

Bintang boson dua fluida pada temperatur tertentu = Two fluid boson star at finite temperature

Aldi Pratama Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411701&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat astrofisika dari bintang boson dua fluida dan perbandingannya dengan model bintang boson satu fluida pada temperatur nol dan temperatur tidak nol. Persamaan keadaan bintang boson dua fluida didapatkan pada sistem nonrelativistik dengan menggunakan representasi termodinamika serta memenuhi persamaan Gross-Pitaevskii.

Penelitian ini dibatasi dengan pendekatan bahwa bintang dalam kondisi statik dan simetri bola. Persamaan keadaan bintang boson dua fluida dijadikan input Persamaan Tolman-Oppenheimer-Volkoff yang dikerjakan secara numerik dengan metode Runge-Kutta dan metode cari akar.

Didapatkan relasi massa dengan jari-jari bintang boson dua fluida dengan massa maksimum pada temperatur nol dan temperatur tidak nol adalah sekitar $0.51m^*$. Diketahui juga bahwa pada sistem bintang boson dua fluida pada temperatur tidak nol terdapat daerah ketidakstabilan bintang pada saat tekanan dan densitas energi rendah (limit mendekati nol).

.....The purpose of this study is to find out the astrophysical properties of two-fluid boson star and comparison with boson star at zero and non-zero temperature systems. The equation of state of two-fluid boson star in a non-relativistic system was found using thermodynamics representation which satisfies Gross-Pitaevskii approximation.

This study is constrained to a static and spherically symmetric approximation. The equation of state of two-fluid boson star becomes an input for The Tolman-Oppenheimer-Volkoff equation which then is solved numerically using Runge-Kutta and root-finding method.

We find the mass-radius relation of two-fluid boson star whose maximum mass at zero and non-zero temperature is about $0.51m^*$. We also find, in non-zero temperature system, that the two-fluid boson star has instability region in low pressure and low energy density (limit to zero).