

Bilangan Kompleks dalam Keseharian

A pair of brown-rimmed glasses with round lenses is resting on an open book. The book is lying flat on a blue, textured surface, possibly a cloth or a book cover. The lighting is soft, creating a gentle shadow of the glasses on the book and the surface below. The background is a blurred blue, suggesting a desk or a study area.

Fungsi Kompleks

Dra. Retno Marsitin, M.Pd.

- Sebagai sebuah sistem, bilangan imajiner mulai menemukan bentuk aljabarnya ketika pada 1831 matematikawan asal Irlandia William Rowan Hamilton mengembangkan konsep pasangan terurut bilangan asli untuk mendefinisikan bilangan imajiner. Dengan konsep ini, bilangan $1+6i$ cukup ditulis $(1,6)$.
- Bilangan imajiner disebut bilangan kompleks oleh Carl Friedrich Gauss, kemudian Augustin-Louis Cauchy mengonsepsikan secara utuh himpunan bilangan kompleks pada 1847.
- "Kami secara penuh menanggalkan simbol $\sqrt{-1}$, meninggalkannya tanpa penyesalan karena kami tidak tahu apa yang ditunjukkan pun makna apa yang mesti diberikan kepada simbol tersebut," ujar Cauchy, seperti dilansir "A Short History of Complex Numbers" (2006) yang disusun Orlando Merino.
- Jadi, $\sqrt{-36}$ bukan lagi momok. Ia sudah diserap menjadi bagian himpunan bilangan kompleks dengan nilai $6i$.

- Dibanding kawan-kawan bilangan lainnya, bilangan imajiner (atau kompleks) ini memang tampak tiada gunanya dalam kehidupan sehari-hari. Ia juga sulit dibayangkan keberadaannya secara empiris.
- Filsuf Perancis abad ke-17 Rene Descartes sebenarnya adalah orang yang pertama kali menggunakan istilah imajiner untuk menyebut $\sqrt{-1}$. Dia mengatakan itu melalui sebuah risalah berjudul "Discours de la method pour bien conduire sa raison et chercher la verite dans les sciences" yang terbit di Leiden pada 1673.
- Descartes mengatakan, "Untuk setiap persamaan, seseorang dapat mengimajinasikan sebanyak mungkin akar [setara dengan derajatnya], namun dalam banyak kasus tidak ada jumlah akar yang sesuai dengan yang dibayangkan seseorang."
- Meski berjasa 'menemukan' istilah bilangan imajiner, kalimat Descartes tersebut sebenarnya bermaksud mengolok. Dengan berkata seperti itu, filsuf yang terkenal dengan adagium *aku berpikir maka aku ada* itu, mengatakan bilangan imajiner hanya bisa dibayangkan, tapi wujudnya, terutama perannya sebagai akar persamaan dan posisinya dalam diagram bilangan (Cartesius), tidak diketahui.
- Namun, jauh setelah Descartes mati karena pneumonia, para matematikawan mengembangkan banyak metode analisis bilangan kompleks. Sebagaimana disebut Brooks, analisis tersebut berguna dalam memodelkan arus dan tegangan listrik dalam sirkuit elektronik.

- Analisis bilangan kompleks juga mempermudah para ilmuwan untuk menghitung pergerakan osilasi dan gelombang yang digunakan dalam perangkat komunikasi, mulai dari telepon hingga wifi.
- Bersama dengan teori probabilitas, bilangan imajiner juga berguna dalam mengulik persamaan teori kuantum Schrodinger. Sementara itu, Alexander V. Avdeev dan kawan-kawan menggunakan analisis bilangan kompleks untuk menakar posisi sumber tsunami.
- Bilangan kompleks merupakan salah satu Teknik matematika tingkat lanjut. Sering kita bertanya, untuk apa bilangan kompleks yang terkesan tidak nyata perlu dipelajari. Pertanyaan ini cukup umum karena dalam kehidupan sehari – hari, kita sangat jarang melihat orang menggunakan bilangan kompleks dalam kehidupan.
- Namun, pada kenyataannya, saat ini bilangan kompleks telah menjadi bagian penting dalam berbagai perhitungan yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari. Jaringan listrik AC yang digunakan untuk menyediakan listrik dalam rumah – rumah mengaplikasikan bilangan kompleks dalam perhitungannya. Pemrosesan sinyal telah menjadi bahan penelitian dan pembelajaran yang penting saat ini. Apalagi, hamper semua alat yang kita gunakan menggunakan atau dapat digambarkan dengan sinyal. Dalam makalah ini, kita akan melihat penggunaan bilangan kompleks dalam pemrosesan sinyal dan aplikasinya.

