



INTISARI

Inflasi Alam Semesta Melalui Pendekatan $f(R)$ Polinomial

Oleh

Huda Nasrulloh

18/433741/PPA/05556

Inflasi alam semesta sebagai solusi atas beberapa permasalahan teori standard kosmologi Big Bang telah dikaji melalui banyak pendekatan, salah satunya melalui modifikasi teori gravitasi- $f(R)$. Model inflasi dalam tulisan mengikuti pendekatan tersebut, yaitu pendekatan $f(R)$ polinomial dengan suku tambahan pada model $f(R)$ Starobinsky. Polinomial $f(R)$ yang dimaksud adalah berbentuk $f(R) = aR + bR^n + cR^2 + dR^m$ yang dikhususkan saat $m = 3$ dan $b = 0$, sedangkan nilai parameter a dan c diambil pada kisaran nilai parameter model Starobinsky. Dilakukan pengujian parameter d yang memenuhi kondisi $d = k \cdot c^2$ di wilayah $d > 0$ dan $d < 0$ untuk tiap-tiap akar yang diperoleh. Hasil tersebut digunakan untuk menghitung nilai *spectral index* dan *tensor-to-scalar ratio* sebagai prediksi data kosmologis yang akan dibandingkan dengan Observasi Planck 2018. Studi ini memperluas pendekatan model $f(R)$ untuk inflasi dalam bentuk polinomial dengan orde yang lebih tinggi, pada sekitaran model Starobinsky.

Kata kunci : Inflasi alam semesta, teori- $f(R)$, observasi Planck 2018, *spectral index ns*, *tensor-to-scalar ratio r*.



ABSTRACT

Inflation of The Universe Through A $f(R)$ Polynomial

By

Huda Nasrulloh

18/433741/PPA/05556

The inflation of the universe as a solution for some of issues of the standard cosmology through many approaches, one of them through $f(R)$ modified gravity. The inflation model in this study follows that approach, adding higher order on the polynomial to the $f(R)$ Starobinsky model. $f(R)$ Polynomial in the form of $f(R) = aR + bR^n + cR^2 + dR^m$ is chosen for $m = 3$ and $b = 0$, while the value of the parameter a and c is taken in the value of Starobinsky model parameters. Testing parameters $d = k \cdot c^2$ is taken by considering some of the cosmological constraint provided by Planck 2018 observation, the value of *spectral index* and *tensor-to-scalar ratio*. This study to find providing expansion near the Starobinsky model to successfully explain the inflation phase.

Keywords : Inflation of universe, $f(R)$ theories, Planck Collaborations 2018, *spectral index* n_s , *tensor-to-scalar ratio* r