

DESAIN PEMBELAJARAN KALKULUS INTEGRAL MENGGUNAKAN MAPLE UNTUK ANALISIS KEMANDIRIAN BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP

Syaiful Huda

Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik

syaifulhuda@umg.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan SDM yang berkualitas sangat diperlukan. Salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan menganalisis tingkat kemandirian dan tingkat pemahaman mahasiswa sehingga diperoleh desain pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diberikan kepada mahasiswa. Dalam penelitian ini Desain pembelajaran diberikan melalui *Lesson Study* pada mata kuliah kalkulus melalui penggunaan *software Maple*. Sehingga tujuan penelitian ini adalah mendapatkan desain pembelajaran melalui analisis tingkat kemandirian dan tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah kalkulus dengan menggunakan *software Maple*.

Metode dan pendekatan yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif melalui *Lesson Study*. Dengan instrumen yang digunakan adalah lembar observasi kemandirian belajar mahasiswa, wawancara, dan instrumen two tier test. Hasil yang diperoleh adalah tingkat kemandirian belajar mahasiswa (Dari ketiga indikator utama tersebut disimpulkan kemandirian belajar mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral menggunakan *software maple* untuk kepercayaan diri masih dalam kategori Cukup Baik (58,76), Tanggung Jawab dalam kategori Baik (76,02), dan Disiplin dalam kategori Cukup Baik (61,31)). Analisis tingkat pemahaman konsep mahasiswa adalah rata-rata pemahaman konsep mahasiswa pada tingkat pertama adalah 84,28% lebih besar dari pada jawaban pada tingkat pertanyaan yang kedua yaitu 65,68%.

Kata Kunci: Desain Pembelajaran, Maple, Kemandirian Belajar, Pemahaman Konsep

ABSTRACT

Increased quality of human resources is needed. One that can be done is to analyze the level of independence and level of understanding of students so that the learning design obtained in accordance with the material given to students. In this study Learning design is given through Lesson Study in the calculus course through the use of software Maple. So, the purpose of this study is to get the design of learning through the analysis of the level of independence and the level of understanding of student concepts in the calculus course using software Maple.

The method and approach used is descriptive qualitative study through Lesson Study. With the instrument used is an observation sheet of student learning independence, interviews, and two tier test instruments. The results obtained are the level of student learning independence (Of the three main indicators is concluded the independence of student learning in integral calculus courses using maple software for confidence is still in the category of Good Enough (58,76), Responsibility in Good category (76,02) , and Discipline in the category of Good Enough (61,31)). Analysis of the level of understanding of student concepts is the average understanding of the concept of students in the first level is 84.28% greater than the answer at the second question level of 65.68%.

Keywords: Learning Design, Maple, Learning Independence, Concept Understanding

PENDAHULUAN

Modal penting dalam pembangunan bangsa di era modern adalah sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan adalah salah satu jalan yang dapat dilakukan. Pendidikan merupakan hal yang utama dalam kehidupan di era modern ini. Menurut Syah (2012) pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar untuk menumbuhkembangkan potensi sumber daya manusia siswa dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka. Selain itu, Sanjaya (2008) tujuan lembaga pendidikan khususnya sekolah adalah mempersiapkan siswa agar dapat hidup di masyarakat.

Tidak hanya dalam hal kurikulum, dalam proses pembelajaran juga harus dilakukan persiapan agar dapat mencapai tujuan dari lembaga pendidikan. Dalam proses pembelajaran diperlukan adanya kemandirian belajar agar tercapai tujuan pembelajaran yang baik. Menurut Mujiman (2007) kemandirian belajar dapat diartikan sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah dimiliki. Kemandirian mahasiswa dalam belajar merupakan salah satu hal yang sangat penting dan perlu dibangun pada diri mahasiswa. Yamin (2008) mengungkapkan perubahan intelektual yang positif diakibatkan adanya penerapan kemandirian belajar. Pada saat ini mayoritas remaja tidak dapat menerapkan kemandirian belajar secara maksimal diantaranya tidak tahan lama dalam belajar dan baru belajar ketika mendekati ujian.

