

## ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR VIDEO BERBASIS *PEN TABLET* DALAM PEMBELAJARAN KALKULUS INTEGRAL

(ANALYSIS OF THE NEEDS OF VIDEO TEACHING MATERIALS  
BASED *PEN TABLET* IN LEARNING INTEGRAL CALCULUS)

Ratri Isharyadi<sup>1</sup>, Annajmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pasir Pengaraian, arya\_math@ymail.com

<sup>2</sup>Universitas Pasir Pengaraian, annajminajmi86@gmail.com

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kebutuhan bahan ajar video oleh mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang merujuk pada teori pengembangan 4D (*define, design, development, and dissemination*). Dalam penelitian ini dibatasi pada tahap *define*. Subjek penelitiannya adalah 17 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pasir Pengaraian yang telah mengambil mata kuliah kalkulus integral dan dua dosen pengampu mata kuliah kalkulus integral. Data dikumpulkan melalui kuisioner dan wawancara. Analisis data dilakukan melalui persentase jawaban mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan diperlukan bahan ajar alternatif selain buku/ modul belajar yang sebaiknya terintegrasi dengan teknologi, yaitu video ajar. Pengembangan video ajar yang baik yaitu yang menampilkan masalah kontekstual, memuat contoh soal dan penyelesaian masalah, serta lebih banyak menampilkan materi pelajaran yang disampaikan dibandingkan tutor/ pengajarnya.

**Kata kunci:** Analisis Kebutuhan, Bahan Ajar, Video Ajar, Pen Tablet, Kalkulus, Integral.

### Abstract

*The purpose of this study is to look at the need for video teaching materials by students. This research belongs to the development research that refers to the 4D development theory (define, design, development, and dissemination). In this study limited to the define stage. The subject of the research was 17 students of the Mathematics Education Study Program at the FKIP, University of Pasir Pengaraian who had taken integral calculus courses and two lecturers supporting integral calculus courses. Data collected through questionnaires and interviews. Data analysis was performed through the percentage of student answers. The results showed an alternative teaching material is needed in addition to books/ learning modules that should be integrated with technology, namely teaching videos. The development of a good teaching video that shows contextual problems, contains examples of problems and problem solving, and displays more subject matter than the tutor / teacher*

**Keywords:** Needs Assessment, Teaching Materials, Video Teaching Material, Pen Tablet, Calculus, Integral.

---

## **PENDAHULUAN**

Revolusi industri 4.0 mengharuskan pelaku pendidikan lebih kreatif dan inovatif dalam melaksanakan pendidikan. Tiga literasi baru yang harus dikuasai adalah literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia. Literasi-literasi tersebut memperkuat literasi baca, tulis dan matematika yang sebelumnya menjadi perhatian. Literasi teknologi merupakan kemampuan dalam memahami dan menggunakan teknologi. Teknologi dan pendidikan saat ini harus menjadi sesuatu yang terintegrasi. Mempersiapkan tenaga pendidik yang menggunakan teknologi merupakan hal penting dalam menghadapi era digital (Kaput & Thompson, 2006). Tenaga pendidik harus menggunakan teknologi untuk meningkatkan kesempatan belajar peserta didik mereka dengan memilih atau membuat tugas matematika yang memanfaatkan teknologi apa yang dapat dilakukan secara efisien dan baik (Sherman, 2014).

Kalkulus adalah salah satu matakuliah dasar matematika yang sangat penting untuk dikuasai mahasiswa. Sebagai mata kuliah dasar, kalkulus memiliki kaitan yang erat dengan mata kuliah lainnya. Salah satu topik penting dalam kalkulus adalah integral. Kalkulus integral mempelajari materi integral, mulai dari definisi, integral tertentu dan integral tak tentu, aplikasi integral pada luas daerah yang dibatasi oleh kurva, aplikasi integral pada volume benda putar yang dibatasi kurva, serta beberapa teknik integrasi.

Hasil penelitian (Saparwadi, 2015) dan (Hartono & Noto, 2017) menunjukkan bahwa kalkulus integral masih dianggap sebagai mata kuliah yang sulit bagi mahasiswa. Dari hasil uji pendahuluan yang dilakukan oleh (Hartono & Noto, 2017), menunjukkan bahwa penguasaan mahasiswa terhadap matakuliah tersebut masih rendah, yaitu hanya 16,7 % mahasiswa yang memperoleh nilai A dan B, sedangkan sisanya adalah nilai C - E. Hal ini juga tidak jauh berbeda dengan kondisi mahasiswa di program studi Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengaraian, dimana dari data yang penulis miliki, berdasarkan hasil pembelajaran kalkulus integral sebelumnya, diperoleh bahwa tingkat penguasaan materi kalkulus integral dari dua kelas yang ada berturut-turut adalah 68% dan 69%. Angka tersebut masih menunjukkan bahwa penguasaan mahasiswa masih rendah.

Bahan ajar merupakan alat utama yang harus dipersiapkan oleh pengajar dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dapat memiliki banyak bentuk, seperti lembar kerja bagi mahasiswa atau siswa, modul ajar, bahan ajar yang dibentuk dalam point-point slide presentasi, buku, video ajar, dan sebagainya. Video sebenarnya berasal dari bahasa latin, video-video-visum yang artinya melihat (mempunyai daya penglihatan); dapat melihat. Menurut kamus *oxford online* video adalah sistem perekaman gambar bergerak dan suara, baik menggunakan kaset atau metode digital untuk menyimpan data (Oxford University Press, 2019), sedangkan menurut kamus bahasa Indonesia, video merupakan bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi, rekaman gambar hidup atau program televisi untuk ditayangkan pada pesawat televisi (Bahasa, 2016).

