

Analisis terhadap Kesulitan Belajar Mahasiswa Teknik Informatika pada Mata Kuliah Kalkulus

Welly Desriyati^{1*}, Hanifatul Rahmi²

^{1,2}Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Dumai

¹wellydesriyati@sttdumai.ac.id

²hanifatulrahmi@sttdumai.ac.id

Abstract

This article was a qualitative research with using phenomenology approach. The researchers were the main research instruments in this study in order to analyze the type of informatics engineering student's learning obstacles in calculus subject, its causative factors and the ways to overcome the students' learning obstacles. Researcher as the lecturer used test, questionnaire, observation sheet and interview technique to collect the data. The subject of this study was 47 students of informatics engineering study programme, while the object of this study was the students' learning obstacles. According to the data analysis results, the findings of this study are: (1) the type of informatics engineering student's learning obstacles in calculus subject are in the principle, concept, operation and fact; (2) the causative factors of informatics engineering students' learning obstacles in calculus subject are: less using of learning media, using incorrect methods, less of study needs, the lowerness of students' intelligence, the lowerness of students' motivation in learning mathematics and the lowerness of students' prior mathematical knowledge; and (3) to overcome the informatics engineering students' learning obstacles in calculus subject are: rearrange learning schedule at home, give guidance to the students, using variatif methods, using clear learning methods and multiply the supportive learning facilities.

Keywords: *learning obstacles; informatics engineering; calculus; qualitative; phenomenology.*

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan fenomenologi. Peneliti sendiri bertindak sebagai instrumen utama dalam penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus, faktor-faktor penyebabnya serta upaya dalam mengatasi kesulitan belajar mahasiswa tersebut. Peneliti sebagai dosen menggunakan teknik tes, angket, lembar observasi dan wawancara untuk mengumpulkan data. Subjek penelitian ini adalah 47 orang mahasiswa program studi Teknik Informatika, sedangkan objek penelitian ini adalah kesulitan belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis data, temuan penelitian ini adalah: (1) jenis-jenis kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus terletak pada Prinsip, Konsep, Operasi dan Fakta; (2) Faktor penyebab terjadinya kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus yakni: kurangnya penggunaan media pembelajaran, penerapan metode yang kurang tepat, kurang terpenuhinya kebutuhan belajar, rendahnya tingkat intelegensi mahasiswa, rendahnya motivasi mahasiswa dalam belajar matematika, serta rendahnya kemampuan dasar matematis mahasiswa; dan (3) upaya mengatasi kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus diantaranya ialah: mahasiswa

*Correspondence:

Email: wellydesriyati@sttdumai.ac.id

melaksanakan kegiatan belajar mandiri di rumah, memberikan bimbingan pada mahasiswa, menggunakan metode bervariasi, menggunakan metode belajar tuntas dan pengadaan fasilitas penunjang pembelajaran.

Kata Kunci: kesulitan belajar; teknik informatika; kalkulus; kualitatif; fenomenologi.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah bahkan hingga ke perguruan tinggi. Namun, pada realitanya matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dihindari, takuti bahkan dibenci peserta didik. Sampai saat ini matematika masih sering dianggap sebagai sesuatu yang sangat menyeramkan. Hal ini didukung oleh pernyataan Rahmi & Zamista, (2020) yaitu peserta didik beranggapan bahwa matematika cukup rumit dan susah untuk dipahami sebab matematika memiliki sifat yang abstrak sehingga membutuhkan kemampuan pemahaman yang benar dalam rangka memecahkan masalah yang ada.

Terdapat banyak peserta didik yang setelah belajar matematika tidak mampu memahami konsep-konsep matematis bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun. Banyak konsep yang dipahami secara keliru sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet, dan sulit. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan sehingga berakibat rendahnya kecenderungan untuk belajar matematika (Nasution, Pebrianti, & Putri, 2020). Kemudian kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik masih tergolong rendah (Yulia, Gunawan, & Nasution, 2020). Permasalahan-permasalahan tersebut mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar matematika baik dari materi yang sederhana maupun yang kompleks.

Sementara itu, pembelajaran matematika diharapkan dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Pendidikan matematika berperan penting dalam upaya membina dan membentuk manusia dengan kualitas terbaik (Rahmi & Zamista, 2020). Pembelajaran matematika diharapkan mampu menjadi sarana berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi siswa yang mencakup analisis, evaluasi dan kreasi (Siregar & Nasution, 2019). Oleh sebab itu, kesulitan belajar matematika merupakan permasalahan penting yang harus diatasi.

Kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar yang mungkin disadari dan mungkin juga tidak disadari oleh orang yang mengalaminya, dan dapat bersifat sosilogis, psikologis, ataupun fisiologis dalam keseluruhan proses belajarnya (Mulyadi, 2010). Kesulitan belajar sebenarnya mencakup pengertian yang luas, seperti belajar yang tak teratur (*learning*

disorder), belajar yang tidak banyak berfungsi (*learning disfunction*), belajar yang sekedar menerima materi belaka (*underachiever learning*), belajar lambat pikir (*slow learner*), dan belajar tanpa mempertimbangkan banyak kemungkinan (*learning disabilities*). Hal tersebut wajar sebab timbulnya kesulitan bagi peserta didik dalam mempelajari matematika dikarenakan karakteristik matematika itu sendiri, yakni konsep-konsep umumnya bersifat abstrak (Sardiman, 2001). Faktor lain adalah kebiasaan hanya menerapkan metode ceramah dalam pelaksanaan belajar serta kurangnya kemampuan guru untuk menghadirkan pendekatan belajar yang tepat untuk memotivasi siswa serta melibatkannya dalam proses pembelajaran.

Kesulitan-kesulitan yang dialami oleh peserta didik tak terkecuali mahasiswa harus diatasi untuk kelancaran proses perkuliahan guna mencapai kompetensi yang diharapkan sebab mahasiswa sebagai calon lulusan di masa depan harus memiliki kemampuan dalam mengaplikasikan bidang keahlian dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi dalam berbagai situasi (Nasution & Siregar, 2019). Dosen perlu mengetahui dan menganalisis apa saja jenis kesulitan mahasiswa dalam pembelajaran matematika agar dapat mengambil keputusan dalam rangka mengatasinya. Solusi dalam mengatasi kesulitan belajar mahasiswa dapat dilakukan jika dosen mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa. Selain itu, apabila telah diketahui jenis kesulitan yang dialami mahasiswa maka dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh dosen untuk melakukan perbaikan mengajar. Mengalokasikan jenis kesulitan belajar mahasiswa dan faktor penyebabnya diharapkan agar ada penanganan khusus dari dosen.

Kesulitan belajar mahasiswa yang dibahas pada penelitian ini tertutup pada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika khususnya pada mata kuliah Kalkulus 1. Berdasarkan pengalaman penulis, mahasiswa Program Studi Teknik Informatika selalu memiliki nilai ujian yang rendah khususnya pada mata kuliah Kalkulus. Nilai akhir mahasiswa tersebut rata-rata berada pada rentang 60 sampai dengan 65 (C). Hanya 2% mahasiswa yang memperoleh nilai A dan tidak jarang memperoleh nilai E (tidak lulus). Kelas Semester Pendek kebanyakan diisi oleh mahasiswa Program Studi Teknik Informatika pada matakuliah-mata kuliah Matematika seperti Kalkulus. Sementara itu, mata kuliah Kalkulus pada Program Studi Teknik Informatika terdiri dari 3 bagian, yaitu Kalkulus 1, Kalkulus 2 dan Kalkulus 3. Untuk itu, mata kuliah Kalkulus merupakan salah satu mata kuliah penting yang memang sangat berkaitan dengan keahlian mahasiswa di bidang Teknik Informatika. Keluhan-keluhan baik dosen maupun mahasiswa pada mata kuliah bidang matematika khususnya Kalkulus mengindikasikan adanya kesulitan mahasiswa dalam belajar.

Berdasarkan hasil observasi awal penulis, sebanyak 87% mahasiswa mengaku mengalami kesulitan dalam belajar pada mata kuliah Kalkulus 1 khususnya pada materi Turunan. Mahasiswa menyatakan bahwa materi pada mata kuliah Kalkulus 1 masih bisa dipahami dengan cara mengingat kembali dan mangkaitkan materi yang pernah mereka pelajari pada mata pelajaran matematika di bangku sekolah menengah atas atau sederajat. Namun, mahasiswa masih mengeluh terkait kemampuan dasar matematis mereka tersebut. Alasan yang paling menarik adalah mereka tidak memahami materi Turunan di sekolah menengah secara mendalam sebab mereka berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Selain itu, mata kuliah Kalkulus 1 merupakan mata kuliah dasar penunjang untuk mata kuliah berikutnya yaitu Kalkulus 2 dan Kalkulus 3. Terlebih lagi materi pada mata kuliah Kalkulus 2 dan Kalkulus 3 terkesan lebih berat sebab sudah merupakan pengembangan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Mata kuliah Kalkulus 1 pada umumnya membahas tentang aplikasi turunan dan integral baik pada bidang Teknik Informatika maupun pada bidang lainnya yang membutuhkan pemahaman mendalam dan penalaran tingkat tinggi. Oleh sebab itu berdasarkan pengalaman penulis dan keluhan mahasiswa tersebut, penulis tertarik untuk melakukan analisis kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 3 dalam materi Turunan.