Berdasarkan kondisi aktual yang terjadi selama dosen mengajar dikelas, bahwa mahasiswa masih tergantung kepada dosen sehingga kemandiriannya kurang. Ketertarikan terhadap membaca kurang, karena tidak ada hal yang menarik. Hal yang sama terjadi pada pembelajaran kalkulus integral. Kalkulus integral merupakan mata kuliah yang ada pada kurikulum program studi pendidikan matematika dengan bobot SKS 3 dan merupakan mata kuliah kelompok kalkulus sehingga merupakan mata kuliah prasyarat untuk kalkulus yang lebih tinggi lagi. Selain itu, materi yang ada pada mata kuliah kalkulus integral merupakan materi yang ada pada sekolah menengah atas. Oleh karena itu, berdasarkan kurikulum program studi pendidikan matematika (2016) capaian pembelajaran pada mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep integral dalam permasalahan di kehidupan nyata. Dengan capaian pembelajaran tersebut diharapkan mahasiswa dapat menggunakan untuk pemahaman pada konsep kalkulus yang lebih tinggi. Hal ini beriringan dengan adanya rekomendasi dari unesco melalui “*the international commission on education for the twenty first century*” merekomendasikan pendidikan yang berkelanjutan (seumur hidup) yang dilandaskan berdasarkan empat pilar proses pembelajaran yaitu: *learning to know* (belajar untuk menguasai pengetahuan), *learning to do* (belajar untuk mengetahui keterampilan), *learning to be* (belajar untuk mengembangkan diri), *learning to live together* (belajar untuk bermasyarakat), untuk dapat mewujudkan keempat pilar tersebut dalam pembelajaran guru/dosen harus menguasai teknologi informasi dan komunikasi.

Selain kemandirian belajar mahasiswa, pemahaman konsep mahasiswa juga harus diperhatikan agar dalam proses pembelajaran kita dapat mengevaluasi dan memberikan perlakuan yang dibutuhkan mahasiswa dalam pembelajaran. Menurut Nasution (1999), pemahaman adalah kesanggupan untuk mendefinisikan, merumuskan kata-kata yang sulit dengan perkataan sendiri. Selain itu, Sudijono (2011) juga memberikan definisi tentang pemahaman yaitu seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan bahasa sendiri.

Berdasarkan hasil angket evaluasi pembelajaran melalui Badan Penjamin Mutu (2016), mahasiswa membutuhkan media untuk menjadikan pembelajaran kalkulus integral lebih nyata

dan lebih muda untuk dipahami. Dengan adanya media tersebut diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep integral. Teknologi informasi dan komunikasi juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah maple. Maple adalah *software* matematika dan analisis. Dengan proses perhitungan dan visualisasi grafik dalam maple akan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep dasar matematika (Yuana, 2008).

Maple dalam program studi pendidikan matematika selain *software* matematika juga merupakan nama mata kuliah pada D1 komputer. Sesuai dengan kurikulum yang ada pada program studi pendidikan matematika, penggunaan *software* matematika diberikan pada semester ganjil. Dari uraian di atas, peneliti melakukan analisis terhadap kemandirian belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika dalam mata kuliah kalkulus integral berbasis Maple.

Permasalahan yang diambil dalam penelitian ini adalah “Bagaimana tingkat kemandirian belajar mahasiswa dan apa saja faktor penghambat kemandirian belajar mahasiswa serta tingkat pemahaman Konsep dengan desain pembelajaran melalui penggunaan *software* maple dalam mata kuliah kalkulus integral di program studi pendidikan matematika UMG?

