

# Simulasi mikromagnetik medan Depinning bentuk simetris Double-Notch Ferromagnetik Nanowire = Micromagnetic simulation Depinning field in form of Symmetrical Double-Notch Ferromagnetic Nanowire / Erwin Supriyanto

Erwin Supriyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20329941&lokasi=lokal>

---

Abstrak

**ABSTRAK**

Dalam penelitian ini telah dilakukan pengamatan dinamika domain-wall dan efek halangan (notch) pada material ferromagnet Permalloy (Py), Cobalt (Co) dan Nickel (Ni) dalam bentuk nanowire. Penelitian ini juga mengamati medan depinning bentuk simetris double-notch pada ferromagnet nanowire dengan menggunakan simulasi mikromagnetik berdasarkan persamaan Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG)[2]. Simulasi mikromagnetik pada penelitian ini menggunakan pulsa medan magnet dengan durasi 1 ns serta variasi medan magnet luar sebagai amplitudo pulsa. Ukuran nanowire yang digunakan adalah panjang , lebar , dan tebal . Sedangkan geometri dan ukuran notch adalah bentuk segitiga dengan kedalaman dibuat tetap dan panjang alas bervariasi dari sampai . Ukuran sel mikromagnetik dan faktor damping . Material yang digunakan adalah Permalloy (Py), Cobalt (Co), dan Nikel (Ni). Hasil simulasi medan depinning ( $H_d$ ) pada kedua material dengan variasi  $s$  memperlihatkan kecenderungan yang sama. Medan depinning adalah medan magnet luar yang dibutuhkan untuk melepaskan domain-wall magnet pada sebuah notch. Makin kecil ukuran  $s$  makin besar medan depinning yang dibutuhkan.

---

**ABSTRACT**

In the present study was carried out observations of domain-wall dynamics and notch effects on ferromagnet material Permalloy (Py), Cobalt (Co) and Nickel (Ni) in the form of a double\_notch nanowire. In this study the depinning field observations have been made in the form of a symmetrical double-notch in a nanowire ferromagnet using micromagnetic simulation based on Landau-Lifshitz - Gilbert (LLG) equation. Micromagnetic simulations in this study using magnetic field pulses with a duration of 1 ns and an external magnetic field variations as the pulse amplitude. Nanowire size used is the length  $l = 2000$  nm, width  $w = 200$  nm, and thickness  $t = 5$  nm. While the geometry and the notch size is made triangular shape with a fixed depth  $d = 50$  nm and the length of the base varies from  $s = 10$  nm to 200 nm. Micromagnetic cell size of  $5 \times 5 \times 5$  nm<sup>3</sup> and the damping factor  $\alpha = 0.1$ . Material used is Permalloy (Py), Cobalt (Co), and Nickel (Ni). Depinning field simulation results ( $H_d$ ) in both materials with the variation of  $s$  show a

similar trend. Depinning field is the external magnetic field required to remove the magnetic domain-wall in a notch. The smaller the size  $s$  greater the depinning field is required.