

ANALISIS KESULITAN BELAJAR KALKULUS 1 MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA

TATAN ZENAL MUTAKIN

zmtatan@yahoo.co.id

Program Studi Pendidikan Matematika, FTMIPA, Universitas Indraprasta PGRI

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa Teknik Informatika kesulitan dalam mengikuti mata kuliah Kalkulus 1. Metode penelitian yang digunakan adalah survey dengan jumlah sampel penelitian 160 mahasiswa. Pengumpulan data menggunakan angket, soal yang telah divalidasi dan data nilai ujian akhir semester. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, analisis faktor dan regresi ganda. Hasil analisis data yang dilakukan memberikan hasil: 1) Banyak faktor yang menyebabkan kesulitan mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1. Khusus untuk mahasiswa Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, hasil penelitian menyatakan bahwa ada dua faktor yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1, yaitu: minat belajar dan kemampuan dasar kalkulus yang rendah. Dari dua faktor tersebut, kemampuan dasar kalkulus yang paling dominan yang menyebabkan hasil belajar kalkulus 1 mahasiswa rendah, 2) hasil analisis faktor menyatakan bahwa diantara indikator-indikator yang menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1 adalah: (1) Anggapan mahasiswa bahwa Kalkulus 1 tidak ada kaitan dengan Prodi Teknik Informatika, (2) kurang mampu dalam operasi pengurangan fungsi, (3) kurang mampu dalam operasi suku sejenis pecahan, 4) kurang menyukai pelajaran kalkulus 1, (5) kurang mampu dalam operasi suku sejenis biasa, (6) kurang mampu dalam operasi pecahan campuran, (7) kurang mampu dalam operasi penjumlahan fungsi

Kata Kunci: kesulitan belajar, kalkulus

Abstract. This research aims to determine the factors that cause Information Technology Student difficulties in taking the course of Calculus 1. The method used was a survey with a sample of 160 research students. Data collection used was a questionnaire, questions that have been validated, and the score of final exams. All the said data were analyzed by using descriptive analysis, factor analysis, and multiple regressions. The results of the research are: 1) There are many factors that cause students difficulties in taking the course calculus 1; especially for students of Information Engineering University Indraprasta PGRI Jakarta. In addition there are two factors that cause students difficulties in attending in calculus 1, namely: both interest in learning and basic calculus skills are low. Of these two factors, the ability of the most dominant basic calculus that led to student learning outcomes calculus 1 low, 2) the results of factor analysis states that among the indicators that cause students difficulty in following the course calculus 1 are: (1) the student's assumption that Calculus 1 has nothing to do with study of Information Engineering program, (2) less able to function in a reduction operation, (3) less capable of operating similar fractional rates, (4) less interest of calculus lesson 1, (5) less capable of normal operation of similar parts, (6) less capable in mixed fractional operations, (7) and less able to function in the addition operation.

Key Words: learning difficulties, calculus

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan tinggi dalam proses belajar mengajarnya dikenal dengan istilah perkuliahan. Dalam proses perkuliahan, dosen berperan menyampaikan dan menjelaskan materi, agar dapat dipahami dan dikuasai oleh mahasiswa. Namun perlu disadari bahwa kemampuan setiap mahasiswa itu berbeda-beda. Hal itu dapat dilihat dari kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal. Dari hasil penyelesaian soal tersebut dapat diketahui apakah mahasiswa itu mampu menyelesaikan soal dengan benar atau mereka melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal, bermula dari kesalahan-kesalahan ketika mereka duduk di bangku SMA. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa sudah selayaknya untuk diidentifikasi, terutama pada soal yang persentase kesalahannya paling banyak.

Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut adalah soal yang sulit atau materi tersebut sulit dikuasai oleh mahasiswa. Dengan mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa maka dapat dicari alternatif pemecahannya agar mahasiswa tidak melakukan kesalahan apabila menjumpai soal yang sejenis, sehingga diharapkan materi tersebut dapat dikuasai oleh mahasiswa. Jika suatu kesalahan sudah diperbaiki maka kesalahan tersebut tidak akan berlanjut ke materi berikutnya yang berhubungan dengan materi kalkulus 1.

Terjadinya kesalahan-kesalahan dalam pengerjaan kalkulus 1 ini banyak disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dasar mahasiswa dalam penguasaan dasar-dasar dalam operasi matematika, diantaranya operasi bilangan real dan operasi suku sejenis.

