teratur. Studi ini mengadopsi sejumlah anggapan yang dibutuhkan untuk melaksanakan perhitungan, yaitu:

1. Dalam sehari, lampu menyala selama kira-kira 15 jam, dari pukul 16:00 hingga 06:00, mengingat pabrik beroperasi secara terus-menerus selama 24 jam.
2. Dalam satu bulan sekitar 23 hari kerja.

Dengan mengacu pada asumsi yang ada, perhitungan konsumsi listrik dilakukan menggunakan rumus (1) sampai dengan rumus (4). Hasil dari

perhitungan ini adalah estimasi penggunaan energi listrik untuk jenis LED dan merkuri, yang tercantum dalam tabel 4.3.

- Permen ESDM No. 28 tahun 2016. Tarif tenaga listrik untuk industri dengan golongan 1-2/TR kapasitas daya diatas 14 kVA s.d 200 kVA adalah Rp 1.030/kWh.

Tabel 4.3. Perhitungan Konsumsi Energi Listrik

No.	KETERANGAN	LAMPU MERKURI	LAMPU LED
1	Pemakaian harian (<i>KWh</i>)	4,4	1,1
2	Biaya harian (Rp)	4.532	1.133
3	Pemakaian bulanan (<i>KWh</i>)	101,2	25,3
4	Biaya bulanan (Rp)	104.236	26.059

Tabel 4.4. Perhitungan Efisiensi Konsumsi Energi Listrik

No.	KETERANGAN	LAMPU MERKURI	LAMPU LED
1	Jumlah lampu	24	18
2	Total pemakaian bulanan (<i>KWh</i>)	2.428,8	455,4
3	Total biaya bulanan (Rp)	2.501.664	469.062
4	Selisih penghematan (Rp)		2.032.602
5	Efisiensi		81%
6	Potensi penghematan selama satu tahun (Rp)		24.391.224

Dengan menggunakan persamaan (6) maka peneliti dapat menghitung estimasi penggunaan lampu, yang terdapat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Estimasi Penggunaan Lampu

No.	KETERANGAN	LAMPU MERKURI	LAMPU LED
1	MTTF (bulan)	43,4	72,4

Dengan menggunakan persamaan (7) maka peneliti dapat menentukan nilai investasinya.

$$ROI = \frac{\text{Biaya investasi}}{\text{Pendapatan}}$$

$$ROI = \frac{Rp\ 13.500.000}{Rp\ 24.391.224} = 0,5 \text{ Tahun}$$

ROI di bulan keenam menunjukkan bahwa lampu LED cocok untuk diadopsi sebagai pengganti lampu yang ada, dengan mempertimbangkan usia pemakaian lampu LED yang bisa mencapai 72 bulan.