



***Blended Learning* Berbasis Edmodo: Proses Pengembangan pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar**

Sari Saraswati^{1*}, Iesyah Rodliyah²

^{1,2} Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng, Jombang, Jawa Timur 61471, Indonesia

Pengiriman: 28/Juli/2020; Diterima: 23/September/2020; Publikasi: 30/September/2020

DOI: <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2415>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *blended learning* berbasis Edmodo pada mata kuliah Kalkulus Dasar yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Jenis penelitian ini adalah *design research* tipe *development study* yang terdiri dari tahap *preliminary* dan *formative evaluation*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Unhasy Tebuireng. Data dikumpulkan melalui *walkthrough*, angket dan wawancara. Data dianalisis menggunakan siklus evaluasi formatif. Penelitian ini menghasilkan serangkaian kegiatan pembelajaran Kalkulus Dasar dengan model *blended learning* berbasis Edmodo yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap proses pembelajaran. Hasil *walkthrough* pada *expert review* menunjukkan bahwa *blended learning* yang dikembangkan valid dan dapat diterapkan. Hasil kepraktisan *blended learning* yang dikembangkan berdasarkan pada data hasil wawancara pada *one-to-one* dan *small group* yang menyatakan bahwa *blended learning* yang dikembangkan mudah diakses dan dapat diterapkan. Sedangkan efek potensial terhadap proses pembelajaran berdasarkan hasil angka yang menunjukkan bahwa *blended learning* berbasis Edmodo yang dikembangkan dapat diterapkan, tersedianya sumber belajar yang lengkap, proses pembelajaran dapat tuntas, dan mampu membantu mahasiswa belajar diluar kelas.

Kata kunci: blended learning; kalkulus; Edmodo; design research

Abstract

This study aims to produce Edmodo-based blended learning in Basic Calculus that is valid, practical, and has potential effects. This type of research is a design research type of development study consisting of preliminary and formative evaluation stages. The subjects of this study were students of the Mathematics Education Study Program Unhasy Tebuireng. Data were collected through walkthroughs, questionnaires and interviews. Data were analyzed using a formative evaluation cycle. This study resulted in a series of Basic Calculus learning activities with Edmodo-based blended learning models that are valid, practical, and have a potential effect on the learning process. The results of the walkthrough on the expert review show that the blended learning developed is valid and applicable. The results of the practicality of blended learning that were developed were based on data from interviews on one-to-one and small groups which stated that the blended learning developed was easily accessible and applicable. While the potential effect on the learning process based on the results of the questionnaire shows that Edmodo-based blended learning that is developed can be applied, the availability of complete learning resources, the learning process can be complete, and is able to help students learn outside the classroom.

Keywords: blended learning; calculus; Edmodo; design research

*Corresponding author

Email Address: sarisaraswati7@gmail.com

Handphone : +62 857 3538 5262

I. Pendahuluan

Kemajuan dalam bidang Teknologi serta Informasi berpengaruh yang sangat luas terhadap dunia pendidikan. Kemajuan ini mendorong semua komponen yang terlibat untuk terus melakukan pembaruan dalam berbagai aspek di bidang pendidikan. Chaeruman (2018) menjelaskan bahwa salah satu kecakapan yang harus dikuasai dalam pembelajaran abad 21 adalah keterampilan pada aspek informasi, media dan teknologi.

Para mahasiswa telah tumbuh dalam dunia digital yang serba cepat, bahkan dengan mudah mengabaikan pembelajaran konvensional di kelas. Pembelajaran *offline* terkesan kurang menarik, sedangkan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi lebih menantang seperti *e-learning* (Wardani, Toenlloe, & Wedi, 2018). Oleh karena itu, pembelajaran abad-21 menjadi tantangan besar bagi dosen untuk terus meningkatkan kualitas pembelajarannya.

Dalam berbagai pembelajaran, dosen dituntut untuk melakukan inovasi pembelajaran salah satunya dalam pembelajaran matematika. Materi matematika yang sangat penting diajarkan kepada mahasiswa Pendidikan Matematika adalah Kalkulus. Yenti (2016) memaparkan bahwa kalkulus mempunyai peran penting sebagai pondasi munculnya cabang ilmu matematika lainnya.

Namun faktanya masih terdapat banyak mahasiswa yang menghadapi kesulitan untuk memahami konsep-konsep dasar dalam kalkulus. Hal ini sejalan dengan pemaparan Tarmizi (2010) bahwa kalkulus dipandang sebagai salah satu materi yang sulit dalam matematika. Selain itu, sebagian besar mahasiswa memiliki motivasi rendah dalam pembelajaran kalkulus. Zhang (2003) menjelaskan bahwa kurangnya motivasi dalam belajar kalkulus disebabkan oleh anggapan bahwa kalkulus merupakan materi abstrak dan membosankan untuk dipelajari. Disamping itu, Wahyuni (2017) memaparkan bahwa banyak mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah

kalkulus karena mereka tidak memahami konsepnya secara mendalam.

