

Prototipe Model Collaborative Learning Matematika Melalui Media Blog dengan Interactive Digital Book Mata Kuliah Kalkulus II

Sunismi* dan Abdul Halim Fathani**

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Malang, Jalan Mayjen Haryono 193 Malang 65144 Tel. (0341) 581613, Fax. (0341) 552249, Indonesia

*Korespondensi; Email: *) sunismiunisma@yahoo.com; **) ah.fathani@gmail.com*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah tersusunnya prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan *interactive digital book* matakuliah kalkulus II. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*development research*). Model yang digunakan *Four-D*, meliputi tahap: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*, yang akan dikerjakan selama dua tahun. Hasil pengembangan tahun I, tahap *define*, hasil angket analisis kebutuhan mahasiswa dan dosen, yaitu sebagian besar mahasiswa belum memahami materi kalkulus II, karena kesulitan mempelajarinya. Dikarenakan dosen menggunakan model pembelajaran langsung tanpa media, sehingga mahasiswa pasif dalam kelas. Oleh karena itu perlu dikembangkan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan mahasiswa, yaitu model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan *interactive digital book* matakuliah kalkulus II. Hasil tahap *design*, yaitu 1) rancangan model *collaborative learning* matematika, 2) format media blog, situs internet yang digunakan untuk memposting bahan ajar, ruang diskusi kolaborasi *online*, pretes dan postes interaktif, serta uji kompetensi interaktif. Alamat blog <https://sunismikalkulus.blogspot.co.id/>. Sedangkan format *interactive digital book* kalkulus II dibuat dengan *Kvisoft Flip Book Maker 3.6.6* yang menampilkan *interactive digital book* seperti tampilan buku cetak dapat memberikan umpan balik secara langsung kepada pengguna. Sedangkan hasil tahap *develop*, dihasilkan *prototipe* model *collaborative learning* matematika, yang telah divalidasi oleh ahli desain dan media pembelajaran, serta ahli matematika bahwa *prototipe* model valid, sehingga layak digunakan.

Kata Kunci: Collaborative learning; Media blog; Interactive digital book; Kalkulus II

Abstract

The purpose of this study is to arrange the prototype of mathematics collaborative learning model through the media blog with interactive digital book calculus II courses. This research is a development research method using Four-D model with the phases of define, design, develop, and disseminate, which will be done for two years. The questionnaire results of the define phase in the first year is that the majority of students did not understand the material of calculus II, because it is difficult to learn. The lecturer used direct learning model without media, so students are passive in the class. Therefore, it is necessary to develop a learning model that can make the students more active, named mathematics collaborative learning model through media blogs with interactive digital book calculus II courses. The results of the design phase are 1) the design of the mathematics collaborative learning model, 2) the media blog format, the internet site used to post the teaching materials, the online collaboration discussion room, the interactive pretest and postes, and the interactive competence test. The blog address is <https://sunismikalkulus.blogspot.co.id/>. While the format of interactive digital book calculus II is made with *Kvisoft Flip Book Maker 3.6.6* which features an interactive digital book as a printed book view. It can provide feedback directly to the students. The results of the develop stage is a prototype of mathematics collaborative learning model, which has been validated by design and learning media experts as well as mathematicians, so it is worth using.

Keywords: Collaborative learning; Media blog; Interactive digital book; Calculus II

Pendahuluan

Dalam peradaban manusia sangat diwarnai oleh tingkat penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sumber utama perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern sehingga mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Permendiknas, 2006).

Melalui matematika, peserta didik dapat dibiasakan bekerja efisien, selalu berusaha mencari jalan yang efektif, cermat dan tidak ceroboh, serta memiliki kemampuan bekerja sama yang baik. Sehingga dapat menjawab tantangan era globalisasi yang sangat pesat dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini dan masa yang akan datang. Salah satu mata pelajaran matematika yang diajarkan pada tingkat perguruan tinggi adalah kalkulus II. Mata kuliah kalkulus II merupakan bidang matematika yang banyak mengembangkan pemahaman mahasiswa tentang konsep, teorema, dan algoritma secara intuitif. Dengan demikian, kalkulus II tidak lepas dari kegiatan penurunan konsep, teorema, dan algoritma secara deduktif. Pembelajaran tradisional melalui penurunan secara deduktif konsep-konsep kalkulus II menjadikan pelajaran ini sulit dan membosankan.