PENDEKATAN DAN METODE PENELITIAN

Metode dan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif melalui *Lesson Study*, yang bertujuan untuk melukiskan dan mengungkap tentang kemandirian belajar dan tingkat pemahaman mahasiswa melalui *Software* Maple dalam mata kuliah Kalkulus Integral melalui pengelolaan kelas. Penelitian dilakukan pada mahasiswa semester IV tahun akademik 2016/2017 (April 2017).

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. **Siklus yang pertama**, dilakukan dengan materi integral substitusi dan menggunakan *software* maple serta dilaksanakan dalam dua pertemuan. **Siklus yang kedua**, dilakukan dengan perencanaan materi integral parsial dan penggunaan integral parsial pada *software* Maple serta dilaksanakan dalam dua pertemuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi langsung, komunikasi langsung, dan dokumentasi. Sehingga, instrumen yang digunakan adalah lembar observasi kemandirian belajar mahasiswa, pedoman wawancara, dan instrumen *one tier test* dan *two tier test* untuk tingkat pemahaman mahasiswa.

Prosedur penelitian ini memiliki tahap yaitu membuat perencanaan (*Plan*), pelaksanaan (*Do*), refleksi (*See*). Tahap perencanaan (*Plan*) dilakukan untuk mendesain pembelajaran yang dilakukan pada siklus satu dan dua. Tahap pelaksanaan (*Do*) 1 dilakukan pembelajaran integral substitusi menggunakan maple dan pengambilan data observasi untuk tingkat kemandirian belajar mahasiswa, dipertemuan selanjutnya dilakukan tes untuk tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada materi integral substitusi. Tahap pelaksanaan (*Do*) 2 dilakukan pembelajaran integral parsial menggunakan maple dan pengambilan data observasi untuk tingkat kemandirian belajar mahasiswa, dipertemuan selanjutnya dilakukan tes untuk tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada materi integral parsial. Tahap refleksi (*See*) dilakukan untuk mendapatkan evaluasi hasil pembelajaran di tiap pertemuan. Kemudian setiap selesai pembelajaran dilakukan analisis instrumen penelitian dan diambil kesimpulan atas hasil penelitiannya.

Pengukuran tingkat kemandirian belajar siswa digunakan rumus rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \times 100$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata – rata nilai

$\sum_{i=1}^n X_i$ = jumlah seluruh nilai

n = banyak nilai

Kategori yang digunakan untuk tingkat kemandirian adalah sebagai berikut:

80 – 100	: Sangat Baik (SB)
70 – 79,99	: Baik (B)
50 – 69,99	: Cukup Baik (CB)
40 – 49,99	: Kurang Baik (KB)
30 – 39,99	: Tidak Baik (TB)
0 – 29,99	: Sangat Tidak Baik (STB)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan penelitian yang digunakan, dibawah ini diberikan penjelasan dan hasil analisis yang telah dilakukan.

Pada tahap perencanaan (Plan) 1, Dosen membuat Rencana Tatap Muka (RTM) untuk materi integral substitusi melalui penggunaan software Maple. Selain itu, untuk validasi instrumen perangkat pembelajaran, Dosen meminta Dosen lain yang serumpun untuk memberikan saran atas Rencana Tatap Muka dan Lembar Kerja Mahasiswa yang telah dibuat.

Pada tahap pelaksanaan (Do) 1, Pembelajaran dilakukan di laboratorium pendidikan matematika. Pembelajaran diawali dengan penjelasan awal dari dosen tentang integral substitusi, dengan modul yang diberikan mahasiswa diinstruksikan untuk melakukan pembelajaran mandiri. Selama pembelajaran dilakukan pengamatan tingkat kemandirian belajar mahasiswa. Pengamatan dilakukan oleh 3 observer (Tim LS Dosen).

Pada tahap Refleksi (See) 1, dilakukan evaluasi hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dari hasil pengamatan diperoleh tentang perubahan/pengaturan tempat duduk mahasiswa. Dengan perubahan tempat duduk diharapkan ada perbedaan tingkat kemandirian dan diskusi yang dilakukan.

