

Pemodelan Fiber Kristal Fotonik berinti Solid dan karakterisasi Polarisasi Linier. / Haris Apriyanto

Haris Apriyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20317869&lokasi=lokal>

Abstrak

Fiber kristal fotonik adalah satu jenis Fiber baru yang tersusun dari susunan periodik hole-udara pada struktur silika. Fiber jenis ini mempunyai sifat-sifat optik yang tidak dimiliki oleh fiber konvensional seperti sifat propagasi endlessly single mode, rendah attenuasi, dan diameter mode medannya lebih kecil dari diameter intinya. Sifat-sifat optik fiber jenis ini telah dipelajari pada simulasi dengan bantuan software COMSOL. Berdasarkan hasil simulasi, untuk panjang gelombang $1,064 \mu\text{m}$, fiber kristal fotonik LMA-20 memiliki numerical aperture sebesar 0,0572, diameter modal medan sebesar $16,2 \mu\text{m}$, dan birefringence nol. Untuk memvalidasi sifat-sifat optiknya, khususnya perubahan polarisasi pada fiber kristal fotonik LMA-20 dan ESM-12-01, dilakukan analisis menggunakan vektor dan matrik Jones. Hasil eksperimen memperkuat dan selaras dengan hasil yang didapat dalam simulasi bahwa birefringence pada fiber LMA-20 dan ESM-12-01 adalah nol jika tidak ada pertubasi pada fiber tersebut

<hr>

**Abstract
**

Fiber kristal fotonik adalah satu jenis Fiber baru yang tersusun dari susunan periodik hole-udara pada struktur silika. Fiber jenis ini mempunyai sifat-sifat optik yang tidak dimiliki oleh fiber konvensional seperti sifat propagasi endlessly single mode, rendah attenuasi, dan diameter mode medannya lebih kecil dari diameter intinya. Sifat-sifat optik fiber jenis ini telah dipelajari pada simulasi dengan bantuan software COMSOL. Berdasarkan hasil simulasi, untuk panjang gelombang $1,064 \mu\text{m}$, fiber kristal fotonik LMA-20 memiliki numerical aperture sebesar 0,0572, diameter modal medan sebesar $16,2 \mu\text{m}$, dan birefringence nol. Untuk memvalidasi sifat-sifat optiknya, khususnya perubahan polarisasi pada fiber kristal fotonik LMA-20 dan ESM-12-01, dilakukan analisis menggunakan vektor dan matrik Jones. Hasil eksperimen memperkuat dan selaras dengan hasil yang didapat dalam simulasi bahwa birefringence pada fiber LMA-20 dan ESM-12-01 adalah nol jika tidak ada pertubasi pada fiber tersebut

The photonic crystal fiber is a new class of fiber that consists of periodic arrangement of air-holes in a structure of silica. This fiber has optical properties that does not exist in the conventional optical fiber such as the propagation endlessly single mode singlemode, low attenuation, and a mode field diameter smaller than its core. The properties of this fiber are studied in simulation by using software COMSOL. According to the simulation, for a wavelength of $1.064 \mu\text{m}$, the PCF LMA-20 has a numerical aperture equal to 0.0572, the diameter of the mode field is $16.2 \mu\text{m}$ and birefringence is zero. In addition, it is not singlemode even at wavelength of $1.55 \mu\text{m}$. Otherwise, the PCF ESM-12-01 is singlemode for wavelength greater than $0.45 \mu\text{m}$. To validate the optical properties, in particular the evolution of the state of polarization in the PCF LMA-20 and ESM-12-01, used the Jones vector and matrices to analyze the experimental results. The experimental results confirm those obtained in the simulation that: birefringence LMA-20 and ESM-12-01 is zero if there is no disturbance of the fiber.