I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bilangan kompleks merupakan salah satu terobosan penting dalam dunia Matematika. Bagi yang telah mengikuti perkuliahan Aljabar Linear, himpunan bilangan bulat telah dikenal sebagai suatu himpunan yang sederhana yang memiliki struktur grup, dan lebih jauh lagi gelanggang. Struktur grup dari bilangan bulat membuat setiap persamaan linear monik memiliki solusi. Tetapi persamaan linear umum:

$$ax + b = c$$

dengan a; b; c di suatu himpunan F menuntut struktur yang lebih canggih bagi F, yaitu lapangan.

Lapangan yang paling sederhana adalah bilangan rasional:

$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b} \middle| a, b \in \mathbb{Z}\right\}$$

Tetapi lapangan ini tidak memiliki sifat berikut ini: setiap subset terbatas darinya memiliki batas atas terkecil dan batas bawah terbesar. Sifat ini yang kemudian berakibat setiap barisan Cauchy konvergen. Sifat ini disebut "lengkap". Kebutuhan untuk mengkonstruksi sebuah lapangan yang lengkap yang kemudian memberikan himpunan bilangan real. Tetapi, meskipun himpunan bilangan real memiliki sifat kelengkapan, lapangan tersebut tidak tertutup secara aljabar: setiap polinom berderajat n memiliki n buah pembuat nol.

Salah satu contoh klasik mengenai fakta ini adalah persamaan $x^2 + 1 = 0$ yang sama sekali tidak memiliki akar di bilangan real. Jika akar dari persamaan ini disebut i, maka kita dapat membentuk lapangan bilangan kompleks yang tertutup secara aljabar. Masalah yang serius dalam hal ini adalah persamaan: $x^2 + 1 = 0$ memiliki dua akar. Akar yang manakah yang akan kita pilih sebagai i? Ini sebabnya pendekatan yang lebih formal dan rigid dibutuhkan untuk mendefinisikan himpunan bilangan kompleks.

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Representasi Bidang Geometrik Terhadap Bilangan-bilangan Kompleks".

1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan yang dibahas dibatasi pada representasi bidang geometrik terhadap bilangan-bilangan kompleks.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan interpretasi bilangan-bilangan kompleks secara geometrik dan menjelaskannya pada bidang kompleks.
2. Dapat membedakan bilangan kompleks sebagai suatu titik dan sebagai vektor.
3. Menentukan grafik dan memberikan interpretasi dari hasil operasi-operasi dasar dalam bilangan kompleks.
4. Menentukan daerah-daerah yang memenuhi suatu ketidaksamaan atau kesamaan dalam bilangan kompleks.
5. Menerapkan konsep-konsep dasar bilangan kompleks dalam bidang geometri.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah Memperluas serta menambah wawasan pengetahuan tentang kajian matematika khususnya tentang representasi geometrik bilangan-bilangan kompleks.