

Studi pengaruh medan listrik dan medan magnet pada karakteristik arus-tegangan: kasus model DNA poli(dA)-Poli(dT) = Study of electric field and magnetic field influence on current-voltage properties: In the case of DNA poly(dA)-Poly(dT)

Tomy Adiansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516460&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian teori ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh medan listrik dan medan magnet terhadap transpor elektron pada molekul DNA poli(dA)-poli(dT). Mekanisme transpor elektron dimodelkan menggunakan pendekatan hamiltonian ikatan kuat dengan melibatkan pengaruh temperatur dan frekuensi gerak memutar. Arus listrik yang melalui DNA dihitung menggunakan formula Landauer-Buttiker dengan perhitungan probabilitas transmisi menggunakan pendekatan fungsi green. Kemudian, faktor eksternal medan listrik dilibatkan mengikuti model Miller-Abraham. Sedangkan faktor eksternal medan magnet, dimodelkan menggunakan model Pierls. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh medan listrik berdampak pada pelemahan probabilitas transmisi. Sebaliknya, pengaruh medan magnet memiliki dampak pada peningkatan arus listrik maksimum. Kemudian secara keseluruhan, frekuensi gerak memutar menyebabkan peningkatan pada probabilitas transmisi.

.....This theoretical study aims to investigate the electric field and magnetic field influence on electron transport through DNA poly(dA)-poly(dT). The electron transport mechanism is modeled by the tight-binding Hamiltonian approach involving temperature and twisting motion frequency. The accumulation of electron current flowing through DNA is calculated using Landauer-Buttiker Formula from transmission probability obtained using green function. Then, the external disturbance, electric field, is considered using the Miller-Abraham model. On the other sides, the magnetic field effect is modeled by Pierls model. The results show that the electric field causes decrement on transmission probability. In contrast, magnetic field increases transmission probability. In contrast, the magnetic field increases the current. Furthermore, twisting motion frequency causes higher transmission probability.