

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan ilmu matematika, para ilmuwan terus mengembangkan teori-teori yang telah ada seperti fungsi konveks. Studi tentang fungsi konveks dimulai dari konteks fungsi bernilai real. Dalam perkembangannya ditemukan beragam teorema yang berakar pada pembuktian yang sangat sederhana., namun hasilnya tidaklah mudah. Fungsi konveks memiliki aplikasi penting, seperti dalam kombinasi optimasi dan optimasi global, dimana fungsi konveks ini digunakan untuk mencari batas atas nilai optimal.

Diberikan f fungsi bernilai real yang terdefinisi pada I . Fungsi $f: I \rightarrow \mathbb{R}$ konveks jika dan hanya jika $f[\lambda x + (1 - \lambda)y] \leq \lambda f(x) + (1 - \lambda)f(y)$ untuk semua x, y pada I , $\lambda \in (0,1)$ merupakan definisi dari fungsi konveks yang pertama kali diperkenalkan oleh Jensen tahun 1905. Beberapa contoh dari fungsi konveks adalah $f(x) = x^2$ pada $(-\infty, \infty)$, $g(x) = \sin x$ pada $(-\pi, 0)$, dan $h(x) = |x|$ pada $(-\infty, \infty)$.

Penelitian tentang fungsi konveks sudah banyak dilakukan diantaranya oleh Stephen Boyd dan Lieven Vandenberghe (2004) yang meneliti tentang Optimisasi konveks. Constantin P. Niculescu dan Lars-Erik Persson (2004) yang membahas tentang fungsi konveks dan aplikasinya. Desi Hartuti (2011) yang membahas karakteristik ruang hasil kali dalam pada fungsi konveks kuat.

Penelitian fungsi konveks banyak dilakukan pada domain bilangan real saja. Kali ini ingin dikaji tentang fungsi konveks yang domainnya awalnya hanya I pada \mathbb{R} menjadi subhimpunan konveks di \mathbb{R} , lalu domain fungsi diperluas lagi menjadi \mathbb{R} . Akan diteliti hubungan antara konveks dan midkonveks. Lalu akan dikaji tentang teorema-teorema yang berlaku pada fungsi midkonveks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, yang menjadi masalah dalam kajian ini adalah :

1. Bagaimana hubungan fungsi konveks dengan fungsi midkonveks?
2. Teorema apa saja yang berlaku pada fungsi midkonveks di ruang linear bernorm?
3. Teorema apa saja yang berlaku pada fungsi midkonveks di \mathbb{R} ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan di atas, maka tujuan dari kajian ini adalah;

1. Mengetahui hubungan fungsi konveks dengan fungsi midkonveks.
2. Mengetahui teorema-teorema yang berlaku pada fungsi midkonveks di ruang linear bernorm.
3. Mengetahui teorema-teorema yang berlaku pada fungsi midkonveks di \mathbb{R} .

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui kajian ini diharapkan memberikan kontribusi yang berarti baik bagi pengembangan matematika, bagi pengkaji, maupun bagi mahasiswa lainnya.

1. Memperluas dan memperdalam penguasaan materi tentang fungsi konveks, khususnya fungsi midkonveks, serta teorema-teorema yang berlaku.

2. Memberikan inspirasi bagi pengkaji lain yang ingin mengkaji lebih dalam tentang fungsi konveks, dan fungsi midkonveks.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi menjadi empat bab. Sebagaimana yang telah diuraikan di atas, BAB 1 adalah pendahuluan yang berisi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Berikutnya, BAB 2 adalah landasan teori yang digunakan sebagai pijakan dalam pembahasan di Bab 3. Seperti fungsi kontinu, fungsi terukur, fungsi linear, fungsi affine, ruang linear bernorm, himpunan konveks, fungsi konveks,.

BAB 3 merupakan isi dari kajian ini. Diawali dengan pendefinisian fungsi midkonveks, teorema yang berlaku pada ruang linear bernorm, serta teorema yang berlaku pada \mathbb{R}

BAB 4 berisi kesimpulan dari hasil kajian yang telah dibahas pada bab sebelumnya.