

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem monitoring energi listrik mampu memonitor parameter kelistrikan PV Rooftop secara real-time menggunakan sensor PZEM-004T yang terintegrasi dengan Raspberry Pi. Hasil pengukuran menunjukkan akurasi tinggi dengan rata-rata error 0.246% untuk tegangan, 4.36% untuk arus, dan 0.235% untuk daya. Data ditampilkan melalui antarmuka web berbasis Flask yang mudah diakses melalui jaringan WiFi.
2. Sistem keamanan rumah bekerja secara efektif dengan sensor DHT11, sensor gas dan *vibratin*. Sensor DHT11 dan sensor gas mendeteksi adanya kebakaran dengan ambang batas suhu 35°C dan kebocoran pada ambang >150 ppm, sedangkan Sensor vibration mendeteksi adanya gempa. Waktu respons sistem terhadap deteksi ancaman kurang dari 5 detik, dengan aktivasi buzzer dan notifikasi melalui antarmuka web.
3. Prototipe sistem rumah pintar menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi rancangan, dengan respons cepat terhadap perintah pengguna dan keandalan tinggi dalam pemantauan energi serta keamanan. Prototipe ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan fitur otomatisasi yang lebih luas serta penyimpanan data jangka panjang.

#### **5.2 Saran**

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung lebih banyak perangkat IoT melalui pengelolaan data cloud, sehingga pemantauan dapat dilakukan dari jarak jauh tanpa keterbatasan jaringan lokal.
2. Melakukan uji coba sistem pada rumah sesungguhnya untuk mengamati kinerja dalam lingkungan yang lebih kompleks, sehingga dapat diidentifikasi tantangan dan peluang perbaikan lebih lanjut.
3. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengevaluasi performa sistem dalam jangka waktu yang lebih panjang. Hal ini akan memberikan data yang lebih akurat terkait penghematan biaya dan pengaruh terhadap peralatan rumah tangga.