Untuk pertemuan selanjutnya dilakukan tes untuk mendapatkan tingkat pemahaman konsep pada mahasiswa prodi pendidikan matematika.

Pada tahap perencanaan (Plan) 2, Dosen membuat Rencana Tatap Muka (RTM) untuk materi integral parsial melalui penggunaan software Maple. Selain itu, untuk validasi instrumen perangkat pembelajaran, Dosen meminta Dosen lain yang serumpun untuk memberikan saran atas Rencana Tatap Muka dan Lembar Kerja Mahasiswa yang telah dibuat.

Pada tahap pelaksanaan (Do) 2, Pembelajaran dilakukan di laboratorium pendidikan matematika. Pembelajaran diawali dengan penjelasan awal dari dosen tentang integral parsial, dengan modul yang diberikan mahasiswa diinstruksikan untuk melakukan pembelajaran mandiri. Selama pembelajaran dilakukan pengamatan tingkat kemandirian belajar mahasiswa. Pengamatan dilakukan oleh 3 observer (Tim LS Dosen).

Pada tahap Refleksi (See) 2, dilakukan evaluasi hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.

- a. Hasil analisis tingkat kemandirian belajar mahasiswa

Berikut ini diberikan hasil analisis untuk tingkat kemandirian mahasiswa dan tingkat pemahaman konsep pada mata kuliah kalkulus integral menggunakan software Maple. Lembar observasi kemandirian belajar digunakan pada dua siklus. Dengan 24 indikator yang digunakan diperoleh hasil observasi pada pertemuan 1 siklus 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan kemandirian belajar mahasiswa

No	Responden	Jawab responden																														
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	Keperca yaan	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	Tanggun g Jawab	x19	x20	x21	x22	x23	x24	Disiplin				
1	IN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	1			
2	NI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	3	0	1	1	0	0	1	3				
3	DP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	1	1				
4	AA	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	0	1	1	1	1	0	1	5	0	1	1	0	0	1	3				
5	IM	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	6	0	1	1	0	1	1	1	5	0	0	0	0	1	1	2				
6	SW	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	4	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1				
7	NF	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	1	1	1	0	1	1	1	6	0	1	0	0	0	1	2				
8	ED	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	0	1	1	0	1	1	1	5	0	1	0	1	0	1	3				
9	EN	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	1	1				
10	DA	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0	1	1	1	0	1	1	5	0	0	1	1	0	1	3				
11	FA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
12	HA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
13	FP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
14	LL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
Jumlah Skor Aktual													86	Jumlah Skor Aktual													71	Jumlah Skor Ideal				44
Jumlah Skor Ideal													154	Jumlah Skor Ideal													98	Jumlah Skor Ideal				84
Rata-rat													55.8442	Rata-rata													72.44898	Rata-rata				52.381

Dari tabel 1 di atas, diperoleh rata-rata tingkat kepercayaan diri mahasiswa pada pertemuan 1 siklus 1 adalah 55,84 artinya kepercayaan diri mahasiswa kurang baik (KB).

Untuk rata-rata tingkat tanggung jawab mahasiswa pada pertemuan 1 siklus 1 adalah 72,45 artinya tanggung jawab mahasiswa dalam aktegori Baik (B).

Untuk rata-rata tingkat Disiplin mahasiswa pada pertemuan 1 siklus 1 adalah 52,38 artinya Disiplin mahasiswa dalam kategori Kurang Baik (KB).