Pembelajaran kalkulus di Perguruan Tinggi tidak jarang terbatas hanya pada penyampaian materi dan sedikit latihan soal. Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa mahasiswa tidak memiliki kesempatan untuk mengeksplor lebih dalam terkait konsep-konsep yang ada mata kuliah ini. Mahasiswa jarang mendapat kesempatan untuk mendiskusikan soal dan tugas di luar kelas bersama dosen. Disamping itu, pembahasan latihan soal jarang selesai secara langsung di kelas. Yenti (2016) menguraikan bahwa kurang optimalnya pembelajaran kalkulus disebabkan keterbatasan waktu perkuliahan di kelas. Oleh karena itu, diperlukan perhatian yang cukup serius pada mata kuliah ini yang mencakup penguasaan materi, penentuan strategi serta pemilihan metode pembelajaran yang tepat sehingga mampu menjembatani kebutuhan belajar mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan kalkulus. Model pembelajaran yang mampu diterapkan sebagai solusi yang dihadapi dalam pembelajaran kalkulus ini ialah *blended learning*.

Graham (2006) menyebutkan definisi *Blended Learning*, yaitu: 1) menggabungkan antara strategi dalam pembelajaran (*combining instructional modalities or delivery media*), 2) kombinasi antara metode pembelajaran (*combining instructional methods*), dan 3) menggabungkan antara pembelajaran *online* dengan pembelajaran secara tatap muka (*combining online and face-to-face instruction*). Pembelajaran *e-learning* faktanya lebih efektif dan fleksibel sebab mahasiswa dapat mengunduh sumber belajar secara bebas dan kapan pun dimana terdapat jangkauan internet yang mendukung. Disamping itu, pembelajaran *e-learning* juga mampu membantu para mahasiswa dalam belajar materi yang diberikan secara mandiri maupun berkelompok (Astuti & Febrian, 2019). B Boholano (2017) mengungkapkan bahwa teknologi akan membantu para pengajar memfasilitasi pembelajaran secara efektif.

Pembelajaran berbasis komputer (*online*) atau *e-learning* ini melengkapi pembelajaran dalam kelas sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Susilawati, 2017). Garrison & Kanuka (2004) menjelaskan bahwa “*blended learning is the thoughtful integration of classroom face-to-face learning experiences with online learning experiences*”. Secara praktik, penerapan model ini memaksimalkan penggunaan materi belajar secara *online*, tanpa mengabaikan kegiatan tatap muka di kelas (Masie, 2002).

Banyak *platform* yang dapat dikembangkan untuk mendukung penerapan model *blended learning* salah satunya adalah Edmodo. Edmodo merupakan aplikasi edukasi berbasis jejaring (Kuntarto, 2018). Aplikasi Edmodo dilengkapi banyak fitur yang mendukung pembelajaran dan tidak berbayar (Ekayati, 2018). Beberapa fitur yang tersedia dalam Edmodo seperti *quiz, assignment, grade book, award badges library, poll, dan parent code*. Selain itu, Ekayati (2017) menjelaskan bahwa fitur Edmodo cukup lengkap sebagai sebuah *Learning Management System (LMS)* dengan aksesnya yang lebih mudah dan dapat digunakan kapan saja asalkan tersedia jaringan internet. Edmodo memungkinkan mahasiswa mengakses materi dengan bebas, mengerjakan kembali tugas yang diberikan dosen, serta mereka dapat berdiskusi serta bekerja sama dengan teman dalam bimbingan dosen melalui grup kecil yang dibuat oleh dosen.

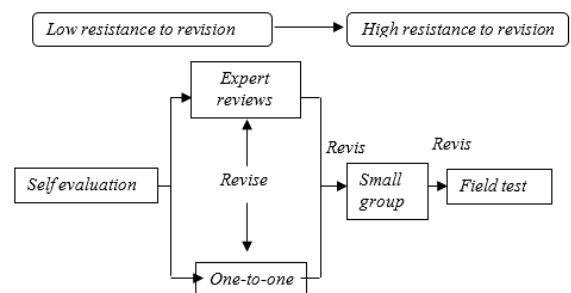
Dengan adanya pengembangan *blended learning* berbasis Edmodo diharapkan dapat menunjang kebutuhan mahasiswa untuk memperoleh pembelajaran Kalkulus Dasar yang lebih optimal. Beberapa penelitian, antara lain Fahrurrozi & Majid (2017) menunjukkan bahwa *blended learning* berbasis Edmodo mampu meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. Selain itu, *blended learning* ini menggabungkan strategi pembelajaran dan metode penyampaian yang dapat memaksimalkan tercapainya tujuan pembelajaran (Istiningsih & Hasbullah, 2015). Namun dari beberapa penelitian sebelumnya,

belum ada pengembangan *blended learning* berbasis Edmodo terutama yang diterapkan dalam mata kuliah Kalkulus Dasar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan *blended learning* berbasis edmodo pada mata kuliah Kalkulus Dasar berupa gabungan pembelajaran *e-learning* dan tatap muka dikelas sebagai inovasi untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam pembelajaran Kalkulus dasar yang selama ini hanya terbatas melalui pembelajaran di kelas (tatap muka) saja.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka dirumuskan tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan dan menguji validitas, kepraktisan, dan efek potensial dari *blended learning* berbasis Edmodo pada mata kuliah Kalkulus Dasar.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian tipe *development study* dengan subjek penelitian adalah 13 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Hasyim Asy’ari Tebuireng. Tipe penelitian ini menekankan pada pengembangan melalui siklus berulang dengan menerapkan evaluasi secara formatif (Plomp & Nieveen, 2013). Tahap dalam penelitian ini ada dua, yaitu tahap *preliminary* dan *formative evaluation* (Tessmer, 1993; Zulkardi & Ilma, 2006). Berikut ini disajikan langkah-langkah pengembangan *formative evaluation*.



