



## Analisis Kebutuhan E-LKM Kalkulus Integral Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Hesty Marwani Siregar<sup>1\*</sup>, Titi Solfitri<sup>2</sup>, Syarifah Nur Siregar<sup>3</sup>, Rini Dian Anggraini<sup>4</sup>, Fitri Aldresti<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Riau

\*hesty.marwani@lecturer.unri.ac.id

Diterima: 14 Juni 2022 Disetujui: 17 Juli 2022 Dipublikasikan: 30 Juli 2022

### ABSTRAK

Perubahan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang semula dilakukan secara tatap muka langsung harus dilakukan secara virtual akibat munculnya virus Covid-19. Pelaksanaan pembelajaran daring sampai saat ini masih memiliki kekurangan di beberapa hal, seperti pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis yang belum optimal akibat kurangnya keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini menyebabkan, mahasiswa memerlukan bahan ajar seperti e-LKM yang tidak hanya bisa meningkatkan aktivitas mahasiswa tetapi juga kemampuan berpikir kreatif matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik e-LKM seperti apa yang dibutuhkan mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral sehingga dapat meningkatkan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan instrumen penelitian berupa es kemampuan berpikir kreatif matematis, kuesioner, pengamatan, analisis bahan ajar, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan e-LKM yang memuat petunjuk, kegiatan, langkah kerja, dan soal-soal *open ended* yang dapat digunakan secara mandiri dimanapun dan kapanpun, serta dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam belajar sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Secara teoritis, implikasi penelitian ini yaitu menambah sumber-sumber rujukan mengenai e-LKM kalkulus integral yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan sesuai kebutuhan mahasiswa. Sedangkan secara praktis, hasil analisis kebutuhan ini dapat diimplementasikan dan menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan e-LKM kalkulus integral.

**Kata kunci:** berpikir kreatif matematis, E-LKM, integral

### ABSTRACT

Changes in the implementation of learning activities that were originally carried out face-to-face must be carried out online due to the emergence of the Covid-19 virus. The implementation of online learning until now still has shortcomings in several things, such as the achievement of mathematical creative thinking skills that are not optimal due to the lack of student involvement in teaching and learning activities. This causes students to need teaching materials such as e-LKM which can not only increase student activity but also the ability to think creatively mathematically. The type of research conducted is descriptive qualitative research with research instruments in the form of mathematical creative thinking skills, questionnaires, observations, analysis of teaching materials, and interviews. The results showed that students needed an e-LKM that contained instructions, activities, or work steps, could be used independently anywhere and anytime, and could increase student activity in learning as well as improve mathematical creative thinking skills.

**Keywords:** E-LKM, integral, mathematical creative thinking

**How to Cite:** Siregar, H.M., Solfitri, T., Siregar, S.N., Anggraini, R.D., Aldresti, F. (2022). Analisis Kebutuhan E-LKM Kalkulus Integral Untuk Meningkatkan kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (1), 55-70.

### Pendahuluan

Tahun 2019 akhir, muncul wabah penyakit baru yang dikenal sebagai virus Covid-19. Kemunculan virus Covid-19 dimulai di Wuhan yang selanjutnya tersebar ke negara di seluruh dunia (Huang et al.,



2020; WHO, 2020a). Gejala penyakit ini mirip dengan penyakit SARS diantaranya yaitu demam, kelelahan, dan batuk kering (Wu et al., 2020).

WHO menghimbau seluruh warga dunia untuk mendukung upaya penanggulangan virus Covid-19 melalui tindakan pencegahan, menekan angka penularan, pengobatan, dan isolasi (WHO, 2020b). Beberapa langkah yang perlu dilakukan masyarakat luas untuk mendukung upaya tersebut antara lain dengan sebisa mungkin tidak melakukan kontak fisik baik dengan orang yang tampak sehat, orang yang menunjukkan gejala terinfeksi virus Covid-19, maupun orang yang terpapar virus Covid-19; keluar rumah hanya untuk keperluan yang penting; menjaga jarak ketika berada di keramaian; rutin menggunakan sabun atau cairan pembersih tangan untuk menjamin kebersihan tangan; serta tidak menyentuh mata, hidung, ataupun mulut sebelum membersihkan tangan (Lotfi et al., 2020).

Penyebaran virus Covid-19 membawa perubahan ke berbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan. Adanya kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) mengakibatkan pembelajaran dari semua tingkat mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi tidak dapat dilakukan dengan tatap muka dan harus dilakukan secara *online* (daring). Pembelajaran daring adalah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan sesuai kebutuhan dan kondisi, dengan memanfaatkan akses internet dan *platform* yang telah disepakati.