Untuk hasil analisis tingkat kemandirian pada siklus ke 2 diberikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan kemandirian belajar mahasiswa

No	Responden	Jawab responden																														
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	Keperca yaan	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	Tanggun g Jawab	x19	x20	x21	x22	x23	x24	Disiplin				
1	IN	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	7	1	0	1	0	1	1	4				
2	NI	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	5	1	1	1	1	0	0	1	5	1	1	1	1	1	1	6				
3	DP	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	4	0	1	1	1	1	1	1	6	1	0	0	0	0	1	2				
4	AA	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	6	0	1	1	1	1	0	1	5	1	1	1	0	0	1	4				
5	IM	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	6	0	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	1	1	1	4				
6	SW	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	5	0	1	1	0	1	0	1	4	0	0	1	1	0	1	3				
7	NF	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	1	1	0	1	1	1	1	6	0	1	0	0	0	1	2				
8	ED	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8	0	1	1	0	1	1	1	5	1	1	0	1	0	1	4				
9	EN	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	1	1	4	0	0	1	0	0	1	2				
10	DA	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	7	0	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	1	0	1	4				
11	FA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
12	HA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	0	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6				
13	FP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
14	LL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6				
Jumlah Skor Aktual													95	Jumlah Skor Aktual													78	Jumlah Skor Ideal				59
Jumlah Skor Ideal													154	Jumlah Skor Ideal													98	Jumlah Skor Ideal				84
Rata-rat													61.6883	Rata-rata													79.59184	Rata-rata				70.2381

Dari tabel 1 di atas, diperoleh rata-rata tingkat kepercayaan diri mahasiswa pada pertemuan 1 siklus 1 adalah 61,68 artinya Cukup Baik (CB).

Untuk rata-rata tingkat tanggung jawab mahasiswa pada pertemuan 1 siklus 1 adalah 79,59 artinya Baik (B)

Untuk rata-rata tingkat Disiplin mahasiswa pada pertemuan 1 siklus 1 adalah 70,24 artinya Baik (B)

Tabel 3. Rekapitulasi siklus 1 dan siklus 2

Indikator Kemandirian	Siklus 1	Siklus 2	Rata-Rata
Kepercayaan Diri	55,84	61,68	58,76
Tanggung Jawab	72,45	79,59	76,02
Disiplin	52,38	70,24	61,31

Dari ketiga indikator utama tersebut disimpulkan kemandirian belajar mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral menggunakan software maple untuk kepercayaan diri masih dalam kategori Cukup Baik (58,76), Tanggung Jawab dalam kategori Baik (76,02), dan Disiplin dalam kategori Cukup Baik (61,31).

Sebagai data pembandingan dilakukan wawancara terhadap mahasiswa, berikut ini salah satu hasil wawancara yang telah dilakukan.

- Dosen : Bagaimana kepercayaan diri anda pada saat mengikuti proses pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Kepercayaan diri ketika mengikuti materinya kalau materinya mudah , saya percaya diri untuk dapat menyelesaikannya tetapi kalau materinya sulit, kadang sedikit percaya diri tetapi kadang gak percaya diri sama sekali.
- Dosen : Bagaimana tanggung jawab anda pada saat mengikuti proses pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Tanggung jawab saya, saya akan mencoba sebisa mungkin agar tidak terjadi eror sehingga dapat keluar hasilnya.
- Dosen : Bagaimana inisiatif anda pada saat mengikuti proses pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Inisiatif saya, mungkin saya mengubah-ubah soal/angka-angka agar tau hasil yang berbeda juga.
- Dosen : Bagaimana disiplin anda pada saat mengikuti proses pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Mengikuti mulai awal sampai akhir pelajaran, mengikuti instruksi dari buku, mengikuti instruksi dari dosen juga.
- Dosen : Apa saja yang menjadi faktor penghambat dalam diri anda dalam melaksanakan pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Kurang menguasai maple karena kegunaan fitur-fitur yang didalamnya kurang faham, dan kurang tau apa saja fitur-fitur yang ada di maple.
- Dosen : Faktor dalam diri apa? Yang paling sering anda hadapi dalam melaksanakan pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Bingung karena sering terjadi eror, kadang agak menyerah kalau eror terus.
- Dosen : Seberapa sering faktor dalam diri anda menghambat pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Sering sekali kalau materinya sulit dipahami
- Dosen : Apa saja yang menjadi faktor penghambat dari luar diri anda dalam melaksanakan pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?