Gambar 1. Alur evaluasi formatif (Sumber: Tessmer, 1993)

Pada tahap *preliminary* dilakukan analisis kebutuhan terhadap skema pembelajaran yang dikembangkan dalam bentuk tatap muka dikelas dan pembelajaran *online*, menganalisis materi, media dan capaian pembelajaran. Selain itu, peneliti menyiapkan sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran tatap muka di kelas berupa *Power Point* (PPT) dan Lembar Kerja Kelompok (LKK), sedangkan *handout*, latihan soal dan video pembelajaran disusun sebagai sumber belajar pada pembelajaran *online*. Selanjutnya, peneliti menyiapkan *platform* pembelajaran *online* yang digunakan sekaligus memposting sumber belajar sesuai dengan jadwal pembelajaran yang direncanakan.

Pada *formative evaluation*, tahap pertama yang dilakukan yaitu *self evaluation*. Pada tahap ini peneliti melakukan validasi dengan teman sejawat terhadap sumber belajar dan skema *blended learning* yang dikembangkan. Pada tahap ini dihasilkan *prototype* 1 atau *prototype* awal.

Tahap kedua yaitu *expert review* dan *one-to-one* yang dilakukan secara paralel/bersamaan. *Expert review* yaitu peneliti meminta para pakar/ahli untuk menguji kevalidan *prototype* 1. Para ahli masing-masing terdiri dari 2 validator ahli materi dan media. Sedangkan pada tahap *one-to-one* dilakukan uji coba pada 4 mahasiswa Pendidikan Matematika Unhasy diluar subjek penelitian untuk menguji keterbacaan, aksesibilitas, dan efektivitas *platform* yang dikembangkan. Hasil validasi, saran dan uji coba yang diperoleh pada tahap ini dijadikan sebagai dasar untuk memperbaiki *prototype* 1 sedangkan hasil revisinya disebut *prototype* 2.

Tahap ketiga yaitu uji coba pada kelas kecil (*small group*) yang melibatkan 10 mahasiswa diluar subjek penelitian. Pada tahap ini fokus terhadap keterlaksanaan *blended learning* yang dikembangkan dan bertujuan untuk menegaskan perbaikan pada *prototype* sebelumnya sehingga dihasilkan *prototype* 3.

Tahap keempat, *field test*, yaitu uji lapangan yang melibatkan 13 mahasiswa

Program Studi Pendidikan Matematika Unhasy. Pada tahap ini harus memenuhi kriteria valid dan praktis yang dipenuhi mulai tahap *self evaluation*, *expert review* dan *one-to-one*, serta *small group*. Sedangkan efek potensial dapat dilihat dari tahap *field test* itu sendiri.

Teknik pengambilan data melalui melalui *walkthrough*, angket, dan wawancara. Teknis analisis data menggunakan siklus evaluasi formatif dari (Tessmer, 1993). Adapun pengumpulan data melalui; 1) *walkthrough*, diberikan kepada para pakar dan dianalisis secara deskriptif dengan mempertimbangkan saran dan komentar yang selanjutnya digunakan untuk memperbaiki perangkat *blended learning* yang dikembangkan sehingga diperoleh produk yang lebih valid; 2) angket, pengumpulan data ini diberikan pada akhir pembelajaran pada tahap *small group* dan *field test*. Data dianalisis sesuai dengan butir pertanyaan angket yang didapatkan secara kualitatif sehingga diperoleh kesimpulan terhadap kepraktisan dan efek potensial dari produk yang dikembangkan; 3) wawancara, pengumpulan data melalui wawancara dilakukan setelah mahasiswa mengikuti serangkaian pembelajaran pada tahap *small group* dan *field test*. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan saran/masukan sebagai dasar merevisi *prototype*.

Kriteria keberhasilan pengembangan *blended learning* adalah dihasilkannya produk berupa perangkat pembelajaran dari serangkaian aktivitas *blended learning* berbasis Edmodo yang valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Kriteria kevalidan diperoleh berdasarkan hasil validasi kualitatif berupa analisis saran dan komentar dari para pakar (*expert reviews*) dan *one-to-one* terhadap keseluruhan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dari segi konten, konstruk, dan bahasa. Sementara kevalidan secara kuantitatif dilihat dari hasil validasi komponen perangkat pembelajaran oleh para pakar. Aspek praktis pada tahap *expert review* dipenuhi jika para pakar menyatakan bahwa *blended learning* yang dikembangkan telah dapat diimplementasikan. Kepraktisan

produk dapat dilihat dari hasil analisis pada tahap *small group*. Kepraktisan pada tahap ini dipenuhi jika produk yang dihasilkan mudah digunakan oleh mahasiswa, dapat diadministrasikan, dan diinterpretasikan dengan baik. Efek potensial dari produk yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil angket dan wawancara pada saat *field test* yaitu apakah mahasiswa menganggap bahwa *blended learning* yang dikembangkan tersebut memiliki efek potensial terhadap proses pembelajaran dari subjek.

III. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap *preliminary* didesain model *blended learning* berbasis Edmodo yang terdiri dari 3 kegiatan pembelajaran secara *online* dan tatap muka. Analisis kebutuhan dan materi pembelajaran diperoleh suatu pembelajaran yang fokus pada bab turunan (*derivative*). Analisis capaian pembelajaran yang dirumuskan sesuai dengan silabus dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Program Studi Pendidikan Matematika Unhasy meliputi kegiatan pembelajaran ke-; 1) memahami konsep turunan, diferensial dan aproksimasi, 2) membuktikan dan menggunakan aturan turunan dalam menyelesaikan soal, dan 3) memahami dan menerapkan aturan rantai dan turunan tingkat tinggi pada soal. Perancangan sumber belajar diperoleh tiga *handout* dari masing-masing kegiatan pembelajaran yang berisi penjelasan materi, contoh soal, dan latihan soal serta dilengkapi video penjelasan materi dari masing-masing kegiatan pembelajaran, dan permasalahan matematis (*problem*) pada tiap kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk mensinkronkan pembelajaran sebelum tatap muka di kelas.

Pada tahap *self evaluation* diperoleh seperangkat pembelajaran *blended learning* yang telah dievaluasi dengan teman sejawat sehingga diperoleh *prototype* awal. Hasil *prototype* awal selanjutnya diberikan kepada para pakar (*expert review*) dan *one-to-one*. Pakar materi melakukan validasi terhadap aspek yaitu; 1) kelayakan materi, aspek ini melihat kesesuaian materi dengan

tujuan pembelajaran, kecukupan dan kelengkapan contoh soal, ketersediaan rangkuman, contoh dan latihan; 2) model pembelajaran, pada aspek ini menekankan pada aktivitas pembelajaran apakah mampu mengorientasi pada masalah, memfasilitasi kegiatan individu dan kelompok, menyajikan hasil karya, evaluasi hasil belajar, kelengkapan dan ketersediaan aktivitas baik *online* maupun tatap muka; dan 3) kebahasaan, aspek ini mencakup tingkat bahasa yang digunakan, apakah jelas dan mudah dipahami serta kesesuaian struktur kalimat dan simbol-simbol matematika yang digunakan. Sedangkan pakar media melakukan validasi terhadap aspek yaitu; 1) bahasa, aspek ini mencakup kesesuaian dan kejelasan terhadap petunjuk aktivitas belajar; 2) kegrafikan, aspek ini meliputi *interface*, keefektifan fungsi video, audio, gambar, kerapian tata letak tulisan dan gambar yang disajikan, dan 3) aksesibilitas media, meliputi keefektifan dan efisiensi media, kemudahan akses dan kepraktisan media. Hasil validasi *expert review* terkait aspek-aspek tersebut disajikan pada tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1.
Hasil validasi ahli materi

No	Aspek yang Diukur	Nilai Validator		Rata-rata	Kategori
		I	II		
1	Kelayakan materi	4,125	4,375	4,250	Baik
2	Model Pembelajaran	4,273	4,636	4,455	Baik
3	Kebahasaan	4,500	4,500	4,500	Baik

Tabel 2.
Hasil validasi ahli media

No	Aspek yang Diukur	Nilai Validator		Rata-rata	Kategori
		I	II		
1	Bahasa	5,000	4,333	4,667	Baik
2	Kegrafikan	4,125	4,250	4,188	Baik
3	Aksesibilitas Media	4,34	4,455	4,409	Baik

Berdasarkan tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa kevalidan model *blended learning* yang dikembangkan dari segi materi dan media mencapai kategori baik. Pada tahap ini, peneliti juga meminta saran dan komentar dari pakar media dan materi untuk dijadikan bahan revisi

prototype 1. Disamping itu, *prototype 1* yang dirancang juga diberikan kepada mahasiswa dengan tujuan untuk melihat keterbacaan sumber belajar, kemudahan akses serta penggunaan *platform* yang disediakan. Beberapa saran dan komentar dari para pakar serta mahasiswa selanjutnya dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi pada *prototype 1*. Adapun saran dan komentar tersebut dijabarkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Saran dan komentar *expert review* dan *one-to-one* dari aspek media