Pelaksanaan perkuliahan daring yang telah dilakukan selama ini memperoleh berbagai tanggapan yang berbeda. Dari sisi mahasiswa, mahasiswa berpendapat bahwa kelebihan pelaksanaan perkuliahan daring dapat dirasakan dari fleksibilitas waktu maupun tempat pelaksanaan pembelajaran (Azis, 2020). Sedangkan kekurangan perkuliahan daring terdapat pada ketersediaan akses internet yang mumpuni, kuota internet yang memadai, dan banyaknya tugas yang diberikan dosen (Sutrisno, 2020). Persepsi mahasiswa terkait proses pembelajaran yang berlangsung selama perkuliahan daring yaitu mahasiswa merasa kurang termotivasi selama pembelajaran, penjelasan materi yang diberikan dosen belum dapat meningkatkan minat mahasiswa untuk mengikuti pembelajaran, dan materi pembelajaran yang tidak dirancang untuk diakses dimanapun atau kapanpun mengakibatkan mahasiswa yang tidak memiliki jaringan internet yang baik merasa kesulitan memahami materi pembelajaran (Siregar et al., 2021).

Ditinjau dari pandangan dosen terkait pelaksanaan perkuliahan daring, diperoleh informasi bahwa sebagian dosen merasa bahwa mahasiswa lebih berani bertanya atau mengemukakan pendapat selama perkuliahan daring berlangsung (Sucahyo, 2020). Lebih lanjut, Sucahyo menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang tidak dilakukan secara tatap muka meningkatkan keberanian dalam diri mahasiswa untuk menanggapi pertanyaan ataupun pernyataan yang diberikan dosen (Sucahyo, 2020). Namun, sebagian dosen kesulitan untuk mengontrol aktivitas yang dilakukan mahasiswa karena tidak bisa

mengamati mahasiswa secara langsung, sehingga terdapat mahasiswa yang kurang serius dalam kegiatan belajar mengajar (Siregar et al., 2021).

Dari pendapat mahasiswa dan dosen tersebut, berarti masih terdapat kekurangan dalam proses pembelajaran daring. Kekurangan ini juga terjadi pada perkuliahan kalkulus integral di Pendidikan Matematika Universitas Riau. Tujuan pembelajaran di mata kuliah kalkulus integral yaitu agar mahasiswa dapat memahami konsep materi di mata kuliah kalkulus integral, antara lain teknik integral, integral fungsi transeden, integral tak wajar, integral luas, dan integral untuk menentukan volume benda putar (Solfitri et al., 2019). Selain itu, untuk menghadapi tantangan perkembangan zaman, saat ini pembelajaran matematika di perguruan tinggi seperti kalkulus integral selain berfokus pada pencapaian pengetahuan, juga dirancang untuk pencapaian kemampuan penalaran, kemampuan berpikir ilmiah, dan kreatif (Ariawan & Nufus, 2017). Untuk mencapai tujuan dan kompetensi yang diharapkan, maka kekurangan pada pembelajaran kalkulus integral secara daring perlu diatasi.

Banyak hal yang berperan untuk mencapai kompetensi dalam suatu mata kuliah. Salah satu komponen yang berperan dalam mencapai tujuan pembelajaran adalah bahan ajar. Semua alat ataupun bahan yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, baik yang berupa teks maupun informasi yang dirancang terurut, lengkap, dan mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa dinamakan bahan ajar (A Prastowo, 2015). Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, penggunaan berbagai bahan ajar harus disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan mahasiswa, sehingga perlu dilakukan analisis kebutuhan terkait penggunaan bahan ajar seperti e-LKM. Penggunaan bahan ajar bertujuan untuk menyediakan kegiatan yang meningkatkan penguasaan mahasiswa, menjadikan mahasiswa sebagai aktor utama, meningkatkan kemandirian mahasiswa dalam belajar, dan memfasilitasi mahasiswa yang memiliki kecepatan berbeda dalam belajar (Dalim & Yusof, 2013). Penggunaan bahan ajar juga dapat memancing mahasiswa untuk menyelesaikan suatu masalah menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Annisah et al., 2020). Artinya, bahan ajar yang digunakan sebaiknya merupakan bahan ajar yang dapat digunakan mahasiswa secara mandiri dan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Bahan ajar seperti ini sangat dibutuhkan pada pembelajaran daring, karena hasil belajar pada pembelajaran daring dapat mencapai hasil yang optimal jika diikuti dengan kemandirian mahasiswa dalam belajar (Siregar & Siregar, 2021).

Bahan ajar yang tersedia saat ini, lebih banyak mendorong peningkatan kemampuan pemahaman konseptual dibandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Bahan ajar yang sudah ada mayoritas memuat cara menghafal rumus, cara menyelesaikan soal-soal rutin, dan bagaimana menyelesaikan soal tersebut dengan cepat (Annisah et al., 2020). Bahan ajar yang tersedia saat ini masih kurang memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa. Untuk mencapai kemampuan berpikir kreatif

matematis yang memadai, tidak cukup dengan menggunakan metode pemberian soal tertutup dengan penjelasan materi secara presentasi, praktek, dan demonstrasi (Amidi, 2018).