Menurut Soedjadi (2000), secara umum ada 4 jenis kesulitan belajar matematika yang dialami oleh peserta didik diantaranya di antaranya adalah, fakta, konsep, operasi dan prinsip. Fakta matematika berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol-simbol tertentu yang meliputi istilah (nama), notasi (lambang/symbol), dan sebagainya. Fakta dapat dipelajari dengan teknik menghafal, banyak latihan, peragaan dan sebagainya. Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan. Peserta didik harus membentuk konsep melalui pengalaman sebelumnya (prakonsepsi) diikuti latihan soal untuk memahami pengertian suatu konsep. Prakonsep adalah konsep awal yang dimiliki mahasiswa tentang suatu objek yang akan digunakan untuk memahami konsep selanjutnya. Konsep dibangun dari definisi, seperti kalimat, simbol, atau rumus yang menunjukkan gejala sebagaimana yang dimaksudkan konsep. Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain. Operasi bisa disebut juga *skill* sehingga operasi dapat diartikan sebagai suatu prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal dalam jangka waktu tertentu (cepat) dan benar. Prinsip adalah objek matematika yang kompleks, dapat berupa gabungan beberapa konsep, beberapa fakta, yang dibentuk melalui operasi dan relasi. Prinsip dapat berupa aksioma/postulat, teorema, sifat dan sebagainya. Sehingga dapat dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan diantara konsep-konsep.

Selain jenis-jenis kesulitan belajar yang telah dipaparkan sebelumnya, dosen juga perlu mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan kesulitan belajar mahasiswa. Menurut Syah (2010), terdapat dua faktor penyebab kesulitan belajar yaitu ekstern dan intern. Faktor-faktor intern meliputi gangguan atau kekurangmampuan psiko-fisik, yaitu yang bersifat kognitif (ranah cipta), yang bersifat afektif (ranah rasa), dan yang bersifat psikomotor (ranah karsa). Sementara itu, faktor-faktor ekstern meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar mahasiswa, yaitu lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat, dan lingkungan kampus.

Diagnosis kesulitan belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesulitan belajar mahasiswa. Kesulitan belajar dapat dibedakan menjadi kesulitan ringan, sedang dan berat (Mustika, 2016). Kesulitan belajar ringan biasanya dijumpai pada peserta didik yang kurang perhatian di saat mengikuti pembelajaran. Kesulitan belajar sedang dijumpai pada peserta didik yang mengalami gangguan belajar yang berasal dari luar diri peserta didik, misalnya faktor keluarga, lingkungan tempat tinggal, pergaulan dan sebagainya. Kesulitan belajar berat dijumpai pada peserta didik yang mengalami ketunaan pada diri mereka, misalnya tuna rungu, tuna netra, tuna daksa, dan sebagainya. Penelitian ini tidak membahas kesulitan belajar mahasiswa yang berkaitan dengan gangguan-gangguan belajar yang bersifat khusus secara mendalam. Oleh sebab itu, jenis kesulitan belajar yang bersifat khusus seperti disleksia, gangguan panca indra dan sebagainya tidak dibahas secara mendalam pada penelitian ini. Adapun faktor-faktor penyebab kesulitan belajar yang bersifat khusus, seperti sindrom psikologis berupa *Learning Disability* (ketidakmampuan belajar) dan gangguan mental tidak dibahas dalam penelitian ini.

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk mempromosikan upaya-upaya yang dapat dilakukan dosen dalam rangka mengatasi kesulitan belajar mahasiswa setelah dianalisis jenis kesulitan dan faktor penyebabnya khususnya pada mata kuliah Kalkulus 1. Temuan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai gambaran dalam menentukan solusi yang tepat dalam mengatasi kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah lainnya. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam mengatasi kesulitan belajar mahasiswa sekolah menengah. Untuk itu, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Analisis terhadap Kesulitan Belajar Mahasiswa Teknik Informatika pada Mata Kuliah Kalkulus”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah kualitatif. Menurut Afifuddin (2009), penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah. Penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan atau

memberikan gambaran tentang kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1. Oleh karena itu, penelitian kualitatif dapat juga disebut sebagai penelitian deskriptif, karena penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi apa adanya (Sukmadinata, 2009).

Penelitian kualitatif ini menggunakan pendekatan fenomenologi. Pandangan berpikir fenomenologi menekankan pada fokus pengalaman-pengalaman subjektif manusia dan memahami peristiwa dan kaitan-kaitannya terhadap orang-orang yang berada dalam situasi-situasi tertentu dalam kehidupan sehari-hari (Moleong, 2019). Penelitian kualitatif ini bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, secara holistik, dengan mendeskripsikan ke dalam bentuk kata-kata dan bahasa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan tingkat kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus 1 dalam materi Turunan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa serta solusi untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa tersebut. Subjek penelitian ini adalah kesulitan belajar mahasiswa. Objek penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Informatika semester 1 Tahun Ajaran 2019/2020 yang berjumlah 47 orang di Sekolah Tinggi Teknik (STT) Dumai.

Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti sebagai instrumen manusia merupakan instrumen utama dalam penelitian kualitatif sebab penelitian kualitatif mengutamakan prinsip validitas atau kredibilitas data. Menurut Guba & Lincoln (1994), dalam penelitian kualitatif tidak ada pilihan instrumen lain kecuali peneliti sendiri selaku instrumen manusia karena manusia memiliki sifat yang luwes. Penelitian kualitatif dicirikan oleh ketidakpastian, seperti ketidakpastian faktor-faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus 1. Situasi ketidakpastian tersebut dapat diatasi hanya oleh instrumen manusia yang memiliki kapasitas dan kemampuan dasar, yaitu kemampuan penyesuaian diri, kemampuan menangkap realitas secara menyeluruh, kemampuan perluasan basis pengetahuan, kemampuan pengolahan data dengan cepat, kemampuan klarifikasi dan peringkasan data, dan kemampuan mendalami respon yang menyimpang atau tidak lazim.

Peneliti sebagai instrumen bertindak sebagai dosen yang mengajar pada kelas tersebut dengan menggunakan alat pengumpul data berupa tes, observasi, angket dan wawancara. Tes yang diberikan berupa tes yang digunakan penulis sebagai Ujian Tengah semester setelah mahasiswa belajar materi Turunan. Selama proses perkuliahan, penulis mengamati dan mengobservasi tingkah laku mahasiswa dengan menggunakan pedoman observasi. Angket diberikan setelah proses perkuliahan selesai. Tes, angket dan observasi diberikan kepada seluruh

mahasiswa. Hasil tes, angket dan observasi kemudian dianalisis untuk selanjutnya *dicrosscheck* hasilnya melalui wawancara. Mahasiswa yang diwawancarai adalah mahasiswa yang memiliki hasil analisis yang tidak linear antara hasil tes dengan hasil observasi. Terdapat 11 orang mahasiswa yang diwawancarai terkait hasil tes, angket dan observasinya. Langkah ini dilakukan untuk mencari tahu hal-hal lain di dugaan penulis yang menjadi faktor penyebab kesulitan hasil belajar mahasiswa. Seluruh alat pengumpul data telah dilakukan uji kelayakan yang berkaitan dengan validitas dan reabilitas serta daya pembeda dan tingkat kesukaran soal tes dari para ahli.

Teknik analisis data dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan merumuskan kesimpulan/verifikasi (Huberman & Miles, 2012). Dalam penelitian ini, proses reduksi data dimulai dengan menelaah dan mengumpulkan seluruh data dari sumber di lapangan pada saat penelitian berlangsung, baik itu data tes, lembar observasi dan hasil wawancara. Peneliti merangkul setiap pertemuan dan menyimpan data yang telah diperoleh pada saat penelitian. Dalam penyajian data ini, peneliti menggabungkan informasi data yang telah tersusun. Dengan demikian peneliti dapat melihat apa yang sedang terjadi melalui data yang sudah diperoleh sebelumnya. Dari data-data yang telah dikumpulkan, peneliti menemukan ternyata terdapat kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1 dalam materi Turunan. Setelah data terkumpul, proses selanjutnya adalah penarikan kesimpulan dari catatan-catatan yang diperoleh di lapangan pada saat penelitian berlangsung. Kesimpulan itu berupa penyebab kesulitan belajar mahasiswa dan bagaimana cara mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut. Kegiatan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi merupakan suatu kegiatan yang jalin-menjalin pada saat sebelum, selama dan sesudah pengumpulan data yang secara umum disebut analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesulitan belajar mahasiswa digolongkan dalam dua kategori yaitu kategori tinggi (T) dan kategori rendah (R) berdasarkan nilai rata-rata hitung tes kesulitan belajar. Penentuan kategori Tinggi dan kategori Rendah berdasarkan Mean dikarenakan Mean mempunyai stabilitas yang terbesar (Hadi, 2005). Mahasiswa yang termasuk tingkat kesulitan kategori tinggi (T) adalah mahasiswa yang memperoleh skor tes tingkat kesulitan belajar sama atau di atas mean (skor M), sedangkan mahasiswa yang termasuk tingkat kesulitan kategori rendah (R) adalah mahasiswa yang memperoleh skor tes tingkat kesulitan belajar di bawah mean (skor $< M$) (Furchan, 2004).

Nilai rata-rata hitung tingkat kesulitan belajar mahasiswa sebesar 48. Skor 48 ke atas termasuk kategori kesulitan belajar lebih tinggi dalam mata kuliah Kalkulus 1 dan skor di bawah 48 termasuk kategori kesulitan belajar rendah

dalam mata kuliah Kalkulus 1. Skor ini diperoleh berdasarkan nilai tes mahasiswa. Klasifikasi mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Kesulitan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus 1

Klasifikasi Kesulitan Belajar		Total
Rendah	Tinggi	
10 (21%)	37 (79%)	N = 47 (100%)

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar pada klasifikasi tinggi pada mata kuliah Kalkulus 1 lebih banyak dari pada jumlah mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar pada klasifikasi rendah pada mata kuliah Kalkulus 1.

Faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa diklasifikasikan ke dalam dua aspek, yaitu aspek intern maupun ekstern. Aspek intern penyebab kesulitan belajar mahasiswa antara lain:

- a) mahasiswa kurang mempunyai minat dalam belajar matematika sebab mahasiswa menganggap matematika sulit untuk dipelajari,
- b) mahasiswa juga kurang mempunyai motivasi untuk dapat berperan aktif di dalam kelas maupun di luar kelas seperti bertanya ketika mahasiswa sulit memahami materi dan tugas,
- c) mahasiswa tidak mengikuti perkuliahan dengan penuh perhatian sehingga sulit untuk menerima dan mengingat materi yang diberikan,
- d) mahasiswa kurang berlatih dan mendiskusikan dengan teman ketika belum mengerti materi yang sudah diajarkan,
- e) mahasiswa juga merasa kesulitan dalam memahami bahan perkuliahan yang terlalu padat.

Sementara itu, faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa yang tergolong aspek ekstern antara lain:

- a) metode mengajar kurang menarik bagi mahasiswa;
- b) kurangnya perlengkapan belajar mahasiswa seperti buku wajib, buku penunjang, alat-alat tulis, kalkulator serta media pembelajaran lainnya,
- c) keadaan orang tua yang kurang memperhatikan anak saat belajar di rumah;
- d) mahasiswa merasa kesulitan dengan beban kuliah yang terlalu banyak. Hal tersebut diperoleh dari hasil angket dan wawancara kepada Mahasiswa.

Kurangnya penggunaan media atau alat bantu dalam proses perkuliahan perlu diperhatikan sebab dapat membuat mahasiswa lamban dalam memahami

materi yang disampaikan sehingga menyebabkan terjadi kesulitan belajar mahasiswa dalam mata pelajaran matematika. Kurangnya penggunaan media pembelajaran akan berdampak pada penerapan metode yang kurang tepat sehingga menjadi faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa.

Selama ini, penulis sudah menggunakan aplikasi dan *Software* yang relevan dalam perkuliahan Kalkulus 1, seperti *Geogebra*, *Autograph* dan *Algebrator* dalam metode pembelajaran ekspositori untuk menarik minat dan motivasi mahasiswa dalam perkuliahan. Namun kurang terpenuhinya kebutuhan belajar mahasiswa seperti minimnya buku pegangan dan komputer pribadi menjadi hambatan dalam proses perkuliahan.

Selain faktor intern dan ekstern, ada faktor lain yang sangat berpengaruh terhadap kesulitan belajar mahasiswa, yaitu faktor khusus yang meliputi intelegensi dan bakat. Kesulitan belajar matematika di segi intelegensi. Intelegensi merupakan anugerah yang telah dimiliki manusia sejak lahir. Sedangkan bakat merupakan keahlian seseorang yang dapat ditumbuhkembangkan terus-menerus. Hal ini terlihat pada hasil tes.

Adanya perbedaan intelegensi mahasiswa membuktikan bahwa ada mahasiswa yang bisa menguasai materi dengan cepat dan ada yang sangat lamban dalam menguasai materi perkuliahan. Mahasiswa yang mengalami kesulitan untuk mengingat materi perkuliahan membutuhkan waktu lama dalam mengerjakan soal-soal Kalkulus 1. Mahasiswa juga tidak dengan mudah dapat mengerjakan soal-soal Kalkulus 1 yang terdapat dalam buku. Hal ini diperoleh berdasarkan hasil tes kesulitan belajar mahasiswa.

Kesulitan belajar mahasiswa dari segi bakat disebabkan oleh mahasiswa yang kurang berlatih dalam memecahkan soal-soal Turunan pada mata kuliah Kalkulus 1. Mata kuliah Kalkulus 1 memerlukan adanya usaha yang tinggi dari dalam diri mahasiswa untuk berlatih menggunakan rumus-rumus dan trik-trik dalam berhitung, berlatih menggambar serta menyelesaikan permasalahan Turuna baik menggunakan rumus maupun menggunakan intuisi. Mahasiswa yang mempunyai bakat dalam bermatematika akan mampu menggunakan teknik-teknik tertentu untuk memecahkan persoalan Turunan pada mata kuliah Kalkulus 1. Agar mahasiswa berbakat dalam Matematika, mahasiswa harus memiliki minat, pengetahuan, pengalaman dan perlengkapan belajar yang memadai agar bakat tersebut dapat berhasil dengan baik.