Kurikulum pendidikan FTMIPA S1 Universitas Indraprasta PGRI Jakarta memuat beberapa matakuliah yang wajib diambil oleh semua mahasiswa dari semua program studi yang dikenal Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK). Mata kuliah ini merupakan pengetahuan dasar yang membentuk kesatuan dalam keenam program studi FTMIPA. Mata kuliah lintas prodi ini dimaksudkan untuk membina landasan berpikir yang sama serta mengembangkan wawasan yang luas mengenai rumpun ilmu FTMIPA. Kesamaan landasan berpikir serta keluasan wawasan di kalangan mahasiswa akan menjadikan mereka para dosen FTMIPA yang dapat berkomunikasi dengan lebih lancar di antara sesamanya, serta dapat menghubungkan materi bidang ilmu Teknik dan MIPA. Mata kuliah lintas prodi ini sekaligus berfungsi sebagai wahana bagi pengembangan sikap ilmiah, serta pembinaan cara belajar di perguruan tinggi. Di samping itu, untuk menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya teknologi informasi sekarang ini, dituntut sumberdaya yang handal dan mampu berkompetisi secara global sehingga diperlukan keterampilan yang tinggi dengan melibatkan pemikiran yang logis, sistematis, kritis dan kreatif, dibarengi kemauan bekerja sama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui pendidikan Teknik dan MIPA yang tepat dan bermakna.

Kalkulus I adalah mata kuliah lintas prodi dalam bidang matematika yang berarti wajib diikuti oleh semua mahasiswa S1 dari semua prodi yang ada di FT MIPA, termasuk Teknik Informatika. Matematika diperlukan oleh sains (bahkan semua disiplin ilmu) untuk meningkatkan daya prediksi ilmu tersebut dan merupakan sesuatu yang imperatif karena merupakan sarana untuk meningkatkan penalaran lebih jauh yang bersifat deduktif. Di samping itu, matematika terkenal pula dengan materinya yang sangat herarkis sifatnya serta menghasilkan bahasa yang efisien yang sangat dibutuhkan oleh Teknik dan MIPA. Dari segi kemampuan analisis kuantitatif terhadap masalah yang berkaitan dengan pengajaran Teknik dan MIPA, permodelan matematis dalam taraf sederhana dengan menerapkan pemahaman atas berbagai konsep dan prinsip dalam

Teknik dan MIPA merupakan hal yang mutlak perlu dikuasai karena tanpa matematika pengetahuan akan berhenti pada tahap kualitatif.

Kenyataan menunjukkan bahwa matakuliah kalkulus I pada umumnya kurang disenangi oleh mahasiswa teknik informatika, bahkan dianggap menghambat waktu studi atau memperkecil IPK karena dirasakan sulit untuk memahaminya. Hasil penelitian Mertasari (2005) mengidentifikasi beberapa sebab rendahnya hasil belajar kalkulus I sebagai berikut. (1) Mahasiswa kurang memahami manfaat belajar matakuliah kalkulus dan mereka berpendapat bahwa kalkulus kurang relevan bagi bidang studinya. (2) Cara belajar mahasiswa masih seperti belajar di Sekolah Menengah, yaitu mengacu pada keterampilan menyelesaikan soal-soal tanpa didukung oleh penguasaan atau memahami konsep secara mantap. (3) Strategi pembelajaran cenderung menggunakan alur memberikan informasi-memberikan contoh-contoh soal-latihan soal pekerjaan rumah. (4) Soal-soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan bidang studi atau lingkungan sekitar masih kurang. (5) Mahasiswa kurang mampu belajar mandiri. (6) Pada umumnya mahasiswa kurang menguasai materi prasyarat kalkulus I yang pernah dipelajari di Sekolah Menengah.

Berdasarkan latar belakang di atas, pada kesempatan ini penulis tertarik untuk meneliti tentang faktor-faktor yang dapat menyebabkan kesulitan mahasiswa Teknik Informatika dalam mempelajari mata kuliah Kalkulus I

TINJAUAN PUSTAKA

Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan istilah yang tidak asing lagi dalam dunia pendidikan. Istilah tersebut lazim digunakan sebagai sebutan dari penilaian dari hasil belajar. Dimana penilaian tersebut bertujuan melihat kemajuan belajar peserta didik dalam hal penguasaan materi pengajaran yang telah dipelajarinya sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Hasil belajar terdiri dari dua kata, yakni hasil dan belajar. Hasil belajar digunakan untuk menunjukkan hasil yang optimal dari suatu aktivitas belajar sehingga artinya pun tidak dapat dipisahkan dari pengertian belajar.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 250-251), hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesikannya bahan pelajaran.

Menurut Hamalik (2001: 30) hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Hasil belajar menurut Sudjana (1992: 22) adalah “kemampuan yang dimiliki siswa, setelah ia menerima pengalaman belajarnya”. Sedangkan menurut Nawawi (1981: 100) hasil belajar adalah “tingkat keberhasilan siswa untuk mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi”.

