

Optimal control for nanoscale nuclear magnetic resonance with Nitrogen-Vacancy Center System in diamond = Kontrol optimal untuk resonansi magnetik inti skala nano dengan sistem Pusat Vacancy Nitrogen pada intan

Alfaiz Fahrurrachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521865&lokasi=lokal>

Abstrak

Resonansi Magnetik merupakan salah satu teknologi spektroskopi yang sering digunakan untuk melakukan pengukuran, termasuk pengukuran pada sistem Pusat Vacancy Nitrogen (Nitrogen – Vacancy Center). Penelitian ini berfokus pada optimasi kuantum pada sistem NV center yang bertujuan untuk memperpanjang waktu relaksasi dari magnetisasi spin T_2 . Sistem NV center pada penelitian ini akan diamati dengan spektroskopi Resonansi Magnetik Inti (Nuclear Magnetic Resonance) serta juga Electron Spin Resonance yang merupakan konsep dasar dari system NV center. Metode yang digunakan adalah metode kontrol optimal kuantum (Quantum Optimal Control) dan Dynamical Decoupling, dilakukan dengan merumuskan pemodelan gangguan (noise) yang didapatkan dengan menggunakan metode proses Ornstein – Uhlenbeck.Magnetic resonance is one spectroscopy technology that is often used to do the measurements, including the measurements for the Nitrogen – Vacancy Center system. This research is focused on the optimization of quantum systems for Nitrogen - Vacancy Center system, and the objective of this research is to make the magnetization spin relaxation time T_2 longer than before. NV center system in this research will be observed by Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and also Electron Spin Resonance (ESR) spectroscopy which is a basic concept of NV center system. The methods that will be used are Quantum Optimal Control (QOC) and Dynamical Decoupling methods and will be done by formulating the noise modeling obtained by using the Ornstein - Uhlenbeck process.