

## INTISARI

Pembahasan dalam penelitian ini adalah teori gravitasi yang dikembangkan oleh Albert Einstein. Tujuan dari penelitian ini adalah memaparkan perkembangan Teori Gravitasi Einstein yang mengajukan konsep gravitasi sebagai kelengkungan ruang-waktu, dan kemudian menjelaskan perkembangan teori tersebut ditinjau dari perspektif program riset ilmiah Imre Lakatos.

Objek material dalam penelitian ini adalah perkembangan Teori Gravitasi Einstein, sedangkan objek formal penelitian ini adalah gagasan program riset ilmiah Lakatos. Penelitian ini menggunakan model penelitian mengenai teori ilmiah. Sebagai suatu penelitian kepustakaan, sumber penelitian ini adalah buku maupun jurnal ilmiah yang berkaitan dengan objek material dan objek formal. Analisis data dilakukan dengan menggunakan unsur-unsur metodis yang meliputi koherensi, interpretasi, kesinambungan historis, holistika, heuristik, dan deskripsi.

Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa; pertama, pandangan Lakatos didasarkan pada sejarah perkembangan teori ilmiah. Lakatos memandang ilmu sebagai suatu struktur, yaitu suatu program riset yang terdiri atas inti pokok dan lingkaran pelindung dengan aturan-aturan heuristik. Program riset dapat mengalami pergeseran masalah progresif ataupun degeneratif ditentukan oleh keberhasilannya dalam mengarah pada prediksi fakta baru. Kedua, teori gravitasi yang dikembangkan oleh Einstein mengajukan konsep gravitasi yang berbeda dari teori Newton. Teori Einstein didasarkan pada konsep ruang-waktu dan prinsip ekuivalensi. Teori Gravitasi Einstein dapat memberikan penjelasan yang lebih terperinci mengenai gerak benda di alam semesta. Ketiga, Teori Gravitasi Einstein merupakan program riset ilmiah dengan inti pokoknya yaitu gravitasi sebagai kelengkungan ruang-waktu. Lingkaran pelindung program riset Einstein meliputi konsep ruang-waktu, teori geometri Riemann, dan konfirmasi atas perhitungan pembelokan cahaya akibat pengaruh gravitasi. Program riset Einstein pada pengembangannya bersaing dengan program riset Abraham dan Nordström.

Kata kunci: teori gravitasi, program riset ilmiah, perkembangan ilmu, filsafat ilmu

## ABSTRACT

Albert Einstein's Theory of Gravity is the main topic in this research. This research aims to describe the development of Einstein's Theory of Gravity that explain gravity as the curvature of spacetime. This research also aims to describe the development from the perspective of Imre Lakatos' scientific research programme which is one of Lakatos' views on philosophy of science.

This research uses a research model on scientific theory, with Einstein's Theory of Gravity as the material object and Lakatos' scientific research programme as the formal object. This research is a literature research, the data derived from books and scientific journals that discusses both material and formal object of this research. Data analysis performed with the methodical elements including coherence, interpretation, historical continuity, holistic, heuristic, and description.

The result of this research concludes that, first, Lakatos' view on the scientific development is based on the history of the development of scientific theories. Science as viewed by Lakatos is a structure, that is a research programme that consist of a hard core and a protective belt with the heuristic rules. The progressive or degenerative problem shift of a research programme is determined by its ability to predict novel facts. The second is that the theory of gravity developed by Einstein proposed a very different gravitational concept from Newton's theory. Einstein's theory is based on spacetime concept and equivalence principle, allowed Einstein to give further explanation on the motion of objects in universe. Third, Einstein's Theory of Gravity is a research programme, the hard core is gravity as the spacetime curvature. The protective belt of Einstein's research programme includes the concept of spacetime, Riemannian geometry, and confirmation of the calculation of light deflection affected by gravity. On its development, Einstein's research programme competes with Abraham's and Nordström's research programme.

**Keywords:** theory of gravity, scientific research programme, scientific development, philosophy of science