Video yang digunakan sebagai pembelajaran disebut sebagai video pembelajaran/ video ajar. Menurut Haryanto & Ariani dalam (Purwanto & Rizki, 2015) video pembelajaran adalah media pembelajaran yang berisi visual, audio, teks, maupun gambar yang bergerak yang dikemas dalam suatu tampilan dan

---

digunakan dalam proses pembelajaran. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa video merupakan sesuatu yang dapat dilihat, memiliki suara dan melibatkan gambar bergerak dan proses pembuatannya melibatkan teknologi. Dalam proses pembuatan video pembelajaran, terdapat tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu: Menyusun materi pembelajaran sesuai dengan silabus yang digunakan, merancang skenario video pembelajaran, dan pengumpulan data yang berkaitan dengan materi ajar, serta merancang tampilan video pembelajaran.

Kalkulus integral masih dianggap menjadi materi yang sulit bagi mahasiswa. Dengan kondisi mahasiswa yang kekinian, dimana mereka lebih mudah dalam melakukan adaptasi teknologi, salah satu upaya yang akan dilakukan untuk meningkatkan penguasaan materi kalkulus integral bagi mahasiswa adalah dengan menerapkan suatu pembelajaran berbasis teknologi yang menggunakan video ajar berbasis *pen tablet*. *Pen tablet* merupakan sebuah *hardware* tambahan yang digunakan *graphic designer* dalam mendesain gambar/ animasi. Pada era digital ini, pelukis sudah banyak yang mengkombinasikan kanvas konvensional dengan kanvas digital. Gambar yang dihasilkan dari kanvas digital tentu lebih detail dan memiliki warna yang beragam sesuai dengan pilihan warna yang ada dalam komputer.

Menurut *pen tablet/ tablet* grafis adalah perangkat input komputer yang memungkinkan pengguna untuk menggambar gambar dan grafik, mirip dengan cara seseorang menggambar gambar dengan pensil dan kertas. Tablet grafis digunakan terutama pada segmen seperti manufaktur, seni grafis dan desain, tetapi saat ini belum banyak digunakan pada proses pembelajaran di Universitas. Dalam bidang pendidikan, *pen tablet* dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pengajar dalam menuliskan materi. Biasanya, materi dituliskan pada papan putih di depan kelas, namun dengan menggunakan *pen tablet*, penulisan dapat dilakukan lebih mudah, dapat dengan duduk dan menulis layaknya menggunakan pena dan kertas. *Pen tablet* juga memfasilitasi pemilihan warna yang beragam, bila pengajar ingin memberikan *highlight* pada kata/ rumus tertentu. *Pen tablet* menggunakan teknologi yang menggabungkan fitur terbaik dari tradisional (misalnya papan tulis) dan modern (misalnya slide elektronik) sebagai alat pengajaran (Carrillo Andrés, Cejudo López, Domínguez Muñoz, & Rodríguez García, 2013)

Penggunaan *pen tablet* memungkinkan pengajar untuk menyertakan konten kaya informasi seperti tabel, grafik, simbol-simbol matematika dan diagram yang rumit. *Pen tablet* juga memungkinkan pengajar untuk menandai slide, membubuhi keterangan pada gambar atau memberikan komentar. Hal tersebut bisa menjadi metode yang sangat baik untuk berkomunikasi secara visual dengan mahasiswa dan meningkatkan pemahaman dan retensi mereka. Pengajar juga dapat menyimpan materi yang telah dituliskan pada tiap pertemuan, sehingga menjadi bahan evaluasi atau menjadi pengingat dan batas untuk pertemuan selanjutnya. Hal ini tentunya sangat berbeda ketika pengajar menggunakan papan ajar konvensional.

Video ajar telah terbukti menjadi alat yang berguna bagi para guru untuk membuat siswa berpikir sungguh-sungguh dan dapat memberikan lingkungan yang lebih dinamis untuk berpikir sungguh-sungguh daripada melalui tulisan langsung (Rhine, Harrington, & Olszewski, 2015). Menurut (Busyaeri, Udin, & Zaenuddin, 2016) video dianggap sebagai rekaman gambar hidup yang ditayangkan. Alat penayangan video yang umum digunakan adalah laptop,

---

televisi, *smartphone*, atau media penampil lainnya. Video merupakan sebuah teknologi, yaitu tampilan gambar bergerak melalui pemrosesan sinyal elektronik.

Sanaky dalam (Purwanti, 2015) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan video memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan pembelajaran menggunakan video yaitu: obyek belajar disajikan secara konkret dengan pembelajaran yang nyata, sehingga dapat meningkatkan pengalaman belajar; memiliki keunikan tersendiri dan dapat memotivasi orang yang melihatnya, dapat mengurangi rasa bosan dan jenuh bila dikombinasikan dengan teknik mengajar secara ceramah dan diskusi persoalan yang ditayangkan, meningkatkan daya ingat terhadap materi yang dipelajari; serta mudah di akses dimana saja. Sedangkan kelemahan pembelajaran menggunakan video yaitu: perlu biaya yang mahal untuk memproduksinya; sangat bergantung pada energi listrik, sehingga hanya dapat digunakan pada tempat tertentu; sifat komunikasinya searah, sehingga tidak terbangun terjadinya umpan balik.