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom dalam Sudjana (2005: 87), hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga kategori ranah antara lain kognitif, afektif, psikomotor. Perinciannya adalah sebagai berikut: 1) Ranah Kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian. 2) Ranah Afektif, berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai. 3)

Ranah Psikomotor, meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati).

Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran di sekolah.

Menurut Syah (2001: 132), secara global faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu "Faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan belajar". 1) Faktor Internal, faktor dari dalam siswa, yakni keadaan / kondisi jasmani dan rohani siswa. Faktor ini meliputi 2 aspek, yakni: a) Aspek fisiologis (yang bersifat jasmaniah) dan b) Aspek psikologis (yang bersifat rohaniah), seperti tingkat intelegensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa dan motivasi siswa. 2) Faktor Eksternal, faktor dari luar siswa, yakni kondisi/keadaan lingkungan di sekitar siswa. Adapun faktor ekstern yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa adalah a) Lingkungan sosial, b) Lingkungan non sosial. 3) Faktor Pendekatan Belajar, tercapainya hasil belajar yang baik dipengaruhi oleh bagaimana aktivitas mahasiswa dalam belajar. Faktor pendekatan belajar adalah jenis upaya belajar mahasiswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan mahasiswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran. Faktor pendekata belajar sangat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa, sehingga smakin mendalam cara belajar mahasiswa maka semakin baik hasilnya

Dalam dunia pendidikan, bentuk penilaian dari suatu prestasi biasanya dapat dilihat atau dinyatakan dalam bentuk simbol huruf atau angka-angka. Jadi, prestasi belajar adalah hasil yang diraih oleh peserta didik dari aktivitas belajarnya yang ditempuh untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dapat diwujudkan dengan adanya perubahan sikap dan tingkah laku dan pada umumnya dinyatakan dalam bentuk simbol huruf atau angka-angka.

Hasil belajar yang didapatkan oleh seorang siswa bersifat sementara kadang kala dalam suatu tahapan belajar, siswa yang berhasil secara gemilang dalam belajar, sering pula dijumpai adanya siswa yang gagal. Seperti angka raport rendah, tidak naik kelas, tidak lulus ujian akhir dan sebagainya.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disintesisikan bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang. Serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

Kalkulus 1

Kalkulus (bahasa latin: *calculus*, artinya "batu kecil", untuk menghitung) adalah cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret takterhingga. Kalkulus adalah ilmu mengenai perubahan, sebagaimana geometri adalah ilmu mengenai bentuk dan aljabar adalah ilmu mengenai pengerjaan untuk memecahkan persamaan serta aplikasinya. Kalkulus memiliki aplikasi yang luas dalam bidang-bidang sains, ekonomi, dan teknik; serta dapat memecahkan berbagai masalah yang tidak dapat dipecahkan dengan aljabar elementer. Kalkulus memiliki dua cabang utama, kalkulus diferensial dan kalkulus integral yang saling berhubungan melalui teorema dasar kalkulus. Pelajaran kalkulus adalah pintu gerbang menuju pelajaran matematika lainnya yang lebih tinggi, yang khusus mempelajari fungsi dan limit, yang secara umum dinamakan analisis matematika. (Wikipedia.org).

Kalkulus I merupakan mata kuliah dasar yang penting dikuasai mahasiswa karena banyak dipakai untuk mempelajari mata kuliah lain, oleh karena itu mata kuliah ini menjadi prasyarat untuk mengambil beberapa mata kuliah berikutnya.

Kalkulus 1 merupakan Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK) dengan muatan 3 SKS. Materinya berupa sistem bilangan riil, ketaksamaan, ketaksamaan dan nilai mutlak, fungsi satu peubah, jenis-jenis fungsi, operasi-operasi pada fungsi, fungsi komposisi, fungsi invers, fungsi implicit, fungsi trigonometri, fungsi eyclometri, grafik fungsi, limit fungsi, kekontinuan fungsi, teorema fungsi limit, fungsi kontinu, menghitung limit fungsi, turunan fungsi dan teorema-teoremanya, pengertian geometri turunan fungsi, kekontinuan dan keterdiferensialan, aturan rantai, pendiferensialan implicit, diferensial dan turunan, aplikasi fungsi turunan, menggambar grafik fungsi, penggunaan turunan pada beberapa masalahnya, dan teorema nilai rata-rata.

Minat Belajar

Untuk dapat melihat keberhasilan proses kegiatan belajar mengajar, seluruh faktor-faktor yang berhubungan dengan guru dan siswa harus dapat diperhatikan. Mulai dari perilaku guru dalam mengajar sampai dengan tingkah laku siswa sebagai timabal balik dari hasil sebuah pengajaran.