- FA : Kadang komputernya kayak ngehang, terus aplikasinya not responding atau eror
- Dosen : Faktor dari luar diri apa? Yang paling sering anda hadapi dalam melaksanakan pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Yang paling sering aplikasi eror
- Dosen : Seberapa sering faktor dari luar diri anda menghambat pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Kalkulus integral dengan menggunakan Maple?
- FA : Sering

Dari hasil analisis dan wawancara, diperoleh kepercayaan diri mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral berada dalam kategori Cukup Baik karena masih bergantung dengan materi, jika materi mudah maka kepercayaan diri tumbuh, jika sulit maka akan turun. Begitu juga dengan kedisiplinan, masih dalam kategori Cukup Baik dari wawancara diperoleh pernyataan ketergantungan dengan penggunaan maple, karena belum terbiasa dengan software matematika.

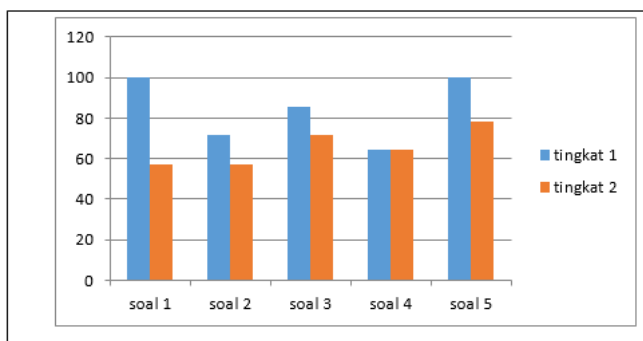
b. Hasil analisis tingkat pemahaman konsep mahasiswa

Berdasarkan hasil pengujian tingkat pemahaman mahasiswa pada soal tingkat pertama dengan menggunakan instrumen *two tier test* diperoleh hasil 74,98% mahasiswa memahami, hal ini berarti ada 25,02% mahasiswa yang belum dapat memahami materi integral substitusi.