Dengan memperhatikan kebutuhan berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, perlu dilakukan pula analisis kebutuhan berdasarkan pengguna bahan ajar, yaitu mahasiswa. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kebutuhan bahan ajar video/ video ajar kalkulus integral berbasis *pen tablet* bagi mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Pasir Pengaraian.

## **METODE PENELITIAN**

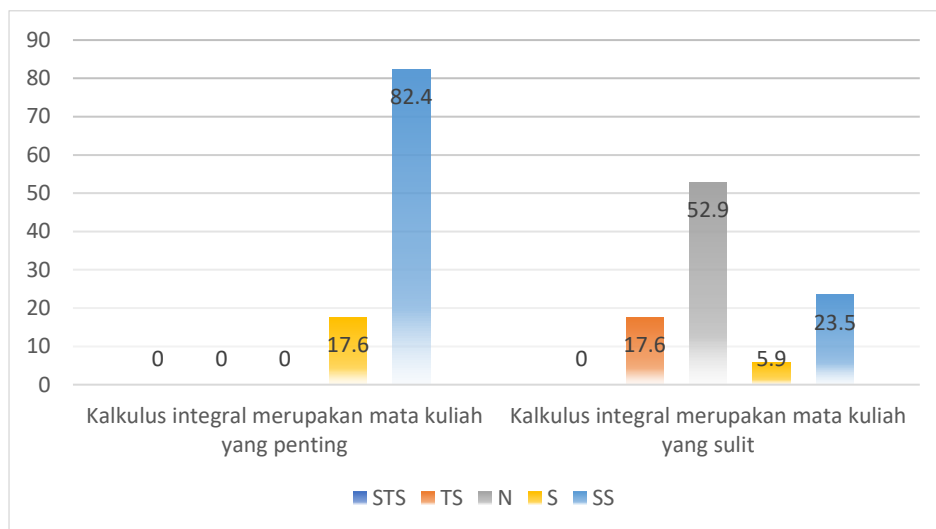
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengacu pada model pengembangan 4D oleh (Thiagarajan, Semmel, D, & Semmel, 1974) yaitu *define, design, development, and dissemination*. Tahap *define* dikonsentrasikan pada *need assessment* (analisis kebutuhan), sedangkan tahap selanjutnya dikonsentrasikan pada pengembangan dan implementasi. Pada bagian ini hanya menyajikan hasil tahap pertama yaitu tahap *define (need assessment* atau analisis kebutuhan. Tahap *define* merupakan tahap dimana peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang sesuai untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuisioner dan wawancara. Instrumen penelitian berupa kuisioner yang terdiri atas 10 pernyataan dimana mahasiswa menjawab masing-masing pernyataan dengan memilih jawaban Sangat tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral, Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS). Pada kuisioner juga diberikan ruang bagi mahasiswa untuk memberikan saran terkait bahan ajar kalkulus integral. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester 2 yang telah mengambil matakuliah kalkulus integral, yang berjumlah 17 orang. Wawancara juga dilakukan kepada 2 orang rekan sejawat yang mengampu mata kuliah kalkulus integral. Selanjutnya, analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase jawaban mahasiswa pada setiap butir pernyataan, dan mendeskripsikannya. Analisis dilakukan dengan program *Microsoft Excel*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Butir pernyataan pada penelitian ini disusun untuk mendapatkan gambaran tentang kebutuhan bahan ajar video berbasis *pen tablet*. Pernyataan-pernyataan tersebut berkaitan dengan kalkulus integral, bahan ajar, video ajar dan *pen tablet*.

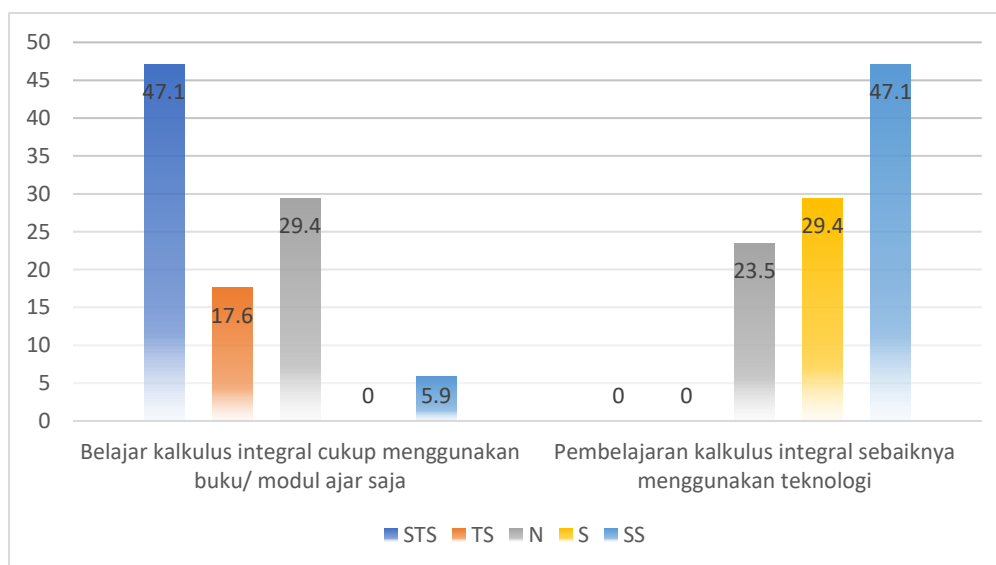
Pada pernyataan pertama, mahasiswa diminta merespon pernyataan bahwa kalkulus integral merupakan mata kuliah yang penting. Sedangkan pada butir pernyataan kedua diminta tanggapan bahwa kalkulus integral merupakan mata kuliah yang sulit. Berikut hasil tanggapan mahasiswa.