Tingkah laku siswa ketika mengikuti proses belajar mengajar dapat mengindikasikan akan ketertarikan siswa tersebut terhadap pelajaran itu atau sebaliknya, ia merasa tidak tertarik dengan pelajaran tersebut. Ketertarikan siswa inilah yang merupakan salah satu tanda-tanda minat

Minat sebenarnya bersifat subyektif karena masing-masing orang dapat membeda-bedakan minatnya. Minat erat sekali hubungannya dengan perasaan suka atau tidak suka, tertarik atau tidak tertarik, senang atau tidak senang.

Minat timbul bila ada perhatian, dengan kata lain minat merupakan sebab serta akibat dari perhatian kepada sesuatu kegiatan. Dalam kaitannya dengan belajar, seseorang yang mempunyai minat terhadap sesuatu yang dipelajari maka dia mempunyai sikap yang positif dan merasa senang terhadap sesuatu, sebaliknya sikap negatif atau perasaan tidak senang akan menghambat pelajaran. Dengan demikian minat merupakan faktor utama yang menentukan derajat keaktifan belajar siswa

Winkel (1996: 188) mengartikan minat sebagai suatu kecenderungan subyek yang menetap untuk merasa tertarik pada bidang studi atau pokok bahasan tertentu dan merasa senang mempelajari materi itu. Sementara itu Slameto (2003: 180) berpendapat bahwa minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh.

Minat menurut Shalahuddin (1990: 95) adalah “perhatian yang mengandung unsur-unsur perasaan”. Dengan begitu minat, tambah Mahfudh, sangat menentukan sikap yang menyebabkan seseorang aktif dalam suatu pekerjaan, atau dengan kata lain, minat dapat menjadi sebab dari suatu kegiatan.

Djamarah (2002: 157) berpendapat bahwa minat belajar cenderung menghasilkan prestasi yang tinggi, sebaliknya minat belajar yang kurang akan menghasilkan prestasi yang kurang. Minat mengandung unsur-unsur kognisi (menenal), emosi (perasaan), konasi (kehendak), oleh karena itu minat dapat dianggap sebagai respon yang sadar, sebab kalau tidak demikian minat tidak akan berarti apa-apa.

Minat yang diperoleh melalui adanya suatu proses belajar dikembangkan melalui proses menilai suatu objek yang kemudian menghasilkan suatu penilaian-penilaian tertentu terhadap objek yang menimbulkan minat seseorang. Penilaian-penilaian terhadap objek yang diperoleh melalui proses belajar itulah yang kemudian menghasilkan suatu

keputusan mengenal adanya ketertarikan atau ketidaktertarikan seseorang terhadap objek yang dihadapinya.

Hurlock (1990: 422) mengatakan “minat merupakan hasil dari pengalaman atau proses belajar”. Lebih jauh ia mengemukakan bahwa minat memiliki dua aspek yaitu: 1) Aspek kognitif, didasarkan atas konsep yang dikembangkan seseorang mengenai bidang yang berkaitan dengan minat. Konsep yang membangun aspek kognitif di dasarkan atas pengalaman dan apa yang dipelajari dari lingkungan. 2) Aspek afektif, adalah konsep yang membangun konsep kognitif dan dinyatakan dalam sikap terhadap kegiatan atau objek yang menimbulkan minat. Aspek ini mempunyai peranan yang besar dalam memotivasi tindakan seseorang

Dari beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah suatu keadaan dimana siswa merasa senang dan memberi perhatian pada mata pelajaran serta kemauan untuk belajar yang kuat yang timbul dari diri siswa sendiri tanpa ada paksaan dari pihak luar.

Kemampuan Dasar Kalkulus

Kegiatan pembelajaran ditujukan untuk membantu mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Mahasiswa didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dengan memanfaatkan pengetahuan awal (dasar) yang telah dimilikinya. Oleh karena itu pembelajaran harus memperhatikan pengetahuan awal (dasar) mahasiswa dan memanfaatkan teknik-teknik untuk mendorong agar terjadi perubahan konsepsi pada diri mahasiswa.

Kalkulus merupakan mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa yang kuliah di program studi eksakta salah satunya di Fakultas MIPA. Sebagai mata kuliah wajib, kalkulus merupakan mata kuliah yang sangat penting bagi prodi-prodi eksakta, salah satunya Prodi Teknik Informatika.

