

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Teori Relativitas Khusus (Special Theory of Relativity) .....	6
2.1.1. Kerangka inersia.....	6
2.1.2. Transformasi Galileo.....	7
2.1.3. Formulasi Pertambahan Kecepatan.....	7

2.1.4.	Transformasi Lorentz .....	9
2.1.5.	Formulasi Pertambahan Kecepatan Relativistik .....	10
2.2.	Formulasi Tensor Dalam Relativitas Umum.....	11
2.2.1.	Vektor kovarian dan kontravarian.....	11
2.2.2.	Sistem Koordinat Umum .....	12
2.2.3.	Diferensial Ruang Lengkung .....	14
2.2.4.	Koneksi Affine .....	15
2.2.5.	Transformasi Koneksi Affine.....	17
2.2.6.	Tensor Riemann .....	18
2.2.7.	Tensor Ricci .....	18
2.2.8.	Skalar Ricci .....	19
2.2.9.	Tensor Einstein.....	19
2.3.	Teori Relativitas Umum (General Theory of Relativity) .....	19
2.3.1.	Prinsip Kesetaraan (Equivalence) .....	20
2.3.2.	Prinsip Kovariansi Umum.....	21
2.3.3.	Relativitas Umum sebagai Teori Gravitasi Geometrik .....	22
2.3.3.1.	Medan Gravitasi.....	22
2.3.3.2.	Limit Newtonian .....	24
2.3.4.	Persamaan Medan Einstein .....	26
2.4.	Lubang Hitam.....	27
2.4.1.	Definisi Lubang hitam.....	27
2.4.2.	Sejarah Singkat Lubang Hitam .....	28
2.4.3.	Klasifikasi Lubang Hitam .....	29
2.5.	Singularitas Ruang-Waktu .....	30
BAB III	.....	32
METODOLOGI PENELITIAN	.....	32
3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
3.2.	Bagan Penelitian .....	32
3.3.	Jenis Penelitian .....	33
3.4.	Rancangan Penelitian secara Keseluruhan .....	33

BAB IV .....	34
HASIL PEMBAHASAN .....	34
4.1. Solusi Metrik Schwarzschild untuk Memecahkan Persamaan Einstein ..	34
4.1.1. Ruang Bersimetri Bola.....	34
4.1.2. Simbol Christoffel.....	35
4.1.3. Tensor Ricci .....	36
4.1.4. Skalar Ricci .....	36
4.1.5. Tensor Einstein.....	36
4.1.6. Solusi Persamaan Einstein pada Vakum .....	37
4.2. Singularitas Ruang-Waktu Solusi Schwarzschild.....	38
4.3. Koordinat Kruskal-Szekeres.....	38
4.4. Diagram Kruskal-Szekeres.....	42
BAB V.....	45
PENUTUP.....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN.....	49