

INTISARI

PENYUSUNAN ALGORITMA NUMERIK BERBASIS *FINITE DIFFERENCE* SEBAGAI ALAT PREDIKSI SIFAT FISIS MATERIAL PADA GRAPHENE QUANTUM DOTS

MUH. FAINAL LAWASI

12/340011/PPA/04030

Penelitian mengenai penyusunan algoritma numerik berbasis *finite difference* sebagai alat prediksi sifat fisis material pada GQD telah dilakukan. Data uji diambil dari grafik I vs V_{backgate} dan R vs V_{backgate} yang berkaitan dengan eksperimen blokade Coulomb yang telah tersedia. Algoritma disusun berdasarkan modifikasi persamaan *finite difference* dengan interval sumbu- x $h = 1$. Modifikasi terhadap persamaan dilakukan dengan menggeser posisi variabel x pada turunan fungsi, serta mempertahankan nilai $f(x)$. Modifikasi lainnya adalah dengan menambahkan perkalian dengan konstanta untuk meminimalisasi kesalahan, serta melakukan transformasi data prediksi berdasarkan pertimbangan gradien garis regresi data prediksi dan garis regresi data input terakhir. Hasil prediksi data yang dilakukan oleh program berdasarkan algoritma yang telah disusun memiliki galat rata-rata sebesar 5,60%; 10,61%; dan 10,10% dalam kasus I - V_{backgate} , serta 9,95% dan 3,68% dalam kasus R - V_{backgate} pada rentang data yang ditinjau.

Kata kunci : algoritma, prediksi, *finite difference* termodifikasi, GQD

ABSTRACT

SYNTHESIS OF FINITE DIFFERENCE BASED ALGORITHM TOOL TO PREDICT PHYSICAL PROPERTIES OF MATERIAL IN GRAPHENE QUANTUM DOTS

MUH. FAINAL LAWASI

12/340011/PPA/04030

A research about synthesis of finite difference based algorithm tool to predict physical properties of material in GQD has been conducted. The available data from graphs I vs V_{backgate} and R vs V_{backgate} related to Coulomb blockade experiment were used as the test datas. The algorithm was synthesised based on modification of finite difference function where the x axis interval $h = 1$. Modification of the function was conducted by shift the position of x variable in the function's derivative, and to maintain the value of $f(x)$. Another modifications were by adding multiplication by some constants to minimize errors, and by transform the predicted datas based on the predicted and the last input datas regression lines gradient. The errors resulted were 5.35%, 9.16% and 9.26% in case I - V_{backgate} , and 8.90%, 2.95% in case R - V_{backgate} at the supposed data range.

Keywords : algorithm, prediction, modified finite difference, GQD