

INTISARI

KAJIAN TENTANG MODEL THOMAS FERMI DAN APLIKASINYA PADA DAERAH TRANSISI DARI KERAK DALAM MENUJU INTI (PASTA) BINTANG NEUTRON

Isma Lathifa
15/381062/PA/16742

Telah dilakukan kajian model Thomas Fermi dan aplikasinya pada kerak dalam bintang neutron untuk menjelaskan fase pasta (perubahan bentuk geometri inti atom) yang terjadi pada daerah kerak dalam menuju inti bintang neutron. Langkah awal yang ditempuh adalah dengan melakukan pendekatan Wigner Seitz pada kerak dalam untuk memperoleh persamaan energi total sebagai fungsi kerapatan dari sistem, dengan pemenuhan suku kerapatan energi inti melalui peninjauan model Thomas Fermi. Model Thomas Fermi mengasumsikan inti terdiri dari gas fermion dalam suatu sistem dari fungsional energi total terhadap kerapatan dengan memperhitungkan kontribusi energi kinetik, energi potensial dan kontribusi interaksi antar partikel. Persamaan energi total yang didapat digunakan untuk mengetahui pengaruh peningkatan kerapatan sistem terhadap perubahan energi pada kerak dalam serta menjelaskan fase pasta melalui interpretasi grafik energi Thomas Fermi per barion sebagai fungsi kerapatan barion untuk masing masing bentuk geometri inti.

Kata kunci : Kerak dalam, Bintang neutron, Wigner Seitz, Pasta, Model Thomas Fermi

ABSTRACT

THE STUDY OF THE THOMAS FERMI MODEL AND ITS APPLICATION ON THE STUDY OF TRANSITION PHASE FROM THE INNER CRUST TO THE CORE (PASTA) OF NEUTRON STAR

Isma Lathifa
15/381062/PA/16742

The study of the Thomas Fermi model and its application on the study of inner crust of neutron star has been done in order to explain pasta phase (the geometric structure changing of atomic nuclei from spherical ones to homogen liquid) on the transition area from the inner crust to the core of neutron star. The study was carried out by the Wigner Seitz approach on the inner crust that is obtaining the total energy equation as a function of the density of the system, as a Thomas Fermi's model. In this study Thomas Fermi's model explains atomic nuclei that consist of Fermion gas in a system of functional total energy to density by taking into account the contribution of kinetic energy, potential energy and the contribution of interactions between particles. The energy state equation obtained was used to explain the effect of increasing density on the inner crust energy and explain the pasta phase through interpretation of the graph of Thomas Fermi energy per baryon as a function of baryon density for every geometric structure of atomic nuclei.

Keywords : Inner Crust, Neutron Star, Wigner Seitz, Pasta, Thomas Fermi Model