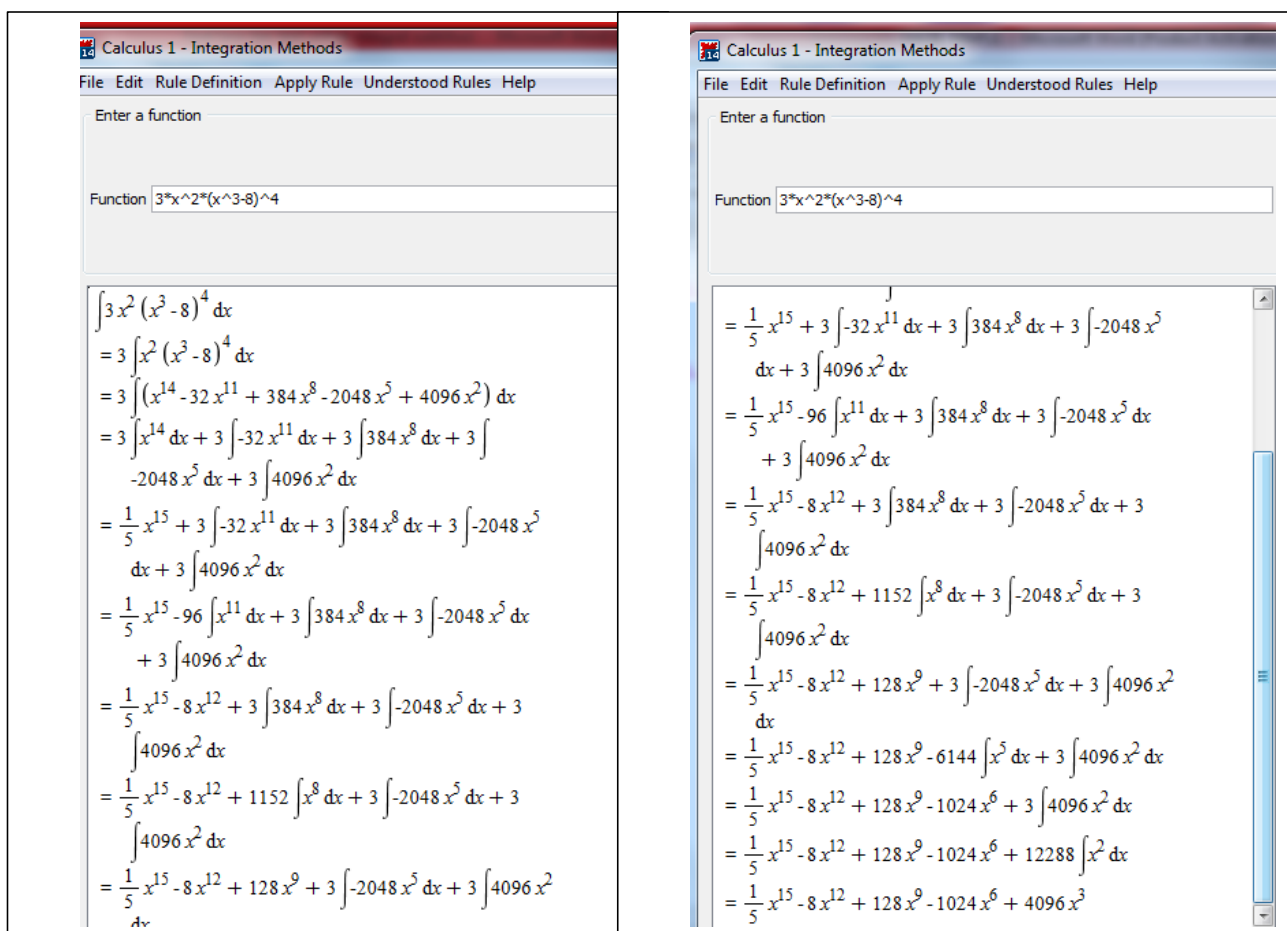
Analisis tingkat pemahaman konsep mahasiswa untuk setiap nomor soal dengan menggunakan instrumen *two tier test* dibagi menjadi dua jenis yaitu persentase mahasiswa yang menjawab benar pada tingkat pertama dan persentase mahasiswa yang menjawab benar untuk kedua tingkat pertanyaan untuk setiap nomor soal. Hasil yang diperoleh adalah rata-rata pemahaman konsep mahasiswa pada tingkat pertama adalah 84,28% lebih besar dari pada jawaban pada tingkat pertanyaan yang kedua yaitu 65,68%. Berdasarkan hasil, diperoleh ada soal yang memiliki perbedaan tingkat pemahaman konsep yang cukup tinggi.

Tabel 2. Kemungkinan Pola Jawaban Peserta Didik dan Kategorinya

No	Pola Jawaban Peserta Didik	Kategori Tingkat Pemahaman
1	Jawaban inti tes benar – alasan benar	Memahami(M)
2	Jawaban inti tes benar – alasan salah	Miskonsepsi (Mi-1)
3	Jawaban inti tes salah – alasan benar	Miskonsepsi (Mi-2)
4	Jawaban inti tes salah – alasan salah	Tidak Memahami (TM-1)
5	Jawaban inti tes salah – alasan tidak diisi	Tidak Memahami (TM-2)
6	Jawaban inti tes benar – alasan tidak diisi	Memahami sebagian tanpa miskonsepsi (MS-1)
7	Tidak menjawab inti tes dan alasan	Tidak Memahami (TM-3)



Gambar 1. Grafik hasil analisis jawaban mahasiswa



Gambar 2. Hasil tampilan Penggunaan maple untuk tes

Berdasarkan gambar 1 yang menunjukkan persentase pemahaman konsep siswa diperoleh hasil pemahaman tertinggi pada soal nomor 1 dan 5 pada soal tingkat 1. Sedangkan persentase terendah pada soal no 4. Untuk soal tingkat kedua karena berupa alasan pilihan jawaban, maka diperoleh soal dengan persentase pemahaman konsep tertinggi pada soal nomor 5 dan yang terendah pada soal nomor 1 dan 2.