**Gambar 1. Respon Mahasiswa terhadap Pernyataan 1 dan 2**

Pada pernyataan pertama, seluruh responden setuju bahwa kalkulus integral merupakan mata kuliah yang penting, bahkan 82,4 % menganggap bahwa kalkulus integral merupakan mata kuliah yang sangat penting. Hal yang menarik adalah anggapan sulit bagi mahasiswa terhadap mata kuliah tersebut tidak sepenuhnya benar, 53% mahasiswa menganggap kalkulus integral adalah mata kuliah yang tingkat kesulitannya termasuk kategori sedang. Hanya 29,4 % yang setuju dan sangat setuju bahwa kalkulus integral merupakan mata kuliah yang sulit. Hal ini berbeda dengan pernyataan (Saparwadi, 2015) yang menyatakan bahwa kalkulus integral merupakan mata kuliah yang sulit.

Pernyataan selanjutnya dilakukan untuk mengidentifikasi sumber belajar kalkulus integral. Pernyataan 3, dan 4 dapat dilihat berdasarkan gambar 2 berikut.

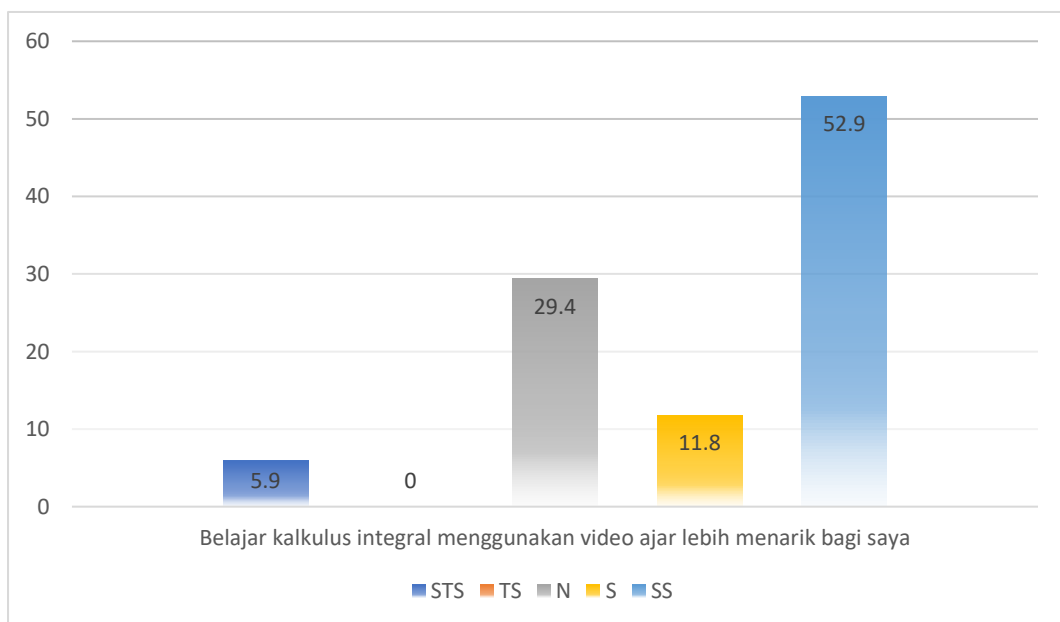


**Gambar 2. Respon Mahasiswa terhadap Pernyataan 3 dan 4**

Pada pernyataan tiga, 64,7% mahasiswa tidak setuju dan sangat tidak setuju bahwa kalkulus integral dapat dipelajari menggunakan buku/ modul ajar saja. Hal ini menunjukkan bahwa butuh alternatif lain sebagai sumber belajar yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran kalkulus integral. Hal ini menunjukkan bahwa butuh alernatif lain sebagai sumber belajar yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran kalkulus integral. Duffy & Jonassen menyatakan bahwa upaya pemecahan masalah dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar (Abdullah, 2012).. Seels & Richey menyatakan bahwa bentuk sumber belajar tidak hanya terbatas pada bentuk cetak seperti buku teks atau modul tetapi terdapat sumber belajar lain yang menggunakan teknologi, seperti *video ajar*, *powerpoint interaktif*, bahan ajar yang berbentuk *softcopy*, dan lain-lain. Selain itu, salah satu ciri teknologi pendidikan yaitu penggunaan segala potensi yang dapat dijadikan sumber belajar dalam rangka memperoleh hasil belajar yang maksimal (Abdullah, 2012).

