

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto	vi
PRAKATA	vii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Tinjauan Pustaka	4
1.7 Metode Penelitian	7
1.8 Sistematika Penulisan	8
II Inflasi Kosmologis	9
2.1 Dinamika Klasik Inflasi	9
2.1.1 Ruang-Waktu Friedmann-Lemaitre-Robertson-Walker	9
2.1.2 Dinamika Jagat Raya	10
2.1.3 Permasalahan Teori Big Bang	12
2.1.3.1 Permasalahan Kedataran	12
2.1.3.2 Permasalahan Horizon	13
2.1.4 Syarat-syarat inflasi	14
2.2 Model inflasi Medan Skalar	16

2.3	Observabel-observabel dan Kendala Observasional	19
2.3.1	Observabel n_s (<i>Spectral Index</i>)	21
2.3.2	Observabel r (<i>tensor-to-scalar ratio</i>)	21
2.3.3	Observabel α_S (<i>Running of Spectral Index</i>)	21
2.3.4	Kendala Observasional	22
2.3.4.1	Hasil Observasi WMAP	22
2.3.4.2	Hasil Observasi BICEP2	22
2.3.4.3	Hasil Observasi Planck 2015	22
III Inflasi dari Medan yang Terkopel Non-Minimal dengan Sektor Gravitasi		24
3.1	Aksi Medan yang Terkopel dengan Gravitasi	24
3.1.1	Kopling Non-Minimal dengan Medan Skalar Tunggal	25
3.1.2	Kopling Non-minimal dengan N-buah Medan Skalar	27
3.2	Medan Higgs yang Terkopel Non-Minimal dengan Gravitasi	28
3.3	Model Inflasi R^2 atau Model Inflasi Starobinsky	30
IV Inflasi Higgs yang Terkopel Non-Minimal dengan Gravitasi Starobinsky		32
4.1	Medan Higgs yang Terkopel Non-Minimal dengan Gravitasi Starobinsky	32
4.2	Hampiran <i>Slow-Roll</i> Model Inflasi Higgs yang Terkopel Non-Minimal dengan Gravitasi Starobinsky	35
4.2.1	Pendekatan $e^x \gg 1$	36
4.2.1.1	Parameter <i>Slow-Roll</i>	39
4.2.1.2	Observabel Kosmologis	40
4.2.2	Pendekatan $e^x \simeq 1$ dan $e^x \ll 1$	40
4.3	Konfirmasi Kendala Planck 2015	42
V Penutup		44
5.1	Simpulan	44
5.2	Saran	45

DAFTAR TABEL

2.1	Solusi FRW untuk jagat raya datar yang didominasi oleh radiasi, materi, atau konstanta kosmologi	12
4.1	Hasil Perhitungan ϕ , n_s , dan r untuk pendekatan $e^x \gg 1$	40
4.2	Hasil Perhitungan n_s , dan r pada pendekatan $e^x \simeq 1$	41
4.3	Hasil Perhitungan Δx_b dan $\sqrt{r/8}$ untuk kendala <i>Lyth Bound</i>	43

DAFTAR GAMBAR

1.1	Batasan wilayah 68% dan 95% CL (Confident Level), untuk n_s (<i>spectral index</i>) dan $r_{0,002}$ (<i>tensor-to-scalar ratio</i>) dari data Planck yang dibandingkan dengan beberapa prediksi teoretik model inflasi (Ade, et al, 2016).	6
1.2	Diagram metode penelitian	8
2.1	Perbedaan ukuran jagat raya dengan adanya inflasi atau tidak.	15
2.2	Contoh dari inflasi slow-roll. Inflaton menuruni potensial.	18
2.3	Data observasi BICEP2	22
2.4	Data kendala Planck 2013	22
2.5	Data kendala Planck 2015	23
3.1	Prediksi model Inflasi Higgs pada hasil observasi WMAP 2007 (Bezrukov dan Shaposnikov, 2008).	28
4.1	Hasil Plotting nilai observabel kosmologis pada masing-masing pendekatan dengan Kendala Planck 2015.	42