

DAFTAR ISI

Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMBANG	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Tinjauan Pustaka	5
1.7 Metode Penelitian	8
1.8 Sistematika Penulisan	10
II TEORI GRAVITASI	11
2.1 Gravitasi Newton	11
2.2 Gravitasi Einstein	13
2.2.1 Metrik dan Persamaan Medan Einstein	14
2.2.2 Pergeseran paralel dan Geodesik	15

III GRAVITASI TELEPARALEL	18
3.1 Tetrad dan Koneksi Spin	19
3.2 Transformasi Tera Pada Gravitasi Teleparalel	25
3.3 Kelengkungan dan Torsi	28
3.4 Perumusan Lagrangian pada Gravitasi Teleparalel	30
3.5 Kesetaraan Lagrangian Teleparalel dengan Relativitas Umum	34
3.6 Kesetaraan Persamaan Geodesik	36
3.7 Batas Newtonian	37
3.8 Gravitoelektromagnetik dalam Gravitasi Teleparalel	39
IV GELOMBANG GRAVITASIONAL	45
4.1 Linearisasi Relativitas Umum	46
4.2 Persamaan Medan Gelombang Graviasional Teleparalel	50
4.3 Selesaian Persamaan Medan Usikan di Ruang Hampa (Vakum)	55
4.4 Selesaian Linearisasi Persamaan Medan	56
V PERUMUSAN PERSAMAAN GELOMBANG GRAVITOELEKTROMAGNETIK	60
5.1 Persamaan Medan Gravitoelektromagnetik untuk Gelombang Gravi- tasional	60
5.2 Persamaan Gelombang Gravitoelektromagnetik dari Persamaan Seru- pa Maxwell	64
VI PENUTUP	73
6.1 Simpulan	73
6.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	79
A.1 Inner Product	79
A.2 Persamaan Medan Teleparalel	79
A.3 Usikan Gravitasi	82
A.4 Persamaan Medan Gravitoelektromagnetik untuk Gelombang Gravi- tasional	86
A.5 Invers dari Penjumlahan Dua Buah Matriks	94

DAFTAR LAMBANG

M	:	Massa (gravitasi Newton)
\mathcal{M}	:	Keragaman (<i>manifold</i>), pada tesis ini keragaman yang ditinjau adalah berdimensi 4 (ruang waktu)
TM	:	Untingan singgung (<i>tangent bundle</i>) dengan keragaman dasar M
$T_p M$:	Ruang singgung di titik $p \in M$ dan serat di TM
π	:	Proyeksi dari untingan ke keragaman dasar
$\Gamma(TM)$:	Himpunan semua tampang lintang di untingan singgung
ϕ	:	Potensial gravitasi Newton
Φ	:	Medan sumber di untingan singgung
B	:	Syarat batas (suku permukaan) pada kesetaraan gravitasi teleparalel dan relativitas umum melalui $-R = T + B$
X^μ	:	Medan vektor
$g_{\mu\nu}$:	Metrik di keragaman dasar (ruang waktu)
e_μ^a	:	tetras, basis ortonormal di ruang singgung
η_{ab}	:	Metrik Minkowski di ruang singgung
B_μ^a	:	Potensial tera
$h_{\mu\nu}$:	Usikan metrik pada relativitas umum
h_μ^a	:	usikan tetras pada gravitasi teleparalel
h	:	$\det(h_{\mu\nu}), \det(h_\mu^a)$
$\overset{\circ}{\Gamma}_{\mu\nu}^\rho$:	Koneksi levi civita (simbol Christoffel)
$\omega_{\mu a}^b$:	Koneksi spin (Lorentz)
$\Gamma_{\mu\nu}^\rho$:	Koneksi Weitzenböck
$K_{\mu\nu}^\rho$:	Tensor Kontorsi
\mathcal{D}_μ	:	Turunan kovarian total
$T_{\mu\nu}^a$:	Tensor torsi didefinisikan oleh koneksi Weitzenböck
$S^{\rho\mu\nu}$:	Tensor superpotensial
Θ_a^ρ	:	Tensor energi momentum materi
J_a^ρ	:	Tesor energi momentum sumber gravitasional (rapat arus tera)
E^a, B^a	:	medan gravitoelektrik dan gravitomagnetik di gravitasi teleparalel
Λ_b^a	:	Transformaasi Lorentz di ruang singgung
$A, C(\vec{r}, t)$:	Selesaian persamaan gelombang gravitasional pada polarisasi $+$ dan \times