

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik tenaga uap merupakan pembangkit listrik yang menghasilkan listrik dengan mengandalkan energi kinetik dari uap untuk menghasilkan energi listrik (Suroso, 2019). Dimana pembangkit ini menggunakan berbagai peralatan bantu salah satunya yaitu FD Fan yang bekerja terus-menerus, sehingga dibutuhkan monitoring secara rutin untuk memastikan peralatan bantu tersebut berfungsi secara baik. Monitoring ini dilakukan oleh operator lapangan dengan melakukan pencatatan secara manual menggunakan peralatan alat tulis seperti kertas dan pulpen, sehingga informasi yang didapatkan membutuhkan waktu yang cukup lama (Anwar, 2015). Melihat hal ini keinginan untuk melakukan perubahan dengan mengubah peralatan monitoring operator dari alat tulis menjadi sebuah monitoring berbasis *Thingspeak*, sehingga dapat cepat terhubung dengan ruang *control room* sebagai penerima dan penyimpan hasil monitoring dilapangan. Seiring perkembangan teknologi informasi yang semakin maju, *Thingspeak* merupakan platform open source Internet of Things (IOT) aplikasi dan API (Application Programming Interface) untuk menyimpan dan mengambil data dari sensor menggunakan protokol HTTP melalui Internet (Samsugi dkk, 2017). Penelitian ini telah banyak dilakukan menggunakan *Thingspeak*, dimana (Akbar, 2019) Bersama rekannya memonitoring level air waduk dengan menggunakan *Thingspeak*. (Dwi, 2015) Memantau kualitas air danau dengan sistem online monitoring. (Anwar, 2015) Merancang sebuah sistem berbasis mikrokontroller yang digunakan untuk mengontrol kualitas air terintegrasi dengan automatic sampling. (Sukanto, 2016) Memonitoring perbandingan kualitas air dengan PDAM berbasis web.

(Palimbuga, 2017) menggunakan jaringan Nir Kabel Wifi IP untuk memonitoring keasaman. Sehingga juga berkeinginan memanfaatkan aplikasi ini digunakan untuk mengidentifikasi temperatur bearing FD Fan pada pembangkit listrik tenaga uap yang mana peralatan ini harus di monitor secara *real time*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang terjadi dapat dituangkan kedalam beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat pekerjaan memonitoring temperatur FD Fan pembangkit listrik tenaga uap ini lebih cepat terupdate?
2. Bagaimana memanfaatkan Arduino dan sensor temperatur non kontak pada sistem *monitoring temperatur bearing* FD Fan pada pembangkit listrik tenaga uap?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada, penelitian ini juga mempunyai batasan masalah sehingga dapat lebih fokus pada hal-hal :

1. Perangkat sistem *monitoring* akan dipasang langsung pada permukaan *bearing* dari peralatan bantu FD Fan.
2. Perangkat/komponen-komponen yang digunakan adalah Arduino, Sensor *Temperatur* dan Wifi.
3. Aplikasi Thingspeak dibuat dengan menggunakan media server website.

4. Dalam penelitian ini tidak akan dibahas tentang tata letak komponen serta pengkabelan secara mendetail sebagai komponen pendukung.
5. Dalam penelitian ini tidak akan dibahas pemrograman Arduino dengan mendetail, dikarenakan keterbatasan dan sangat kurangnya kemampuan dalam hal kode/bahasa pemrograman.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat suatu sistem *monitoring temperatur bearing* FD Fan, tanpa batasan jarak berbasis Thingspeak.
2. Untuk memanfaatkan arduino dan sensor temperatur pada sistem *monitoring temperatur bearing* FD Fan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberi pemahaman dan juga menambah wawasan di bidang teknologi, khususnya dalam sistem *monitoring temperatur bearing* peralatan bantu FD Fan, tanpa batasan jarak berbasis arduino dan thingspeak.
2. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut untuk pengembangan sistem *monitoring* tanpa batasan jarak berbasis arduino dan thingspeak pada sistem-sistem lainnya pada PLTU terutama *critical equipments*.
3. Menambah wawasan pengetahuan tentang pemanfaatan arduino yang murah dan praktis namun dapat diterapkan dalam perkembangan teknologi di era revolusi Industri 4.0 saat ini, dan era-era selanjutnya yang akan datang.

