

Studi Depinning Dinding Domain Magnetik melalui Induksi Pulsa Arus Listrik Terpolarisasi pada Kawat Nano CoFeB dengan Notch Dua Segitiga Simetris dan Orientasi Magnetisasi Tegak Lurus menggunakan Pendekatan Simulasi Mikromagnetik = Depinning Study of Magnetic Domain Walls through Pulse Induction of Polarized Electric Current on CoFeB Nanowire with Symmetrical Two-Triangular Notch and Perpendicular Magnetization Orientation using Micromagnetic Simulation Approach

Abdul Aziz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518681&lokasi=lokal>

Abstrak

Dinamika DW memiliki beragam jenis. Salah satunya adalah karakter DW depinning. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menyelidiki karakter DW depinning yang dikenai arus listrik terpolarisasi dan memakai simulasi mikromagnetik. Material yang digunakan untuk menginvestigasi hal tersebut adalah CoFeB PMA dengan bentuk kawat nano dengan notch berbentuk dua segitiga simetris yang dibuat di bagian tengahnya. Lebar notch S dan faktor nonadiabatik \hat{I}^2 divariasikan untuk melihat efeknya terhadap proses DW depinning, arus minimal untuk membuat DW depinning, dan waktu yang dibutuhkan untuk DW depinning. Hasilnya adalah semakin lebar notch S , semakin meningkat arus depinning minimal. Namun, \hat{I}^2 tidak mempengaruhi arus depinning minimal secara signifikan. Selain itu, Semakin lebar notch S , relatif semakin meningkat waktu DW depinning ($S < 50$ nm), tapi cenderung menurun waktu DW depinning ($S > 50$ nm). Namun, \hat{I}^2 relatif tidak mempengaruhi waktu depinning. Kemudian, proses DW depinning disertai dengan perubahan struktur DW dari transversal menjadi asimetris dan tidak dipengaruhi \hat{I}^2 . Semua hasil ini diharapkan dapat membantu perkembangan penelitian karakter DW depinning di dalam perangkat penyimpanan berbasis momen magnetik.

.....DW dynamics come in various types. One of them is the depinning DW character. This study aims to investigate the depinning DW character subjected to a polarized electric current and using a micromagnetic simulation. The material used to investigate this is CoFeB PMA in the form of nanowires with a notch in the form of two symmetrical triangles made in the middle. The width of the S notch and the nonadiabatic factor \hat{I}^2 were varied to see the effect on the DW depinning process, the minimum current to make DW depinning, and the time required for DW depinning. The result is that the wider the S notch, the more minimal the depinning current increases. However, \hat{I}^2 does not affect the minimal depinning current significantly. In addition, the wider the S notch, the relatively longer the DW depinning time ($S < 50$ nm), but it tends to decrease the DW depinning time ($S > 50$ nm). However, relative \hat{I}^2 does not affect depinning time. Then, the DW depinning process was accompanied by a change in the DW structure from transverse to asymmetrical and not affected by \hat{I}^2 . These results are expected to help develop DW depinning character research in magnetic moment-based storage devices.