

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kata topologi berasal dari bahasa Yunani yaitu *topos* yang artinya “tempat” dan *logos* yang artinya “ilmu” merupakan cabang matematika yang bersangkutan dengan tata ruang. Topologi di suatu himpunan adalah koleksi tidak kosong dari himpunan-himpunan bagian, dimana himpunan bagian kuasanya memenuhi aksioma-aksioma : himpunan tersebut dan himpunan kosong termuat di topologi, gabungan sebarang anggota-anggota keluarga topologi adalah anggota topologi, dan irisan sebanyak hingga anggota-anggota keluarga topologi adalah anggota topologi. Himpunan yang dilengkapi dengan topologi disebut ruang topologis. Semigrup adalah himpunan yang dilengkapi dengan operasi biner yang asosiatif. Semigrup yang diberikan topologi dan memenuhi sifat-sifat tertentu disebut semigrup topologis.

Himpunan terbuka merupakan elemen penting dalam sebuah topologi, karena mereka membentuk dasar yang kuat untuk membangun topologi. Himpunan terbuka ini juga yang akan menjadi persekitaran dari anggota-anggota suatu ruang topologi. Closure dari suatu himpunan bagian dalam ruang topologis terdiri dari semua titik di himpunan bagian tersebut beserta titik limitnya. Suatu titik dikatakan titik closure suatu himpunan jika persekitaran dari titik tersebut memuat semua titik di himpunan itu.

Dalam tugas akhir ini, akan dibahas tentang himpunan terbuka dan closure suatu himpunan dalam semigrup topologis, definisi, teorema, bukti dan contoh yang terkait dengan materi tersebut.

## **1.2. Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah :

- bagaimana sifat subsemigrup dengan closure subsemigrup tersebut pada semigrup semitopologis?
- bagaimana sifat himpunan bagian simetris dari grup yang dilengkapi topologi dengan closure himpunan bagian simetris tersebut?
- bagaimana sifat subgrup dengan closure subgrup tersebut pada grup kuasitopologis?

## **1.3. Pembatasan Masalah**

Adapun yang dibahas dalam tugas akhir ini hanya dibatasi sampai grup kuasitopologis.

## **1.4. Tujuan Penulisan**

Tujuan penulisan dari tugas akhir ini adalah dapat memahami beberapa sifat himpunan terbuka dan closure suatu himpunan yang membangun grup dan semigrup topologis.

### **1.5. Metode Penulisan**

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah studi literature yang dilakukan dengan mengumpulkan bahan pustaka yang berkaitan dengan himpunan terbuka dan closure suatu himpunan yang membangun grup dan semigrup topologis. Selanjutnya mempelajari materi-materi yang terkait dengan himpunan terbuka dan closure suatu himpunan yang membangun grup dan semigrup topologis, seperti : himpunan dan fungsi, semigrup topologis, closure dan teorema-teorema yang berkaitan beserta hubungan antar materi-materinya.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Di dalam penyusunan tugas akhir ini secara keseluruhan terdiri dari 4 bab yang dilengkapi oleh kata pengantar, daftar isi, dan lampiran-lampiran yang mendukung. Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang masalah pembuatan tugas akhir, perumusan masalah yang dihadapi di dalam menyusun tugas akhir, pembatasan masalah tugas akhir, tujuan tugas akhir dan sistematika pembahasan laporan tugas akhir yang menerangkan sekilas dari isi tiap bab yang terdapat pada laporan tugas akhir ini. Bab II Materi Penunjang, membahas tentang materi yang terkait dengan semigrup topologi seperti himpunan dan fungsi, operasi biner, ruang topologis, grup dan semigrup dengan topologi. Bab III Pembahasan, membahas tentang sifat-sifat dari himpunan terbuka dan closure suatu himpunan dalam semigrup dan grup topologis. Bab IV Penutup, merupakan bab akhir yang memuat kesimpulan dari seluruh proses penyelesaian tugas akhir ini.