Validasi	Saran/Komentar	Revisi
Expert Review	Validator I Postingan <i>problem</i> , materi, dan tugas pada Edmodo tidak urut dan sistematis terutama pada kegiatan belajar 1 dan 2 Dalam setiap kegiatan pembelajaran, perlu disampaikan secara tujuan pembelajaran dan <i>mind map</i> pembelajaran yang jelas kepada siswa di Edmodo. Video pembelajaran sebaiknya <i>upload</i> melalui <i>youtube</i> sehingga mahasiswa tidak terlalu sulit untuk mengakses sumber belajar Gunakan <i>Edmodo Planner</i> untuk menyusun agenda kegiatan pembelajaran sehingga jelas dan terstruktur dengan jelas rangkaian aktivitas dosen dan mahasiswa	✓ Merevisi urutan posting <i>problem</i> , materi, dan tugas pada masing-masing kegiatan belajar. Selanjutnya mencatat urutan agenda yang harus dilakukan mahasiswa dan dosen pada <i>Edmodo planner</i> . ✓ Menghapus file video simulasi di Edmodo kemudian menggantinya di <i>youtube</i> dan menggantinya dalam bentuk <i>link youtube</i> .
	Validator II Manfaatkan fitur <i>polling</i> untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terkait materi yang dibagikan di Edmodo. Manfaatkan fitur <i>gradebook</i> untuk menampilkan rekam nilai berupa grafik nilai mahasiswa. Manfaatkan fitur <i>award badge</i> yang ada di Edmodo untuk memberi penghargaan bagi mahasiswa yang berprestasi atau mengerjakan tugas dengan baik di awal deadline pengumpulan.	✓ Revisi dilakukan dengan memanfaatkan fitur <i>polling</i> , <i>gradebook</i> dan <i>award badge</i> di masing-masing kegiatan belajar.
One-to-one	R-1 ✓ Kesulitan dalam mengunggah tugas di Edmodo. Perlu dijelaskan cara mengumpulan tugas.	✓ Revisi dilakukan dengan mengadakan satu kali pertemuan pra kegiatan belajar yang berisi sosialisasi <i>platform</i> dan skema/alur model <i>blended learning</i> .
	R-2 ✓ Tidak tahu apa yang harus dilakukan terlebih dahulu karena petunjuk teknis pelaksanaan pembelajaran <i>online</i> membingungkan.	✓ Menambahkan gambar pada tampilan kelas di Edmodo.
	R-3 ✓ Tampilan kelas di Edmodo lebih menarik jika ada gambar atau foto.	✓ Postingan sumber belajar dalam bentuk tautan <i>link youtube</i> .
	R-4 ✓ Terlalu lama saat mendownload video pembelajaran di Edmodo sehingga membutuhkan kuota internet yang lebih banyak dan juga terkendala signal.	

Berdasarkan hasil validasi semua pakar diperoleh bahwa produk yang dikembangkan dapat diterapkan dengan beberapa revisi. Sebelum mengikuti kegiatan belajar dengan *blended learning*, pada pertemuan sebelumnya, terlebih dahulu mahasiswa diberikan informasi terkait pengenalan *platform* yang digunakan, cara registrasi, informasi kode kelas, serta beberapa teknis yang berkaitan dengan penggunaan Edmodo. Revisi *prototype 1*, pertama dengan menambahkan gambar pada tampilan kelas di Edmodo. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



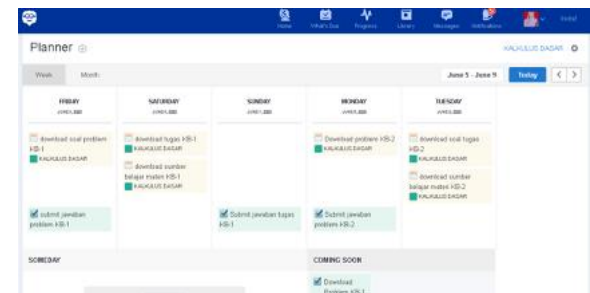
Gambar 2. Revisi tampilan kelas di edmodo

Selanjutnya, revisi kedua dilakukan terkait postingan video pembelajaran yang dibagikan dalam bentuk *link youtube*. Melalui *youtube*, mahasiswa lebih mudah dalam mengakses video penjelasan materi dan mereka dapat mengulang-ulangnya sampai paham. Pada gambar 3 berikut adalah perbaikan postingan video yang disajikan dalam bentuk tautan.



Gambar 3. Hasil revisi sumber belajar video dalam *link youtube*

Revisi berikutnya dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan fitur-fitur *polling*, *gradebook* dan *award badge*, serta penggunaan Edmodo *planner* seperti yang ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan edmodo *planner*

Selain dari aspek media, komentar dan saran dalam *prototype 1* juga diperoleh dari ahli materi. Materi yang dimaksud merupakan konten pembelajaran yang disajikan dalam bentuk *handout* dan video. Selain itu, materi yang disediakan juga diberikan kepada mahasiswa guna melihat keterbacaan isi materi, kemudahan dalam memahami materi dan pengerjaan latihan soal. Berikut ini adalah masukan dan saran yang diperoleh dari ahli materi serta mahasiswa (*one-to-one*).