Merujuk pada beberapa penelitian sebelumnya, kemampuan berpikir kreatif matematis masih memerlukan perhatian untuk mengembangkannya. Seperti yang dapat dilihat pada penelitian Sarassanti & Mutazam, bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa pada materi bangun ruang termasuk kategori rendah dengan persentase ketercapaian masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif matematis masih di bawah 50% (Sarassanti & Mutazam, 2019).. Selain itu, pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa juga belum merata di kalangan mahasiswa berkemampuan tinggi, sedang, rendah, dimana mahasiswa berkemampuan tinggi dapat menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis, mahasiswa berkemampuan sedang hanya dapat menyelesaikan soal berpikir kreatif untuk indikator kelancaran, sedangkan mahasiswa berkemampuan rendah tidak dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk setiap indikator (Huljannah et al., 2018).

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, dapat dilakukan dengan pemberian bahan ajar dalam bentuk modul, materi ajar interaktif, buku teks, lembar kerja, *prototype*, video, audio, atau *handout* (Pratama et al., 2021). Dari pendapat ini, dapat dilihat bahwa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) merupakan salah satu bahan ajar yang penggunaannya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. LKM merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan secara bersama-sama dengan bahan ajar lain. LKM juga perlu memuat petunjuk, kegiatan yang dilakukan, langkah kerja, soal latihan, dan materi yang bersifat teoritis maupun praktis agar mahasiswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan (Andi Prastowo, 2014). Keunggulan LKM terletak pada kegiatan LKM yang tersusun, membantu mahasiswa untuk belajar mandiri, serta membantu mahasiswa dalam pencapaian pemahaman mahasiswa, aktivitas mahasiswa dalam belajar, dan penemuan konsep materi yang dipelajari (Pasandaran et al., 2017).

Keunggulan penggunaan LKM juga terlihat dari penelitian sebelumnya. Sutrimo, Kamid, & Saharudin dalam penelitiannya memperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis meningkat melalui pengembangan Lembar Kerja (Sutrimo et al., 2019). Begitu juga dengan hasil penelitian yang diperoleh Yusup yaitu peningkatan hasil belajar siswa pada materi diferensial terkait garis singgung, fungsi naik, fungsi turun, dan titik stasioner bisa dicapai dengan LKS berbasis komputer yang interaktif (Yusup, 2010).

Berdasarkan permasalahan dan hasil penelitian terdahulu, berarti pengembangan bahan ajar salah satunya LKM, sangat dibutuhkan untuk mengatasi kekurangan pembelajaran daring dan dalam rangka peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Perkembangan zaman saat ini dalam aspek fleksibilitas perlu diadaptasi dalam pengembangan

LKM berupa e-LKM, sehingga mahasiswa dapat menggunakan LKM secara mudah, dimanapun, dan kapanpun (Anggitasari et al., 2020; Septinawati et al., 2020; Syafryadin et al., 2021).

Agar e-LKM yang dikembangkan dapat diterapkan dengan efektif, terlebih dulu perlu dilakukan analisis kebutuhan mahasiswa terhadap e-LKM. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyosari yaitu kondisi faktual dan keadaan yang diharapkan terjadi dapat tergambar melalui analisis kebutuhan (Setyosari, 2013). Oleh sebab itu, untuk mengetahui e-LKM bagaimana yang dapat memenuhi kebutuhan mahasiswa serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, perlu dilakukan studi terkait analisis kebutuhan e-LKM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik e-LKM seperti apa yang dibutuhkan mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral sehingga dapat meningkatkan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis. Hasil studi terkait analisis kebutuhan e-LKM nantinya dapat dijadikan dasar dalam penyusunan e-LKM mata kuliah kalkulus integral sehingga meningkatkan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis.

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran dan menganalisis gambaran tersebut terkait karakteristik e-LKM yang dibutuhkan mahasiswa dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Penelitian ini menggunakan 40 orang mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Riau sebagai subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kreatif matematis, kuesioner, pengamatan, analisis bahan ajar, dan wawancara.

1. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes ini digunakan untuk mengetahui level kemampuan berpikir kreatif matematis yang telah dimiliki mahasiswa. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan merupakan tes yang memuat soal untuk indikator kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data merupakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis.
2. Kuesioner. Kuesioner yang digunakan berupa kuesioner mengenai persepsi mahasiswa terkait karakteristik mahasiswa, spesifikasi e-LKM yang sesuai kebutuhan mahasiswa, dan mata kuliah kalkulus integral. Angket yang disebarkan kepada responden merupakan angket Pandangan mahasiswa terhadap pembelajaran dan bahan ajar yang tersedia, serta spesifikasi e-LKM yang dibutuhkan mahasiswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data merupakan kuesioner kebutuhan mahasiswa terhadap e-LKM yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada mata kuliah kalkulus integral.

3. Pengamatan. Pengamatan dilakukan pada kegiatan pembelajaran di kelas. Aspek yang diamati terkait pelaksanaan pembelajaran dengan indikator yang diamati antara lain, penyajian materi pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan, juga respon mahasiswa selama mengikuti pembelajaran kalkulus integral. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa dokumen lembar pengamatan.
4. Analisis bahan ajar. Bahan ajar yang tersedia dan digunakan oleh dosen dan mahasiswa dipelajari dan dilihat kekurangannya. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa lembar analisis dokumen.
5. Wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dialami baik oleh dosen maupun mahasiswa di kegiatan belajar mengajar, serta karakteristik e-LKM yang dibutuhkan mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral. Narasumber pada wawancara ini adalah dosen dan mahasiswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa pedoman wawancara.

