

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Tinjauan Pustaka	7
1.6 Metode Penelitian	15
1.7 Sistematika Penulisan	17
1.8 Kebaruan dan Posisi Penelitian	17
II LANDASAN TEORETIK	19
2.1 Proses Difusi	19
2.1.1 Proses Markov	20
2.1.2 Persamaan Chapman-Kolmogorov	26
2.1.3 Persamaan Kolmogorov Maju dan Mundur	30
2.1.4 Proses Difusi Multidimensi	37

2.1.5	Persamaan Fokker-Planck	38
2.2	Ruang Waktu di Sekitar Bintang Neutron	41
2.3	Teori Gravitasi- $f(R)$	44
2.3.1	Prinsip Variasi pada Relativitas Umum	46
2.3.2	Persamaan Medan	48
2.3.3	Teori Gravitasi- $f(R)$ Metrik dan Palatini	51
2.3.4	Teori Gravitasi Skalar-Tensor	59
2.3.5	Perbandingan Antara Teori Gravitasi- $f(R)$ dan Teori Skalar-Tensor	61
III PROSES DIFUSI MATERI UJI PADA FLUIDA LATAR		63
3.1	Proses Difusi Materi Uji pada Fluida Latar Statis	63
3.2	Proses Difusi pada Bintang Neutron Tak Berotasi	72
3.3	Proses Difusi di Sekitar Bintang Neutron Berotasi Lambat	86
IV PROSES DIFUSI DALAM TINJAUAN GRAVITASI-$f(R)$ METRIK		103
4.1	Proses Difusi Relativistik pada Ruang Waktu Dinamis	103
4.1.1	Difusi Kinetik pada Ruang-Waktu Datar	103
4.1.2	Difusi Kinetik pada Ruang Waktu Melengkung	106
4.1.3	Kopling dengan Persamaan Einstein	110
4.2	Proses Difusi dalam Tinjauan Teori Gravitasi- $f(R)$ Metrik	112
4.2.1	Kasus khusus I: $f(R) = R + \Lambda R^2$	117
4.2.2	Kasus khusus II: $f(R) = R - \frac{\mathcal{M}^4}{R}$	119
4.2.3	Kasus khusus III: $f(R) = R - \mathcal{C}r_c \ln(1 + \frac{R}{r_c})$	121
4.3	Proses Difusi Pada Pengembangan Alam Semesta	124
4.3.1	Kasus khusus I: $f(R) = R + \Lambda R^2$	126
4.3.2	Kasus khusus II: $f(R) = R - \frac{\mathcal{M}^4}{R}$	127
4.3.3	Kasus khusus III: $f(R) = R - \mathcal{C}r_c \ln(1 + \frac{R}{r_c})$	132
V PENUTUP		135
5.1	Simpulan	135
5.2	Saran	138
A PERHITUNGAN BAB III		147
1.1	Ulasan Artikel Herrmann	147
1.2	Perhitungan Proses Difusi di Sekitar Bintang Neutron Tak Berotasi	150

1.2.1	Perhitungan Lambang Christoffel	150
1.2.2	Perhitungan Basis Kovarian dan Kontravarian	152
1.2.3	Perhitungan Koefisien Koneksi Spin	153
1.2.4	Perhitungan Komponen Gaya Akibat Kelengkungan Ruang-waktu dalam Ruang Posisi	155
1.2.5	Perhitungan Komponen Gaya Akibat Kelengkungan Ruang-waktu dalam Sistem Koordinat Hiperbolik	156
1.2.6	Perhitungan Komponen Gaya Gesekan	159
1.2.7	Perhitungan Gaya Total	161
1.2.8	Perhitungan Divergensi dalam Ruang Kecepatan	161
1.2.9	Perhitungan Divergensi dalam Ruang Posisi	167
1.2.10	Perhitungan Operator Laplace-Beltrami	169
1.2.11	Perhitungan Persamaan Difusi di Sekitar Bintang Neutron	169
1.3	Perhitungan Proses Difusi di Sekitar Bintang Neutron Berotasi Lambat	179
1.3.1	Perhitungan Lambang Christoffel	179
1.3.2	Perhitungan Basis Kovarian dan Kontravarian	186
1.3.3	Perhitungan Koefisien Koneksi Spin	189
1.3.4	Perhitungan Komponen Gaya Akibat Kelengkungan Ruang-waktu	194
1.3.5	Perhitungan Komponen Gaya Gravitasi dalam Sistem Koordinat Hiperbolik	198
1.3.6	Perhitungan Komponen Gaya Gesekan	207
1.3.7	Perhitungan Gaya Total	209
1.3.8	Perhitungan Divergensi dalam Ruang Kecepatan	210
1.3.9	Perhitungan Divergensi dalam Ruang Posisi	218
1.3.10	Perhitungan Operator Laplace-Beltrami	221
1.3.11	Perhitungan Persamaan Difusi di Sekitar Bintang Neutron	221

B PERHITUNGAN BAB IV 236

2.1	Ulasan Artikel Calogero	236
2.2	Perhitungan Proses Difusi dalam Tinjauan Teori Gravitasi- $f(R)$	237
2.2.1	Kasus Khusus I: $f(R) = R + \Lambda R^2$	237
2.2.2	Kasus Khusus II: $f(R) = R - \frac{\mathcal{M}^4}{R}$	242
2.2.3	Kasus Khusus III: $f(R) = R - \mathcal{E}r_c \ln(1 + \frac{R}{r_c})$	246