

Optimasi Kontrol pada Sistem Hibrida Transmon dan Pusat Kekosongan Nitrogen (NV Centers) untuk Pemrosesan Informasi Kuantum = Optimal Control on Quantum Hybrid Systems Transmon and Nitrogen Vacancy Centers for Quantum Information Processing

Ridhwan Dery Iradat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520693&lokasi=lokal>

Abstrak

Optimasi kontrol kuantum merupakan teknik untuk mengontrol suatu sistem kuantum melalui pulsa medan eksternal. Teori tersebut digunakan untuk mencapai tujuan tertentu pada pengukuran kuantum hingga menghasilkan presisi yang maksimum. Penelitian ini berfokus pada optimasi kontrol pada sistem kuantum hibrida antara sirkuit Qubit Superkonduktor Transmon dengan Nitrogen Vacancy Centers Ensemble. Sirkuit tersebut dihubungkan dengan Transmission Line Resonator yang dibantu oleh driving field. Metode optimasi pulsa yang diterapkan pada sistem ini menggunakan algoritma Chopped RAndom Basis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi kontrol yang diterapkan pada driving field dapat meningkatkan nilai fidelitas transfer state dari 92% sampai 100% untuk menghasilkan gerbang kuantum c-phase dalam waktu 1.1 ns.

.....Quantum control optimization is a technique for controlling a quantum system through external field pulses. The theory is used to achieve certain goals in quantum measurements to produce maximum precision. This research focuses on control optimization on a hybrid quantum system between the Transmon Superconducting Qubit circuit and the Nitrogen Vacancy Centers Ensemble. The circuit is connected to a Transmission Line Resonator assisted by a driving field. The pulse optimization method applied to this system uses the Chopped Random Basis algorithm. The results show that the control optimization applied to the driving field can increase the transfer state fidelity value from 92% until 100% to produce a c-phase quantum gate in 1.1 ns.