Agar pembelajaran kalkulus dapat berjalan dengan baik, maka diperlukan kemampuan dasar mahasiswa sebelum mengambil mata kuliah kalkulus tersebut, diantaranya:

a. Operasi Bilangan Bulat

Bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat negatif, nol, dan bilangan bulat positif. Sifat-sifat penjumlahan pada bilangan bulat:

- 1) Sifat tertutup
Untuk setiap bilangan bulat a dan b , berlaku $a + b = c$ dengan c juga bilangan bulat.
- 2) Sifat komutatif
Untuk setiap bilangan bulat a dan b , selalu berlaku $a + b = b + a$.
- 3) Sifat asosiatif
Untuk setiap bilangan bulat a , b , dan c selalu berlaku $(a + b) + c = a + (b + c)$.
- 4) Mempunyai unsur identitas
Untuk sebarang bilangan bulat a , selalu berlaku $a + 0 = 0 + a$. Bilangan nol (0) merupakan unsur identitas pada penjumlahan.
- 5) Mempunyai invers
Untuk setiap bilangan bulat a , selalu berlaku $a + (-a) = (-a) + a = 0$. Invers dari a adalah $-a$, sedangkan invers dari $-a$ adalah a .
- 6) Jika a dan b bilangan bulat maka berlaku $a - b = a + (-b)$.
- 7) Operasi pengurangan pada bilangan bulat berlaku sifat tertutup.
- 8) Jika p dan q bilangan bulat maka
 - a) $p \times q = pq$;
 - b) $(-p) \times q = -(p \times q) = -pq$;

- c) $p \times (-q) = -(p \times q) = -pq$;
d) $(-p) \times (-q) = p \times q = pq$.
- 9) Untuk setiap p , q , dan r bilangan bulat berlaku sifat
- tertutup terhadap operasi perkalian;
 - komutatif: $p \times q = q \times p$;
 - asosiatif: $(p \times q) \times r = p \times (q \times r)$;
 - distributif perkalian terhadap penjumlahan: $p \times (q + r) = (p \times q) + (p \times r)$;
 - distributif perkalian terhadap pengurangan: $p \times (q - r) = (p \times q) - (p \times r)$.
- 10) Unsur identitas pada perkalian adalah 1, sehingga untuk setiap bilangan bulat p berlaku $p \times 1 = 1 \times p = p$.
- 11) Pembagian merupakan operasi kebalikan dari perkalian.
- 12) Pada operasi pembagian bilangan bulat tidak bersifat tertutup.
- 13) Apabila dalam suatu operasi hitung campuran bilangan bulat tidak terdapat tanda kurung, pengerjaannya berdasarkan sifat-sifat operasi hitung berikut.
- Operasi penjumlahan (+) dan pengurangan (-) *sama kuat*, artinya operasi yang terletak di sebelah kiri dikerjakan terlebih dahulu.
 - Operasi perkalian (x) dan pembagian (:) *sama kuat*, artinya operasi yang terletak di sebelah kiri dikerjakan terlebih dahulu.
 - Operasi perkalian (x) dan pembagian (:) *lebih kuat* daripada operasi penjumlahan (+) dan pengurangan (-), artinya operasi perkalian (x) dan pembagian (:) dikerjakan terlebih dahulu daripada operasi penjumlahan (+) dan pengurangan (-).
- b. Operasi Bilangan Pecahan
- 1) Pengertian Bilangan Pecahan
Bilangan pecahan adalah nilai bilangan antara dua bilangan bulat yang ditulis $\frac{a}{b}$, $b \neq 0$, a disebut pembilang dan b disebut penyebut. Pecahan negatif diperoleh ketika pembilang atau penyebutnya merupakan bilangan bulat negatif.
Contoh:
- a) $\frac{-1}{2}$ ditulis $-\frac{1}{2}$
- b) $-\frac{3}{4}$ ditulis $-\frac{3}{4}$
- 2) Jenis Bilangan Pecahan
- Pecahan Biasa
Ada banyak nama untuk bilangan seperenam, di antaranya adalah: $\frac{2}{12}$, $\frac{3}{18}$, $\frac{4}{24}$, $\frac{5}{30}$, dan sebagainya. Nama-nama seperti itu disebut nama biasa atau nama pecahan biasa.
 - Pecahan Campuran
Pecahan yang memiliki campuran nama bilangan bulat dan nama pecahan biasa disebut *pecahan campuran*. $a\frac{b}{c}$ merupakan pecahan campuran karena memiliki nama bilangan bulat yaitu a dan nama pecahan biasa yaitu

$\frac{b}{c}$. Pecahan campuran $a\frac{b}{c}$ dengan $c \neq 0$ dapat dinyatakan pula dengan pecahan biasa $\frac{(c \times a) + b}{c}$.

c) Pecahan Desimal

Pecahan dengan menggunakan nama desimal disebut *pecahan desimal*.

