

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, spesifikasi alat, pembatasan masalah, dan sistematika pembahasan.

1.1 Latar Belakang

Pada industri tertentu sering kali dibutuhkan pendeteksian suhu tanpa menyentuh bidang permukaan. Misalnya untuk mendapatkan informasi kopling yang rusak pada mesin uap, kerusakan isolasi pipa penghubung pada mesin uap, anomali suatu permukaan pada dinding, lantai atau kondisi bawah tanah, kontaktor pada motor. Untuk mendapatkan informasi/pendeteksian permukaan radiasi panas adalah dengan cara mengukur suhunya. Oleh karena itu, diperlukan *thermopile array* untuk *thermoscanner* yaitu sensor suhu yang dapat melakukan proses *scanning* untuk mendapatkan suhu objek.

Sensor suhu terbagi dua kelompok yakni sensor kontak dan sensor non-kontak. Beberapa contoh sensor kontak adalah termokopel, termistor, RTD dan salah satu contoh sensor non-kontak adalah sensor *thermopile array* TPA81 yang menghasilkan pendeteksian dalam derajat celcius.

Pada Tugas Akhir ini, digunakan sensor *thermopile array* TPA81 yang dapat bekerja dengan cara mendeteksi radiasi panas kemudian memvisualisasikan radiasi permukaan panas objek dalam bentuk warna semu (*false colour*) di komputer dengan menggunakan program aplikasi pada *software Microsoft Visual Basic*. TPA81 dapat mendeteksi sinar infra merah dengan panjang gelombang $2\mu\text{m} - 22\mu\text{m}$. Keuntungannya yakni kemampuannya mendeteksi temperatur objek tanpa kontak fisik sehingga sistemnya tidak terkontaminasi dan rusak.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari Tugas Akhir ini adalah bagaimana menggunakan *thermopile array* untuk *thermoscanner* dan mengirimkan data tersebut ke komputer serta menampilkan visualisasi radiasi permukaan panas objek dengan citra warna semu.

1.3 Tujuan

1. Merancang dan merealisasikan perangkat pendeteksi permukaan panas objek dengan menggunakan *thermopile array* tanpa harus menyentuh objek.
2. Menampilkan visualisasi radiasi permukaan panas objek dalam bentuk warna semu (*false colour*) di komputer.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas terfokus dan tidak melebar, maka Tugas Akhir dengan judul “**Aplikasi Thermopile Array untuk Thermoscanner Berbasis Mikrokontroler ATmega16**” mengambil batasan masalah sebagai berikut:

1. Pendeteksian temperatur objek dengan *thermopile array* sebagai *Thermoscanner*, dilakukan pada jarak di bawah 1 meter.
2. Alat yang akan direalisasikan hanya diperuntukan di dalam ruangan (*indoor*).
3. Range temperatur objek yang dideteksi adalah 20°C – 150°C.
4. Objek yang dideteksi hanya permukaan panas objek dan permukaannya dianggap bidang 2D.
5. Program aplikasi pada komputer dibuat dengan menggunakan *software Microsoft Visual Basic*.

1.5 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Thermopile array* TPA81
2. Servo 2 buah
3. LCD
4. Mikrokontroler ATmega16

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini disusun menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang radiasi benda hitam, emisivitas, hukum radiasi, interpolasi linear, warna, *thermal array sensor*, motor servo, LCD, mikrokontroler ATmega16 dan RS 232.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas perancangan pendeteksian panas permukaan dengan menggunakan *thermopile array* TPA81, servo, LCD, algoritma pemrograman pada ATmega16 dan program aplikasi pada *Microsoft Visual Basic*.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan hasil pengamatan dan analisa data dari pengujian *black body* kalibrator, lilin, tangan manusia dengan menggunakan program aplikasi pada *Software Microsoft Visual Basic*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.