

BAB III. 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. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen di laboratorium serta percobaan pada lahan terbuka di sekitar kampus mempergunakan kebakaran buatan untuk menguji sistem sensor secara keseluruhan.

Pada tahun pertama (2009) telah di desain suatu sistem pemancar dan penerima dengan memanfaatkan modul ISM Band yang akan memancarkan sinyal pulsa alarm jika terdapat kenaikan suhu yang signifikan di atas suhu ambang yang telah diatur. Sinyal yang diterima di stasiun masih bersifat masing-masing sensor dimana setiap sensor yang merespon adanya titik api (panas) akan langsung memancarkan alarm yang berisikan kode ID dari modul, kemudian ditangkap oleh penerima dan ditampilkan pada layar. Hal ini tentu saja akan membatasi daya pancar masing-masing modul jika sensor yang mendeteksi titik api berada cukup jauh dari stasiun penerima sehingga memerlukan 2 alternatif untuk menyampaikan "pesan" alarm yaitu dengan memperkuat daya pancar dengan konsekuensi memerlukan sumber daya tambahan, kemudian dengan mempergunakan sistem network dimana sensor akan melaporkan adanya titik api ke sensor berikut secara beranting untuk mencapai stasiun pengamatan.

Adapun tahap-tahap pekerjaan yang telah dilakukan pada tahun pertama adalah sebagai berikut:

III.1. Perancangan Sistem Deteksi Dengan Sensor: NTC-Thermistor

Pada tahap pertama di tahun ke-1 (2009) ini telah dirancang suatu sistem deteksi suhu mempergunakan sensor suhu NTC. Sensor NTC termistor bersifat tidak linear namun memiliki sensitivitas yang sangat baik dalam range pengukurannya. Untuk itu pekerjaan pertama adalah mengkarakterisasi sensor yang dipergunakan untuk memperoleh kurva $R(T)$ nya sehingga dapat diperoleh besarnya tahanan sensor NTC pada suhu tertentu.

Pada penelitian ini ditetapkan suhu ambang untuk memicu modul penjejak panas menjadi aktif sebesar 60C. Hal ini bertujuan agar suhu deteksi masih tinggi dibandingkan suhu ambang rata-rata (30-33C) dan tidak mendekati titik didih air. Disamping itu memberikan waktu kepada termistor agar dapat merespon kenaikan suhu mendadak sebelum semua modul habis terbakar. Kemudian sensor dikarakterisasi dengan mempergunakan oven untuk melihat respon sensor terhadap kenaikan suhu mendadak.



III.2. Perancangan Pengiriman Data Wireless dan Tampilan Hasil Deteksi

Pada bagian kedua didesain suatu modul gelombang RF yang bekerja pada ISM band. Modul ini berfungsi untuk menerima sinyal dari sensor yang mengisyaratkan adanya perubahan suhu mendadak di luar normal, yang akan memicu modul untuk mentransmisikan bit "0" no fire dan bit "1" fire. Pada penelitian ini dilakukan dengan dua modul yang berbeda yaitu dari Enocean dan HOPE. Antara kedua modul memiliki kelebihan dan kelemahan yaitu dari segi harga dan kelengkapan fitur. Untuk menampilkan hasil deteksi maka disusun suatu perangkat lunak yang akan menampilkan apakah ada api atau tidak disekeliling sensor.

Modul yang telah dirancang ini hanya mampu untuk berkomunikasi searah antara pemancar dan stasiun ISM Band. Untuk modul dari tipe HOPE dipergunakan tipe FSK Receiver RF01 dan RF02 Transmitter sebagai pasangannya yang bekerja pada frekuensi 433MHz dan mempunyai jarak transmisi 300m di udara bebas.