

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu ada di setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Dalam matematika sekolah, penyajian objek-objek tidak harus diawali dengan definisi atau teorema, melainkan harus disesuaikan antara lain dengan mengikuti perkembangan intelektual peserta didik. Inilah salah satu faktor yang membedakan antara matematika sekolah dengan matematika sebagai ilmu (Soedjadi, 2000). Hal lain yang membedakan matematika sekolah dengan matematika sebagai ilmu atau matematika di tingkat perguruan tinggi adalah tinggi rendah tingkat keabstrakannya.

Mata kuliah struktur aljabar merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam program studi pendidikan matematika. Struktur aljabar merupakan bagian dari aljabar modern atau aljabar abstrak. Menurut Kromodiharjo (1990), struktur aljabar yaitu suatu himpunan tak kosong yang dilengkapi dengan satu kombinasi linear atau lebih. Misalkan S adalah suatu himpunan yang dilengkapi dengan satu operasi biner $*$, maka S menjadi suatu struktur aljabar dan diberi notasi $(S, *)$.

Menurut Suradi (Soenarto, 2011), mata kuliah struktur aljabar diberikan dengan maksud agar mahasiswa dapat memahami beberapa struktur dalam aljabar dan juga dapat menerapkannya untuk menyelesaikan masalah yang sederhana dalam aljabar, serta mampu berpikir logis dan bernalar secara matematis dalam menyelesaikan suatu masalah. Dengan demikian, mata kuliah struktur aljabar sangat penting untuk dikuasai oleh setiap mahasiswa dalam rangka meningkatkan daya nalar yang deduktif, logis dan sistematis.

Struktur aljabar atau aljabar abstrak merupakan mata kuliah yang sulit untuk dipelajari disebabkan karena konsep-konsep dalam aljabar sangat abstrak, banyak contoh-contoh yang berkenaan dengan konsep, dan tidak dikenal baik oleh mahasiswa (Arnawa, 2009). Sejalan dengan pendapat Haryono dan Susanto (2013), struktur aljabar merupakan mata kuliah yang mengkaji ide-ide abstrak, oleh karena itu kadang-kadang ide abstrak tersebut tidak semuanya di tampilkan secara riil sehingga sulit untuk dimengerti.

Salah satu tujuan dalam mempelajari mata kuliah struktur aljabar adalah agar mahasiswa mampu melakukan penalaran secara matematis dalam menyelesaikan masalah. Seperti yang diungkapkan oleh Shadiq (2014), penalaran adalah suatu kegiatan berpikir khusus, dimana terjadi suatu penarikan kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada. Kemampuan penalaran bergantung pada pengetahuan awal seseorang, sehingga berdasarkan pengetahuan awal tersebut, seseorang dapat membuat kesimpulan sehingga terjadi hubungan sebab akibat.

Salah satu topik yang dibahas dalam mata kuliah struktur aljabar adalah teori grup. Beberapa topik elementer yang dibahas dalam teori grup antara lain 1) definisi

grup; 2) sifat-sifat sederhana dari grup; 3) definisi subgrup dan ; 4) beberapa teorema tentang subgrup. Menurut Hakim (2019), Teori grup merupakan mata kuliah struktur aljabar yang memperkenalkan konsep tentang aljabar modern sehingga dalam mempelajarinya mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir logis dan bernalar secara sistematis karena mata kuliah struktur aljabar sarat dengan definisi dan teorema.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampuh mata kuliah struktur aljabar I Universitas Timor, menyatakan bahwa dalam proses perkuliahan, mahasiswa belum optimal dalam berlatih, mahasiswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal, mahasiswa juga belum mampu menghubungkan konsep materi grup dengan konsep materi yang lain. Dosen pengampuh mata kuliah struktur aljabar juga menambahkan bahwa faktor utama penyebab masalah di atas dikarenakan mahasiswa belum menggunakan penalarannya dengan baik.

Sejalan dengan hal di atas, penelitian yang dilakukan oleh Sholikhakh *et al.* (2017) dengan subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Panca Sakti Tegal semester lima tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 2 kelas yang terdiri dari 45 mahasiswa, tentang analisis kemampuan penalaran matematis mahasiswa pada mata kuliah struktur aljabar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mempunyai kemampuan penalaran yang sangat baik. Hal ini terlihat dari setiap tahapan penalaran yaitu *analyze*, *generalize*, *synthesize*, dan *justify*. Pada tahap *analyze* menunjukkan sebagian besar mahasiswa mempunyai kemampuan yang sangat baik saat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada tahap *generalize*, secara umum mahasiswa bisa menyusun strategi penyelesaian masalah dan menentukan teorema yang akan digunakan pada proses pembuktian. Pada tahap *synthesize*, kemampuan penalaran mahasiswa termasuk dalam kategori kurang baik karena mahasiswa tidak bisa menjabarkan dan mengaitkan teorema-teorema dengan informasi yang diketahui dalam soal. Pada tahap *justify*, rata-rata ketercapaiannya tergolong kurang baik. Banyak mahasiswa yang mengambil kesimpulan yang salah karena proses yang mereka lakukan pada tahap sebelumnya juga salah.

Hasil penelitian Hanifah dan Abadi (2018) dengan subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester IV program studi pendidikan matematika Universitas Singaperbangsa Karawang, tentang analisis pemahaman konsep matematika mahasiswa dalam menyelesaikan soal teori grup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal teori grup meliputi kesalahan konsep, kesalahan menggunakan definisi atau teorema. Kesalahan tersebut diakibatkan karena mahasiswa kurang teliti dalam membaca soal, mahasiswa kurang mampu memahami soal-soal abstrak, mahasiswa kurang paham dengan konsep pembuktian, mahasiswa kesulitan dalam memahami dan mengingat definisi-definisi pada konsep pembuktian, mahasiswa kesulitan dalam memanfaatkan definisi dalam menyusun sebuah pembuktian, dan mahasiswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan sebuah soal.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Semester III Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Timor Dalam Menyelesaikan Soal Grup**”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Bagaimana deskripsi kemampuan penalaran matematis mahasiswa semester III program studi pendidikan matematika Universitas Timor dalam menyelesaikan soal grup ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk: Menganalisis kemampuan penalaran matematis mahasiswa semester III program studi pendidikan matematika Universitas Timor dalam menyelesaikan soal grup.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak. Adapun manfaat yang dapat diberikan antara lain :

1. Bagi mahasiswa
Mahasiswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuan penalarannya dalam menyelesaikan soal grup.
2. Bagi dosen
Penelitian ini dapat memberi gambaran sejauh mana kemampuan penalaran mahasiswa dalam menyelesaikan soal grup.
3. Bagi peneliti
Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan hal yang sama.

E. Batasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan pemahaman dalam penelitian ini, maka peneliti mendefenisikan beberapa istilah sebagai berikut :

1. Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaah bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.
2. Penalaran matematis merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar maupun dianggap benar.
3. Grup adalah suatu himpunan beserta satu operasi biner, seperti perkalian atau penjumlahan yang memenuhi beberapa aksioma yang disebut aksioma grup.