

Modifikasi fungsi stream pada sebuah permasalahan dinamo kinematika = Modification of stream function on a problem in kinematic dynamo

Dwi Wahyu Prabowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20278690&lokasi=lokal>

Abstrak

Magnetohydrodynamics (MHD) adalah suatu model yang baik untuk memodelkan proses dinamo pada bumi, hal ini dikarenakan inti luar bumi adalah suatu fluida yang bergerak. Pada MHD ini perlu dipecahkan secara simultan beberapa persamaan yaitu persamaan induksi, persamaan Navier-Stokes, persamaan kekekalan massa, persamaan Poisson untuk gravitasi, persamaan panas dan persamaan state. Pada skripsi ini hanya akan diperhatikan permasalahan dinamo kinematika, yaitu bagaimana aliran () yang telah diberikan dapat menjaga medan magnet () agar tidak meluruh menuju nol ketika waktu menuju tak hingga. Aliran Pekeris, Accad and Skholler (PAS) (1973) adalah salah satu contoh aliran yang berhasil menghasilkan proses dinamo. Bachtiar, Ivers dan James (BIJ, 2006) mencoba melakukan planarisasi pada aliran PAS, dimana planarisasi adalah metode yang digunakan untuk mengkonstruksi aliran yang sejajar dengan suatu bidang (aliran planar) terhadap aliran yang diberikan. Dalam proses planarisasi yang dilakukan, ditemui suatu kendala yaitu fungsi stream yang tidak memenuhi kondisi rigid boundary. Dalam skripsi ini akan dilakukan modifikasi terhadap fungsi stream tersebut sehingga hasil modifikasinya memenuhi kondisi rigid boundary. Serta akan diberikan implementasi dan simulasi hasil modifikasi fungsi stream dengan menggunakan program pada MATLAB.

<hr>

Abstract

Magnetohydrodynamics (MHD) is a model which is used to explain the dynamo process on the earth. It happened because the earth's outer core is a moving fluids. The induction equation, the Navier-Stokes equation, the mass conservation equation, Poisson's equation for gravity, the heat equation and an equation of state are needed to be solved simultaneously in MHD. This final report will only focus on kinematic dynamo problem, the problem is to determine whether the flow () can maintain the magnetic field (). The Pekeris, Accad and Skholler (PAS, 1973) flow is an example of a flow that can produce the dynamo process. Bachtiar, Ivers and James (BIJ, 2006) try to do planarizing process on the PAS flow, where the planarizing process is a method to construct the flow parallel to a plane (planar flow) of a given flow. In the planarizing process, BIJ find an obstacle that is the stream function cannot satisfy the rigid boundary condition. In this final report the modified stream function is given, so that result of the modified can satisfy the rigid boundary condition. We used MATLAB in our simulation.