Adapun jenis-jenis kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1 dalam materi Turunan berdasarkan hasil analisis data tes disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Jenis Kesulitan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus 1

No.	Jenis Kesulitan Belajar	Jumlah
1.	Fakta	11 (23%)
2.	Konsep	31 (66%)
3.	Operasi	29 (62%)
4.	Prinsip	41 (87%)

Gambar 1 berikut ini adalah contoh kesulitan siswa dalam kategori Prinsip, Konsep, Operasi dan Fakta:

3 Dik: $f(x) = 3x^2 - 2x$
 Dit: $f'(x)$
 Jawab: $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
 $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3x^2 - 2x + h) - (3x^2 - 2x)}{h}$
 $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 2x + h - 3x^2 + 2x}{h}$
 $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h}$
 $= \lim_{h \rightarrow 0} 1$
 $= 1$
 \parallel

$f(x) = 3x^2 - 2x$
 $f(x+h) = 3(x+h)^2 - 2(x+h)$

Gambar 1. Kesulitan Kategori Prinsip, Konsep, Operasi dan Fakta

Berdasarkan Tabel 2 di atas diketahui bahwa sebanyak 41 (87%) mahasiswa kesulitan dalam belajar Prinsip Turunan. Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan angket, hal tersebut disebabkan oleh pengetahuan dasar matematika mahasiswa yang rendah, khususnya pada materi Fungsi dan Limit. Kedua materi tersebut telah dipelajari pada bangku sekolah menengah. Namun, kebanyakan mahasiswa tidak memahami kedua materi tersebut dengan berbagai alasan seperti permasalahan ingatan, permasalahan guru dan pemasalahan jurusan terdahulu yaitu non-MIPA. Sementara itu, untuk memahami prinsip Turunan, mahasiswa harus menguasai konsep Fungsi dan Limit terlebih dahulu.

Pada Gambar 1 di atas tampak bahwa mahasiswa masih belum memahami Prinsip Turunan yang berasal dari Limit Fungsi. Sebelum menyelesaikan permasalahan Turunan dengan menggunakan rumus, Mahasiswa dituntut untuk memahami Prinsip Turunan, yaitu berawal dari Fungsi kemudian Limit Fungsi. Mahasiswa dituntut untuk mampu menyelesaikan permasalahan turunan melalui Limit Fungsi. Namun, Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan $f(x + h)$. Mahasiswa mengalami kesulitan pada saat mensubstitusikan nilai $(x + h)$ ke pada $f(x)$ sehingga kesalahan ini menyebabkan kesalahan penyelesaian akhir dari permasalahan ini.

Dari Tabel 2 di atas tampak jenis Kesulitan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus 1 terletak pada Konsep Turunan. Sebanyak 31 (66%) mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami Konsep Turunan terutama pada materi Aplikasi Turunan. Mahasiswa belum terbiasa berpikir abstrak untuk membentuk konsep melalui pengalaman sebelumnya (prakonsepsi) dalam menyelesaikan permasalahan Aplikasi Turunan terutama pada soal cerita. Hal ini juga disebabkan oleh rendahnya pengetahuan dasar matematis mahasiswa.

Dari Gambar 1 di atas dapat dilihat kesulitan mahasiswa pada kategori Konsep. Seharusnya konsep substitusi variabel pada suatu fungsi sudah dipahami oleh mahasiswa pada tingkat sekolah menengah. Namun ternyata mahasiswa tidak memahami konsep tersebut sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan itu.

Berdasarkan Tabel 2 di atas juga diketahui bahwa sebanyak 29 (62%) mahasiswa mengalami kesulitan belajar pada jenis Operasi. Mahasiswa belum memiliki keahlian dalam mengubah bentuk aljabar menjadi bentuk aljabar yang paling sederhana dalam rangka menyelesaikan permasalahan pada materi Turunan. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan mahasiswa yang masih sangat minim dalam bermatematika. Contoh kesulitan mahasiswa pada kategori Operasi juga tampak pada Gambar 1 di atas, yaitu mahasiswa kesulitan dalam menentukan nilai $f(x + h)$ dari $f(x)$. Seharusnya mahasiswa mengganti setiap nilai x menjadi $x + h$ sedemikian sehingga diperoleh nilai $f(x + h)$.

Dari Tabel 2 di atas juga terlihat ada 11 (23%) mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami fakta-fakta pada materi Turunan seperti istilah, notasi dan aplikasi Turunan yang berkaitan dengan bidang Teknik Informatika. Hal ini disebabkan oleh kurangnya intensitas mahasiswa dalam berlatih dan mengerjakan soal-soal Turunan. Gambar 1 juga menunjukkan kesulitan siswa pada kategori Fakta yaitu pada notasi fungsi. Mahasiswa sulit dalam menentukan nilai $f(x + h)$ dari $f(x)$. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih sulit dalam memahami makna fungsi yang sebenarnya, yaitu untuk $f(x) = 3x^2 - 2x$ maka $f(x + h) = 3(x + h)^2 - 2(x + h)$. Tetapi mahasiswa menganggap bahwa $f(x + h) = 3x^2 -$

$2x + h$. Hal ini menunjukkan mahasiswa sulit dalam memahami substitusi nilai variabel pada suatu fungsi.