Tabel 4. Saran dan komentar *expert review* dan *one-to-one* dari aspek materi

Validasi	Saran/Komentar	Keputusan Revisi
Expert Review	Validator I Pada <i>handout</i> kegiatan belajar 1, sebaiknya ditambahkan contoh dan latihan soal tentang aproksimasi. Pada <i>handout</i> kegiatan belajar 3, teorema dari turunan " $f(x) = \ln x$ " dan " $f(x) = a^{f(x)}$ " sebaiknya diletakkan dalam <i>handout</i> kegiatan belajar 2 tentang aturan turunan.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisi modul 1 dengan mengganti soal yang berkaitan dengan konsep gradien sebagai turunan hanya sampai menentukan gradien saja tanpa menentukan persamaan garis singgungnya dan memperbaiki konteksnya menjadi lebih realistis. Menambahkan deskripsi tentang konsep gradien sebagai turunan dengan jelas dengan menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami mahasiswa. ✓ Pada modul 2, revisi dilakukan dengan mengelompokkan teorema-teorema aturan turunan dalam modul 2 sesuai dengan tujuan pembelajaran pada aktivitas ini sehingga pada modul kegiatan belajar 3 fokus pada aturan rantai serta turunan tingkat tinggi. ✓ Mengganti <i>problem</i> dari kegiatan belajar 2 dan 3 dengan sebuah soal <i>open ended</i> yaitu tentang menentukan kemiringan grafik fungsi konstan pada <i>problem</i> kegiatan belajar 2 sedangkan <i>problem</i> kegiatan belajar 3 diganti dengan soal tentang cara menentukan turunan fungsi linear yang dipangkat 3.
	Validator II Dalam bagian <i>handout</i> sebaiknya ditambahkan rangkuman materi yang ringkas dan jelas. Contoh pada modul 1 bagian A.1 sebaiknya cukup pada menentukan gradien garis singgungnya saja (tidak perlu dilanjutkan ke menentukan persamaan garis). Di akhir setiap contoh soal, jangan lupa memberikan kesimpulan penyelesaian. <i>Problem</i> yang diberikan di awal kegiatan belajar 2 dan 3 tidak menjabarkan pemikiran mahasiswa pada tujuan pembelajaran. Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep turunan sebagai garis singgung masih membingungkan	
One-to-one	R-1	
	R-2	
	R-3	Contoh soal tentang aproksimasi masih kurang.
	R-4	Latihan soal ditambah lagi. Modul 3 perlu ditambah contoh soal.

Berdasarkan tabel 4, selanjutnya revisi *prototype 1* terletak pada perbaikan konteks permasalahan awal yang diberikan pada kegiatan belajar 2 dan 3, menambahkan latihan soal pada *handout* kegiatan belajar 1, serta penyajian video pembelajaran dalam bentuk *link youtube*. Kepraktisan dari aspek materi diperoleh dari para pakar materi yang menyatakan bahwa materi yang dikembangkan dapat diterapkan dengan menyesuaikan saran dan komentar dari para ahli materi.

Berdasarkan tabel 3 dan 4, saran dan komentar yang diperoleh dari *expert review* dan mahasiswa (*one-to-one*) selanjutnya dijadikan sebagai pedoman untuk memperbaiki *prototype 1* dan dihasilkan *prototype 2*.

Prototype 2 selanjutnya diujikan pada tahap *small group*. Hasil angket pada tahap ini diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil angket pada *tahap small group*

ASPEK YANG DINILAI	PRESENTASE RESPON MAHASISWA (%)				
	SB	B	CB	KB	TB
Kelengkapan variasi aktivitas pembelajaran, baik <i>online</i> maupun <i>tatap muka</i>	10	80	10	0	0
Kecukupan dukungan bahan belajar (<i>performance support materials</i>) yang tersedia	30	40	30	0	0
Penerapan <i>blended learning</i> memudahkan saya untuk mengakses bahan ajar dan tugas	50	30	20	0	0

Keterangan: SB (Sangat baik), B (Baik), C (Cukup Baik), KB (Kurang Baik), dan TB (Tidak Baik)

Berdasarkan hasil analisis dan komentar subjek pada tahap *small group* disimpulkan bahwa serangkaian aktivitas pembelajaran model *blended learning* yang diujikan kepada 10 mahasiswa, yaitu; 1) mahasiswa dapat mengikuti

perkuliahan secara efektif dan mudah mengakses sumber belajar, 2) penerapan *blended learning* dapat memudahkan mahasiswa dalam mengakses bahan ajar dan tugas, 3) kecukupan dukungan bahan ajar membantu mahasiswa mempelajari materi yang diajarkan, dan 4) kecukupan variasi pembelajaran *online* dan *tatap muka* membantu mahasiswa mempelajari dan memahami materi dengan tuntas.

Pada tahap akhir *small group*, peneliti melakukan wawancara terhadap subjek untuk mendapatkan saran dan komentar terkait kepraktisan model *blended learning* berbasis Edmodo. Hasil wawancara terhadap salah satu subjek pada tahap *small group* ditunjukkan pada dialog berikut, yaitu I (*Interviewer*) dan O-1 (Orang ke-1).

- I : Apa kamu bisa menggunakan aplikasi Edmodo?
- O-1 : Bisa bu
- I : Menurut kamu, apakah kamu bisa mengikuti pembelajaran yang diberikan?
- O-1 : Bisa, tapi kadang saya kesulitan dalam mengerjakan tugas, hehe... (tertawa)
- I : oo... begitu, kira-kira kesulitan seperti apa yang kamu hadapi?
- O-1 : Saya bingung bu, hehehe...
- I : Bingung apanya?
- O-1 : ya... Bingung menyampaikan apa yang ingin saya tanyakan karena disini sinyalnya kadang-kadang jelek bu, hihhi... (tertawa)
- I : ow.. begitu, tapi di Edmodo kan sudah ada *handout* dan videonya, apa sumber belajar itu bisa membantu kamu belajar sendiri materi yang diajarkan?
- O-1 : iya bu... contoh-contoh soalnya mudah dipahami, tapi saya bingung bu kalau soalnya beda.

Hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa mahasiswa dapat mengikuti pembelajaran *tatap muka* dan *online* secara efektif. Selain itu, sumber belajar yang disediakan dapat membantu

mahasiswa dalam mempelajari materi kalkulus yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap seluruh subjek *small group* disimpulkan bahwa; 1) model *blended learning* mempunyai variasi pembelajaran *online* dan tatap muka yang lengkap 2) materi dapat tersampaikan dengan tuntas; 3) mahasiswa mempunyai kesempatan belajar mandiri dan latihan soal diluar kelas; 4) mahasiswa lebih tertarik dan antusias dalam pembelajaran; 5) model pembelajaran *blended learning* berbasis Edmodo mudah diikuti dan dijalankan; dan 6) tersedianya sumber belajar yang lengkap dan mudah dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa model pengembangan *blended learning* berbasis Edmodo memenuhi kriteria praktis. Selanjutnya, *prototype 2* direvisi berdasarkan saran dan komentar dari *small group*. Hasil revisi *prototype 2* menghasilkan sebuah *prototype 3* yang selanjutnya diujikan pada tahap *field test*.

Dari hasil angket yang diberikan pada akhir *field test* diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 6.
Hasil angket pada tahap *field test*

ASPEK YANG DINILAI	PRESENTASE RESPON MAHASISWA (%)				
	SB	B	CB	KB	TB
Penerapan <i>blended learning</i> membuat materi pembelajaran dapat tersampaikan/terselesaikan secara tuntas	31	54	15	0	0
Penerapan <i>blended learning</i> memberikan kesempatan kepada saya untuk dapat mengerjakan soal latihan lebih banyak lagi di luar kelas	46	46	8	0	0
Penerapan <i>blended learning</i> membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan	23	77	0	0	0
Penerapan <i>blended learning</i> memudahkan saya untuk mengakses bahan ajar dan tugas	54	46	0	0	0

Keterangan: SB (Sangat baik), B (Baik), C (Cukup Baik), KB (Kurang Baik), dan TB (Tidak Baik)

Setelah mahasiswa mengisi angket, selanjutnya dilakukan wawancara secara mendalam terhadap 3 mahasiswa dari subjek penelitian untuk mendukung data yang diperoleh dari lembar angket. Hasil wawancara pada tahap ini disimpulkan bahwa; 1) *blended learning* yang dikembangkan sangat menarik dan kegiatan pembelajarannya tidak membosankan, 2) kesempatan mengakses sumber belajar secara leluasa karena dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja asalkan tersedia jaringan internet, 3) kesempatan bertanya dan mengerjakan latihan

soal semakin luas karena tersedia kesempatan berinteraksi dengan dosen dan antar mahasiswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan, peneliti melakukan proses pengembangan *blended learning* melalui dua tahap yaitu *preliminary* dan *prototyping* dengan evaluasi formatif (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2002).

Berdasarkan Akker, et al, (2006) menyatakan bahwa suatu perangkat pembelajaran dalam hal ini *blended learning* dikatakan baik apabila memenuhi kriteria valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Aspek valid dikaitkan pada dua hal yaitu; 1) *blended learning* yang dikembangkan harus mengacu pada landasan rasional teoritik yang kuat. Landasan teoritik dalam hal ini adalah kesesuaian materi Kalkulus Dasar, dan 2) *blended learning* yang dikembangkan harus konsisten secara internal, yaitu *blended learning* berbasis Edmodo didesain secara logis. Sedangkan aspek praktis terkait pada *blended learning* yang dikembangkan dapat diterapkan menurut penilaian ahli/pakar dan penerapannya secara operasional di lapangan.

Aspek efektif terkait pada dua hal yaitu; 1) menurut ahli atau pakar, *blended learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif, dalam hal ini *blended learning* yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap proses pembelajaran Kalkulus Dasar, dan 2) secara operasional di lapangan *blended learning* yang dikembangkan memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dijabarkan pada tahap *prototyping*, produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis. Valid dapat terlihat dari hasil penilaian oleh para pakar dimana proses validasi melalui 4 validator ahli. Terdapat tiga aspek validasi yaitu validasi bahasa, konten dan konstruk (Tessmer, 1993, Zulkardi, 2006). Kriteria praktis didukung dari hasil wawancara subjek yang mengatakan bahwa *blended learning* yang dikembangkan memberikan kesempatan belajar lebih luas, materi yang dipelajari dan latihan soal dapat

dibahas secara tuntas, memberikan kesempatan diskusi bersama dosen dan antar teman diluar kelas.

Sedangkan efek potensial terhadap proses pembelajaran *blended learning* dapat dilihat dari hasil angket pada tabel 6 yang menunjukkan bahwa; 1) penerapan *blended learning* membuat materi pembelajaran dapat tersampaikan atau terselesaikan secara tuntas berdasarkan subjek menyatakan 31% sangat baik, 43% baik, dan 15% cukup baik, 2) penerapan *blended learning* memberikan kesempatan untuk dapat mengerjakan soal latihan lebih banyak lagi di luar kelas sebanyak 46% sangat baik dan baik, serta 8% cukup baik, 3) penerapan *blended learning* membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan sebanyak 23% sangat baik dan 77% baik, serta 4) penerapan *blended learning* memudahkan untuk mengakses bahan ajar dan tugas sebanyak 54% sangat baik dan 46% baik. Efek potensial juga didukung dari hasil wawancara yang menyatakan bahwa *blended learning* sangat membantu mahasiswa memenuhi kebutuhan belajar dan membuat pembelajaran menyenangkan serta tidak membosankan Berdasarkan respon dan komentar positif dari subjek maka *blended learning* berbasis Edmodo yang dikembangkan mempunyai efek potensial terhadap penerapan proses pembelajaran Kalkulus Dasar.

