

Sistem penalaan spektrum laser semikonduktor GaAs dengan kisi sebagai tunable external cavity

Nji Raden Poespawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=78517&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu usaha untuk meningkatkan kapasitas transmisi dan/atau memperpanjang jarak transmisi pada komunikasi serat optik, yaitu dengan dikembangkannya diode laser yang dapat diatur panjang gelombangnya (tunable laser diode). Diode laser ini dapat dibuat dengan 2 cara, yaitu memfabrikasi langsung laser mode tunggal (single mode laser) atau laser mode jamak (multimode laser) yang digandeng dengan external tuning. Pada Tesis ini dilakukan uji coba dan analisa suatu sistem penalaan (tuning), sehingga cahaya laser menghasilkan panjang gelombang dengan lebar spektral yang sempit. Sistem ini menggunakan laser semikonduktor GaAs sebagai diode laser mode jamak yang mempunyai rentang panjang gelombang 640,7 nm and 722,08 nm dan daya maksimum 4 mW. Disamping itu sebagai external tuning digunakan kisi yang mempunyai jarak antara celala (d) = $327,762 \mu\text{m} \pm 55,84 \text{ p.m}$, sedangkan antara diode laser dengan kisi, digunakan lensa sebagai kolimator. Dari hasil uji coba dan analisa menunjukkan bahwa panjang gelombang yang akan ditransmisikan dapat dipilih dengan merubah sudut kisi terhadap sumbu optic. Perubahan sudut kisi dapat dilakukan antara 0° sampai 60° , sedangkan panjang gelombangnya antara 675,86 nm dan 682,43 nm dengan lebar spektral antara 29.65 nm dan 113.10 nm.

One way to increase transmission capacity and/or to extend transmission distance in optical fiber communication is by providing tunable laser diode. There are two ways in making each laser diode, namely, fabricating directly single mode laser or using multimode laser coupled with external tuning. In this thesis a tuning system will be measured and analysed, so that laser light produces the wavelength with narrow spectral width. This system uses GaAs laser semiconductor as multimode laser diode that has wavelength range 640.7 nm and 722.08 nm and maximum power of 4 mW. Besides grating with period of grating $327,762 \text{ p.m} \pm 55,84 \text{ p.m}$ is used as external tuning, while between laser diode and grating, a lens is used as collimator. The measurement and analysis shows that the wavelength that will be transmitted can be selected by changing grating angle to optical axis. The variation of grating angle is between 0° and 60° , whereas the wavelength is between 675.53 nm and 682.43 nm with spectral width between 29.65 nm and 113.10 nm.