Adapun tahapan kegiatan penelitian terkait analisis kebutuhan e-LKM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada mata kuliah kalkulus integral diawali dengan kegiatan tes kemampuan berpikir kreatif matematis kepada 40 orang mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Riau. Tahapan kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pemberian angket terkait kebutuhan mahasiswa terhadap kegiatan belajar mengajar di kelas, pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran, analisis bahan ajar, dan tahapan terakhir yaitu wawancara kepada mahasiswa dan dosen.

Hasil kegiatan analisis kebutuhan yaitu rekomendasi yang dapat dijadikan dasar baik bagi dosen ataupun untuk pihak lain yang berkepentingan dalam pengembangan e-LKM, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Rekomendasi yang diberikan untuk e-LKM terkait aspek isi, materi, tampilan, dan bahasa yang digunakan.

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Kegiatan penelitian diawali dengan kegiatan tes kemampuan berpikir kreatif matematis untuk mengetahui level kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa. Materi tes yaitu materi teknik integrasi pada mata kuliah kalkulus integral. Tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang diberikan tersebut mengukur 3 indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas. Skor terendah untuk masing-masing soal adalah 0, sedangkan skor tertingginya adalah 4. Persentase jumlah mahasiswa di masing-masing skor dan di tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** *Persentase Jumlah Mahasiswa di Setiap Skor dan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*

Indikator	No Soal	Persentase Perolehan Skor				
		0	1	2	3	4
Kelancaran	1	2.5	15	47.5	12.5	22.5
Keluwesan	2	5	27.5	50	7.5	10
Orisinalitas	3	10	32.5	25	12.5	20

Dari Tabel 1, terlihat bahwa di masing-masing indikator, persentase mahasiswa yang memperoleh skor 3 dan 4 masih di bawah 50%. Artinya, dosen perlu memfasilitasi mahasiswa, sehingga mahasiswa tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan hasil yang diperoleh Sarassanti & Mutazam yaitu persentase ketercapaian masing-masing indikator kemampuan berpikir kreatif matematis masih di bawah 50%, dengan rincian indikator kelancaran sebesar 48,5%; indikator keluwesan sebesar 45%; dan indikator orisinalitas sebesar 44,5% (Sarassanti & Mutazam, 2019).

Setelah mahasiswa selesai mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis, selanjutnya, mahasiswa diberi angket terkait kebutuhan mahasiswa terhadap kegiatan belajar mengajar di kelas. Ringkasan hasil survei ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** *Ringkasan Hasil Survei Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Kegiatan Belajar Mengajar di Kelas*

Aspek	Pernyataan	Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
Pandangan mahasiswa terhadap pembelajaran dan bahan ajar yang tersedia	Saya kesulitan menjawab soal yang diberikan dosen karena berbeda dengan contoh yang disajikan di kelas	67,5	32,5
	Bahan ajar yang diberikan dosen membantu saya memahami materi pelajaran	70	30
	Bahan ajar yang diberikan dosen membantu saya untuk dapat menjawab soal dengan berbagai cara berbeda	20	80

	Selain bahan ajar berupa buku teks kalkulus integral, saya membutuhkan LKM yang membuat saya memahami materi dan lebih kreatif dalam menjawab soal	45	55
Spesifikasi e-LKM yang dibutuhkan mahasiswa	LKM yang diberikan dosen hendaknya mudah diakses kapanpun dan dibawa kemanapun	100	0
	LKM yang dapat saya gunakan kapanpun dan dimanapun akan memudahkan saya untuk belajar mandiri	52,5	47,5

Dari Tabel 2 tersebut, diketahui bahwa mahasiswa masih mengalami kesukaran dalam menjawab soal-soal yang dirasa berbeda dari soal yang biasa dibahas dosen di kelas. Selain itu, menurut mahasiswa bahan ajar yang ada belum bisa memudahkan mahasiswa untuk memahami materi yang dipelajari. Bahan ajar tersebut juga belum cukup memberikan arahan kepada mahasiswa untuk dapat berpikir kreatif, seperti menjawab soal dengan berbagai teknik integrasi. Dari sisi fleksibilitas, bahan ajar yang ada belum dapat digunakan mahasiswa dimanapun dan kapanpun. Dari respon mahasiswa tersebut, berarti mahasiswa memerlukan bahan ajar yang memuat kegiatan yang dapat mengarahkan mahasiswa untuk berpikir kreatif seperti e-LKM. E-LKM yang diharapkan mahasiswa adalah e-LKM yang tidak hanya bisa membantu mahasiswa memahami materi kalkulus integral yang dipelajari, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir kreatif matematis melalui berpikir lancar, luwes, dan orisinal. Selanjutnya, e-LKM juga diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam hal fleksibilitas, yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun, sehingga meningkatkan kemandirian mahasiswa dalam belajar.

