

## 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 perturbasi pada fiber tersebut

<hr>

<b>Abstract</b><br>

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 perturbasi 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 PCFLMA-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.