

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan (UNIMED) menempatkan mahasiswa dalam ranah pembelajaran yang memerlukan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep fisika, terutama dalam mata kuliah Kinematika dan Dinamika. Mata kuliah fisika dasar dan matematika dasar menjadi landasan penting dalam pengembangan keterampilan teknis dan pemahaman mendalam dalam menguasai materi mata kuliah Kinematika dan Dinamika. Mata kuliah pada ilmu Pendidikan Teknik Mesin sendiri salah satunya adalah Kinematika dan Dinamika. Kinematika adalah suatu bidang ilmu yang mempelajari gerak relatif dari elemen-elemen mesin, salah satunya yaitu percepatan. Percepatan tersebut diperoleh dalam bentuk yang berguna sebagai informasi untuk mendapatkan gaya-gaya dinamik yang bekerja pada elemen-elemen mesin, sedangkan dinamika adalah bidang ilmu yang mempelajari gaya-gaya yang bekerja pada elemen mesin yang diakibatkan oleh percepatan translasi atau rotasi yang terjadi pada elemen-elemen mesin. Kinematika dan Dinamika adalah ilmu yang memang mempelajari gerakan mekanisme suatu alat atau mesin yang dalam memproyeksikan pergerakannya sendiri mengandalkan kemampuan imajinasi setiap individu dalam memahami pola gerakan-gerakan mekanisme tersebut (Meriam & Kraige, 1986: 4).

Percepatan merupakan komponen yang harus diketahui dalam perancangan mesin karena mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap gaya-gaya dinamik

yang bekerja pada elemen-elemen mesin dan sekaligus juga memberikan efek getaran pada suatu mekanisme. Setiap komponen percepatan terdiri dari dua komponen, yaitu komponen normal dan komponen tangensial. Arah komponen percepatan tangensial suatu titik adalah tegak lurus dengan vektor yang menghubungkan titik tersebut dengan pusat putaran dan arah percepatan normal menuju ke pusat putaran. Percepatan sendiri merupakan bagian dari materi di mata kuliah Kinematika dan Dinamika, pada kinematika didalamnya terdapat materi percepatan sebelum melanjutkan ke dinamika, sehingga percepatan berperan penting dalam mata kuliah Kinematika dan Dinamika. Dalam penguasaan materi mata kuliah Kinematika dan Dinamika, mahasiswa diharapkan mampu menguasai dasar-dasar matakuliah Kinematika dan Dinamika sehingga dalam penyelesaian soal maupun UTS dan UAS diharapkan dapat memperoleh nilai yang maksimal ataupun kategori lulus mata kuliah Kinematika dan Dinamika.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis, penulis melakukan wawancara terhadap dosen pengampu mata kuliah Kinematika dan Dinamika. Penyebab mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan (UNIMED) sulit menguasai pembelajaran dan mengakibatkan banyak mahasiswa tidak lulus mata kuliah Kinematika dan Dinamika yaitu:

1. Dasar Matematika dan Fisika yang rendah.
2. Kurang seriusnya mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran Kinematika dan Dinamika.

Selain itu juga, Penulis mengumpulkan data nilai hasil atau DPNA Kinematika dan Dinamika mahasiswa tahun pelajaran 2019, 2020, 2021, 2022, dan 2023.

**Tabel 1.1 Daftar Persentase Kelulusan Mahasiswa
Mata Kuliah Kinematika dan Dinamika**

Tahun	Jumlah Mahasiswa (Kelas) A	Nilai A	Nilai B	Nilai C	Nilai E	Persentase kelulusan
2019/2020	36	0	2	32	2	94,44 %
2020/2021	29	1	5	14	9	68,96 %
2021/2022	25	0	0	7	18	28,00 %
2022/2023	31	0	7	9	15	51,61 %

