

Pengaruh bagian poloidal terplanarisasi dari model QuasiPAS pada perubahan medan magnet = The effect of planarized poloidal part from QuasiPAS model to magnetic field changes

Desti Riminarsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20376104&lokasi=lokal>

Abstrak

Medan magnet Bumi dibangkitkan oleh proses self-excited dynamo. Model terbaik yang menggambarkan proses self-excited dynamo adalah Magnetohydrodynamic (MHD). Model dinamo kinematika merupakan bagian dari MHD. Permasalahan pada model dinamo kinematika mencakup pada bagaimana fluida konduktor yang diberikan dapat memelihara medan magnet. Beberapa ilmuwan menemukan beberapa kondisi dimana self-excited dynamo tidak dapat terjadi. Salah satunya adalah teorema aliran planar (TAP) yang diperkenalkan oleh Zel'dovitch (1957). Namun, Zel'dovitch hanya membuktikan TAP untuk konduktor yang menempati ruang tak hingga. Bachtiar, Ivers dan James (BIJ, 2006) menemukan indikasi awal bahwa untuk konduktor yang menempati ruang hingga terdapat model dinamo kinematika dengan aliran bersifat planar. Bachtiar (2009) melakukan modifikasi model dinamo kinematika Pekeris, Accad dan Shkoller (PAS, 1973) untuk memperkuat hasil penelitian BIJ. Salah satu hasil modifikasi Bachtiar (2009) adalah model quasiPAS. Pada penelitian ini dilakukan pengujian numerik untuk 4 model quasiPAS terplanarisasi dengan meningkatkan prosentase bagian poloidal terplanarisasi, melanjutkan penelitian Bachtiar (2009). Penulis membuat subrutin untuk model quasiPAS terplanarisasi dengan penambahan parameter dan memberikan hasil pengujian numerik untuk 4 model tersebut. Hasil pengujian numerik menunjukkan bahwa model quasiPAS terplanarisasi dengan peningkatan prosentase bagian poloidal terplanarisasi memiliki nilai yang lebih besar, tetapi belum dapat membangkitkan medan magnet.

The Earth magnetic field is generated by self-excited dynamo process. The best model that represent the self-excited dynamo process is Magnetohydrodynamic (MHD). Kinematic dynamo is a subset of MHD. This problem concerns on how the given conducting fluid can maintain the magnetic field. Some scholars found several conditions that self-excited dynamo can not occur. One of them is the planar velocity theorem (PVT) which was proposed by Zel'dovitch (1957). However, Zel'dovitch only provided the proof for the conducting fluid occupies a infinite volume. Bachtiar, Ivers and James (BIJ, 2006) found an early indications for the conducting fluid occupies a finite volume there is a planar velocity kinematic dynamo model. Bachtiar (2009) modified Pekeris, Accad and Shkoller (PAS, 1973) kinematic dynamo model to strengthen the result of BIJ. One modification, that Bachtiar (2009) proposed, is a quasiPAS model. In this research, we will investigate the 4 fully planarized quasiPAS model numerically with increasing the percentage of planarized poloidal part, continuing the Bachtiar's research (2009). We created a subroutine of fully planarized quasiPAS model with addition the parameters and provide numerical results for this models. We found that this have greater, but it couldn't maintain the magnetic field.