

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Termometer atau yang sudah kita kenal sebagai alat pengukur dan pendeteksi suhu merupakan sebuah alat yang sudah biasa digunakan sebagai alat acuan untuk menentukan besarnya suhu diberbagai bidang. Alat ini banyak digunakan dan masih bertahan dalam masyarakat karena keakuratan yang cukup tinggi dari segi pengukurannya. Seiring berkembangnya teknologi banyak orang yang mengolah alat ukur analog ini kedalam bentuk alat ukur digital.

Sensor suhu IC LM 35 merupakan *chip* IC produksi *natioanal semiconductor* yang berfungsi untuk mengetahui temperatur suatu objek atau ruangan dalam bentuk besaran elektrik, atau dapat juga di definisikan sebagai komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah perubahan temperature yang diterima dalam perubahan besaran elektrik. Sensor suhu IC LM35 dapat mengubah perubahan temperatur menjadi perubahan tegangan pada bagian outputnya. Sensor suhu IC LM35 membutuhkan sumber tegangan DC +5 volt dan konsumsi arus DC sebesar 60  $\mu$ A dalam beroperasi.

Sensor LM35 bekerja dengan mengubah besaran suhu menjadi besaran tegangan. Tegangan ideal yang keluar dari LM35 mempunyai perbandingan 100°C setara dengan 1 volt. Sensor ini mempunyai pemanasan diri (*self heating*) kurang dari 0,1°C, dapat dioperasikan dengan menggunakan *power supply* tunggal dan dapat dihubungkan antar muka (*interface*) rangkaian *control* yang sangat mudah. IC LM 35 sebagai sensor suhu yang teliti dan terkemas dalam bentuk *Integrated Circuit* (IC), dimana output tegangan keluaran sangat linear terhadap perubahan suhu. Sensor LM35 berfungsi untuk mengubah dari besaran fisis suhu ke besaran tegangan yang memiliki koefisien sebesar 10 mV /°C yang berarti bahwa kenaikan suhu 1° C maka akan terjadi kenaikan tegangan sebesar 10 mV ( Zennifa,2012 ).

Pengembangan sensor dan sistem sensor perlu dipilih prinsip-prinsip pengukuran yang cocok, pengukuran-pengukuran khusus perlu dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan sensor karena untuk mendapatkan kemampuan

sensor atau sistem sensor yang optimal perlu dipilih kombinasi yang tepat antara teknologi dengan sistem pengolah sinyal yang digunakan ( Wirawan,2011).

Berdasarkan penelitian Lucky Yuditia Putra sistem pengukur suhu dan otomatisasi pendingin ruangan merupakan salah satu sistem yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dengan sistem ini diharapkan dapat mempermudah mengetahui suhu ruangan. LM35 merupakan sensor yang digunakan dalam penelitian sebagai sensor yang sangat sensitif terhadap temperatur. Hasil sensor LM35 di olah *Arduino Uno* yang kemudian ditampilkan dalam aplikasi *desktop* dengan menggunakan C# .Net dan disimpan kedalam basis data.

Hasil pengukuran suhu ruangan dapat berubah dengan sangat mudah. Oleh karena itu hasil pengukuran suhu dan pendingin ruangan ditampilkan pada aplikasi *desktop* khususnya pada penelitian ini sering kali didapatkan hasil pengukuran yang tidak stabil dan terjadi kesalahan pengukuran (*error*). Hal ini dapat disebabkan karena beberapa nilai tegangan input yang tidak stabil ( Putra, 2013).

Penelitian kali ini peneliti merancang Detektor suhu ruangan menggunakan sensor *LM35* dengan *Dfrduino uno V3.0* berbasis LCD dimana data temperatur yang di deteksi oleh sensor *LM35* akan di olah dan langsung di tampikan di *Liquid Cristal Display (LCD)*. Adapun bahasa pemograman yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah bahasa pemograman *software java*. Peneliti juga menambahkan beberapa perangkat seperti *keypad dan fan*, dimana fungsi *keypad* itu sendiri adalah untuk memasukkan kunci *password* dalam penggunaan alat. *Fan* adalah gambaran dari kipas.

