

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk memecahkan persamaan medan Einstein diruang vakum bersimetri bola melalui solusi metrik Schwarzschild. Solusi tersebut diperoleh dengan menyelesaikan simbol Christoffel, tensor Ricci, skalar Ricci, dan tensor Einstein. Solusi metrik Schwarzschild merupakan solusi lubang hitam Schwarzschild. Di dalam lubang hitam Schwarzschild terjadi separasi waktu dan separasi ruang tertukar. Selain itu di daerah lubang hitam terdapat singularitas. Singularitas berkaitan dengan divergensi nilai fungsi di suatu titik. Singularitas bisa dihilangkan melalui transformasi koordinat Kruskal-Szekeres. Bahwa singularitas yang bisa dihilangkan adalah pada singularitas semu ($r = r_s$) sedangkan pada singularitas nyata ($r = 0$) tidak bisa dihilangkan singularitasnya. Transformasi koordinat Kruskal-Szekeres dilakukan untuk mendapatkan metrik Kruskal-Szekeres dan memberikan deskripsi singularitas ruang-waktu diagram Kruskal-Szekeres. Diagram Kruskal-Szekeres menjelaskan singularitas ruang-waktu di 4 daerah. Daerah M_{II} dan M_{IV} merupakan daerah interior ($r < r_s$) lubang hitam, di sana terdapat singularitas nyata, adapun daerah M_I dan M_{III} merupakan daerah eksterior ($r > r_s$) lubang hitam. Ciri khas lubang hitam Schwarzschild terdapat daerah M_{II} biasa disebut dengan lubang hitam. Pada daerah M_{IV} dikenal dengan lubang putih.

Kata kunci: persamaan medan Einstein, bersimetri bola, ruang vakum, solusi metrik Schwarzschild, singularitas, metrik Kruskal-Szekeres, dan diagram Kruskal-Szekeres.