

Momen inersia dari bintang neutron dalam pendekatan parameterisasi tolman oppenheimer volkoff = The moment of inertia from neutron star in parameterization tolman oppenheimer volkoff approach

Dian Purnamasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499548&lokasi=lokal>

Abstrak

Velten dan Mota [1, 2], memperkenalkan suatu model ad-hoc untuk melukiskan massa dan radius bintang neutron yang dikenal sebagai parameterisasi Tolman-Oppenheimer-Volkoff (PTOV) dengan menambahkan lima parameter bebas pada persamaan TOV standar. Momen inersia tidak bisa dihitung dengan menggunakan model ini. Pada penelitian ini, kami memodelkan tensor energi-momentum sedemikian rupa, sehingga jika tensor energi-momentum itu digunakan untuk menyelesaikan persamaan medan Einstein dengan metrik Schwarzschild statik akan didapat persamaan PTOV. Karena mulainya dari persamaan Einstein, maka kami bisa menghitung momen inersia dengan metrik Schwarzschild berotasi lambat.

Pada penelitian ini, kami mencoba mengkonstrain parameter PTOV dengan batas massa $M < 2.35M_{\text{FF}}$ [3] - [5] dan radius $11.38 < R/4M_{\text{FF}}(\text{km}) < 13.77$ [6, 7]. Kami dapatkan set 2 dan set 3 konsisten dengan data. Kami juga menganalisa prediksi momen inersia dari set 2 dan set 3. Karena pada model tensor energi-momentum yang kami ajukan mengandung faktor anisotropik pada tekanan, maka kami juga selidiki kemungkinan ketidakstabilan bintang terhadap "cracking" melalui analisa kondisi energi dan kecepatan suara.

.....
Velten and Mota [1, 2], introduced an ad-hoc model to describe the mass and radius of a neutron star known as the parameterization Tolman-Oppenheimer-Volkoff (PTOV) by adding five free parameters to the standard TOV equation. The moment of inertia cannot be calculated using this model. In this research, we model the energy-momentum tensor in such a way that if the energy-momentum tensor is used to solve the Einstein field equation with a static Schwarzschild metric, the PTOV equation will be obtained. Since we started with Einstein's equations, we can calculate the moment of inertia with the slow rotating Schwarzschild metric.

In this research, we tried to construct PTOV parameters with a mass limit of $M < 2.35M_{\text{FF}}$ [3] - [5] and a radius of $11.38 < R/4M_{\text{FF}}(\text{km}) < 13.77$ [6, 7]. We get set 2 and set 3 consistent with the data. We also analyze the prediction of moment of inertia from set 2 and set 3. Because in the energy-momentum tensor model that we propose contains anisotropic factors at pressure, we also investigate the possible instability of stars to "cracking" through analysis of energy conditions and speed of sound.