

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu ilmu sebagai sarana berfikir ilmiah yang sangat diperlukan untuk menambah kemampuan berfikir logis, sistematis dan kritis dalam diri peserta didik. Demikian pula matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan sebagai alat bantu mengembangkan disiplin ilmu lainnya.

Matematika merupakan mata-kuliah yang sangat penting bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil, karena mempunyai kontribusi bagi mata-kuliah lainnya. Matematika merupakan mata-kuliah yang menjadi sarana penunjang dalam mempelajari mata-kuliah lainnya, yang di dalamnya mengandung unsur perhitungan-perhitungan yang bersifat aplikatif, salah-satunya adalah pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa.

Mekanika Rekayasa merupakan mata-kuliah yang sangat penting dan harus dikuasai oleh mahasiswa di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil. Hal itu dikarenakan bahwa dengan menguasai mata-kuliah Mekanika Rekayasa sebagai mata-kuliah inti akan terlihat pada semua mata-kuliah yang mengandung unsur perhitungan mekanikanya. Pada mata-kuliah Matematika ada beberapa materi yang

berhubungan dengan materi pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa. Materi-materi pada mata-kuliah Matematika tersebut merupakan salah-satu cara atau teknik perhitungan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa.

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil pada kenyataannya masih ada yang mengalami kesulitan dalam mengikuti dan menyelesaikan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Matematika dan Mekanika Rekayasa. Hal itu disebabkan karena beberapa faktor , yaitu :

1. Mahasiswa kurang menyukai mata-kuliah yang mengandung unsur perhitungan-perhitungan yang bersifat aplikatif.
2. Mahasiswa menganggap bahwa mata-kuliah Matematika dan Mekanika Rekayasa itu sukar dan rumit, sehingga ada mahasiswa yang sudah merasa jenuh dan malas terlebih dahulu untuk mempelajari mata-kuliah tersebut.
3. Mahasiswa kurang berlatih dalam menyelesaikan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Matematika dan Mekanika Rekayasa tersebut.
4. Mahasiswa kurang mampu menerapkan cara atau teknik perhitungan matematis yang ada pada mata-kuliah Matematika dalam menyelesaikan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu sekali mengetahui bagaimana kontribusi penguasaan materi-materi yang ada pada mata-kuliah matematika bagi kelancaran dalam memahami materi-materi dan menyelesaikan persoalan-

persoalan yang ada pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa. Atas dasar pemikiran di atas, maka penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul :

**“KONTRIBUSI PENGUASAAN MATEMATIKA TERHADAP PENGUASAAN MATA-KULIAH MEKANIKA REKAYASA DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL FPTK-UPI “.**

**B. Identifikasi Masalah**

Penulis perlu mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang timbul dalam penelitian ini, agar menjadi jelas dan terarah. Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa masih ada yang kurang mampu menguasai materi-materi dan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa.
2. Mahasiswa masih ada yang kurang mampu menguasai materi-materi dan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Matematika
3. Mahasiswa masih ada yang kurang mampu menerapkan cara perhitungan Matematika ke dalam persoalan-persoalan mata-kuliah Mekanika Rekayasa.
4. Mahasiswa masih ada yang kurang menyadari, bahwa seharusnya diperlukan banyak latihan untuk menguasai persoalan-persoalan pada mata-kuliah Matematika dan Mekanika Rekayasa.
5. Mahasiswa masih ada yang beranggapan bahwa mata-kuliah Matematika dan Mekanika Rekayasa sukar dan rumit, sehingga menyebabkan mahasiswa jenuh dan malas terlebih dahulu untuk mempelajarinya.

### C. Pembatasan Masalah

Penulis perlu menyederhanakan permasalahan yang telah dirumuskan di atas dan mengingat keterbatasan yang dimiliki oleh penulis maka permasalahan tersebut harus dibatasi. Adapun permasalahan-permasalahan yang akan diungkap adalah sebagai berikut :

1. Mahasiswa masih ada yang kurang mampu menguasai materi-materi dan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Mekanika Rekayasa.
2. Mahasiswa masih ada yang kurang mampu menguasai materi-materi dan persoalan-persoalan pada mata-kuliah Matematika
3. Mahasiswa masih ada yang kurang mampu menerapkan cara perhitungan Matematika ke dalam persoalan-persoalan mata-kuliah Mekanika Rekayasa.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka aspek yang diungkap dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Materi-materi mata-kuliah Matematika hanya mencakup :
  - a. Sistem Persamaan Linier
    - 1) Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
    - 2) Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
  - b. Kekontinuan Fungsi
    - 1) Kekontinuan Fungsi pada Satu Titik
    - 2) Kekontinuan Fungsi pada Selang

c. Matriks.