Tahapan penelitian selanjutnya yaitu pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran. Hal yang diamati dan hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Terhadap Kegiatan Pembelajaran

No	Indikator	Hasil Pengamatan
1	Penyajian materi pembelajaran	Dosen menjelaskan materi pembelajaran. Selanjutnya dosen memancing mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan. Dosen juga memberikan dorongan kepada mahasiswa untuk aktif mengeksplor pengetahuan dan tidak mudah menyerah.
2	Metode pembelajaran yang digunakan	Metode yang digunakan adalah metode ceramah saat penjelasan materi dan diskusi saat penyelesaian soal ataupun pengerjaan LKM. Namun, mahasiswa masih kesulitan memahami materi pembelajaran.
3	Respon mahasiswa selama mengikuti pembelajaran kalkulus integral	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan dosen yang berbeda dengan soal yang dijelaskan sebelumnya. Mahasiswa sering kali diam ketika diminta mengemukakan beragam ide untuk menjawab suatu soal, dan menunggu penjelasan dosen ataupun mahasiswa lain yang mereka anggap bisa menyelesaikan soal.

Dari Tabel 3 diperoleh fakta bahwa kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh dosen. Dosen sudah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengemukakan pendapat terkait teknik integrasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hanya saja, mahasiswa masih kebingungan untuk dapat menyelesaikan soal integral, baik dengan satu cara maupun dengan berbagai cara. Mahasiswa cenderung menunggu dosen untuk menjelaskan penyelesaian soal yang ditugaskan kepada mereka atau menyalin pekerjaan teman yang mereka anggap mampu menjawab soal. Dosen belum memberikan dorongan kepada mahasiswa untuk pantang menyerah dalam menyelesaikan soal. LKM yang diberikan dosen juga belum dapat membantu mahasiswa untuk lebih memahami langkah penggunaan setiap teknik integrasi dan memunculkan ide-ide kreatifnya.

Setelah diperoleh hasil pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran di kelas, kegiatan yang dilakukan selanjutnya adalah analisis bahan ajar. Bahan ajar yang dianalisis merupakan bahan ajar yang sudah ada dan digunakan oleh dosen dan mahasiswa, berupa buku teks kalkulus integral. Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh bahwa buku teks yang digunakan mahasiswa kurang mengarahkan mahasiswa untuk dapat memahami dan menggunakan konsep teknik integrasi. Hal ini disebabkan karena buku tersebut belum memperlihatkan cara memilih teknik integrasi yang benar. Selain itu, buku tersebut juga belum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk dapat mengeksplor berbagai kemungkinan

metode yang dapat digunakan untuk menjawab soal. Buku teks juga memakai istilah-istilah yang kurang familiar bagi mahasiswa, sehingga mahasiswa kesulitan memahami buku teks tersebut. Buku teks yang digunakan berisikan ringkasan materi berikut soal-soal tentang materi yang dibahas. Soal-soal yang tersedia merupakan soal-soal rutin yang belum mendorong mahasiswa untuk mengeluarkan kemampuan untuk menjawab soal dengan cara yang berbeda juga belum dapat membantu mahasiswa untuk mengeluarkan ide baru. Selain itu, buku teks tersebut tidak memuat langkah kerja yang dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa buku teks yang tersedia belum dapat mendorong mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan sulit untuk digunakan mahasiswa secara mandiri.

Tahap terakhir dari kegiatan penelitian ini yaitu wawancara yang dilakukan dengan mahasiswa dan dosen. Rangkuman hasil wawancara dengan dosen dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

*Tabel 4. Hasil Wawancara dengan Dosen Kalkulus Integral*

No	Pertanyaan	Jawaban Dosen
1	Apa metode pembelajaran yang biasanya Ibu gunakan dan bagaimana penyajian materi pembelajaran biasa Ibu lakukan?	Saya biasanya menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi pembelajaran dan mendemonstrasikan Langkah penyelesaian contoh soal. Selanjutnya saya memberikan soal kepada mahasiswa untuk dikerjakan. Mahasiswa dapat berdiskusi dengan teman yang ada di dekatnya.
2	Bagaimana respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung?	Selama menjelaskan materi pembelajaran biasanya sesekali saya memberikan pertanyaan kepada mahasiswa. Namun hanya 2 atau 3 orang mahasiswa yang dapat memberikan jawaban benar, walaupun sudah diberikan motivasi dan penguatan kepada mahasiswa.
3	Apakah Ibu biasanya memberitahukan materi pelajaran di pertemuan berikutnya?	Ya
4	Apakah menurut pandangan Ibu mahasiswa memiliki inisiatif untuk mempelajari materi dan	Mahasiswa sangat jarang mempelajari materi dan mengerjakan soal sebelum dijelaskan dosen. Ini saya ketahui karena setiap awal pembelajaran saya menanyakan apakah ada yang sudah mempelajari materi

mengerjakan soal sebelum tersebut, memberikan pertanyaan tentang materi yang dijelaskan dosen? akan dipelajari, atau apakah ada soal yang tidak bisa dikerjakan. Tetapi mahasiswa biasanya menjawab belum mempelajari materi tersebut. Mahasiswa juga jarang menanyakan soal yang tidak bisa mereka kerjakan. Padahal saya memberikan tugas untuk menyelesaikan soal integral dari sumber manapun. Namun sebagian besar mengerjakan dengan menyalin punya temannya, sehingga saat saya menanyakan penjelasan soal yang telah mereka kerjakan, mereka tidak dapat menjawab.

