

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat meningkatkan kebutuhan energi. Pada saat yang sama, ketersediaan sumber energi tak terbarukan semakin berkurang. Sumber energi terbarukan seperti energi potensial dalam air dapat dimanfaatkan dengan sangat baik untuk berbagai kegiatan di Indonesia. (Nasrulloh, Setiawan, and Sidi 2019).

Menurut Dusun Bintang Asih, Sumatera Utara merupakan salah satu permukiman terpencil di Desa Rumah Sumbul, Kecamatan Sinembah Tanjung Muda (STM) Hulu, Kabupaten Deli Serdang, dengan 25 KK yang tergolong desa tertinggal. Sebagian besar masyarakat di permukiman ini bekerja sebagai buruh tani di perkebunan kelapa sawit, salak dan karet. Kegiatan masyarakat lainnya termasuk memanen gula aren untuk produksi gula merah dan menanam padi, jagung, labu siam dan ubi jalar. Masyarakat Bintang Asif tertinggal karena akses jalan menuju kawasan tersebut sangat sulit. Menurut Sembiring, ada begitu banyak sumber air di Indonesia, tetapi kita membutuhkan alat untuk menyadapnya. Salah satu alat tersebut adalah turbin air yang dapat mengubah aliran air dari sumber energi terbarukan menjadi energi listrik. (Rimbawati, Hutasuhut, and Muharnif 2019).

Turbin air Rotor Savonius merupakan salah satu turbin air yang paling berkembang karena keunggulannya dibandingkan turbin air lainnya seperti :

Struktur turbin sederhana, torsi turbin besar, dan turbin dapat dioperasikan pada kecepatan rendah. Keunggulan tersebut mendukung pengembangan turbin ini di wilayah Indonesia dengan aliran air yang lambat.(Rendi and Herlina 2020).

Allah telah menggambarkan tentang air dalam Al-Qur'an, air bagi para pendahulu kita (para utusan Allah). Hal ini Allah gambarkan untuk kita jadikan bahan pembelajaran dan motivasi dalam menguasai berbagai cabang ilmu. Firman Allah yang berkaitan tentang Air di antaranya dalam QS AL ANAM:99

QS AL ANAM:99

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مُخْرِجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِنَ طَلْعِهَا قِنَوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُنْتَشِبِهِ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

“Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”.

Dalam ayat tersebut bahwasanya Allah menurunkan air sebagai rezeki bagi makhluk hidup dan serta bisa menjadikan air tersebut menjadi energi listrik untuk

menerangi rumah dengan memakai sebuah alat turbin air yang akan ditempatkan dialiran sungai.

Dalam beberapa tahun terakhir, lebih banyak penelitian telah dilakukan pada data akuisisi Arduino Uno. Penelitian ini mengidentifikasi beberapa masalah umum dalam data akuisisi. Dalam data akuisisi, semakin banyak data yang dimasukkan, semakin tidak stabil sensor waktu. Overshoot sangat bergantung pada parameter proporsional, diferensial dan integral Sensor pencegahan interferensi Dalam kondisi normal, ini lebih rendah daripada perhitungan kontrol PID Arduino uno Strukturnya sederhana, jadi analisis numerik mudah, tetapi ekspresi fisik dimungkinkan. Waktu respon sistem kendali fuzzy tidak disebutkan dalam penelitian, tidak baik Dibandingkan dengan PID, respon terhadap gangguan lebih sensitif terhadap noise daripada PID, yang mempengaruhi stabilitas kontrol, dan tidak diperlukan model matematika saat menghitung kontrol. Tabel menjadi rumit. Ini adalah 3 masalah yang sering terjadi pada data akuisisi , jadi saya menggunakan data akuisisi Arduino uno kali ini,

Penggunaan Arduino Uno sangat beragam. Ini berarti dapat digunakan untuk mengembangkan objek interaktif, mengambil input dari berbagai sakelar dan sensor, dan mengontrol atau memerintahkan berbagai perangkat elektronik dan output fisik lainnya. Saat ini sebagian besar sistem kontrol peralatan rumah tangga masih menggunakan sakelar, misalnya menyalakan,mematikan TV dan kipas angin, menyalakan lampu baik di luar maupun di dalam ruangan, memperlambat kerja manusia, membuang-buang energi dan menjadi sangat menyulitkan bagi orang sakit. Cacat fisik 2 , Karena jarak yang jauh dari sakelar, kendali jarak jauh, dan objek yang akan dioperasikan. (DIDIT ADITIA 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dan manfaat dari perancangan ini adalah: Anda dapat merancang dan membangun data akuisisi berbasis Arduino untuk membaca data turbin air. Anda dapat menguji pengontrol data dan komponen berbasis Arduino. Anda dapat melihat data Torsi dan RPM input melalui sistem turbin air, sistem tenaga air berdasarkan daya input dan daya.(Sukandi et al. 2020).

Ini membentuk dasar dari data akuisisi dan Pemantauan Turbin Hidro Sumbu Vertikal Savonius, yang menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, bertindak sebagai penerima data dan mengendalikan sensor. Sistem melakukan akuisisi data, kali ini pada system Arduino.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Energi air yang jarang diaplikasikan oleh masyarakat.
2. Energi fosil yang dapat berakibat buruk pada lingkungan.
3. Data akuisisi yang ada kurang efektif dan efisien serta mahal.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang data akuisisi yang dapat Merekam Data Torsi Pada Turbin Air Savonius ?
2. Bagaimana cara merancang data akuisisi yang dapat Merekam Data RPM pada turbin air Savonius ?
3. Bagaimana cara Kalibrasi Sensor yang digunakan pada Turbin Air Savonius ?
4. Bagaimana Uji Fungsional data akuisisi berbasis Arduino Uno pada tubin air Savonius ?

1.4 Batasan Masalah

1. Membahas mengenai perancangan program mikrokontroler khususnya Arduino Uno untuk data akuisisi turbin air savonius.
2. Perakitan data akuisisi menggunakan Arduino uno dengan load cell (sensor) dan HX711(modul) untuk mengukur torsi pada turbin air Savonius.
3. Perakitan data akuisisi menggunakan Arduino uno dengan IR speed control (sensor) dan optocoupler (modul) untuk mengukur rpm pada turbin air savonius
4. Tidak membahas dan menganalisis fenomena turbin air savonius, hanya mengakuisisi data dari putara turbin air savonius

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk dapat merancang data akuisisi yang dapat Merekam Data Torsi Pada Turbin Air Savonius.

2. Untuk dapat merancang data akuisisi yang dapat Merekam Data RPM pada turbin air Savonius.
3. Untuk dapat Mengetahui cara Kalibrasi Sensor yang digunakan pada Turbin Air Savonius
4. Untuk dapat mengetahui Uji Fungsional data akuisisi berbasis Arduino Uno pada turbin air Savonius.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa tentang rancangan terbaru sistem pembangkit listrik tenaga air.
2. Sebagai informasi bahwa pentingnya menggunakan data akuisisi pada pembangkit listrik turbin air Savonius.
3. Sebagai rekomendasi bagi para peneliti untuk melanjutkan penelitian tentang data akuisisi pada turbin air savonius.