Contoh: $\frac{1}{2}$ nama desimalnya 0,5 dan $\frac{3}{4}$ nama desimalnya 0,75.

d) Persen

Persen mengandung arti perseratus, dilambangkan “%”. Persen adalah nama lain dari suatu pecahan dengan penyebut 100. Contoh: 25 persen ditulis 25% atau dapat pula dinyatakan $\frac{25}{100}$. Untuk setiap pecahan $\frac{a}{b}$

dengan $b \neq 0$ dapat dinyatakan dalam bentuk persen menjadi $\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times 100\%$.

e) Permil

Permil mengandung arti perseribu, dilambangkan “‰”. Permil adalah nama lain dari suatu pecahan dengan penyebut 1000. Contoh: 25 permil ditulis 25‰ atau dapat pula dinyatakan $\frac{25}{1000}$. Untuk setiap pecahan $\frac{a}{b}$

dengan $b \neq 0$ dapat dinyatakan dalam bentuk permil menjadi $\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times 1000‰$.

3) Operasi Bilangan Pecahan

a) Sifat Komutatif Perkalian

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$$

b) Sifat Asosiatif Perkalian

$$\left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) \times \frac{p}{q} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{p}{q}\right)$$

c) Sifat Distributif Perkalian terhadap Penjumlahan

$$\frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} + \frac{p}{d}\right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) + \left(\frac{a}{b} \times \frac{p}{d}\right)$$

d) Sifat Distributif Perkalian terhadap Pengurangan

$$\frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} - \frac{p}{d}\right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) - \left(\frac{a}{b} \times \frac{p}{d}\right)$$

e) Sifat Perkalian Pecahan dengan Bilangan 1

$$\frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b}$$

f) Sifat Perkalian Pecahan dengan Bilangan 0

$$\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b} = 0$$

g) Sifat Urutan Pecahan

$$\frac{a}{b} > \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad > cb$$

h) Pembagian Pecahan

Dalam operasi pembagian pecahan, sembarang $\frac{a}{b}$ dan $\frac{c}{d}$ dengan $b \neq 0$ dan $d \neq 0$ berlaku:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c},$$

$\frac{d}{c}$ adalah kebalikan dari $\frac{c}{d}$

i) Pemangkatan Pecahan

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}, \quad b \neq 0, n \in \text{bulat positif.}$$

Sifat-Sifat Pemangkatan Pecahan:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m \times \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n} \quad \text{Contoh: } \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2+4} = \left(\frac{2}{3}\right)^6$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n} \quad \text{Contoh: } \left(\frac{2}{3}\right)^4 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^{4-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^m\right]^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \times n} \quad \text{Contoh: } \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2 \times 4} = \left(\frac{2}{3}\right)^8$$

c. Operasi Bilangan Desimal

1) Penjumlahan dan Pengurangan Desimal

Pada operasi penjumlahan dan pengurangan, kamu perlu memperhatikan dua hal penting, yaitu tanda koma diletakkan dalam satu lajur dan angka ratusan, puluhan, satuan, persepuluhan, perseratusan dan seterusnya diletakkan pada satu lajur pula.

Contoh:

a. $0,653 + 0,383 = \dots\dots\dots$

b. $0,789 - 0,123 = \dots\dots\dots$

2) Perkalian Desimal

Proses pengerjaan perkalian pada bilangan desimal harus memperhatikan hal berikut, yaitu banyak tempat desimal dari hasil kali diperoleh dengan menjumlahkan banyak tempat desimal dari pengali-pengalinya.

Contoh :

0,35	×	dua tempat desimal
0,21		dua tempat desimal

3) Pembagian Desimal

Contoh 7.1.13:

$15,235 : 0,5 = \dots\dots\dots$

Tiga aturan yang harus Anda pahami untuk proses pembulatan pecahan desimal, yaitu:

- a) Untuk membulatkan bilangan sampai 1 tempat desimal, maka kamu harus memperhatikan angka di belakang koma.
- b) Jika angka yang akan dibulatkan lebih dari atau sama dengan 5, maka angka di depannya bertambah satu.
- c) Jika angka yang akan dibulatkan kurang dari 5, maka angka di depannya tetap.

Penelitian Relevan

Zalizan Mohd Jelas dkk, 2005, Prestasi Akademik Mengikuti Gender. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi pelajar lelaki dan perempuan. Pelajar perempuan lebih baik dalam tugas yang memerlukan penghafalan fakta dan peraturan yang jelas manakala pelajar lelaki lebih cenderung kepada tugas berbentuk terbuka yang berkaitan dengan situasi yang realistik dan praktikal. Pelajar perempuan juga didapati mempunyai ciri-ciri positif yang menyumbang kepada pencapaian prestasi akademik yang lebih baik berbanding pelajar lelaki.

