

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Teknologi dibidang komunikasi akan terus berkembang pesat untuk memperoleh sistem komunikasi yang cepat dan efisien, salah satunya dengan memanfaatkan cahaya yang ditransmisikan untuk melakukan komunikasi dengan jarak relatif jauh. Setelah manusia menggunakan kabel dan udara sebagai media transmisi, maka pada pertengahan abad 20 para ahli mulai menemukan bahwa serat optik dapat digunakan sebagai media transmisi.

Dalam perkembangannya, serat optik tidak hanya berfungsi mentransmisikan informasi saja, tetapi berkembang menjadi perangkat optik dengan fungsi yang lebih luas. Perangkat optik tersebut dapat berbentuk *coupler* dengan berbagai macam variannya seperti *directional coupler*, *Y coupler* dan *star coupler* yang berfungsi sebagai *optical switching*, *multiplexing*, *demultiplexing* pada perangkat WDM (*Wavelength Division Multiplexing*) maupun *beam splitter* atau *power divider* untuk perangkat interferometer serat optik. Disamping sebagai perangkat optik, *coupler* khususnya *directional coupler* dari bahan serat optik *single mode* juga dapat dimanfaatkan sebagai sensor suhu yang berbasis modulasi intensitas.

Berdasarkan skripsi Suparti (2010: 52) disebutkan bahwa ada pengaruh temperatur pada *cladding* gel terhadap intensitas cahaya keluaran serat optik, dalam skripsi ini dilakukan penelitian tentang pengembangan probe sensor temperatur serat optik dengan gel sebagai pengganti *cladding*. Penelitian ini

menggunakan beberapa jenis gel sebagai pengganti *cladding* yang selanjutnya diberi perlakuan yaitu pemanasan, kemudian bagaimanakah pengaruh warna gel dan temperatur, jika gel digunakan sebagai bahan sambungan serat optik dengan variasi temperatur.

Pada penelitian ini sensor temperatur dibuat pada bagian tengah serat optik dengan menggunakan sambungan yang diisi dengan gel. Ketika cahaya dilewatkan pada probe serat optik, intensitas yang ditransmisikan bergantung pada sambungan gel yang sensitif temperatur. Karena indeks bias dan struktur gel berubah terhadap nilai temperatur, maka intensitas yang ditransmisikan melalui probe serat optik akan berubah pula. Dengan menggunakan prinsip kerja rambatan cahaya di dalam sambungan serat optik, diharapkan serat optik dapat dikembangkan sebagai sensor suhu dengan sambungan gel.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

1. Apakah ada pengaruh warna gel pada sambungan serat optik terhadap intensitas cahaya keluaran?
2. Jika ada maka bagaimanakah pengaruh warna gel pada sambungan serat optik terhadap intensitas cahaya keluaran?
3. Apakah ada pengaruh temperatur pada sambungan serat optik terhadap intensitas cahaya keluaran?
4. Jika ada maka bagaimana pengaruh temperatur pada sambungan serat optik terhadap intensitas cahaya keluaran?
5. Bagaimana pengaruh absorpsi setiap warna gel terhadap intensitas cahaya keluaran?

6. Bagaimanakah pengaruh pemantulan untuk setiap warna gel terhadap intensitas cahaya keluaran?

C. BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini, batasan masalah yang akan diteliti adalah perubahan intensitas cahaya karena pemberian bahan sambungan gel dengan variasi temperatur, yaitu:

- a. Pemanasan dilakukan dari temperatur 29°C sampai dengan 43°C.
- b. Bahan sambungan yang digunakan adalah gel yang divariasi warna, yaitu warna merah, kuning, biru, dan putih.

D. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan batasan masalah, maka dalam penelitian ini dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur pada sambungan serat optik plastik dengan medium beberapa jenis warna gel terhadap intensitas cahaya keluaran serat optik plastik?
2. Jenis warna gel manakah yang memiliki intensitas keluaran paling tinggi karena pengaruh perubahan temperatur?

E. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh temperatur pada sambungan serat optik plastik dengan medium beberapa jenis warna gel pada intensitas cahaya keluaran serat optik.
2. Mengetahui jenis warna gel yang memiliki intensitas keluaran paling tinggi karena pengaruh perubahan temperatur.

F. MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan:

1. Dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya.
2. Bagi praktisi peneliti sensor dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian pembuatan probe sensor temperatur serat optik dengan sambungan gel.