

## Calculation of optical conductivity of anderson impurity model for various model parameters = Kalkulasi dari konduktivitas optis dari model impuritas anderson untuk berbagai model parameter

Sion Hadad Halim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473452&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

#### **ABSTRACT**

The complex and fascinating properties of a material often arises due to interactions among electrons as well as between electrons and other constituents of the material. A common model to describe the strongly correlated electronic system with strong on site Coulomb interaction is Hubbard model. It is usually aimed to theoretically address physical properties resulting from the strong correlations in the system. As Hubbard model generally cannot be solved exactly, one very powerful approximation method having been widely used over the last few decades is Dynamical Mean Field Theory DMFT . The theory maps the original lattice problem into an effective single impurity problem embedded in a self consistent bath. Apart from the many variants of the implementation of the method, it relies on using an impurity solver as part of its algorithm. In this work, rather than solving a Hubbard model, we aim to explore the impurity solver itself for solving a problem of metallic host doped with correlated elements which is described with Anderson Impurity Model AIM . In particular, we use the stochastic distributional exact diagonalization method. Here we try to understand more about how the metal insulator transition MIT in the system occurs, and how the MIT phenomenon reflects in its optical conductivity for various physical parameters.

---

#### **ABSTRAK**

Properti dari sebuah material yang begitu kompleks sering muncul karena interaksi antar elektron atau juga antara elektron dengan komponen pengganti lain dari material. Suatu model umum untuk menjelaskan sistem elektronik terkorrelasi kuat dengan interaksi Coulomb dalam situs elektron yang kuat adalah model Hubbard. Model ini biasanya ditujukan untuk secara teori menunjukkan properti fisis yang dihasilkan dari korelasi kuat di dalam sistem. Karena model Hubbard secara umum tak dapat diselesaikan secara eksak, ada satu metode pendekatan yang sangat baik yang dipakai beberapa dekade belakangan yaitu Dynamical Mean-Field Theory DMFT . Teori ini memetakan problem kisi asli menjadi problem impuritas tunggal efektif yang tertanam dalam suatu bath yang konsisten pada dirinya sendiri. Terlepas dari adanya berbagai varian dari implementasinya, metode ini bergantung pada penggunaan impurity solver sebagai bagian dari algoritmanya. Pada penelitian ini kami tidak bertujuan menyelesaikan model Hubbard. Yang kami ingin capai dalam penelitian ini adalah mengeksplorasi impurity solver itu sendiri untuk menyelesaikan problem dari suatu host metallic yang di-doped dengan elemen-elemen terkorrelasi yang dideskripsikan dengan Anderson Impurity Model AIM . Secara khusus, kami menggunakan metode stochastic distributional exact diagonalization. Di sini kami mencoba untuk memahami lebih lanjut bagaimana metal-insulator transition MIT terjadi di dalam sistem, dan bagaimana fenomena MIT tercermin dalam konduktivitas optisnya untuk berbagai macam parameter fisis.