

Ruang-waktu dan Dinamika Loop Dawai Kosmik Superkonduktor = Spacetime and Dynamics of Superconducting Cosmic String Loops

Leonardus Brahmantyo Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548594&lokasi=lokal>

Abstrak

<p>Observabel dari \{topological defect\} di alam semesta dapat dipelajari dengan menyelidiki ruang-waktunya. Konsekuensi paling jelas dari ruang-waktu untuk pendeteksi objek tersebut adalah pelensaan gravitasi. Salah satu dari tipe \{topological defect\} yang paling mungkin untuk ada adalah dawai kosmik. Tensi/tegangan dalam dawai dapat disetarakan dengan adanya arus mengalir di dalamnya, memungkinkan terbentuknya \{loop\} stabil yang dinamakan vorton. Keberadaan objek-objek ini diprediksi dalam model terra Witten $U(1)\times U(1)$ dan teori elektrolemah $SU(2)\times U(1)$. Dalam studi ini, ruang-waktu dari \{loop\} dawai kosmik superkonduktor ditelaah, dimulai dari solusi metrik dari vorton \{chiral\} lingkaran, efek pelensaan gravitasinya, dan gambar terlensa dari beberapa keluarga solusi vorton \{chiral\} menggunakan pendekatan lensa tipis. Kita juga menganalisis dinamika dari \{loop\} dawai superkonduktor dalam latar ruang-waktu Kerr-Newman.

.....Observables of topological defects in the universe can be studied by examining its spacetime. The most obvious properties of spacetime for the detection of such objects would be the gravitational lensing. One of the likely type of topological defect to exist is the cosmic string. The tension of the string could be balanced by a current flowing inside it, possibly forming a stable loop called vorton. The existence of these objects is predicted both in the Witten gauge $U(1)\times U(1)$ model and electroweak $SU(2)\times U(1)$ theory. In this study, the spacetime of superconducting string loop is examined, starting from the metric solution of a circular chiral vorton, its gravitational lensing effect, and the lensing image of various families of chiral vorton solutions using the thin lens approximation. We also analyze the dynamics of superconducting string loop in the Kerr-Newman spacetime background.</p>