

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Pembahasan

Pada proses perancangan sistem *monitoring* suhu dan kelembaban dini yang diuji ini masih berupa prototype. Sistem monitoring ini menggunakan microcontroller Arduino Nano yang dihubungkan dengan sensor DHT 11. Untuk mengoperasikan rangkaian elektronik tersebut alat ini menggunakan *battery* Li-Po yang mempunyai tegangan 7,4 V untuk menjalankan sistem. Terdapat switch on/off pada alat ini untuk menjalankan sistem, alat ini juga akan terhubung secara otomatis dengan koneksi internet yang sudah disetting pada alat melalui SIM 900 A, sehingga alat tersebut dapat melakukan pengiriman data ke database. Setelah sistem aktif, alat mampu memonitoring suhu dan persentase kelembaban yang diterima dari sensor DHT 11. Setelah data suhu didapatkan oleh sensor, kemudian dikirim ke sistem secara *real-time* yang akan dilanjutkan ke smartphone. Kemudian setelah tag RFID telah terbaca oleh reader dari RFID RC522, maka sistem akan mengirimkan data yang terbaca ke database yang akan ditampilkan di aplikasi.

Pada penelitian ini setelah dilakukan pengujian terhadap sistem yang di rancang, sistem ini dapat dikatakan berjalan dengan baik karena tidak terdapat *error* atau kendala saat sistem dijalankan, terkhususnya ketika memilih menu monitoring suhu, kelembaban, dan pengecekan item. Hal ini terbukti dari ketika dilakukan pengujian sistem, data berhasil dikirimkan ke database dan ditampilkan di database. Dari keseluruhan pengujian sistem, data terkirim ke smartphone pengguna yang telah terinstall

aplikasi. Pada saat pembacaan sensor data suhu dan kelembaban, dibutuhkan waktu sebesar 1,16 detik. Namun pada proses pengiriman data ke aplikasi pengguna hanya berselang selama 61,04 detik/pengiriman. Hal ini dikarenakan karena pada proses pengiriman mikrokontroller harus memproses data dari modul lain. Untuk menghindari terjadinya crash saat mengirimkan data ke database, sistem memerlukan *delay* dalam proses pengiriman datanya. Peneliti menggunakan uji komparasi untuk membandingkan pengukuran menggunakan alat ukur *prototype* dengan sensor DHT 11 dan menggunakan alat ukur suhu dan kelembaban *environment meter* yang berasal dari laboratorium Desain Kerja dan Ergonomi (DSKE) Universitas Islam Indonesia. Setelah melakukan pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan *prototype* yang telah dirancang oleh peneliti, didapatkan nilai rata-rata pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan *prototype* dengan sensor DHT 11 yang telah dirancang masing-masing sebesar 26°C; 81%. Sedangkan nilai rata-rata pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan alat ukur *environment meter* masing-masing sebesar 26,36°C dan 81,3%. Berdasarkan nilai rata-rata suhu dan kelembaban yang didapatkan dari kedua alat ukur di atas dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pada pengecekan item di database, melakukan pengiriman data melalui Modul RFID RC522. Pembacaan data dari *tag* RFID oleh *reader* dilakukan setelah jenis-jenis item dimasukkan ke dalam database sehingga pengguna/user dapat membedakan jenis produk atau item sesuai dengan identitas *tag*-nya masing-masing. Setiap tag RFID memiliki nomor ID yang berbeda untuk setiap jenis produk atau barang yang akan dikirimkan. Untuk pembacaan tag RFID oleh reader hanya membutuhkan waktu satu detik, namun pada proses pengiriman data ke database membutuhkan waktu sekitar 61,04 detik/pengiriman. Waktu tersebut sama dengan pengiriman data suhu dan kelembaban

dari sensor DHT 11. Hal ini disebabkan oleh banyaknya perintah dan respon yang dibutuhkan oleh GSM SIM 900. Masing-masing perintah dan respon tersebut membutuhkan waktu sekitar 5 detik.

Pada penelitian ini dilakukan di laboratorium Sistem Manufaktur (SIMAN) Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang beralamat di jalan Kaliurang KM 14,4 Sleman, Yogyakarta. Perancangan *prototype* memiliki sistem monitoring suhu dan kelembaban yang akan ditempatkan pada kabin pengangkut. Sistem tersebut akan dihubungkan dengan aplikasi MONTRA yang telah diinstal sebelumnya pada *smartphone* pengguna. *Smartphone* tersebut harus memiliki *operating system* (OS) Android. Pengecekan produk atau item yang dikirim juga terdapat pada aplikasi. Hal ini memudahkan pengguna untuk mengetahui jenis dan jumlah produk yang dikirim setelah *tag* RFID dibaca oleh *reader* RFID RC522. Perancangan alat *monitoring* suhu dan kelembaban tersebut masih pada tahap *prototype*. Sehingga masih terdapat celah untuk dilakukan perkembangan di setiap bagian. Perkembangan yang dilakukan adalah menambahkan sistem kendali suhu dan kelembaban jarak jauh. Hal ini masih relevan dengan konsep *Internet of Things* yang digunakan sebelumnya.