

## Simulasi spektrum emisi spontan relatif dari semikonduktor dengan lapisan aktif struktur jamak ganda IN-GA-AS-P/INP 1,55 UM

Marpaung, Parlindungan P., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=79590&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

**ABSTRAK**

Pada senyawa semikonduktor InGaAsP (Indium - Galium - Arsenit-Phosfor) yang ditumbuhkan diatas substrat InP (Indium-Phosfor), lapisan aktif  $In_xGa_yAs_zP_{1-x-y-z}$  akan menentukan emisi foton pada panjang gelombang  $\lambda$  untuk harga  $x$  dan  $y$  tertentu.

Lapisan aktif yang mempunyai energi gap  $E_g = 0,8$  eV ditumbuhkan sesuai kisi substrat p-InP dari struktur jamak ganda InGaAsP/InP akan menghasilkan spektrum emisi spontan pada daerah panjang gelombang  $\lambda = 1,55$  nm. Doping konsentrasi aseptor Na lapisan p-InP akan menentukan puncak panjang gelombang  $\lambda_p$  dari pada spektrum emisi spontan. Spektrum emisi spontan pada puncak panjang gelombang  $\lambda_p = 1,55$  nm memungkinkan untuk ditransmisikan melalui media serat optik yang terbuat dari bahan serat silika optik mode tunggal.

Pada penulisan tugas thesis ini dilakukan simulasi spektrum emisi spontan relatif  $R$  dari lapisan aktif terhadap perubahan dari konsentrasi aseptor Na menggunakan perangkat lunak Borland delphi.

Analisa hasil simulasi menunjukkan spektrum emisi spontan relatif  $R$  pada puncak panjang gelombang  $\lambda_p = 1,55$  nm terjadi pada konsentrasi aseptor  $N_a = 150 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$  dan parameter band tail = 0,072 eV.

In semiconductor compound of InGaAsP (Indium--Gallium--Arsenit-Phosfor) being growing on InP (Indium--Phosfor) substrate, the active layer of  $In_xGa_yAs_zP_{1-x-y-z}$  is going to determine photon emission at wavelength of  $\lambda$  for values certain of  $x$  and  $y$ .

The active layer having gap energy of  $E_g = 0.8$  eV lattice-matched to InP of double heterostructure InGaAsP/InP yield spontaneous emission spectrum at wavelength region of  $\lambda = 1.55$  nm. Doping acceptor concentration of  $N_a$  for p--InP layer would determine on peak wavelength of  $\lambda_p$  for spontaneous emission spectrum. The spontaneous emission spectrum on the peak wavelength of  $\lambda_p = 1.55$  nm is possible for use

as transmitted through single mode fiber optic which made of optic silica material.

In the writing this thesis, the relative spontaneous emission spectrum of R from active layer simulated with various of Na acceptor concentrations by using delphi borland software.

<br />

<br />

Simulation result analyzing show that relative spontaneous emission of R on peak wavelength of  $X_p = 1.55$  pm is happened for acceptor concentration of  $N_a = 150 \times 10^{17} \text{ Cm}^{-3}$  and band tail parameter of  $\gamma = 0.072$  eV.</i>