

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik menjadi komponen utama untuk memenuhi kebutuhan manusia di era globalisasi sekarang. Dapat dikatakan bahwa energi listrik adalah bagian yang sangat penting untuk manusia saat ini. Hampir semua peralatan yang digunakan bahan bakar fosil yang sebagian besar kebutuhan energi di Indonesia. Penggunaan bahan bakar fosil ini dapat menimbulkan polusi dan tidak ramah lingkungan. Agar kelestarian lingkungan terjaga dan menghemat persediaan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan tidak menimbulkan polusi sebagai sumber energi listrik alternatif.(Myori et al., 2019)

Negara Indonesia adalah negara tropis yang dilalui oleh garis khatulistiwa sehingga mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun. Dengan kondisi geografis ini kita dapat memanfaatkan energi matahari tersebut sebagai sumber energi listrik alternatif yang potensial dan ramah lingkungan. Untuk membangkitkan tenaga listrik dari energi matahari ini dibutuhkan sebuah komponen yaitu panel surya atau *solar cell*(Myori et al., 2019).

Tenaga Surya merupakan solusi yang tepat untuk memanfaatkan potensi sinar matahari di Indonesia yang berlimpah, daya dari sistem surya sangat ramah lingkungan tanpa menggunakan bahan bakar minyak dan tidak menimbulkan polusi di era teknologi 4.0, Panel surya atau *solar cell* adalah komponen yang mengkonversi energi dari matahari menjadi energi listrik(Prasetyo et al., 2018).

Secara teknis, Web adalah sebuah sistem informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks. Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML(*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), yang bersifat dinamis maupun statis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman (*hyperlink*)(Mauko et al., 2017).

Kemudian pada implementasi *wireless monitoring* energi listrik berbasis web dirancang untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pengukuran energi listrik. Teknologi ini dirancang agar pengguna dapat mengakses informasi

yang berkaitan dengan pengukuran energi listrik menggunakan jaringan internet kapan saja dimana saja, dapat memanfaatkan hasil energi listrik dengan maksimal dana aman(Salam & Mubarak, 2019).

Pada penelitian ini di tambak udang Vaname, udang windu dan udang jerebung faktor yang harus diperhatikan dalam budidaya udang ini adalah kualitas air, kendali air paling bagus setiap hari karena banyak faktor yang memicu terjadinya penurunan kualitas air, semisal hujan, panas yang terik sepanjang hari, masuknya material asing ke tambak dan lain lain(Arbi,2020).

Dari penelitian sebelumnya merancang sebuah alat monitoring pH dan suhu ditambah udang vaname berbasis *web* yang didukung menggunakan *protocol MQTT*. *Protocol MQTT (Message Queue Telemetry Transport)* adalah *protocol* pesan ringan berbasis *publish-subscribe* digunakan atas *protocol TCP/IP*. *Protocol* ini memiliki ukuran paket data *Low overhead* kecil. *MQTT* bersifat terbuka, simple dan didesain agar mudah untuk digunakan dan diimplementasikan, yang mampu menangani ribuan *client* dengan jarak jauh masih menggunakan satu buah server. Karakteristik ini membuat *MQTT* ideal untuk digunakan dalam beberapa aspek, termasuk lingkungan terbatas(Saputra et al., 2017).

Penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino NodeMCU Esp8266” membahas tentang daya listrik rumah tangga selama ini hanya dapat dilihat melalui alat ukur kWh meter yang didistribusikan oleh PLN. Penggunaan alat tersebut tidak memberikan informasi tentang berapa besar daya listrik yang digunakan secara *real time*. kWh meter hanya menunjukkan jumlah daya kumulatif yang terpakai, oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat memperlihatkan penggunaan daya listrik secara *real time*, sehingga memudahkan penggunaan untuk memantau konsumsi energi listrik dengan tujuan untuk memonitoring beban listrik rumah tangga menggunakan Arduino NodeMCU Esp8266 secara *real time* dari penelitian ini hanya mengukur daya pada kWh meter dengan berbasis *web*, namun pada penelitian ini tidak mencantumkan tentang pengukuran arus dan tegangan(Pangestu et al., 2019).

Penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem Monitoring Arus Dan Tegangan Menggunakan SMS Gateway” penelitian ini membahas tentang sistem monitoring besaran listrik seperti arus dan tegangan. Sistem ini memnfaatkan

sensor arus AC SCT 013-000 dan sensor tegangan ZMPT101B untuk membaca besaran listrik. Arduino mega memproses data yang dihasilkan oleh sensor-sensor dan mengirimkan data menggunakan SIM 800L ke handphone melalui SMS sehingga pengguna mampu memantau dan mengontrol pemakaian energi listrik secara cepat dan tepat. Pada penelitian ini masih menggunakan dua sensor yaitu sensor arus AC SCT 013-000 dan tegangan ZMPT101B sedangkan pembacaan data hanya melalui SMS tidak bisa secara *real time* berbasis *web*(Adam & Amri, 2019).

Dari penelitian selanjutnya dengan judul “Prototipe Sistem Energi Terbarukan Rumah Tangga” membahas tentang sensor INA219 merupakan modul sensor yang dapat *me-monitoring* tegangan dan arus pada suatu rangkaian listrik. INA219 didukung dengan *interface* I²C atau SMBUS-COMPATIBLE dimana peralatan ini mampu memonitor tegangan shunt dan suplai tegangan bus, dengan konversi program *times* dan *filtering*. INA219 juga memiliki sebuah amplifier. Pada penelitian ini tidak mencantumkan pengukuran daya dan pembacaan data secara *real time* dengan berbasis *web*(Triyuandika et al., 2018).

Dari penelitian sebelumnya yaitu tentang alat kualitas air, maka penelitian selanjutnya sebagai pelengkap dari alat monitoring kualitas air yaitu merancang sistem monitoring kuat arus, tegangan dan daya *solar charger accu* pada alat ukur kualitas air dengan memonitoring parameter ini bisa mengetahui kesinambungan antara output pada *solar cell*. Dengan pembacaan nilai tegangan, arus, dan daya pada pengisian energi listrik menuju aki masih dengan cara manual menggunakan alat ukur. Sehingga ketika akan melakukan pengukuran parameter pengisian energi listrik menuju aki harus memasang alat ukur terlebih dahulu. Pengukuran parameter pengisian energi listrik dengan alat ukur manual kurang efektif karena membutuhkan waktu yang sangat lama. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dirancang alat pengukur menggunakan sensor INA219 yang terkoneksi dengan Arduino Due, INA219 sebagai pengukuran arus dan tegangan dengan sistem kontrol komunikasi yang dibuat berbasis *web* dan ditampilkan pada layar LCD dengan pemantauan secara langsung sistem *real time*.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang timbul dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem monitoring kuat arus, tegangan dan daya *solar cell* pada alat ukur kualitas air ?
2. Bagaimana melakukan pengiriman data pembacaan sensor ke *Web* ?
3. Bagaimana melakukan pengujian sistem monitoring kuat arus, tegangan dan daya *solar cell* pada alat ukur kualitas air ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini

1. Penelitian ini membahas tentang pengukuran arus, tegangan dan daya DC.
2. Pengambilan data menggunakan sensor INA219 dengan Modul Wifi Arduino ESP8266.
3. Penelitian ini pengembangan atau melengkapi pada alat sebelumnya yaitu alat monitoring kualitas air.

1.4 Tujuan

1. Dapat membuat alat monitoring kuat arus, tegangan dan daya pada alat monitoring kualitas air.
2. Menghubungkan *web my devices cayene* dengan alat sebagai menampilkan data dan penyimpanan data secara *real time*.
3. Alat ini dapat memonitoring arus, tegangan, dan daya secara *real time*, untuk melihat nilai arus, tegangan dan daya sudah sesuai atau melebihi batas maksimum atau minimum pada pembacaan parameter nilai arus, tegangan, dan daya.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan peneliti meliputi:

1. Bagi peneliti
 - Memberikan informasi manfaat dan masukan dalam sistem monitoring kuat arus, tegangan, dan daya *solar cell*.
2. Bagi Instansi
 - Bisa digunakan sebagai referensi dalam bidang pembelajaran.
3. Bagi pengguna
 - Dapat membantu dalam melakukan monitoring kendali kuat arus, tegangan, dan daya.