Apalagi selama ini proses pembelajaran *teacher centered* masih mewarnai pembelajaran yang dilakukan di Perguruan Tinggi, termasuk pembelajaran matakuliah kalkulus II. Dimana dosen merupakan tokoh sentral dalam proses pembelajaran, karena dosen lebih banyak memindahkan (*transfer*) ilmunya secara konvensional, sementara mahasiswa hanya mendengarkan ceramah dosen tanpa mengaktifkan *prior knowledge* mahasiswa dengan materi yang dibahas (Priyatmojo, 2010). Proses pembelajaran selama ini masih didominasi oleh model pembelajaran langsung, sehingga mahasiswa selalu dihadapkan pada rutinitas pembelajaran yang tradisional. Dimana pembelajaran selalu diawali dengan mendengarkan ceramah dosen, kemudian memperhatikan dosen mengerjakan contoh soal, yang pada akhirnya mahasiswa mengerjakan latihan soal seperti yang dicontohkan oleh dosen tersebut. Sehingga banyak mahasiswa kurang memahami dan kurang kreatif dalam menyelesaikan soal yang berbeda. Hal tersebut berakibat mahasiswa kurang memahami makna dari materi yang dipelajari. Dikarenakan pembelajaran yang dilakukan selalu ditarik dari suatu konsep, teorema, dan algoritma yang tidak berujung pada pemecahan masalah sehari-hari. Dengan demikian, apa yang diperoleh mahasiswa adalah sesuatu yang masih abstrak yang mereka sendiri tidak tahu untuk apa materi itu dipelajari. Hal ini menjadikan mahasiswa tidak dapat mencapai hasil belajar secara maksimal.

Agar hasil belajar mahasiswa meningkat dengan optimal dan mendapat respon yang baik, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat. Syukur (2004) menyatakan bahwa untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa, diperlukan pembelajaran yang memberikan keleluasaan berpikir pada mahasiswa. Sebaiknya dosen berupaya agar mampu menciptakan pembelajaran yang menantang untuk memotivasi mahasiswa dalam belajar akan berdampak positif dalam pencapaian hasil belajar secara maksimal. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *collaborative learning*.

Model *Collaborative learning* merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada kerjasama antar mahasiswa yang didasarkan pada konsensus yang dibangun sendiri oleh anggota kelompok. Hal ini didukung oleh pendapat yang disampaikan oleh Marjan Laal (2012), yang menyatakan bahwa *collaborative learning is an educational approach to teaching and learning that involves groups of learners working together to solve a problem, complete a task, or create a product*. Melalui model *collaborative learning*, mahasiswa memiliki peluang untuk bersosialisasi dengan teman sebaya, menyatakan dan mempertahankan gagasan, bertukar gagasan, pertanyaan, dan kerangka berpikir yang lain, dan terlibat secara aktif. Dimana dosen mendudukkan diri sebagai pembimbing atau fasilitator ketika mahasiswa menemukan konsep atau prinsip (rumus, sifat). Dengan pembelajaran yang demikian, akhirnya bisa menimbulkan antusiasme; kemampuan berpikir kritis; keterampilan eksplorasi; dan kemandirian memecahkan masalah yang baik pada diri mahasiswa.

Agar pelaksanaan model *collaborative learning* dapat terealisasi dengan baik diperlukan media belajar yang menarik bagi mahasiswa dan memudahkan dosen untuk mengaplikasikannya. Dan juga diperlukan bahan ajar yang mudah dipelajari, yaitu berupa *interactive digital book* yang diaplikasikan melalui media internet. Pembelajaran melalui media internet termasuk salah satu bagian dari

pembelajaran *e-learning*. Perubahan konsep pembelajaran dari konvensional menjadi *e-learning* sudah seharusnya dilakukan berkaitan dengan melibatkan strategi pengembangan akademik (Brown, 2001). Menurut Brown pembelajaran dengan *e-learning* ada beberapa keuntungan, antara lain: (a) membuat mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan, (b) membuat mahasiswa melakukan pembelajaran secara interaktif, dan (c) membuat tugas semakin beragam dan cepat dalam penyelesaiannya.

Pembelajaran *e-learning* adalah suatu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komputer atau jaringan komputer atau *internet*. *E-learning* dapat memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui komputer dengan media internet untuk melakukan kegiatan melalui tempat mereka masing-masing tanpa harus secara fisik pergi mengikuti perkuliahan di kelas. Sistem pembelajaran elektronik adalah cara baru dalam proses belajar mengajar. *E-learning* merupakan dasar serta konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran melalui media internet, akan menjadikan kegiatan belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Maka dari itu, internet dapat dimanfaatkan sebagai media belajar, sehingga internet menjadi populer karena merupakan media yang tepat untuk memperoleh informasi terkini dengan berbagai variasinya secara cepat dan mudah (Oetomo, 2002).

