

BAB 3 METODE PENELITIAN

Rancangan riset yang akan dilakukan mengikuti pola *Eksperimental semu (quasi experimental)* dimana pola ini dipilih karena riset ini menghubungkan antara teori dan praktek. Jadi untuk penelitian ini mula-mula dibuat desain sistem berdasarkan teori yang ada seperti menentukan suhu ambang untuk sensor NTC, setelah itu dilakukan implementasi desain tersebut melalui eksperimen di laboratorium. Kemudian dilakukan perbaikan desain sampai diperoleh hasil yang optimum. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini telah dilakukan langkah-langkah kerja sebagai berikut:

3.1. Perancangan Sistem Deteksi Dengan Sensor NTC-Thermistor

Pada bagian pertama ini dibuat suatu rangkaian pendeteksi kenaikan suhu lingkungan yang disebabkan oleh kebakaran hutan mempergunakan rangkaian op-amp serta sensor suhu NTC sebagai pendeteksinya. Oleh karena modul pendeteksi kebakaran hutan bekerja sebagai sistem yang berdiri sendiri (stand alone system) maka perhitungan penggunaan arus dari rangkaian pengolah isyarat (signal conditioning) serta penggunaan sensor suhu NTC dengan arus yang sangat kecil menjadi faktor penentu yang sangat penting.

Suhu yang akan ditentukan (suhu ambang) yang menjadi pemicu bekerjanya sistem pendeteksi panas sehingga mengirim sinyal telegram yang menyatakan adanya api menjadi faktor penentu keberhasilan sistem dalam mendeteksi adanya titik api. Hal ini disebabkan karena pada kondisi kemarau, suhu akan berfluktuasi dengan sangat cepat sehingga tidak menyebabkan kekeliruan dalam mendeteksi

Sebagai variasi rangkaian pendeteksi akan dibuat dalam dua konfigurasi yaitu mempergunakan rangkaian deteksi sensor tunggal dan rangkaian deteksi sensor diferensial. Dari kedua konfigurasi ini akan dibandingkan yang terbaik dengan mempertimbangkan faktor penggunaan arus serta biaya pembuatan masing-masing modul karena risiko akan terbakar sehingga dengan menekan biaya pembuatan akan menekan biaya operasional sistem pendeteksi keseluruhan.

Untuk pengujian sensor NTC maka dilakukan dengan menempatkan rangkaian sensor di dalam ruang suhu terkontrol (oven) untuk memberikan efek kenaikan suhu terdefinisi kepada sensor.

3.2. Perancangan Sistem Pengiriman Data Wireless Dengan Modul Radio ISM

Oleh karena perbedaan topografi medan yang akan di deteksi maka data yang telah dideteksi oleh sensor suhu NTC kemudian akan di kirim mempergunakan gelombang radio ISM Band 868Mhz. Pada bagian ke dua akan dilakukan perakitan rangkaian wireless pengirim data sensor mempergunakan modul pengirim (transmitter) dan penerima (receiver) yang telah ada serta perakitan rangkaian penyuplai daya (solar sel) sehingga modul pendeteksi dapat berdiri sendiri tanpa harus di suplai oleh catu daya tersendiri.

3.3. Pembuatan Perangkat Lunak Pengendali Pemantau Kebakaran Hutan

Agar sistem sensor dapat bekerja dengan baik maka pada bagian ke tiga dirancang perangkat lunak pengendali sistem sensor untuk menampilkan hasil telegram yang diperoleh dari rangkaian pemancar yang menyatakan "ada api" atau "tidak ada api" sehingga dapat diambil tindakan selanjutnya. Seperti dijelaskan sebelumnya, modul pendeteksi panas akan beresiko untuk ikut terbakar oleh kebakaran hutan. Oleh sebab itu diharapkan perancangan memperhitungkan faktor harga seminim mungkin sehingga dapat ditekan kerugian sistem keseluruhan. Kemudian, modul akan disempurnakan bentuk rumahannya (casing) dan penempatannya (mounting) sehingga mudah ditempatkan pada kanopi pepohonan untuk menghindari bahaya hilang akibat hewan liar, manusia, kelembaban, suhu yang ekstrim.

Penelitian ini dilakukan di dalam laboratorium serta lapangan dimana pada laboratorium dilakukan pembuatan dan pengujian rangkaian elektronik sensor, pemancar dan penerima, sementara untuk menguji dilakukan dengan menempatkan sensor dan rangkaian pemancar pada daerah yang berjauhan.