

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem produk pertama kali dibahas pada akhir tahun 80-an oleh William Arveson pada [2] dalam bidang matematika terapan, khususnya dalam bidang teori sistem dinamis. Dalam skripsi ini, dibahas perkembangan sistem produk sejak dikemukakannya konsep tersebut oleh William Arveson. Menurut Arveson, istilah sistem produk merupakan penyederhanaan dari sistem produk tensor kontinu dari ruang Hilbert.

Selanjutnya, pada tahun 1991, Hung T. Dinh pada [5] membahas sistem produk diskrit dan aljabar- C^* yang terkait dengannya. Penelitian pada [5] memperluas aplikasi sistem produk E ke sistem diskrit, yang merupakan domain yang berbeda dibandingkan dengan sistem produk E yang dibahas sebelumnya yang berbasis pada sistem kontinu. Aljabar- C^* yang dibahas oleh Hung T. Dinh [5] merupakan aljabar operator yang digunakan untuk menjelaskan sifat-sifat dari sistem produk diskrit. Hung T. Dinh [5] menambahkan konsep-konsep baru dalam sistem produk diskrit dan aljabar- C^* yang digunakan untuk menganalisa sistem diskrit yang kompleks. Secara keseluruhan, penelitian Hung T. Dinh [5] pada tahun 1991 ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan sistem produk diskrit dan aljabar- C^* .

S. Adji dan R. Rosjanuardi pada [1] membahas sistem produk E dalam penelitian yang mengkaji hasil kali grup terpelintir dan aljabar Toeplitz terpelintir dari grup terurut pada tahun 2007. Penelitian pada [1] merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang difokuskan pada sistem produk diskrit, S. Adji dan R. Rosjanuardi mengeksplorasi sistem produk E dalam konteks grup terpelintir dan aljabar Toeplitz terpelintir. Penelitian pada [1] menambahkan konsep-konsep baru dalam sistem produk E , seperti hasil kali grup terpelintir dan aljabar Toeplitz terpelintir dari grup terurut. Penelitian pada [1] menjadikan sistem produk E sebagai alat yang sangat berguna dalam bidang matematika terapan, khususnya dalam teori sistem dinamis.

Ruang Hilbert adalah sebuah ruang vektor yang memenuhi syarat-syarat

tertentu, seperti adanya hasil kali dalam dan lengkapannya. Sistem produk E merupakan keluarga dari ruang Hilbert $\{E_t: t > 0\}$, di mana terdapat operasi tensor yang memenuhi 3 buah sifat. Selanjutnya dalam skripsi ini dibahas 3 sifat dari sistem produk tersebut, lebih khusus lagi sistem produk diskrit yang mana ini merupakan hal yang penulis kaji dalam penelitian ini.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan tentang sistem produk diskrit dan memberikan contohnya.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah mendefinisikan tentang sistem produk diskrit beserta contohnya.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru kepada pembaca tentang topik yang dibahas dalam penelitian ini, yaitu sistem produk diskrit.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu bab pertama yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Pada latar belakang, penulis menjelaskan mengapa memilih topik/masalah tentang sistem produk diskrit yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan.

Bab dua berisi kajian pustaka yang mendukung untuk membahas rumusan masalah yang telah ditentukan. Dalam kajian pustaka ini, penulis melakukan studi literatur dari beberapa buku maupun artikel. Lalu pada bab ketiga, dijelaskan metode penelitian apa yang digunakan untuk melengkapi kajian pustaka maupun untuk melengkapi pembahasan.

Pada bab keempat, dibahas tentang pokok masalah yang terdapat pada rumusan masalah dan mencoba menjawab rumusan masalah tersebut setelah

sebelumnya melakukan kajian pustaka di bab dua. Kemudian pada bab lima, penulis memberikan simpulan untuk skripsi ini dan saran untuk penelitian selanjutnya.