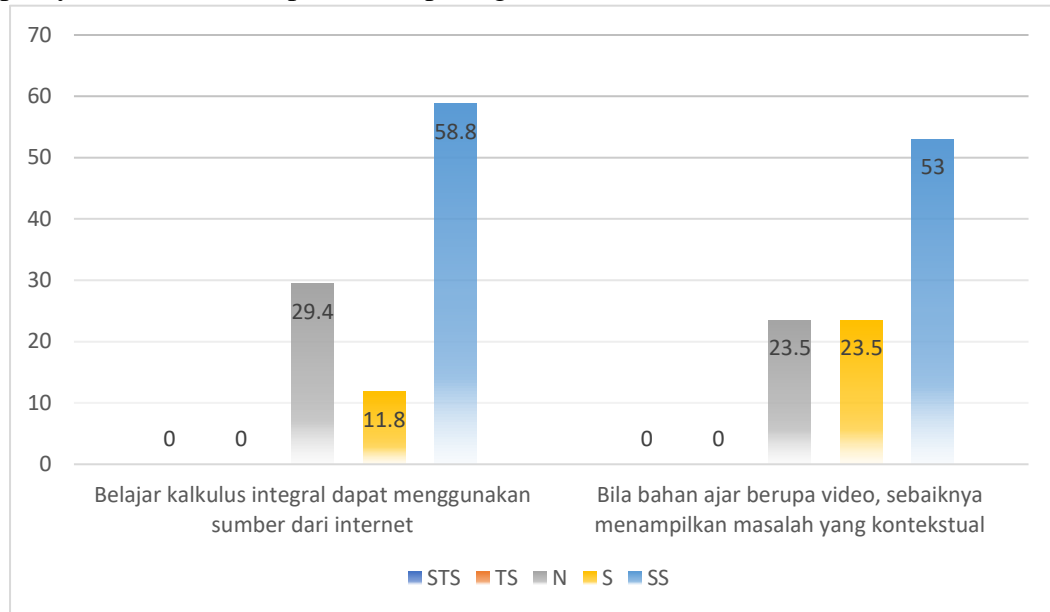
Alternatif sumber belajar tersebut hendaknya terintegrasi dengan teknologi. Hal ini tercermin dari butir pernyataan empat, dimana 76,5 % mahasiswa setuju dan sangat setuju bahwa pembelajaran kalkulus integral sebaiknya menggunakan teknologi. Sejalan dengan pendapat (Muhson, 2010) pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi sudah menjadi suatu keharusan di era dimana teknologi berkembang dengan pesat. Dengan penggunaan teknologi diharapkan pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien dan bervariasi.

Salah satu pembelajaran yang terintegrasi teknologi yaitu pembelajaran menggunakan video ajar. Selanjutnya disusun pernyataan untuk melihat kecederungan bahan ajar video apakah menarik bagi mahasiswa. Terdapat 58,8 % mahasiswa yang setuju dan sangat setuju terhadap pernyataan bahwa belajar kalkulus integral menggunakan video ajar lebih menarik. Namun terdapat 11,8 % mahasiswa yang menyatakan tidak setuju, dan sisanya menganggap netral. Hal ini menunjukkan bahwa video ajar dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran kalkulus integral. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Respon Mahasiswa terhadap Pernyataan 5

Pernyataan 6 dan 7 berkaitan dengan akses terhadap sumber belajar. Butir pernyataan tersebut dapat dilihat pada gambar 4 berikut.

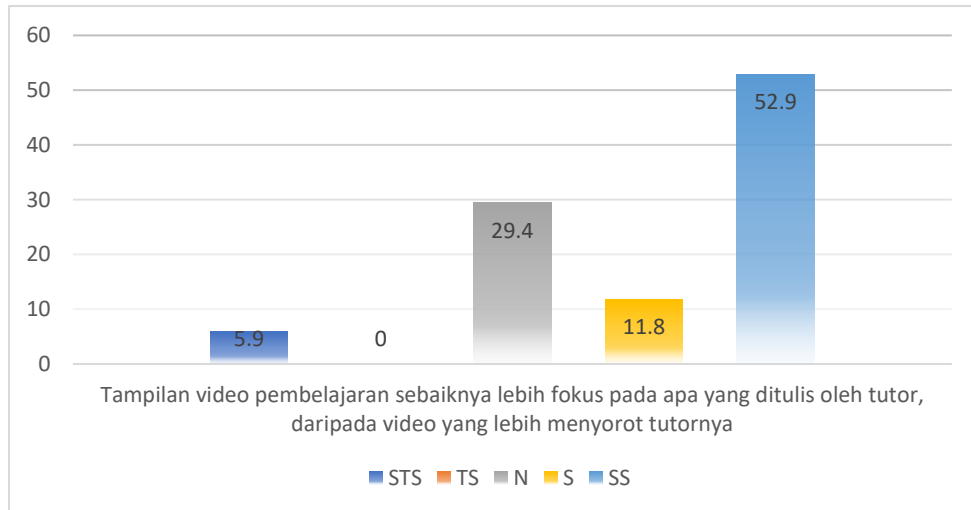


**Gambar 4. Respon Mahasiswa terhadap Pernyataan 6 dan 7**

Tanggapan terhadap pernyataan 6 berkaitan dengan sumber belajar lain yang dapat digunakan oleh mahasiswa. Hasilnya adalah 58,8 % sangat setuju bahwa belajar kalkulus integral dapat dilakukan bersumber dari internet, 11,8 % setuju, dan sisanya menganggap netral. Hal ini menunjukkan bahwa internet merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi mahasiswa.