Perkembangan dunia bisnis saat ini sangat pesat akibat dari kemajuan tersebut adalah meningkatnya kebutuhan dalam bidang IT untuk mendukung proses bisnis agar lebih cepat dan menghasilkan keuntungan yang lebih banyak. *Server* saat ini menjadi isu utama dalam perkembangan bisnis ditandai dengan perubahan orientasi arsitektur menjadi '*klien server*'. Eksistensi *server* menjadi hal yang penting saat ini. *Server* menjelma menjadi elemen bisnis inti dan jantung dari proses bisnis. Menjaga eksistensi server sangat erat kaitannya dengan menjaga kinerja *server* melalui pengawasan kestabilan suhu ruang *server*

karena suhu memiliki keterkaitan yang erat dengan faktor eksternal seperti listrik dan kinerja mesin dari sistem pendingin itu sendiri. Butuh pengawasan secara berkelanjutan untuk permasalahan tersebut. Permasalahan lain muncul, administrator ruang *server* selaku penanggung jawab ruang server tidak mungkin mengawasi kestabilan suhu ruang *server* selama 24 (dua puluh empat) jam karena waktu kerja yang terbatas. Perangkat pemantauan suhu terintegrasi dengan penanggulangan dini juga belum beredar dipasaran. Aplikasi pemantauan suhu server yang beredar dipasaran saat ini masih sebatas memberikan peringatan dengan harga yang sangat mahal. Tujuan pada penelitian ini mewujudkan solusi dari permasalahan eksistensi *server* dengan menjaga suhu ruang *server* secara berkelanjutan melalui sensor suhu yang terhubung dengan salah satu *server* pada ruang tersebut. Hubungan transmisi data dengan *server* pengontrolan menggunakan *webservice* menghasilkan suatu mekanisme pemantauan dan pengontrolan serta penanggulangan dini terhadap ruang *server* dengan suhu yang melebihi batas sesuai dengan batas suhu yang ditentukan oleh administrator ruang yang bersangkutan (Halym,2011).

Bertambahnya pengendali mikro *single board* berbasis *open source* saat ini memberikan kemudahan dalam menggunakan dan mengaplikasikannya. Contoh mikro *single-board* saat ini seperti *Arduino UNO*, *Arduino Mega*, *DFRduino UNO* yang dikemas dalam satu paket dan telah disertai bootloadernya, maka pengaplikasian penggunaan LM35 sangatlah mudah untuk dilanjutkan ke tingkat observasi.

Berdasarkan hal diatas yang telah dipaparkan maka penulis melakukan penelitian dengan mengangkat Judul : “ Rancang Bangun Detektor Suhu Ruangan Menggunakan Sensor LM35 dengan *DFRduino UNO V3.0* berbasis *Liquid Cristal Display (LCD)*“

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pengukuran suhu menggunakan *IC LM 35* tidak setabil dan terjadi kesalahan pengukuran ( *instrument error* ).
2. Pengaplikasian bahasa pemrograman yang rumit dalam perancangan detektor suhu pada penelitian sebelumnya.
3. Belum adanya penelitian menggunakan deteksi suhu ruangan menggunakan *IC LM35* dengan *DFRduino Uno V3.0* berbasis *Liquid Cristal Display* (LCD).

## 1.3 Batasan Masalah

Peneliti memberikan batasan-batasan masalah agar tidak terjadi penyimpangan maksud dan tujuan utama penyusunan penelitian ini.

1. Stabilisasi pengukuran tegangan pada rancangan detektor suhu ruangan menggunakan *IC LM 35* dengan *DFRduino Uno V.30* berbasis *Liquid Cristal Display* (LCD).
2. Penyusunan bahasa pemrograman menggunakan *Java Processing*.
3. Tampilan hasil pengukuran dalam bentuk tampilan digital.

## 1.4 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada, maka dalam perencanaan dan pembuatan alat ini diutamakan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menstabilkan pengukuran suhu ruangan menggunakan sensor *LM35* dengan *DFRduino Uno V3.0* berbasis *Liquid Cristal Display* (LCD)?
2. Bagaimana cara menyusun kode bahasa pemrograman menggunakan *Java Processing*?
3. Bagaimana hasil perbandingan tampilan detektor rancangan dengan termometer suhu ruangan?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat instrumentasi detektor suhu ruangan yang stabil dengan menggunakan *sensor LM35* dengan *Mikrokontroler DFRduino UNO V3.0*.
2. Untuk menyusun kode bahasa pemrograman *Java* yang disusun untuk memerintahkan komponen-komponen rangkaian instrumentasi.
3. Untuk membandingkan hasil rancangan detektor suhu ruangan yang dibuat dengan termometer suhu ruangan.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan untuk memberikan salah satu alternatif detektor suhu ruangan yang mudah dan praktis dalam pengukuran suhu ruangan yang ditampilkan dalam bentuk digital.