Dari hasil analisis pemahaman konsep pada diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa dapat menjawab atau melakukan perhitungan integral dengan berbantuan maple tetapi

mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengutarakan alasan pemilihan jawaban tersebut. Oleh karena itu, persentase pemahaman pada tingkat kedua lebih rendah dari persentase pemahaman pada tingkat pertama dengan menggunakan instrumen *Two tier test*.

SIMPULAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian melalui *Lesson Study* dalam rangka menganalisis tingkat kemandirian belajar mahasiswa dan pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral adalah sebagai berikut

1. kepercayaan diri mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral berada dalam kategori Cukup Baik karena masih bergantung dengan materi, jika materi mudah maka kepercayaan diri tumbuh, jika sulit maka akan turun. Begitu juga dengan kedisiplinan, masih dalam kategori Cukup Baik dari wawancara diperoleh pernyataan ketergantungan dengan penggunaan maple, karena belum terbiasa dengan software matematika.
2. Mahasiswa dapat menjawab atau melakukan perhitungan integral dengan berbantuan maple tetapi mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengutarakan alasan pemilihan jawaban tersebut. Oleh karena itu, persentase pemahaman pada tingkat kedua lebih rendah dari persentase pemahaman pada tingkat pertama dengan menggunakan instrumen *Two tier test*.
3. Dengan pelaksanaan *Lesson Study*, Dosen bersama TIM dapat melakukan refleksi/evaluasi untuk penggunaan model pembelajaran yang tepat disetiap materi yang diajarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penjamin Mutu. 2016. *Monitoring dan evaluasi pembelajaran Badan Penjaminan Mutu*. UMG Press: Gresik
- Bunandar. (2016). *Analisis Kemandirian Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas X MAS Al-Mustaqim*. Skripsi. Pontianak.UM Pontianak
- Desi Susilawati, 2009. *Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X SMA N 1 Gamping Dengan Menggunakan Lembar Kerja Siswa*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. eprints. uny.ac.id / 5930 / 1 /JURNAL_Irma_%26_Handaru.docx.
- Gairola, C.M. 2004. *Information and Communications Technology for development*. New delhi: Elsevier.
- Herman Holstein, 2006. *Murid Belajar Mandiri*. Bandung: CV Remaja Karya.
- Kurniasari. (2010). *Pengaruh Motivasi Berprestasi dan kemandirian Belajar Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Kelas XI IPS SMA Negeri 2 Bantul TA 2009/2010*. Skripsi. Yogyakarta: FISE UNY
- Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Martinis Yamin, 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Nasution, S. 1999. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: CV Jammars
- Prayuda, 2015. *Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA*. Jurnal. portalgaruda.org/article.php?. Program Studi Pendidikan Ekonomi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak

-
- Slameto, 2013. *Kemandirian Belajar dan Prestasi Siswa SMA Unggulan*. Varidika, Vol. 16 No 1 Juni 2013.
- Subana, dkk, 2010. *Metode Penelitian Ilmiah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, A. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Syah, M. 2012. *Psikologi belajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Togatorop, kavolder, 2012. Pengaruh teknologi informasi terhadap kemampuan bersosialisasi remaja dikelurahan kisaran barat” jurnal sotiria vol 4 no.1 2012 “ .
- Yuana, Rosihan Ari. 2008. *Kalkulus dengan Maple*. Surakarta FKIP Universitas sebelas maret.
http://repository.upi.edu/operator/upload/s_mat_053836_chapter2