Pada pernyataan selanjutnya, mahasiswa diminta menanggapi, bila bahan ajar berupa video, sebaiknya menampilkan masalah yang kontekstual. Hasilnya 76,5% mahasiswa setuju dan sangat setuju dengan pernyataan tersebut. Pembelajaran matematika haruslah dekat dengan kehidupan mereka, hal ini akan menjadikan matematika lebih bermakna dan berguna. Dalam matematika, masalah kontekstual merupakan permasalahan matematika dari berbagai konteks yang merupakan sesuatu yang pernah dialami, maupun sesuatu yang belum pernah dialami namun situasi tersebut dapat dibayangkan. Pada penerapannya, konteks yang dimaksud harus sesuai dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Konteks diartikan sebagai situasi atau fenomena atau kejadian alam yang berhubungan dengan konsep matematika (Zulkardi & Putri, 2006). Selanjutnya (Anggo, 2011) menyatakan bahwa pengembangan pola berpikir yang lebih rumit dan memacu semua potensi psikologis yang dimiliki yang berkaitan dengan proses berpikir dapat dilakukan melalui penggunaan masalah kontekstual.

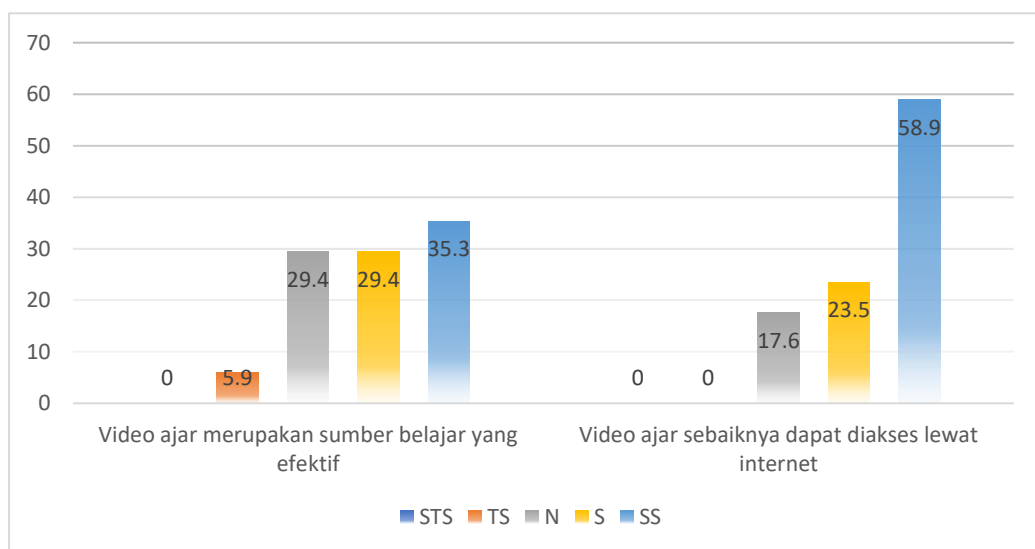
Selanjutnya, berkaitan dengan bagaimana video ajar yang akan disajikan, digunakan butir pernyataan 8, yaitu tampilan video pembelajaran sebaiknya lebih fokus pada apa yang ditulis oleh tutor, daripada video yang lebih menyorot tutornya. Pernyataan ini dilakukan untuk melihat pilihan dan kecenderungan mahasiswa dalam melihat berbagai tipe video ajar. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



**Gambar 5. Respon Mahasiswa terhadap Pernyataan 8**

Tampilan bahan ajar juga menentukan respon pengguna bahan ajar. Semakin menarik tampilannya, maka semakin ingin orang untuk melihatnya. Dalam video ajar, ada video ajar yang selalu menampilkan pengajar/ tutornya, namun ada pula yang hanya menampilkan sesuatu yang ditulis oleh pengajarnya tersebut. Dari tanggapan mahasiswa, terlihat bahwa 64,7 % mahasiswa setuju dan sangat setuju bahwa sebaiknya video pembelajaran fokus pada apa yang ditulis oleh tutor/ pengajarnya. Bila dikaitkan dengan cara membuat video yang lebih berfokus pada tulisan pengajar, salah satu cara yang dapat digunakan adalah *pen tablet*. Penggunaan *pen tablet* dalam pembuatan video dapat dilakukan dengan dikombinasikan dengan *video screen*. *Video screen* dapat dilakukan dengan aplikasi tambahan yang dapat di unduh secara gratis, baik bagi pengguna *windows* ataupun *mac*.

Pada pernyataan selanjutnya, berkaitan dengan video ajar, dan bagaimana cara mengakses video ajar tersebut. Hasil tanggapan mahasiswa dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



**Gambar 6. Respon Mahasiswa terhadap Pernyataan 9 dan 10**



---

Pada pernyataan video ajar merupakan sumber belajar yang efektif, terdapat 29,4 % mahasiswa setuju dan 35,3% sangat setuju terhadap pernyataan tersebut. Ini menunjukkan bahwa potensi video ajar menjadi alternatif sumber belajar yang efektif. Hal senada juga diungkapkan oleh Purwanti (2015) bahwa karena memanfaatkan beberapa indera, pembelajar akan lebih mudah memahami dan mengingat materi pembelajaran yang menggunakan video. Hasil penelitian Mell Silberman menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan video dapat menghemat waktu hingga 40 % dan dapat meningkatkan retensi dari 14% menjadi 38% (Purwanti, 2015).

