

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium merupakan sebuah tempat atau ruangan yang berisi peralatan untuk pengujian terhadap suatu benda atau bahan. Untuk menunjang operasional kegiatan suatu ruang laboratorium maka dibutuhkan sarana prasarana atau fasilitas yang baik untuk kegiatan yang dilakukan di ruang laboratorium. Ruang laboratorium merupakan ruangan yang harus memiliki standar untuk sarana dan prasarana guna memenuhi capaian pembelajaran lulusan yang ada di perguruan tinggi. Hal tersebut dijelaskan pada peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan, Republik Indonesia no 3 tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi Pasal 35 terkait standar prasarana pembelajaran yang menyebutkan bahwa ruang laboratorium menjadi salah satu dari sekian kriteria minimal dari standar sarana dan prasarana pendidikan tinggi [1]. Salah satu syarat laboratorium yang baik menurut standar SNI ISO IEC 17-25:2008, SNI ISO 9001:2015, dan CWA 15793:2008 adalah memiliki kondisi lingkungan yang baik dengan syarat tersedianya sarana dan prasarana yang baik secara fisik, proses dan jasa pendukung serta lingkungan kerja. Menurut standar SNI ISO IEC 17025:2008, SNI ISO 9001:2015, dan CWA 15793:2008 disebutkan bahwa kondisi lingkungan adalah suatu kondisi yang diperlukan dalam pengujian atau proses produksi untuk mencapai suatu kesesuaian hasil atau tujuan produksi sesuai metode atau mutu yang dipersyaratkan yang dapat memengaruhi hasil yang akan dicapai. Hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil salah satunya disebutkan berupa tingkat getaran dan suhu. Persyaratan kondisi lingkungan pada laboratorium diatur berdasarkan tipe laboratorium. Laboratorium yang membutuhkan akurasi dalam kondisi suhu ruang dan pengendalian kelembaban ruang adalah laboratorium kering yang merupakan tempat bekerja atau penyimpanan bahan dan barang atau peralatan elektronik yang biasa disebut juga dengan laboratorium analitik.

Laboratorium yang sesuai dengan kondisi lingkungan harus memiliki alat pengendali iklim dan ventilasi. Suhu dan kelembaban dalam laboratorium harus tetap terjaga sesuai dengan batas nilai yang diperlukan oleh tiap alat untuk

melakukan uji dan spesifikasi operasional alat yang disebutkan oleh pabrikan. Namun lingkungan pekerjaan yang nyaman umumnya ada pada suhu 20-25 °C dan kelembaban relatif 35%-60% (tergantung pada wilayah geografisnya) [2]. Sampai saat ini proses *monitoring* suhu masih dilakukan dengan manual yaitu dengan mendatangi setiap ruang laboratorium yang ada dan melihat langsung kondisi lingkungan ruang laboratorium melalui alat pengukur yang tersedia di ruang laboratorium tersebut. Dengan teknologi yang semakin maju, saat ini kegiatan *monitoring* salah satunya *monitoring* suhu dan getaran dari ruang laboratorium tidak perlu lagi menggunakan cara manual dimana operator harus mengecek keadaan ruang laboratorium secara berkala hanya untuk memastikan apakah kondisi lingkungan pada ruang laboratorium sudah ideal. Untuk mendukung syarat dari sarana prasarana ruang laboratorium khususnya pada kondisi lingkungan maka dibutuhkan pemantauan terhadap kondisi ruang laboratorium yang bisa diakses dalam jangkauan jarak jauh dan datanya dapat dipantau melalui internet [3]. Kemampuan sensor yang semakin berkembang seiring dengan perkembangan teknologi dapat menghasilkan banyak aplikasi sistem yang lebih baik lagi secara performa. Salah satu sensor yang sering digunakan untuk *memonitoring* getaran dan juga suhu adalah sensor SW-420 dan sensor DHT11. Sensor SW-420 sering digunakan karena bentuk fisiknya yang kecil dan efisien serta kemampuannya dalam mendeteksi getaran dari berbagai sudut. Sensor DHT11 juga sering digunakan dalam sistem *monitoring* suhu karena tingkat akurasi dalam membaca suhu yang tidak berbeda jauh dengan *thermometer* ruangan pada umumnya.

Pada penelitian ini, akan dipilih sensor SW-420 dan sensor DHT11 sebagai pendeteksi getaran dan suhu dalam sistem *monitoring* getaran dan suhu dan dengan menggunakan konsep *Internet of things*(IoT) sebagai sistem informasinya dimana Wi-Fi sebagai media transmisi yang akan mengirim data atau informasi dari sensor yang dapat dipantau melalui *web monitoring* yang dapat diakses melalui perangkat yang terhubung ke jaringan dengan internet. Dalam lingkup laboratorium, analisis performa sensor perlu dilakukan untuk menguji kinerja sensor SW-420 dan sensor DHT11 dalam mendeteksi getaran dan suhu yang dapat digunakan sebagai pengganti alat ukur getaran dan suhu yang lebih efisien dan dapat

diimplementasikan dengan konsep IoT untuk memonitoring kondisi ideal pada laboratorium.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur dari penggunaan sensor SW-420 dan sensor DHT11 dalam penggunaan sistem *monitoring* di berbagai bidang dan penggunaan Wi-Fi sebagai media pengiriman informasi dalam sistem *monitoring*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem *monitoring* getaran dan suhu menggunakan sensor SW-420 dan sensor DHT11 berbasis *Internet of Things* bekerja?
2. Bagaimana performansi sensor yang digunakan pada sistem *monitoring* getaran dan suhu yang dibangun?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini fokus membahas terkait performa sensor.
2. Penelitian dilakukan di laboratorium TETD IT Telkom Purwokerto.
3. Pengujian sensor DHT11 dilakukan dengan kondisi 2 AC ruangan laboratorium menyala di rentang suhu 20-25 °C.
4. Pengujian sensor SW-420 dilakukan dengan menguji tegangan kerja sensor.
5. Data hasil pengukuran ditampilkan melalui LCD dan web *monitoring* dengan format teks.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana sistem *monitoring* getaran dan suhu menggunakan sensor SW-420 dan sensor DHT11 berbasis *Internet of Things* bekerja.
2. Mengetahui performansi sensor pada sistem *monitoring* getaran dan suhu yang dibangun.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran terkait bagaimana cara kerja dan performansi sensor yang digunakan dalam sistem *monitoring* getaran dan suhu serta bagaimana konsep IoT (*Internet of Things*) yang digunakan pada alat pendeteksi getaran, suhu dan kelembaban dengan menggunakan sensor SW-420 dan sensor DHT11 dalam mengirimkan data ke penerima yang dapat dipantau

langsung melalui web *monitoring* yang terintegrasi dengan jaringan internet. Penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan informasi terkait penggunaan sensor dan teknologi IoT (*Internet of Things*) dalam penggunaan sistem *monitoring* sehingga kedepannya sensor dan konsep IoT (*Internet of Things*) yang digunakan dapat di implementasikan dalam sistem *monitoring* di berbagai aspek.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas terkait kajian pustaka dari penelitian yang sebelumnya dan juga teori-teori pendukung terkait penelitian yang dilakukan. Alur penelitian, metode pengujian, parameter pengujian dan alat bahan yang digunakan pada penelitian dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas terkait analisis dan hasil data dari pengujian sesuai dengan parameter uji yang telah dibahas pada bab 3 sebelumnya. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk penelitian selanjutnya dideskripsikan pada bab 5.