



INTISARI

TENTANG PENGKUANTUMAN GEOMETRIK DAN TERAPANNYA UNTUK BEBERAPA SISTEM FISIS

Oleh

EMMA MAGDALENA TAMPI

11/313179/PA/13649

Telah dipaparkan kajian teori pengkuantuman geometrik. Adapun hal-hal yang terkait dengan pengkuantuman geometrik tersebut terdiri dari peranti-peranti matematis yang dibutuhkan sebelum memasuki pengkuantuman geometrik yakni ruang vektor simplektik, keragaman simplektik, forma, distribusi riil maupun kompleks dan struktur kompleks juga dibicarakan. Selanjutnya yang dibahas adalah prosedur pengkuantuman geometrik dan penerapannya. Pengkuantuman dimulai dengan prapengkuantuman. Pada tahap awal ini dibangun ruang Hilbert yang berisi tampang-tampang lintang, suatu untingan garis kompleks dengan suatu koneksi Hermite. Kemudian, pada tahap kedua dilakukan polarisasi. Pada tahap ini, dilakukan pembatasan ruang Hilbert dengan cara mengatur atau memilih jenis tampang lintang yang digunakan. Selanjutnya adalah tahap koreksi metaplektik, pada kasus tertentu tahap polarisasi saja tidak cukup karena forma volume yang digunakan saat prapengkuantuman sudah tidak dapat lagi digunakan setelah polarisasi. Pada tahap ini untingan pra-kuantum yang telah dipolarisasi kemudian diatur sedemikian rupa sehingga permasalahan forma volume dapat terselesaikan. Metode pengkuantuman ini kemudian diterapkan pada beberapa kasus nyata.

Kata-kata kunci : keragaman simplektik, untingan garis, forma, koneksi, dan tampang lintang



ABSTRACT

ON GEOMETRIC QUANTIZATION AND ITS APPLICATION TO SOME PHYSICAL SYSTEM

By

EMMA MAGDALENA TAMPI

11/313179/PA/13649

The theory of geometric quantization has been explained. A few aspects related to geometric quantization consist of mathematical tools required for geometric quantization, such as symplectic vector space, symplectic manifold, forms, real distribution and the complex one, and complex structure have been considered. Then the procedure of geometric quantization and its application have been considered. In this first step, Hilbert space containing cross sections - bundle of complex line with Hermitean connection - has been constructed. Then, in the second step polarization has been done. In this step, limitation of Hilbert space by choosing the type of cross section which is used has been done. The later is the step of metaplectic correction, in certain cases, the step of polarization is not sufficient because volume form which is used on pre-quantization can not be used anymore after polarization. In this step, pre-quantum bundle which has been polarized then arranged in a such way that volume form problem can be solved. This method of quantization is then applied to few real cases.

Keywords : manifold, line bundle, form, connection, parallel transport, and section