Pada era digital ini, pembelajaran sebaiknya dapat di akses dimana saja, baik bahan ajar berupa tulisan, maupun berupa video. Akses yang mudah dan cakupan yang luas dapat diperoleh dengan penggunaan internet. Pernyataan terakhir dilakukan untuk mengidentifikasi hal tersebut. Hasilnya diperoleh bahwa 58,9 % mahasiswa sangat setuju dengan hal tersebut dan 23,5 % setuju, sisanya adalah tanggapan netral. Saat ini internet merupakan kebutuhan primer bagi banyak kalangan. Sumber belajar bila disajikan lewat internet, akan memudahkan pembelajar untuk mengaksesnya. Mereka dapat mengakses dimana saja dan kapan saja, tidak terbatas waktu dan tempat.

Selain melalui kuisioner, tanggapan juga diminta kepada mahasiswa terkait bagaimana sumber belajar yang dibutuhkan mahasiswa untuk menunjang pembelajaran kalkulus integral. Pertanyaan ini bersifat terbuka, sehingga mahasiswa dapat menjawab berdasarkan kebutuhan masing-masing. Pada umumnya tanggapan mahasiswa merekomendasikan sumber belajar selain buku/modul ajar, yaitu berupa video ajar. Video ajar yang direkomendasikan juga haruslah menarik dan memuat penyelesaian masalah, serta dapat di akses dimanapun. Hal ini tentunya juga dilandasi oleh kondisi generasi millennial yang lebih sering menggunakan smartponenya dalam mengakses kebutuhan belajarnya. Namun masih terdapat mahasiswa yang lebih mudah memahami materi perkuliahan apabila dijelaskan oleh dosen secara rinci di papan tulis.

Selain hal tersebut, peneliti juga menanyakan tentang saran dari mahasiswa untuk pengembangan bahan ajar agar mudah memahami kalkulus integral. Berikut beberapa saran yang diberikan mahasiswa, menggunakan video ajar yang bisa di akses melalui internet, dengan kualitas video yang bagus dalam arti lebih fokus ke tulisan tutor, dan tutor pun harus cukup jelas menjelaskan materinya; supaya dosen selalu menyediakan sumber belajar berupa video yang menyangkut pembelajaran agar mudah menangkap pelajaran; agar memperjelas rumus- rumus yang ada di materi dalam pembelajaran kalkulus integral, karna kebanyakan yang saya temui itu lebih mudah untuk memahami penjelasan guru didepan daripada penjelasan dalam buku; memberikan lebih banyak latihan dan kuis dalam setiap judul materi pembelajaran; dalam pembelajaran juga bisa disertai dengan video yang dapat dilihat berulang kali oleh mahasiswa, agar mahasiswa bisa lebih memahami materi yang belum bisa dipahami; dan pengembangan bahan ajar sebaiknya menggunakan media yang lebih menarik agar tidak membosankan dan dapat memahami dengan cepat. Dapat juga dengan memperbanyak contoh dan cara dalam penyelesaian soal-soal. Saran-saran yang diberikan mahasiswa dalam pengembangan bahan ajar umumnya masih berkaitan dengan video ajar. Video ajar perlu dikembangkan dengan memperhatikan bahwa kualitas video harus baik, memberikan banyak latihan dan kuis, serta contoh-

contoh penyelesaian masalah integral.

Guna memperkuat hasil angket yang telah diperoleh dari mahasiswa selanjutnya dilakukan wawancara kepada 2 orang dosen yang pernah mengampu mata kuliah kalkulus integral. Kedua dosen menyatakan bahwa mata kuliah kalkulus integral merupakan mata kuliah yang sangat penting dan juga bermanfaat nantinya di dunia kerja. Berdasarkan pengalaman yang disampaikan oleh informan terkait pengalaman mengampu mata kuliah kalkulus integral, disampaikan bahwa kendala yang dihadapi adalah mahasiswa kurang antusias dalam mengikuti perkuliahan. Selain itu masih kurangnya bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa. Bahan ajar yang digunakan selama ini adalah buku ajar yang sifatnya masih umum. Selanjutnya kedua informan menyimpulkan bahwa video ajar merupakan sumber belajar alternatif yang sangat bermanfaat bagi mahasiswa. Sumber belajar berupa modul/ buku merupakan sumber utama, namun dengan adanya video ajar, mahasiswa dapat mengulang sendiri video ajar ketika membutuhkan penjelasan yang lebih dalam. Selain itu, video ajar juga dapat dikombinasikan dengan *blended learning*, menggunakan kelas online, ataupun digunakan ketika terjadi tatap muka secara langsung.