Keseluruhan jenis kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1 dalam materi Turunan disebabkan oleh faktor intern yang berasal dari dalam diri mahasiswa sendiri. Berdasarkan hasil wawancara, faktor ekstern yang melibatkan guru dan sekolah menengah tidak menjadi faktor utama terjadinya kesulitan-kesulitan belajar mahasiswa tersebut.

Sementara itu, tingkat kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1 yang diperoleh berdasarkan hasil angket, observasi dan wawancara disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Tingkat Kesulitan Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus 1

Tingkat Kesulitan Belajar			Total
Ringan	Sedang	Berat	
35 (75%)	11 (23%)	1 (2%)	N = 47 (100%)

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar tingkat tinggi pada mata kuliah Kalkulus 1 lebih sedikit dari pada jumlah mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar tingkat sedang dari pada jumlah mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar tingkat rendah.

Sebanyak 35 orang mahasiswa mengalami kesulitan belajar tingkat rendah umumnya disebabkan oleh faktor intern, yaitu yang berasal dari dalam diri mahasiswa sendiri yaitu: kurangnya minat dan perhatian mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, hilangnya dorongan belajar mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan, kurangnya semangat untuk belajar di kelas sehingga selalu timbul rasa bosan terhadap perkuliahan, kurangnya kesiapan dan kemauan mahasiswa untuk belajar, mahasiswa kurang memperhatikan materi pelajaran dan mahasiswa takut bertanya bila mengalami kesulitan dalam memahami materi sehingga ia akan tertinggal dibandingkan dengan teman-temannya yang ikut berpartisipasi aktif dalam pelajaran. Keadaan tersebut akan membuat mahasiswa merasa tidak mempunyai semangat untuk mencapai tujuan dalam hidupnya di kemudian hari.

Sebanyak 11 orang mahasiswa mengalami kesulitan belajar tingkat sedang umumnya mengalami gangguan belajar yang berasal dari luar diri peserta didik, yaitu keluarga, lingkungan tempat tinggal dan pergaulan (faktor ekstern), yaitu: kurangnya perhatian dari orang tua untuk mendukung kegiatan belajar

mahasiswa, penyajian materi dirasakan oleh mahasiswa kurang menarik dan kurang bervariasi sehingga mahasiswa kurang terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan perkuliahan.

Mayoritas mahasiswa berasal dari lingkungan petani, sehingga keadaan keluarga kurang mendukung pendidikan anaknya. Kebanyakan dari orang tua mahasiswa kurang memperhatikan belajar anak ataupun kebutuhan belajar anaknya, seperti halnya memenuhi kebutuhan alat-alat belajar. Ini juga disebabkan karena mayoritas pendidikan orang tua relatif rendah.

Fasilitas yang dimiliki kampus sebenarnya sudah lengkap namun masih belum cukup untuk menunjang kegiatan perkuliahan untuk semua Program Studi. Kurangnya sarana prasarana seperti alat-alat belajar kurang lengkap serta media pendidikan yang kurang sempurna baik dari segi kualitas maupun kuantitas juga dapat menyebabkan kesulitan belajar mahasiswa pada tingkat sedang. Sementara itu, lingkungan kampus berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan, sudah sangat nyaman dan kondusif dalam menunjang proses perkuliahan.

Hanya 1 orang mahasiswa mengalami kesulitan belajar tingkat berat karena mengalami gangguan pendengaran. Hal ini tampak pada hasil tes yang berada jauh di bawah nilai rata-rata kelas. Sedangkan mahasiswa tersebut berdasarkan hasil observasi terlihat memperhatikan penjelasan dosen. Oleh sebab itu, mahasiswa diwawancarai untuk meng*cross-check* perbedaan hasil tes dan observasinya dimana temuan dari wawancara ini adalah adanya gangguan pendengaran mahasiswa. Hal ini menunjukkan pentingnya Triangulasi Data dalam penelitian ini, dimana peneliti menggunakan tiga jenis alat pengumpul data yaitu tes, observasi dan wawancara untuk mengungkap fakta-fakta di lapangan.

Dalam rangka mengatasi kesulitan belajar mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus 1 untuk materi Turunan dilakukan melalui upaya intern dan ekstern. Upaya intern adalah upaya yang dilakukan oleh mahasiswa sendiri. Mahasiswa harus berusaha mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki melalui belajar dengan giat dan sungguh-sungguh baik secara individu maupun kelompok. Mahasiswa sebaiknya membuat jadwal belajar di luar jam perkuliahan baik individu dan kelompok serta menumbuhkan keinginan belajardemi mencapai cita-cita melalui penerapan materi perkuliahan dalam kehidupan sehari-hari.

