

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aljabar Leavitt diperkenalkan pertama kali oleh W.G. Leavitt pada publikasinya di tahun 1962 dan juga tahun 1965 yang kini dinotasikan dengan $L_K(1, n)$, yaitu aljabar yang berkorespondensi dengan sembarang bilangan positif n dan lapangan K . Abrams dan Aranada Pino mengaitkan sembarang graf berarah E dengan aljabar Leavitt. Pengaitan ini menghasilkan sebuah aljabar baru yang disebut aljabar lintasan Leavitt dan dinotasikan dengan $L_K(E)$, kemudian memberikan 3 contoh fundamental dari aljabar lintasan Leavitt yang salah satunya dapat memandang aljabar Leavitt $L_K(1, n)$ sebagai aljabar lintasan Leavitt $L_K(R_n)$ untuk graf berarah R_n , di mana R_n adalah graf yang memiliki 1 simpul dan n loop.

Penelitian dari Abrams, Pere Ara, dan Molina menyatakan bahwa aljabar lintasan Leavitt juga bisa dipandang melalui konstruksi aljabar lintasan Cohn relatif $C_K^X(E)$. Untuk sembarang graf berarah E , terdapat kaitan antara aljabar lintasan Cohn relatif $C_K^X(E)$ dengan aljabar lintasan Leavitt $L_K(F)$ untuk suatu graf berarah F . Secara khusus aljabar lintasan Cohn $C_K^X(E) = C_K(E)$ merujuk definisi 1.5.16 pada (Abrams, Ara, & Molina, 2017) dengan $X = \emptyset$ dapat menghasilkan aljabar lintasan Leavitt $L_K(F)$ dengan F adalah graf berarah yang bersesuaian dengan graf berarah E .

Ketika lapangan K merupakan bilangan kompleks \mathbb{C} dengan sembarang graf berarah E , Abrams dan Mark Tomforde menyajikan beberapa kaitan antara aljabar lintasan Leavitt dengan aljabar- C^* , salah satunya yaitu sebuah kaitan bahwa aljabar lintasan Leavitt isomorfik secara aljabar dengan aljabar- C^* . Jika diberikan sembarang graf berarah E pada aljabar lintasan Cohn, maka berdasarkan teorema 1.5.18 pada (Abrams, Ara, & Molina, 2017) bisa dikonstruksi suatu graf berarah baru F (graf yang bersesuaian dengan graf berarah E) sehingga aljabar lintasan Cohn menghasilkan aljabar lintasan Leavitt yaitu $C_K(E) \cong L_K(F)$ untuk sembarang lapangan K . Muncul sebuah pertanyaan, apakah dengan adanya kaitan antara $C_K(E)$

dengan $L_K(F)$ tersebut dapat mengimpilkasi juga bahwa akan terdapat kaitan antara $C_K(E)$ dengan $C^*(E)$? (secara khusus untuk suatu lapangan bilangan kompleks \mathbb{C}).

Aljabar lintasan Cohn merupakan perumuman aljabar lintasan Leavitt sehingga untuk setiap aljabar lintasan Leavitt $L_{\mathbb{C}}(E)$ yang isomorfik dengan $C^*(E)$ dengan sembarang graf berarah E mengakibatkan aljabar lintasan Cohn $C_{\mathbb{C}}(E)$ juga isomorfik dengan $C^*(E)$. Namun bagaimana dengan sebaliknya? Dalam skripsi ini, akan didiskusikan bagaimana memandang aljabar lintasan Cohn $C_K(E)$ sebagai aljabar- C^* , secara khusus akan terdapat kondisi yang dapat mengakibatkan $C_K(E) \cong C^*(F)$ untuk sembarang graf berarah E dan suatu graf berarah F (graf yang bersesuaian dengan graf berarah E).

1.2 Tujuan

Untuk mengetahui bagaimana cara memandang aljabar lintasan Cohn sebagai aljabar- C^* .

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana memandang aljabar lintasan Cohn $C_K(E)$ untuk sembarang graf berarah E sebagai aljabar- C^* ?

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini bagi pembaca diharapkan dapat menambah wawasan baru mengenai aljabar lintasan Cohn dan keterkaitannya dengan aljabar lintasan Leavitt, juga dengan aljabar- C^* . Bisa juga memberikan sebuah inspirasi untuk selanjutnya dibahas dan diteliti lebih jauh mengenai topik dari skripsi ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah dari penelitian ini.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang studi literatur penelitian-penelitian sebelumnya yang melandasi adanya skripsi ini dan juga dijelaskan teori dasar mengenai graf berarah, relasi *Cuntz-Krieger*, aljabar- C^* , aljabar lintasan Leavitt dan aljabar lintasan Cohn.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tentang pendekatan penelitian dan sumber pengambilan data penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan yang telah diperoleh dari penelitian dan beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.