

Pengujian beberapa model gravitasi termodifikasi mog pada bintang katai coklat dan konstrain parameter dari tiap mog terhadap observasi massa dan radius = Testing modified gravity on brown dwarf and cnstraints on mog parameter on radius and mass observatioons

Adzilah Shahna Rosyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472851&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Teori Gravitasi Termodifikasi MOG memodifikasi persamaan Poisson dalam limit Newtonian. Modifikasi gravitasi ini juga penting sebagai alat uji untuk menganalisa validasi Relativitas Umum GR apakah konsisten terhadap observasi, salah satunya dapat diuji melalui properti bintang. Bintang Katai Coklat atau Brown Dwarf merupakan objek substellar dan bintang VLM Very Low Mass yang sulit dideteksi karena luminositas yang rendah. MOG akan diuji dalam bintang katai coklat untuk mempelajari efek modifikasi gravitasi terhadap relasi massa-radius. Kami menurunkan secara analitik persamaan keadaan untuk bintang katai coklat untuk tekanan Gas Fermi Ideal non-relativistik pada temperatur berhingga. Kami juga menurunkan persamaan struktur bintang termodifikasi dan menyelesaikannya secara numerik untuk mempelajari relasi massa-radius dan profile densitas energi bintang terhadap masing-masing variasi parameter dari tiap teori MOG. Kami juga mengkonstrain parameter teori-teori ini dengan membandingkan Data Observasi dari Relasi Massa-Radius pada paper D.Bayliss dengan Relasi Massa-Radius teoritis yang telah dikerjakan, sehingga kesalahan dapat diketahui. Perbandingan ini dapat dilakukan dengan tes chi-squared dengan mendapatkan nilai minimum dari chi-squared sehingga kami dapat mengkonstrain parameter ruang dari model- model gravitasi.

ABSTRACT

Modified Gravity MOG can modify Poisson equation in the Newtonian limit. This MOG is also important as test bed to analyze whether General Relativity GR is consistent with observation. Some test beds include stellar properties. Brown Dwarf is substellar object and Very Low Mass VLM object that is difficult to be detected because of their low luminosity. MOG will be tested in brown dwarf in order to study their effects on mass and radius relation. We derive analytically the Brown Dwarf equation of state for non relativistic ideal Fermi gas pressure at finite temperature. We also derive modified hydrostatic stellar equation and solve it numerically to study mass and radius relation and also energy density profile for each parameter on MOG. We constrain these parameters with comparing our theoretical result to observational data from D.Bayliss paper. We do chi squared test to get minimum value of chi squared and as a result we get to constraint the parameters from MOG.