

Gravitational lensing for a spherically symmetric regular charged black hole = Lensa gravitasi pada lubang hitam reguler sperikal simetrik

Muhammad Fathoni Shidik, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548682&lokasi=lokal>

Abstrak

Studi tentang lensa gravitasi sudah dimulai sejak diperkenalkannya teori relativitas umum. Tetapi sudut defleksi cahaya oleh benda masif seperti matahari hanya terjadi pada beberapa arc sekon. Seiring dengan berkembangnya observasi pada benda supermasif seperti neutron star atau lubang hitam, hal ini memberikan peluang untuk menguji teori relativitas umum lebih lanjut. Lubang hitam reguler merupakan lubang hitam yang menarik, karena lubang hitam ini tidak memiliki singularitas di seluruh koordinat. Pada riset kali ini, kami menghitung sudut defleksi cahaya dari lubang hitam reguler statik spheris simetrik. Kami mengaproksimasi sudut defleksi cahaya pada medan lemah dengan mengekspansi persamaan integral sudut defleksi cahaya hingga orde keempat. Sementara pada medan kuat kami membagi persamaan integral menjadi dua bagian, bagian konvergen dan bagian divergen. Kami mengisolasi bagian divergen dari persamaan integral sudut defleksi cahaya. Persamaan yang tidak lagi mengandung bagian divergen kemudian dikalkulasi secara numerik sementara bagian divergen diaproksimasi dengan mengekspansi persamaan pada daerah sekitar radius of photon sphere.

.....The study of gravitational lensing has been started since the beginning of the introduction of General Relativity. But Light Deflection Angle by massive object such as our Sun is only in a few arc second. As the observation of Super Massive Objects such as Neutron Star or Black Hole becomes more common, this provides an opportunity to test General Relativity in a new ground. A regular Black Hole is an interesting Black Hole as it is lack of essential singularity. On this research we try to calculate the deflection angle of a spherically symmetric Regular Charged Black Hole. We first approximate the deflection angle in Weak Field Limit by expanding the integral from the light equation of motion. As we approach the Strong Field Limit, we isolate the divergence from the integral. The integral containing no divergence part then calculated numerically while the integral containing the divergence part is approximated by expanding the integrand around the photon sphere.