

Pendekatan yang Ditingkatkan terhadap Lensa Gravitasi: Investigasi pada Lubang Hitam Bermuatan Biasa dalam Batas Medan Lemah dan Kuat = Enhanced Approaches to Gravitational Lensing: Investigation on a Regular Charged Black Hole in Weak and Strong Field Limits

Hassan Moin Ud Din, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548806&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelensaan gravitasi (GL), sebuah aspek integral dari relativitas umum, sangat memengaruhi pemahaman kita model lubang hitam (BH). Singularitas terpusat akibat keruntuhan gravitasi merupakan hal yang fundamental karakteristik BH. Meskipun demikian, eksploitasi elektrodinamika non-linier (NLED) mengungkapkan hal tersebut konsep tegas tentang non-singularitas. Kami terutama memfokuskan analisis kami pada penghitungan sudut defleksi dalam perkiraan medan lemah dan kuat, dengan sengaja mengecualikan konfigurasi ruangwaktu asli. Biasanya, kami menghubungkan geometri efektif foton ke NLED. Sebaliknya, foton bergerak melalui jalur efektif null geodesik yang sejajar dengan geometri metrik biasa. Hasilnya menunjukkan bahwa pada medan lemah, terdapat suku tambahan pada sudut defleksi dibandingkan dengan metrik Reissner-Nordstrom (RN). Jika dibandingkan dengan BH biasa, gambar tersier bergeser ke lokasi yang berbeda. Dalam medan kuat, sudut defleksi bertambah terhadap muatan listrik. Studi ini memberikan gambaran singkat mengenai temuan-temuan ini, mengkontekstualisasikannya dalam wacana rumit seputar singularitas dan GL BH.

Gravitational lensing, an integral aspect of general relativity, profoundly impacts our understanding of black hole (B.H.) models. A centered singularity resulting from gravitational collapse is a fundamental characteristic of a B.H. Nonetheless, the exploitation of non-linear electrodynamics (NLED) divulges the emphatic concept of non-singularity. We primarily focus our analysis on calculating the deflection angle in the weak and strong field approximations, deliberately excluding the original spacetime configuration. Typically, we link the photon's effective geometry to NLED. Instead, a photon travels through an effective null geodesic that aligns with the geometry of a regular metric. The results show that in weak fields, there is an extra term in the deflection angle compared to the Reissner-Nordstrom (R.N.) metric. When compared to a regular B.H., the tertiary image shifts to a distinct location. In a strong field, the deflection angle increases with respect to the electric charge. This study provides a concise overview of these findings, contextualizing them within the intricate discourse surrounding B.H.'s singularity and GL.