Dari segi ekstern, dosen harus memberikan materi prasyarat yaitu Fungsi dan Limit untuk mengingat kembali dan mengulang sekilas materi tersebut sebagai modal dasar mahasiswa dalam belajar Turunan pada mata kuliah Kalkulus. Kemampuan dasar matematis mahasiswa yang kurang dapat diatasi dengan mengadakan matrikulasi di luar jam perkuliahan yang tentunya memerlukan dukungan dari pihak kampus. Dosen juga mengupayakan agar seluruh mahasiswa turut aktif dalam kegiatan perkuliahan dengan menerapkan metode dan media pembelajaran relevan seperti penggunaan *Software-Software*

matematika agar mahasiswa melek teknologi sehingga menimbulkan minat dan bakat mahasiswa dalam bermatematika. Tingkat intelegensi yang kurang serta faktor kurangnya perhatian orangtua dapat diatasi dengan pemberian tugas dan latihan rutin dan wajib dievaluasi sehingga menumbuhkembangkan kebiasaan berpikir yang abstrak bagi mahasiswa. Dosen juga harus bersikap terbuka dan berusaha membantu dan membimbing mahasiswa dalam memecahkan persoalan yang dihadapinya agar persoalan tersebut dapat segera terpecahkan, seperti memberikan bimbingan secara khusus kepada mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar.

KESIMPULAN

Nilai rata-rata hitung tingkat kesulitan belajar mahasiswa adalah 48 dimana terdapat 10 (21%) mahasiswa mengalami kesulitan belajar pada klasifikasi rendah dan terdapat 37 (79%) mahasiswa mengalami kesulitan belajar pada klasifikasi tinggi. Adapun jenis-jenis kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus 1 materi Turunan adalah: Prinsip yaitu 41 orang(87%), Konsep yaitu 31 orang (66%), Operasi yaitu 29 orang (62%) dan Fakta yaitu 11 orang(23%). Selanjutnya, sebanyak 35 (75%) mahasiswa mengalami kesulitan belajar tingkat rendah, 11 (23%) mahasiswa mengalami kesulitan belajar tingkat sedang dan 1 (2%) mahasiswa mengalami kesulitan belajar tingkat tinggi.

Faktor penyebab terjadinya kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus 1 yakni: kurangnya penggunaan media pembelajaran, penerapan metode yang kurang tepat, kurang terpenuhinya kebutuhan belajar, rendahnya tingkat intelegensi mahasiswa, rendahnya motivasi mahasiswa dalam belajar matematika, serta rendahnya kemampuan dasar matematis mahasiswa.

Upaya mengatasi kesulitan belajar mahasiswa Teknik Informatika pada mata kuliah Kalkulus 1 diantaranya ialah: membuat jadwal belajar di rumah, memberikan bimbingan pada mahasiswa, menggunakan metode bervariasi, menggunakan metode belajar tuntas dan pengadaan fasilitas penunjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Furchan, A. (2004). *Pengantar penelitian dalam pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). *Guba & Lincoln 1994.pdf*.

<https://doi.org/http://www.uncg.edu/hdf/facultystaff/Tudge/Guba%20&%20Lincoln%201994.pdf>

- Hadi, A. (2005). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Pustaka Setia
- Huberman, A., & Miles, M. (2012). Understanding and Validity in Qualitative Research. In *The Qualitative Researcher's Companion*. <https://doi.org/10.4135/9781412986274.n2>
- Lexy J. Moleong, D. M. A. (2019). Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi). *PT. Remaja Rosda Karya*. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.02.055>
- Mustika, J. (2016). *Psikologi Pendidikan*. Lampung: Program Studi Pendidikan ekonomi STKIP Kumala Lampung.
- Muhibbin Syah. (2010). Psikologi Pendidikan dengan pendekatan Baru. In *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*.
- Mulyadi. (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera
- Nasution, E. Y. P., Pebrianti, D., & Putri, R. (2020). Analisis Terhadap Disposisi Berpikir Kritis Siswa Jurusan IPS Pada Pembelajaran Matematika. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 61-76.
- Nasution, E. Y. P., & Siregar, N. F. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi. *Jurnal Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Rahmi, H., & Zamista, A. A. (2020). Penerapan Pembelajaran Jigsaw dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kombinatorik Mahasiswa Teknik Industri. 8(01), 15–26.
- Sardiman. (2001). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Siregar, N. F., & Nasution, E. Y. P. (2019). Pembelajaran Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skills. In *Curup Annual Conference on Math (CACM)* (Vol. 1, No. 1, pp. 21-26).
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sukmadinata, N.S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Yulia, P., Gunawan, R. G., & Nasution, E. Y. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 55-62.