1.6 Orisinalitas Penelitian

Penelitian ini tentang rancang bangun sistem monitoring peralatan bantu pembangkit listrik tenaga uap berbasis arduino dan thingspeak yang sebelumnya telah banyak dilakukan. Ringkasan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Ringkasan dari penelitian yang terdahulu

No.	Peneliti/Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Penelitian
1.	Aldo Erianda <i>et al</i> / 2019	Android-Based Chicken Development Monitoring Application	Penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi pemantauan perkembangan ayam berbasis Android yang berhasil membantu peternak ayam dalam memantau perkembangan ayam mereka. Aplikasi ini menggunakan QR code untuk melacak data ayam individu dan memberikan informasi secara real-time tentang kesehatan dan produktivitas ayam. Implementasi aplikasi ini telah memberikan manfaat dalam hal pencatatan data, pemantauan suhu, pelacak produksi telur, dan pengelolaan peternakan secara keseluruhan.	Perbedaan dengan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya Aldo Erianda, <i>et al</i> / 2019 penelitian ini digunakan untuk melacak data di peternakan ayam sedangkan penelitian yang akan dilakukan pada PLTU untuk memonitoring temperatur bearing FD Fan menggunakan Arduino dan Thingspeak.

2.	Hamzah Eteruddin <i>et al/ 2020</i>	Web Based Raspberry Monitoring System Solar Energy Power Plant.	Penelitian ini dilakukan pengembangan sistem berbasis web untuk pembangkit listrik tenaga surya menggunakan Raspberry PI. Sistem ini menggunakan sensor untuk memantau arus, tegangan, suhu, dan kelembaban secara real-time dan mencatat data ke dalam file CSV, data tersebut dapat diakses melalui website yang dihosting pada Raspberry PI.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya Hamzah Eteruddin <i>et al / 2020</i> penelitian ini masih berbasis web dan orang yang dapat mengakses terbatas sedangkan penelitian yang akan dilakukan berbasis Arduino dan Thingspeak yang dapat diakses oleh semua orang.
3.	Miftachul Nur A., Waluyo B./2018	Model Sistem Monitoring Minyak Pelumas Digital dengan Memanfaatkan Gaya Apung dengan Sensor Load Cell.	Penelitian ini dilaksanakan untuk memonitoring minyak pelumas secara digital dengan alat bantu sensor load cell.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya Miftachul Nur A. 2018 penelitian ini lebih menekankan monitoring digital dengan sensor Load Cell, sedangkan penelitian yang akan dilakukan lebih ke dalam pelaporan hasil kerja suatu alat dengan menggunakan aplikasi Arduino dan Thingspeak

4.	Nurliyani,A <i>et al</i> / 2019	Designing Applications for Dictionary of Indonesian Law Based On Android	Penelitian ini dilaksanakan untuk pengembangan aplikasi kamus hukum Indonesia berbasis aplikasi Android yang berhasil. Aplikasi ini menyediakan informasi tentang hukum Indonesia, termasuk Pancasila, UUD 1945, KUHP, KUHPer, dan istilah-istilah hukum. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur memo untuk pengguna dapat membuat catatan. Pengujian yang dilakukan meliputi black box testing, performance testing, kuesioner pengguna. Secara keseluruhan, aplikasi ini ditemukan bermanfaat dan bekerja dengan baik.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya Nurliyani, A., <i>et al</i> / 2019 penelitian ini mencakup untuk mencari informasi hasil dari pengolahan data sedangkan penelitian ini digunakan untuk memonitoring.
5.	Xiaoyan Han <i>et al</i> / 2023	Design and Implementation of a teaching system for basic sports rehabilitation courses based on Android platform.	Penelitian ini melakukan sistem interaksi otak-komputer untuk pelatihan rehabilitasi. Sistem ini menggunakan sinyal EEG untuk mengontrol model tubuh manusia virtual dan memberikan umpan balik kepada pengguna. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kelompok yang mendapatkan umpan balik memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dalam mengontrol model tubuh manusia secara virtual. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan pelatihan rehabilitasi imajinasi motorik.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya Xiaoyan Han <i>et al</i> / 2023 penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pelatihan rehabilitasi sedangkan penelitian yang akan dibuat ialah sistem memonitoring temperatur bearing FD Fan pada PLTU.