- 1) Jenis-Jenis Matriks
- 2) Perkalian Matriks
- 3) Transpose Matriks
- 4) Invers Matriks
- 5) Hitung Perataan Parameter Matriks

2. Materi-materi mata-kuliah Mekanika Rekayasa hanya mencakup :

- a. Menghitung reaksi perletakan pada struktur statis tertentu pada balok tunggal.
  - b. Menghitung gaya-gaya dalam (Normal, Lintang dan Momen) pada struktur statis tertentu pada balok tunggal.
  - c. Menggambar diagram gaya-gaya dalam (Normal, Lintang dan Momen) pada struktur statis tertentu pada balok tunggal.
3. Penguasaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dibatasi pada aspek kognitif yang mencakup pengetahuan, pemahaman dan penerapan.

**D. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini perlu dirumuskan masalah penelitian agar tujuan yang hendak dicapai lebih terarah. Hal itu sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (1997 : 19), yaitu “agar penelitian dapat dilaksanakan sebaik-baiknya maka penulis harus merumuskan masalahnya sehingga jelas darimana harus dimulai, kemana harus pergi dan dengan apa”.

Berdasarkan pada pemaparan latar belakang masalah kemudian mengidentifikasi masalah sampai pada pembatasan masalah dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana gambaran umum penguasaan mata-kuliah Matematika pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil S1?
2. Bagaimana gambaran umum mengenai penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil S1?
3. Seberapa besar kontribusi penguasaan mata-kuliah Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil S1?

#### **E. Penjelasan Istilah Dalam Judul**

Penjelasan istilah dimaksudkan untuk menjelaskan pengertian terhadap judul topik penelitian, yaitu :

1. **Kontribusi** ; yaitu Sumbangan atau sokongan yang bertujuan untuk menunjang atau membantu sesuatu agar tetap berdiri. Yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sumbangan, tuntutan atau daya dukung dihasilkan dari penguasaan mata-kuliah Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.
2. **Penguasaan** ; kata penguasaan tersusun dari kata dasar kuasa yang berarti mampu, mengerti benar, mempelajari bolak-balik supaya paham, maka kata penguasaan dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk

mempelajari dengan sungguh-sungguh sesuatu hal supaya paham. Dalam penelitian ini penguasaan yang dimaksud adalah penguasaan Matematika yang akan memberikan kontribusi terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa. Jadi, apakah dengan menguasai Matematika, mahasiswa mampu, mengerti dan paham tentang materi-materi mata-kuliah Matematika sehingga mahasiswa juga mampu, mengerti dan paham tentang materi-materi dan persoalan-persoalan mata-kuliah Mekanika Rekayasa di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

3. **Matematika** ; merupakan ilmu murni yang sangat berguna untuk segala bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, Matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalaran deduktif (Herman Hudoyo, 1998 : 48 - 49). Matematika merupakan mata-kuliah inti bagi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil. Dalam Matematika terdapat beberapa materi yang membahas tentang teknik perhitungan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal perhitungan di bidang keteknikan, khususnya di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.
4. **Mekanika Rekayasa** ; Mekanika Rekayasa merupakan mata-kuliah inti bagi Jurusan Pendidikan Teknik Sipil. Kedudukan dan peranannya sebagai mata-kuliah inti akan sangat berpengaruh terhadap penguasaan-penguasaan materi pada mata-kuliah lainnya di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

## **F. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, antara lain:

1. Untuk memperoleh gambaran mengenai penguasaan mahasiswa terhadap mata-kuliah Matematika di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.
2. Untuk memperoleh gambaran mengenai penguasaan mahasiswa terhadap mata-kuliah Mekanika Rekayasa di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.
3. Untuk mengetahui besarnya kontribusi penguasaan mata-kuliah Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

## **G. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat serta kegunaan. Berdasarkan dari tujuan yang dikemukakan diatas, maka manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai motivasi bagi mahasiswa untuk selalu meningkatkan belajarnya, dan memicu pemahaman mahasiswa terhadap semua materi kuliah.
2. Sebagai acuan untuk mengetahui kontribusi penguasaan Matematika terhadap penguasaan mata-kuliah Mekanika Rekayasa yang merupakan mata-kuliah yang sangat penting demi kelancaran dan kemudahan untuk mempelajari mata-kuliah lainnya di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

3. Setelah diketahui kontribusi penguasaan Matematika terhadap mata-kuliah Mekanika Rekayasa, maka penelitian ini bisa dijadikan masukan bagi dosen untuk menciptakan kondisi belajar yang terarah dan sampai ke mahasiswanya.
4. Kesempatan kepada penulis untuk menerapkan pengetahuan yang didapatnya di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.
5. Sebagai bahan pengembangan bagi peneliti lainnya dimasa yang akan datang.