Nanang Martono dkk, Perbedaan Gender Dalam Prestasi Belajar Mahasiswa Unsoed. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa secara teoritis, perempuan lebih berprestasi daripada laki-laki dikarenakan perempuan lebih termotivasi dan bekerja lebih rajin daripada laki-laki dalam mengerjakan pekerjaan sekolah; kepercayaan diri perempuan yang lebih bagus daripada laki-laki; yang terakhir, perempuan lebih suka membaca daripada laki-laki.

Krisnaningrum Wulandari, 2009, Hubungan Antara Kemampuan Awal Dan Perhatian Orang Tua Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Smp Negeri Di Kabupaten Magelang. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan awal dan perhatian orang tua terhadap prestasi belajar matematika, yang mana pengaruh kemampuan awal lebih besar daripada perhatian orang tua.

Agung Budi Wibawa, Hubungan Minat, Fasilitas Dan Disiplin Belajar Dengan Prestasi Belajar Reparasi Mesin Listrik Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Listrik Smk Negeri 1 Sedayu. Diantara hasil penelitiannya menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara minat belajar dan prestasi belajar.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Prodi Teknik Informatika FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Waktu Penelitian selama 3 bulan, yaitu bulan Desember 2012 s.d. Pebruari 2013. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang digunakan untuk memperoleh suatu fakta tentang gejala atau permasalahan yang timbul dengan menginventarisir kondisi-kondisi yang ada dengan kriteria yang telah ditentukan antar masing-masing variabel yang ada dalam penelitian ini. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini bersumber dari para mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Kalkulus I pada Program Studi Teknik Informatika. Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan inferensi dengan menggunakan uji hipotesis regresi ganda dan analisis faktor, untuk mengetahui sejauhmana kendala yang ditemukan mengenai penyebab rendahnya minat dan hasil belajar mata kuliah Kalkulus I mahasiswa Teknik Informatika. Proses perhitungan menggunakan bantuan program SPSS 16.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan deskriptif memberikan fakta bahwa ada beberapa faktor yang menyebabkan mahasiswa Teknik Informatika merasa kesulitan dalam mengikuti mata

kuliah Kalkulus 1 diantaranya adalah faktor minat belajar dan kemampuan dasar kalkulus mahasiswa yang rendah.

Dari variabel minat belajar dapat dijelaskan bahwa dari 10 pertanyaan yang diberikan ada beberapa faktor dominan yang menyebabkan minat mahasiswa rendah, yaitu: 1) mahasiswa tidak mengetahui manfaat belajar kalkulus bagi prodi yang diambilnya, 2) mahasiswa menganggap belajar kalkulus hanya sebagai tuntutan SKS, 3) di sisi lain, kesukaan gaya mengajar dosen yang mengajar kalkulus 1 belum dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa dalam mendalami mata kuliah kalkulus 1.

Sementara itu, dari variabel kemampuan dasar kalkulus dapat dijelaskan bahwa ada beberapa materi dasar yang menyebabkan mahasiswa kurang bisa mengikuti mata kuliah kalkulus 1, yaitu: 1) kekurangmampuan mahasiswa dalam melakukan operasi pecahan campuran, 2) kekurangmampuan mahasiswa dalam melakukan operasi suku sejenis, 3) kekurangmampuan mahasiswa dalam melakukan operasi fungsi.

Hasil uji analisis faktor menyatakan bahwa ada beberapa materi dasar yang menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1, yaitu: 1) Angapan mahasiswa bahwa Kalkulus 1 tidak ada kaitan dengan Prodi Teknik Informatika, 2) kurang mampu dalam operasi pengurangan fungsi, 3) kurang mampu dalam operasi suku sejenis pecahan, 4) menyukai pelajaran kalkulus 1, 5) kurang mampu dalam operasi suku sejenis biasa, 6) kurang mampu dalam operasi pecahan campuran, 7) kurang mampu dalam operasi penjumlahan fungsi.

Hasil analisis korelasi Kendal menyimpulkan bahwa tidak ada kaitan antara jenis kelamin dan asal sekolah responden pada saat sekolah di tingkat menengah (SMA/SMK/STM) dengan perolehan hasil belajar mata kuliah kalkulus 1 mahasiswa yang menjadi responden penelitian. Hal ini memiliki arti bahwa status mahasiswa (pria/wanita) dan asal sekolah responden (SMA/SMK/STM) bukan merupakan faktor yang menyebabkan hasil belajar kalkulus 1 mahasiswa rendah atau kurang memuaskan. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nanang Martono dkk dan Zalizan Mohd Jelas dkk yang menyatakan bahwa secara umum prestasi perempuan lebih baik daripada laki-laki. Terjadinya perbedaan ini bias jadi disebabkan dikarenakan oleh parameter yang digunakan dan obyek yang berbeda.

