

Studi simulasi plasmonik nanopartikel Ag_xAu_{1-x} model bola menggunakan pendekatan mie

Miftahussurur Hamidi Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20448960&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada penelitian ini telah diamati sifat-sifat optik seperti hamburan, serapan, dan ekstinsi dari nanopartikel paduan perak dan emas (Ag_xAu_{1-x}). Penelitian ini dilakukan dengan melakukan simulasi numerik dengan menggunakan pendekatan Mie. Dalam simulasi ini, nanopartikel Ag_xAu_{1-x} dimodelkan dalam bentuk bola dengan variasi komposisi paduan yang dinyatakan dalam fraksi mol Ag. Variasi fraksi mol Ag yang dilakukan adalah dari 0 hingga 1 dengan interval 0,2, dan variasi diameter nanopartikel Ag_xAu_{1-x} adalah mulai dari 10 hingga 100 nm dengan interval 10 nm. Konstanta dielektrik logam emas dan perak yang digunakan dalam simulasi ini adalah data eksperimen yang dilakukan oleh Palik dan dipadukan dengan pendekatan linear. Indeks bias lingkungan yang digunakan adalah campuran dari air ($n = 1,3334$) dan gliserol ($n = 1,4746$) dan dihitung dengan menggunakan pendekatan Lorentz-Lorentz. Hasil yang didapatkan dari simulasi ini adalah nanopartikel Ag_xAu_{1-x} memiliki sifat-sifat optis yang berbeda apabila dibandingkan dengan nanopartikel perak dan emas.

<hr>

ABSTRACT

In this work, I had investigated the optical properties of silver and gold alloy nanoparticles (Ag_xAu_{1-x}) such as scattering, absorption, extinction, and sensitivity by means of the numerical study using Mie approximation. The sphere model was applied for Ag_xAu_{1-x} nanoparticles with respect to the alloy composition variation. I varied the composition of alloy composition in Ag mole fraction. The Ag mole fraction of Ag_xAu_{1-x} were from 0 to 1 with the increment 0.2, and the diameter of Ag_xAu_{1-x} nanoparticles were from 10 to 100 nm with the increment 10 nm. The dielectric constant of silver and gold used the experimental data form Palik and were alloyed by using linear approximation. The refractive index of the environment was formed by the mixture of the water ($n = 1.3334$) and the glycerol ($n = 1.4746$) and calculated using Lorentz-Lorentz approximation. Interestingly, I had found Ag_xAu_{1-x} nanoparticles had different optical properties compared by silver and gold nanoparticles.