IV. Kesimpulan

Blended learning berbasis Edmodo yang dikembangkan melalui tahap *self evaluation* dan *prototyping* memenuhi kriteria valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap proses pembelajaran Kalkulus Dasar. Valid berdasarkan penilaian pakar dan praktis karena *blended learning* yang dikembangkan dapat diterapkan. Sedangkan efek potensial dari *blended learning* yang dikembangkan menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* berbasis Edmodo memberikan kesempatan belajar secara tuntas dan luas, tersedianya referensi belajar yang lengkap dan mudah diakses, serta mampu menjembatani kebutuhan mahasiswa dalam

belajar secara mandiri di luar kelas.

Ucapan Terimakasih

Artikel ini merupakan salah satu hasil luaran penelitian yang sumber dananya berasal dari RISBANG, RISTEK-BRIN pada skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun 2020. Atas dukungan serta dana yang diberikan, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada RISBANG, RISTEK-BRIN dalam membantu menyukseskan penelitian ini.

Referensi

- Akker, J. v. ., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Introduction educational design research*. London: Routledge.
- Astuti, P., & Febrian, F. (2019). Blended learning syarah: bagaimana penerapan dan persepsi mahasiswa. *Jurnal Gantang*, 4(2), 111–119. doi: 10.31629/jg.v4i2.1560
- B Boholano, H. (2017). Smart social networkng: 21st century teaching and learning skills. *Research in Pedagogy*, 7(1), 21–29. doi: 10.17810/2015.45
- Chaeruman, U. (2018). Pembelajaran abad 21. *Pembelajaran Abad 21 (pp.1–24)*. Pusdiklat Kemdikbud, Sawangan: Seminar Nasional Pembelajaran Abad 21.
- Ekayati, R. (2017). Optimalisasi aplikasi edmodo dalam meningkatkan kemandirian belajar dan kesadaran berbahasa mahasiswa pada mata kuliah literacy criticism di FKIP UMSU. *Jurnal EduTech*, 3(1), 148–165.
- Ekayati, R. (2018). Implementasi metode blended learning berbasis aplikasi edmodo. *Jurnal EduTech*, 4(2), 50–56.
- Fahrurrozi, M., & Majid, M. A. (2017). Pengembangan model pembelajaran blended learning berbasis edmodo dalam membentuk kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas XI IPS SMAN 1 Selong tahun pelajaran 2017/2018. *JPEK (Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Kewirausahaan)*. 1(1), 57-67 doi: 10.29408/jpek.v1i1.459
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education*. 2(2), 95-105.

- doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Graham, C. R. (2006). Introduction to Blended learning. *Handbook of blended learning Global perspectives local designs* (pp. 3-21). doi: 10.2307/4022859
- Istiningsih, S., & Hasbullah, H. (2015). Blended learning, trend strategi pembelajaran masa depan. *Jurnal Elemen*, 1(1), 49–56. doi: 10.29408/jel.v1i1.79
- Kuntarto, E. (2018). Pembelajaran asyik menggunakan edmodo. In E. Kuntarto (Ed.), *Pembelajaran Asyik Menggunakan Edmodo*. Retrieved from <https://repository.unja.ac.id/5901/>
- Masie, E. (2002). Blended learning: The magic is in the mix. In A. Rossett (Ed.), *The ASTD e-learning handbook* (pp. 58-63). New York: MacGraw Hill.
- Plomp, T. (SLO), & Nieveen, N. (SLO). (2013). An introduction to educational design research. *Educational Design Research* (pp.10-51). Shanghai : Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University
- Susilawati, E. (2017). Developing blended learning model on civic education course. *Edutech*, 16(3), 288–304.
- Tarmizi, R. A. (2010). Visualizing students' difficulties in learning calculus. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 377–383. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.12.053
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations: improving the quality of education and training*. London: Kogan Page.
- Wahyuni, A. (2017). Analisis hambatan belajar mahasiswa pada mata kuliah kalkulus dasar. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 10-23. doi: 10.33603/jnpm.v1i1.253
- Wardani, D. N., Toenlloe, A. J. E., & Wedi, A. (2018). Daya tarik pembelajaran di era 21 dengan blended learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan (JKTP)*, 1(1), 13-18.
- Yenti, I. N. (2016). Hasil perancangan modul kalkulus dasar dan lanjut dengan menggunakan maple 14. *Ta'dib*, 19(1), 49–60. doi: 10.31958/jt.v19i1.450
- Zhang, B. (2003). Using student-centred teaching strategies in calculus. *The China Papers*, pp. 100–103.
- Zulkardi. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for indonesian student teachers*. (Published Disertation). University of Twente, Enschede. The Netherlands.
- Zulkardi, & Ilma, R. (2006). Mendesain sendiri soal kontekstual matematika. *Prosiding KNM13. Konferensi Nasional Matematika ke-13*, pp. (1-7).