Analisis kebutuhan (*need assessment*) yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk meneliti kebutuhan dari suatu bahan ajar dalam mata kuliah kalkulus integral. Berdasarkan kumpulan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan angket diketahui bahwa bahan ajar yang dibutuhkan oleh mahasiswa adalah berupa video. Dengan kondisi mahasiswa yang sudah menggunakan internet sebagai cara untuk memperoleh informasi, video ajar yang dimaksud merupakan video yang juga terkoneksi dan dapat diakses melalui internet. Video ajar berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Akmam, Amir, & Asrizal, 2016) merupakan bahan ajar yang praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Lebih lanjut, (Kinnari-Korpela, 2015) juga menyatakan bahwa video ajar merupakan bahan ajar yang berarti dan sangat dibutuhkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan tanggapan mahasiswa, video ajar sebaiknya lebih banyak menampilkan materi yang diajarkan, dibandingkan dengan tampilan pengajarnya. Hal ini dapat dilakukan dengan menyediakan video ajar berupa *video screen*. Video ini dapat dilakukan dengan menghubungkan hardware berupa papan grafis/ *pen tablet* yang digunakan sebagai pengganti papan tulis. *Pen tablet* menggunakan teknologi yang menggabungkan fitur terbaik dari tradisional (misalnya papan tulis) dan modern (misalnya slide elektronik) sebagai alat pengajaran (Carrillo Andrés et al., 2013). Saat ini *pen tablet* sudah mulai digunakan dalam pembelajaran. Bila digabungkan dengan kanvas digital sebagai media menulis di komputer dan direkam menggunakan *video screen* akan memungkinkan menghasilkan video ajar yang baik, karena dapat diputar ulang sesuai dengan kebutuhan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan kuisisioner dan pertanyaan terbuka yang telah diberikan kepada mahasiswa dan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kalkulus integral, diperoleh kesimpulan bahwa butuh bahan ajar alternatif selain buku/ modul belajar yang sebaiknya terintegrasi dengan teknologi. Video ajar merupakan bahan ajar alternatif yang sangat baik digunakan. Pengembangan

---

video ajar yang baik berdasarkan tanggapan mahasiswa adalah yang menampilkan masalah kontekstual, memuat contoh soal dan penyelesaian masalah. Video ajar juga sebaiknya lebih banyak menampilkan materi pelajaran yang disampaikan dibandingkan tutor/ pengajarnya, hal ini dapat dilakukan menggunakan *pen tablet*. Video ajar juga sebaiknya dapat di akses secara terbuka melalui internet. Dengan adanya video ajar, mahasiswa dapat mengulang materi bila ada yang kurang paham secara mandiri.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penelitian ini terlaksana atas bantuan/ hibah dari Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kemristekdikti melalui skema hibah Penelitian Dosen Pemula. Peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan tersebut, sehingga penelitian yang direncanakan dapat terlaksana dengan baik.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 12(2), 216–231. <https://doi.org/10.22373/jid.v12i2.449>.
- Akmam, Amir, H., & Asrizal. (2016). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Mengintegrasikan MSTBK Berbasis ICT Dalam Pembelajaran Fisika Di Kelas XI SMA. *Prosiding SEMIRATA*, 910–918.
- Anggo, M. (2011). Penggunaan masalah matematika kontekstual memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola berpikir yang lebih kompleks karena melibatkan pengetahuan matematika formal dan informal. Melalui pemecahan masalah matematika kontekstual, siswa dirangsang untuk menge. *Jurnal Edumatica*, 01(2), 35–42.
- Bahasa, B. P. dan P. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Online*. Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/video>.
- Busyaeri, A., Udin, T., & Zaenuddin, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mapel IPA Di MIN Kroya Cirebon. In *Pengaruh Penggunaan Video Al Ibtida* (Vol. 3).
- Carrillo Andrés, A., Cejudo López, J. M., Domínguez Muñoz, F., & Rodríguez García, E. A. (2013). Graphics tablet technology in second year thermal engineering teaching. *Journal of Technology and Science Education*, 3(3). <https://doi.org/10.3926/jotse.85>.
- Hartono, W., & Noto, S. M. (2017). Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis pada Perkuliahan Kalkulus Integral. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 320–333.
- Kaput, J. J., & Thompson, P. W. (2006). Technology in Mathematics Education Research: The First 25 Years in the JRME. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 676. <https://doi.org/10.2307/749579>.
- Kinnari-Korpela, H. (2015). Using short video lectures to enhance mathematics learning - experiences on differential and integral calculus course for engineering students. *Informatics in Education*, 14(1), 69–83. <https://doi.org/10.15388/infedu.2015.05>.

- 
- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Pendidikan Akuntansi Indonesia*, VIII(2), 1–10.
- Oxford University Press. (2019). *Oxford Learners Dictionaries Online*.
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 42–47.
- Purwanto, Y., & Rizki, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Materi Himpunan Berbantuan Video Pembelajaran. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 4(1), 67–77. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v4i1.95>.
- Rhine, S., Harrington, R., & Olszewski, B. (2015). The role of technology in increasing preservice teachers' anticipation of students' thinking in algebra. *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 15(2), 85–105. <https://doi.org/10.1186/1742-6413-5-7>.
- Saparwadi, L. (2015). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kalkulus Integral Melalui Kegiatan Lesson Study Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9 No 1(Januari 2015), 35–48.
- Sherman, M. (2014). The Role of Technology in Supporting Students' Mathematical Thinking: Extending the Metaphors of Amplifier and Reorganizer. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 14(3), 220–246.
- Thiagarajan, S., Semmel, D, S., & Semmel, M. . (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional*. (Mc).
- Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2006). Mendesain sendiri soal kontekstual matematika. *Prosiding KNM13 Semarang*, 1–7.