

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. PENGERTIAN

Materi ini merupakan studi literature untuk membicarakan operator unitary dan operator proyeksi dalam ruang Hilbert.

Maka terlebih dahulu didefinisikan ruang Hilbert. Ruang Hilbert didefinisikan sebagai ruang inner product yang lengkap ( ruang metriknya lengkap ). Dari pengertian ruang Hilbert, maka dipelajari operator-operator yang terdapat dalam ruang Hilbert. Diantaranya operator proyeksi dan operator unitary. Di mana operator proyeksi merupakan operator yang memetakan setiap  $h \in H$  ke dalam suatu proyeksinya  $g$  pada  $G$  yang merupakan subruang  $H$ . Operator proyeksi dinyatakan oleh  $P_G$  atau  $P$ . Dari definisi tersebut akan didapat  $P = P^2$ . Sementara itu untuk operator unitary dapat dinyatakan  $\langle Uf, Ug \rangle = \langle f, g \rangle$ . Jika  $U$  dengan domain  $H$  ( $D_U = H$ ) dan range  $H$  ( $\Delta_U = H$ ) untuk setiap  $f, g \in H$ .

### 1.2. LATAR BELAKANG

Tulisan ini berlatar belakang pada pembicaraan Ruang Hilbert dan operator. Ruang Hilbert dibicarakan pada bab II sedangkan operator pada bab III.

Sebagai pokok pembicaraan terdapat dalam bab IV. Jadi bab II dan bab III sebagai penunjang bab IV. Di dalam bab II diuraikan tentang ruang Hilbert, yang mencakup di

dalamnya ruang linear, konsep topologi, kekonvergenan, ruang inner product dan ruang Hilbert, manifold linear dan subruang, ortogonal dan ortonormal. Sedangkan di dalam bab III diuraikan tentang operator yang mencakup operator linear dan operator adjoint. Dalam pembicaraan bab II dan bab III ini juga disertai contoh-contoh. Sedangkan pembicaraan bab IV yang merupakan pokok dalam tulisan ini, di mana diuraikan tentang operator proyeksi dan operator unitary serta hal-hal yang berhubungan dengan kedua operator tersebut.

Keseluruhan tulisan ini akan diakhiri pada bab V, di mana didapatkan kesimpulan dari apa yang telah diuraikan dari bab-bab terdahulu.