Sumber : DPNA Prodi Pendidikan Teknik Mesin Tahun 2019-2023

Dari data tabel diatas, penulis menemukan dari tahun ajaran 2019/2020 yang nilai E ada 2 orang mengalami peningkatan di tahun ajaran 2020/2021 sebanyak 9 orang yang nilai E, di tahun ajaran 2021/2022 yang nilai E sebanyak 18 orang, dan tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 15 orang yang nilai E. Menurut penulis, adanya kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi mata kuliah Kinematika dan Dinamika dapat dilihat dari perolehan nilai akhir semester mahasiswa, yang dimana rata-rata mahasiswa memperoleh nilai C yang dikategorikan lulus, dan nilai E dikategorikan tidak lulus. Dan untuk nilai A diperoleh mahasiswa di tahun ajaran 2020/2021 hanya 1 orang, dan nilai B diperoleh mahasiswa di tahun ajaran 2019/2020 berjumlah 2 orang, tahun ajaran 2020/2021 berjumlah 5 orang, dan tahun 2022/2023 berjumlah 7 orang.

Kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi mata kuliah kinematika dan dinamika disebabkan dua faktor, yaitu faktor internal yang berasal dari dalam diri mahasiswa dan faktor eksternal yang berasal dari luar diri mahasiswa. Faktor

internal ini dipengaruhi dari pemahaman dasar mahasiswa terhadap kinematika dan dinamika dan kemampuan matematika dan fisika dasar, sedangkan faktor eksternal dipengaruhi metode atau model pembelajaran yang masih monoton.

Tingginya tingkat kesulitan ini memiliki potensi untuk mempengaruhi kualitas pendidikan dan kesiapan lulusan pendidikan teknik mesin dalam menghadapi tuntutan dunia kerja. Oleh karena itu, penulis bertujuan untuk melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan mahasiswa dalam memahami Kinematika dan Dinamika.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk menganalisis Kesulitan Mahasiswa dalam Penguasaan Materi Mata Kuliah Kinematika dan Dinamika di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi beberapa penyebab masalah kesulitan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dalam memahami materi mata kuliah kinematika dan dinamika yaitu:

1. Lemahnya kemampuan matematika dan fisika mahasiswa dalam penyelesaian soal kinematika dan dinamika.
2. Kurang seriusnya mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran selama perkuliahan.
3. Kurangnya sumber belajar mahasiswa yang memadai untuk mendukung pembelajaran Kinematika dan Dinamika.
4. Metode atau model pembelajaran yang masih monoton.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang penulis uraikan, maka penulis berfokus pada kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi mata kuliah kinematika dan dinamika pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang statusnya mahasiswa aktif dan sudah mengambil matakuliah kinematika dan dinamika lebih dari satu kali atau pernah mengulang mata kuliah kinematika dan dinamika.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian analisis kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi mata kuliah kinematika dan dinamika di jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan yaitu:

1. Faktor manakah yang lebih mempengaruhi kesulitan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dalam memahami materi kinematika dan dinamika tersebut?
2. Bagaimana tingkat pemahaman dasar matematika dan fisika memengaruhi kinerja mahasiswa dalam mempelajari matakuliah Kinematika dan Dinamika di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Medan (UNIMED)?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis dalam penelitian analisis kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi mata kuliah kinematika dan dinamika di jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan yaitu:

1. Untuk menentukan faktor utama yang memengaruhi kesulitan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dalam memahami materi kinematika dan dinamika.
2. Untuk menganalisis sejauh mana tingkat pemahaman dasar matematika dan fisika memengaruhi kinerja mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah kinematika dan dinamika di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Medan (UNIMED).

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang bisa diambil dari analisis kesulitan mahasiswa dalam penguasaan materi mata kuliah kinematika dan dinamika di jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan yaitu:

1. Mahasiswa dapat memperoleh sumber referensi yang tepat dan bimbingan tambahan untuk membantu mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dalam memahami materi mata kuliah kinematika dan dinamika teknik dengan lebih baik.
2. Dosen dapat menyesuaikan metode pembelajaran dan memperluas sumber referensi untuk membantu kesulitan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dalam memahami materi mata kuliah kinematika dan dinamika.
3. Pihak Universitas dapat menyelesaikan kesenjangan antara materi yang diajarkan dengan praktikum yang diberikan, sehingga mahasiswa dapat meningkatkan pengalaman praktikum dan pemahaman teori secara bersamaan khususnya mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin.