

Orbit sferis non-ekuatorial foton di sekitar lubang hitam kerr-newman= Spherical photon orbit around a kerr-newman black hole

Agya Sewara Alam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522868&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah diketahui dengan baik bahwa simetri azimuth hilang untuk lubang hitam yang berotasi, orbit yang terbentuk tidak terbatas hanya pada bidang ekuator. Baru-baru ini ada penelitian tentang orbit sferis non-ekuatorial foton untuk lubang hitam Kerr. Orbit sferis non-ekuatorial merupakan jenis orbit non-ekuatorial yang mungkin dibedakan dengan jari-jari koordinat konstan, seperti yang dibedakan dalam kelas orbit ekuatorial. Orbit ini menandai ambang batas antara orbit non-ekuatorial yang terjun ke bagian dalam lubang hitam dan yang tidak. Ambang orbit memainkan peran penting dalam pemodelan penangkapan foton dan materi, oleh lubang hitam. Dalam tesis ini, kami menyelidiki orbit sferis non-ekuatorial foton di sekitar lubang hitam bermuatan yang berotasi (Kerr-Newman) dan melihat bagaimana distribusi muatan mengubah klasifikasi orbit. Solusi analitik dari persamaan geodesik diturunkan dan beberapa bentuk orbit ditampilkan.It is well-known that, since azimuthal symmetry is broken for rotating black hole, the corresponding orbit is not confined to an equatorial plane. Recently there have been studies on the spherical photon orbit for Kerr black hole. Amongst the different types of possible non-equatorial orbits, those with constant coordinate radii are distinguished, just as circular orbits are distinguished in the class of equatorial orbits. Such orbits are known as spherical orbits. This special class of geodesics is obviously simpler to analyse than more general ones. Yet spherical orbits remain astrophysically relevant. For example, they mark the threshold between nonequatorial orbits that plunge into the black hole, and those that do not. Such threshold orbits play an important role in modelling the capture of matter and light by the black hole. In this thesis, we investigate the spherical photon orbits around a rotating charged black hole (Kerr-Newman) and see how the charge alters the classifications of orbits. The analytic solutions of the geodesics equation are derived and several orbital paths are shown.