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, terlihat bahwa dosen terbiasa menggunakan metode ceramah pada saat mengajar. Selama dosen menjelaskan materi pembelajaran ataupun penyelesaian soal, mahasiswa jarang memberikan respon baik atas pertanyaan maupun pernyataan yang diberikan dosen. Proses belajar mengajar yang terjadi seringkali satu arah. Mahasiswa kurang terdorong untuk menyelesaikan soal terlebih dahulu, dan lebih memilih untuk menunggu penjelasan dosen ataupun dari teman yang dianggap lebih paham.

Selanjutnya dilakukan wawancara dengan mahasiswa. Rangkuman hasil wawancara dengan salah satu mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

*Tabel 5. Hasil Wawancara dengan Mahasiswa*

No	Pertanyaan	Jawaban Dosen
1	Apakah materi kalkulus integral yang dijelaskan dosen selama ini dapat dengan mudah kamu pahami?	Saya masih kesulitan memahami materi kalkulus integral yang dijelaskan dosen, karena contoh soal yang diberikan kurang banyak, sehingga ketika diberikan Latihan yang berbeda dari contoh soal, saya kesulitan untuk menyelesaikannya. Selain itu, setiap pertemuan membahas materi yang berbeda, padahal materi di pertemuan sebelumnya belum saya pahami.
2	Apakah kamu bisa menyelesaikan soal integral dengan berbagai cara?	Karena saya kurang memahami materi kalkulus integral, jadi saya kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut. Apalagi jika soal tersebut harus diselesaikan dengan lebih dari 1 cara

<p>3 Agar pemahaman kamu bertambah, apakah kamu biasanya belajar secara mandiri terkait materi kalkulus integral, baik yang akan dipelajari maupun yang sudah dipelajari?</p>	<p>Jika tidak diminta dosen, saya biasanya tidak belajar mandiri di rumah. Kalaupun dosen meminta membaca materi selanjutnya, biasanya saya kesulitan memahami penjelasan materi dari bacaan di buku ataupun sumber internet. Jadi biasanya saya menunggu dosen menjelaskan di pertemuan selanjutnya.</p>
<p>4 Menurut kamu bagaimana kualitas buku teks kalkulus integral yang disarankan dosen? Apakah bisa meningkatkan minat belajarmu.</p>	<p>Menurut saya, buku teks tersebut sudah cukup baik, karena sudah ada materi dan banyak contoh soal. Tetapi saya kurang memahami penjelasan contoh soal tersebut jika tidak dijelaskan dosen. Bahasa dan istilah yang digunakan pada buku teks sulit saya pahami. Kalau dari tampilan buku, menurut saya kurang menarik, baik dari sampul maupun jenis <i>font</i> tulisan yang digunakan. Jadi buku teks tersebut kurang menarik untuk saya.</p>
<p>5 Apakah kamu tertarik jika dosen memberikan e-LKM yang bisa diakses menggunakan internet? Bagaimana sebaiknya e-LKM tersebut agar dapat menarik minat kamu?</p>	<p>Tergantung bagaimana tampilan dan isi e-LKM tersebut. Tetapi tentu akan cukup menarik jika memang e-LKM bisa diakses dengan internet dan bisa didiskusikan dengan teman sekelas. Sebaiknya e-LKM memiliki tampilan yang menarik dan menggunakan Bahasa yang tidak terlalu formal tetapi juga tidak terlalu nonformal, yang penting mudah untuk dipahami. Selain itu, sebaiknya e-LKM memuat langkah-langkah penyelesaian soal, dan bisa membuat kami memahami karakteristik masing-masing teknik integrasi. Jika diberikan soal yang meminta lebih dari 1 cara penyelesaian, kami dapat dengan mudah menjawabnya karena sudah memahami Langkah dan karakteristik masing-masing Teknik integrasi.</p>

Dari wawancara yang disajikan pada Tabel 5, didapatkan kenyataan bahwa mahasiswa masih kesulitan mengikuti pembelajaran kalkulus integral. Untuk belajar secara mandiri pun dirasa sulit karena pada buku teks tidak tersedia langkah kerja, dan menggunakan istilah yang sulit dipahami mahasiswa. Mahasiswa juga kesulitan menghubungkan konsep satu materi kalkulus integral dengan konsep lainnya, sehingga menyelesaikan soal dengan beragam cara dirasa sulit untuk dilakukan. Tampilan buku teks yang

tersedia juga kurang menumbuhkan minat mahasiswa untuk belajar. Merujuk pada hasil wawancara dengan mahasiswa dan dosen, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa memerlukan suatu bahan ajar berupa e-LKM yang menuntun mahasiswa memahami materi pembelajaran, memiliki langkah kerja, menggunakan Bahasa sehari-hari, memiliki tampilan yang menarik, serta fleksibel untuk dibawa kemanapun dan dikerjakan kapanpun.

