

## INTISARI

### RELASI MASSA-RADIUS UNTUK BINTANG NEUTRON

Oleh

NOLA HARDIKA WATI  
19/445593/PA/19417

Telah dilakukan kajian teoritis terkait relasi massa-radius pada bintang neutron. Bintang neutron merupakan tahap akhir dari suatu bintang masif berukuran besar. Untuk mengevaluasi relasi massa-radius pada bintang neutron dilakukan studi numerik pada persamaan Tolman-Oppenheimer-Volkov (TOV). Studi difokuskan pada persamaan keadaan politropik  $P = K\epsilon^\gamma$  yang sering muncul pada beberapa kasus limit persamaan keadaan bintang. Kendala observasi massa bintang neutron sebesar  $1.97 \pm 0.4 M_\odot$ , berdasarkan hasil kalkulasi numerik terkait dengan konstanta politropik  $K = 130$  sampai 150 untuk  $\gamma = 2$  dan  $K = 35$  sampai 40 untuk  $\gamma = 9/5$ . Dapat disimpulkan bahwa seiring dengan bertambahnya massa dan radius pada bintang neutron maka tekanan pada bintang akan berkurang hingga mencapai nol.

Kata kunci : Bintang Neutron, Persamaan keadaan, Politropik

## ABSTRACT

### THE MASS-RADIUS RELATION FOR NEUTRON STARS

by

NOLA HARDIKA WATI  
19/445593/PA/19417

A theoretical study of the mass-radius relationship of neutron stars has been conducted. A neutron star is the final stage of a large, massive star. To evaluate the mass-radius relationship of neutron stars, a numerical study was conducted on the Tolman-Oppenheimer-Volkov equation (TOV). The study focuses on the  $P = K\epsilon^\gamma$  polytropic state equations that often appear in some cases of the star state equation limit. The measurement of the mass of neutron stars was  $1,97 \pm 0,4 M_\odot$ , based on numerical calculations associated with the polytropic constants  $K = 130$  to  $150$  for  $\gamma = 2$  and  $K = 35$  to  $40$  for  $\gamma = 9/5$ . It can be concluded that as the mass and radius of the neutron star increase, the pressure on the star decreases to zero.

Keywords: Neutron star, Equation of state, Polytropic