Hasil analisis regresi ganda menyatakan bahwa secara simultan terdapat pengaruh minat belajar dan kemampuan dasar kalkulus mahasiswa teknik informatika terhadap hasil belajar kalkulus 1. Artinya, mahasiswa yang memiliki minat belajar dan kemampuan dasar kalkulus yang baik dapat meningkatkan nilai mata kuliah kalkulus 1, sebaliknya, mahasiswa yang minat belajar dan kemampuan dasar kalkulusnya rendah akan memperoleh hasil belajar kalkulus 1 yang kurang maksimal.

Hasil penelitian ini memperkuat hasil sebelumnya; 1) Krisnaningrum Wulandari yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan awal (dasar) dan perhatian orang tua terhadap prestasi belajar matematika, 2) kemampuan awal (dasar) berhubungan positif dan signifikan terhadap prestasi belajar, 3) Agung Budi Wibawa, yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara minat belajar dan prestasi belajar.

Dalam proses pembelajaran, seseorang yang mempunyai minat terhadap sesuatu yang dipelajari maka dia mempunyai sikap yang positif dan merasa senang terhadap sesuatu, sebaliknya sikap negatif atau perasaan tidak senang akan menghambat pelajaran. Dengan demikian minat merupakan faktor utama yang menentukan derajat keaktifan belajar siswa. Mahasiswa didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dengan memanfaatkan pengetahuan awal (dasar) yang telah dimilikinya. Oleh karena itu pembelajaran harus memperhatikan pengetahuan awal (dasar) mahasiswa dan

memanfaatkan teknik-teknik untuk mendorong agar terjadi perubahan konsepsi pada diri mahasiswa.

Hasil analisis di atas menyimpulkan bahwa banyak faktor yang menyebabkan tingkat kesulitan mahasiswa Teknik Informatika dalam mengikuti pelajaran Kalkulus 1, diantaranya rendahnya minat belajar dan kemampuan dasar mahasiswa.

PENUTUP

Banyak faktor yang menyebabkan kesulitan mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1. Khusus untuk mahasiswa Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, hasil penelitian menyatakan bahwa ada dua faktor yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1, yaitu: minat belajar dan kemampuan dasar kalkulus yang rendah. Dari dua faktor tersebut, kemampuan dasar kalkulus yang paling dominan yang menyebabkan hasil belajar kalkulus 1 mahasiswa rendah.

Sementara itu, hasil analisis faktor menyatakan bahwa diantara indikator-indikator yang menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam mengikuti mata kuliah kalkulus 1 adalah: 1) Angapan mahasiswa bahwa Kalkulus 1 tidak ada kaitan dengan Prodi Teknik Informatika, 2) kurang mampu dalam operasi pengurangan fungsi, 3) kurang mampu dalam operasi suku sejenis pecahan, 4) kurang menyukai pelajaran kalkulus 1, 5) kurang mampu dalam operasi suku sejenis biasa, 6) kurang mampu dalam operasi pecahan campuran, 7) kurang mampu dalam operasi penjumlahan fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah, SB. 2002. **Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru**. Surabaya: Usaha Nasional
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. **Belajar dan Pembelajaran**. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar, 2001. **Proses Belajar Mengajar**. Jakarta: Bumi Aksara
- Jelas, Zalizan Mohd. dkk, 2005. **Prestasi Akademik Mengikut Gender**. *Jurnal Pendidikan*, 30 (2005): 93 – 111, diunduh tanggal 18 September 2012
- Martono, Nanang. dkk, **Perbedaan Gender Dalam Prestasi Belajar Mahasiswa Unsoed**, (Jurusan Sosiologi FISIP Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto), email: nanang_martono@yahoo.co.id), diunduh tanggal 18 September 2012
- Slameto. 2003. **Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi**. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N, 2005. **Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar**. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Winkel, W.S. 2004. **Psikologi Pengajaran**. Yogyakarta : Media Abadi.
- Wulandari, Krisnaningrum. 2010. **Hubungan Antara Kemampuan Awal Dan Perhatian Orang Tua Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Smp Negeri Di Kabupaten Magelang**. (http://eprints.uny.ac.id/1947/1/Hubungan_Antara_Kemampuan_Awal_Dan_Perhatian.pdf), diunduh tanggal 18 September 2012.
- Wibawa, Agung Budi. **Hubungan Minat, Fasilitas Dan Disiplin Belajar Dengan Prestasi Belajar Reparasi Mesin Listrik Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Listrik SMK Negeri 1 Sedayu**. (<http://etd.eprints.ums.ac.id/8396/>), diunduh tanggal 18 September 2012.