Data-data yang telah diperoleh tadi dianalisis secara naratif berdasarkan tahapan penelitian yang diperoleh dan informasi yang didapatkan dari setiap tahapan tersebut. Hasil analisis yaitu mahasiswa memerlukan bahan ajar berupa e-LKM yang memiliki tampilan menarik dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. E-LKM dirancang untuk dapat melibatkan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. E-LKM sebaiknya tidak hanya mengarahkan mahasiswa untuk memahami konsep materi tetapi juga mengarahkan mahasiswa untuk dapat menggunakan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan optimal melalui pemikiran yang lancar, fleksibel, dan orisinal. E-LKM yang dikembangkan dapat menggunakan berbagai *platform* yang sudah dikenal mahasiswa sesuai kondisi dan situasi mahasiswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu e-LKM dapat menjadi solusi untuk memberikan bahan ajar yang praktis, efisien, mudah diakses, dan tidak membutuhkan biaya besar (Aldresti et al., 2021; Hartono et al., 2021). Implikasi dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, implikasi penelitian ini yaitu menambah sumber-sumber rujukan mengenai e-LKM kalkulus integral yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan sesuai kebutuhan mahasiswa. Sedangkan secara praktis, hasil analisis kebutuhan ini dapat diimplementasikan dan menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan e-LKM kalkulus integral.

## Kesimpulan

Berdasarkan analisis kebutuhan mahasiswa, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa membutuhkan e-LKM kalkulus integral yang bisa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis mahasiswa. Hal ini disebabkan, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran masih kurang. Saat ini telah tersedia bahan ajar berupa buku teks yang digunakan mahasiswa. Tetapi buku teks tersebut menggunakan bahasa yang sulit dipahami mahasiswa. Selain itu, buku teks tersebut juga kurang memfasilitasi mahasiswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar. Untuk menunjang proses pembelajaran di kelas, mahasiswa membutuhkan e-LKM selain buku teks, dimana e-LKM tersebut memuat petunjuk, kegiatan, atau langkah kerja yang dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam belajar sekaligus meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Merujuk pada hasil studi terkait analisis kebutuhan yang telah dilakukan ini, peneliti merekomendasikan agar dilakukannya pengembangan bahan ajar seperti e-LKM. Bahasa dan istilah yang

digunakan pada e-LKM sebaiknya Bahasa dan istilah yang mudah dipahami. E-LKM sebaiknya juga menggunakan *platform* yang sudah dikenal mahasiswa. Tampilan e-LKM diusahakan dapat menarik minat mahasiswa untuk belajar, seperti dengan memberikan gambar maupun ilustrasi yang menarik atau memudahkan mahasiswa untuk memahami materi. E-LKM dirancang secara sistematis, lengkap, dan memuat aktivitas terkait materi sehingga meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dengan mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran seperti melalui kegiatan penemuan konsep dan penyelesaian masalah berpikir kreatif matematis, diharapkan pemahaman dan kemampuan berpikir kreatif matematis dapat meningkat.

### Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah memberikan bantuan kepada saya, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik serta artikel ini bisa terselesaikan. Tidak lupa terima kasih penulis ucapkan kepada FKIP Universitas Riau yang sudah memberikan bantuan berupa dana penelitian, sehingga keseluruhan kegiatan penelitian dapat terlaksana dan diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Terimakasih kepada LPPM Universitas Riau sebagai lembaga yang mendukung baik moril maupun materil terhadap pelaksanaan penelitian dosen-dosen Universitas Riau. Terimakasih juga kepada rekan-rekan dosen Universitas Riau yang telah membantu penyelesaian dan mengevaluasi instrumen penelitian ini. Selanjutnya, rasa terima kasih penulis sampaikan kepada mahasiswa Universitas Riau yang terlibat sebagai subjek dalam penelitian ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik berupa dukungan moril maupun materil sehingga kegiatan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

### Daftar Pustaka

- Aldresti, F., Erviyenni, E., & Haryati, S. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Mahasiswa Elektronik (e-LKM) berbasis Collaborative Learning Untuk Mata Kuliah Dasar-Dasar Pendidikan MIPA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 292–299. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.3.292-299>
- Amidi. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Semester 1 pada Mata Kuliah Matematika Dasar. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 936–942.
- Anggitasari, M., Tarwana, W., Febriani, R. B., & Syafradin, S. (2020). Using Wattpad to Promote the Students' Responses to Literary Works: EFL College Students' Perspectives and Experiences of Enjoying Short Stories. *Jadila: Journal of Development and Innovation in Language and Literature Education*, 1(2), 182–192. <https://doi.org/10.52690/jadila.v1i2.59>
- Annisah, S., Zulela, Z., & Boeriswati, E. (2020). Analysis of student needs for mathematics teaching materials. *International Conference on Innovation in Research*, 1469(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012156>



- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah pada Mata Kuliah Kalkulus 1 ditinjau berdasarkan Gaya Kognitif. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 102–110. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.4036>
- Azis, S. (2020). *Cerita Mahasiswa Kuliah Daring, Cegah Penularan Wabah Covid-19*. Telisik.id. <https://telisik.id/news/cerita-mahasiswa-kuliah-daring-cegah-penularan-wabah-covid-19>
- Dalim, S. F., & Yusof, M. M. M. (2013). Quantitative Method of Textbook Evaluation for Chemistry (KBSM) Form 4 Textbook. *Proceeding of the International Conference on Social Science Research, ICSSR 2013, 2013*(June), 1038–1046. [http://worldconferences.net/proceedings/icssr2013/toc/240 - SITI FAIRUZ DALIM - QUANTITATIVE METHOD OF TEXTBOOK EVALUATION FOR CHEMISTRY \(KBSM\) FORM 4 TEXTBOOK\\_done.pdf](http://worldconferences.net/proceedings/icssr2013/toc/240-SITI FAIRUZ DALIM - QUANTITATIVE METHOD OF TEXTBOOK EVALUATION FOR CHEMISTRY (KBSM) FORM 4 TEXTBOOK_done.pdf)
- Hartono, H., Putra, M. I. R., & ... (2021). Peningkatan kemampuan pola bilangan mahasiswa dengan LKM elektronik bermuatan etnomatematika dan bahasa inggris. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (6th SENATIK) Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI-Universitas PGRI Semarang, 2017*, 100–104. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/1826>
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., ... Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Huljannah, M., Sa'dijah, C., & Qohar, A. (2018). Profil Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(11), 1428–1433. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i11.11730>
- Lotfi, M., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). COVID-19: Transmission, Prevention, and Potential Therapeutic Opportunities. *Clinica Chimica Acta*, 508, 254–266. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.05.044>
- Pasandaran, R., Kartika, D. M. R., & Masni, E. D. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) pada pembuktian Dalil-Dalil Segitiga. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Cokroaminoto Palopo*, 3(1), 147–153. <https://doi.org/https://www.journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/783/669>
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Kencana Prenadamedia Media Group.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif (VIII)*. Diva Press.
- Pratama, O. R., Connie, & Risdianto, E. (2021). The Need Analysis of Learning Module Development Using Self Organized Learning Environment (Sole) Assisted by Augmented Reality on Rotational Dynamics and Rigid Body Equilibrium. *International Journal of Innovation and Education Research (IJIER)*, 1(1), 19–30.
- Sarassanti, Y., & Mutazam. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa PGSD pada Materi Bangun Ruang di STKIP Melawi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 133–139. <https://doi.org/10.46368/jpd.v7i2.168>
- Septinawati, S., Febriani, R. B., Tarwana, W., & Syafryadin, S. (2020). Students' Perceptions Toward the Implementation of Quipper School as an E-Learning Platform in Teaching English. *Jadila: Journal of Development and Innovation in Language and Literature Education*, 1(2), 223–238. <https://doi.org/10.52690/jadila.v1i2.103>
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Prenadamedia Group.

- Siregar, H. M., & Siregar, S. N. (2021). Profil Self Regulation Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Riau di Masa Pandemi Covid-19. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.5601>
- Siregar, H. M., Siregar, S. N., & Solfitri, T. (2021). Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Terhadap Pelaksanaan Perkuliahan Online di Masa Pandemi Covid-19. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(2), 187–194. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/sap.v6i2.9855>
- Solfitri, T., Siregar, H. M., & Syari, R. (2019). The Analysis of Students' Errors in Using Integration Techniques. *Proceeding of the SS9 & 3rd URICES*, 2, 978–979.
- Sucahyo, N. (2020). *Kuliah Daring Karena Corona, Mahasiswa Keluhkan Paket Data*. VOA Indonesia. <https://www.voaindonesia.com/a/kuliah-daring-karena-corona-mahasiswa-keluhkan-paket-data-/5333590.html>
- Sutrino, Kamid, & Saharudin. (2019). LKPD bermuatan Inquiry dan budaya Jambi: Efektivitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(1), 29–36. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i1.3841>
- Sutrisno, D. (2020). *Curhat Mahasiswa Kuliah Online, Banyaknya Tugas Hingga Rindu Ngampus*. IDN Times. <https://jabar.idntimes.com/news/jabar/debbie-sutrisno/curhat-mahasiswa-kuliah-online-banyaknya-tugas-hingga-rindu-ngampus/6>
- Syafryadin, Pratiwi, V. U., & Wardhana, D. E. C. (2021). Pre-service english teachers' experience with various call applications: Hindrances and reflection. *Studies in English Language and Education*, 8(1), 99–114. <https://doi.org/10.24815/siele.v8i1.17609>
- WHO. (2020a). *Novel Coronavirus (2019-nCoV)*. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- WHO. (2020b). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 - World Health Organization*. World Health Organization. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Wu, Y. C., Chen, C. S., & Chan, Y. J. (2020). The outbreak of COVID-19: An overview. *Journal of the Chinese Medical Association*, 83(3), 217–220. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000270>
- Yusup, M. (2010). Peningkatan hasil belajar matematika siswa melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) interaktif berbasis komputer di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 34–44. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/816>