Salah satu pembelajaran melalui media internet adalah pembelajaran dengan media *blog*. Dimana blog adalah jenis situs web yang dikembangkan dan dikelola oleh individu dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) *online* atau *platform host* yang sangat mudah bagi pengguna, dengan ruang untuk menulis. Blog menampilkan publikasi *online* instan dan mengajak publik untuk membaca dan memberikan umpan balik sebagai komentar (Herutomo, 2010). Dalam definisi yang lebih formal, blog adalah website yang mengandung isi dalam urutan waktu terbalik dan terdiri atas postingan-postingan. Selain itu pengunjung blog juga bisa memberikan komentarnya pada tulisan pemilik blog. Jadi media pembelajaran berbasis blog adalah seluruh alat (perangkat lunak) *online* atau *platform host* yang sangat mudah bagi pengguna, dengan ruang untuk menulis yang dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan mahasiswa untuk menerima pengetahuan, keterampilan, dan sikap, untuk mencapai tujuan pembelajaran. Melalui media blog dapat membantu proses pembelajaran dan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu media belajar yang menarik bagi mahasiswa. Penggunaan media *blog* menuntut konsekuensi dari para dosen untuk mampu mengoperasikannya dalam proses pembelajaran.

Untuk itu, adanya kreativitas dalam menyampaikan bahan atau materi belajar berbentuk *interactive digital book* melalui media blog akan menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Bila pembelajaran dengan menggunakan model *collaborative learning* dengan media bahan ajar *interactive digital book* yang diaplikasikan melalui media *blog* diharapkan dapat menjadi salah satu faktor yang dapat memaksimalkan hasil belajar mahasiswa. Nelson (2008) mendefinisikan *digital book* atau *e-book* sebagai buku elektronik yang dapat dibaca secara digital pada layar komputer, piranti khusus pembaca *digital book* atau *e-book* (*e-book reader*), *personal digital assistant* (PDA), atau bahkan pada telepon genggam. Demikian juga Pearson-Labs (2014), yang menyatakan bahwa buku elektronik dapat meningkatkan pembelajaran menjadi: (a) bersifat interaktif dan dapat dibuat dengan berbagai cara, (b) dapat menjadi penuntun bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran, (c) praktis dan mudah diakses. *Digital book* atau *e-book* dalam perangkat *portable* dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, (d) mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam belajar mandiri (pembelajaran berpusat pada siswa). Menurut Henke (2001), sebuah *digital book* atau *e-book* sebaiknya dibuat dengan meniru *prototipe* buku cetak yaitu dengan menyertakan sebanyak mungkin standar baku format buku cetak. Dengan meniru buku cetak maka pengguna akan belajar menggunakan *digital book* atau *e-book* dan menerima transisi dengan lebih cepat dibanding buku cetak.

Sehingga dengan bahan ajar berbentuk *interactive digital book*, mahasiswa dapat berinteraksi langsung dengan buku berupa digital yang berisikan materi, bahan diskusi, gambar berwarna, animasi, dan simulasi. Pada *interactive digital book* ini juga menyediakan latihan soal dan uji kompetensi interaktif dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengukur kemampuan kognitif mahasiswa dari materi yang telah dipelajari. Dalam latihan soal dan uji kompetensi interaktif berisi kumpulan-kumpulan soal pilihan ganda dan soal esai yang dapat diakses secara langsung oleh mahasiswa dan hasilnya dapat langsung diketahui.

Berdasarkan uraian di atas, bila model pembelajaran *collaborative learning* matematika tersebut tersusun, maka akan menjadi model pembelajaran matematika yang sistematis, efektif, efisien, dan menyenangkan dengan harapan dapat memaksimalkan pencapaian hasil belajar mahasiswa. Oleh karena itu, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dan pengembangan yang terkait dengan

model pembelajaran, dengan judul prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II.

Rumusan, Tujuan, dan Manfaat Pengembangan

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam pengembangan ini adalah Bagaimanakah pengembangan prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II?

Tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah tersusunnya prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II yang valid, sehingga mahasiswa dapat belajar secara kolaborasi dengan yang teman lain secara interaktif, belajar dengan mudah dan menyenangkan.

Dalam pengembangan ini sangat bermanfaat dilakukan karena beberapa hal berikut.

- 1) Model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, dapat dijadikan salah satu alternatif pemilihan model pembelajaran oleh dosen untuk mengajarkan mahasiswa berkolaborasi dengan saling ketergantungan positif, sehingga mahasiswa dapat belajar aktif dan konstruktif untuk memecahkan masalah.
- 2) Model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, dapat memberi kesempatan kepada mahasiswa menjadi partisipan aktif dalam proses belajar, sehingga dapat mengembangkan berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah.
- 3) Model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, dapat menumbuhkan hubungan yang saling mendukung dan saling menghargai di antara para mahasiswa, dan di antara mahasiswa dan dosen, dan dapat membangun semangat belajar sepanjang hayat.
- 4) Model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, dapat digunakan untuk mengembangkan cara berpikir kritis, rasional, dan memupuk rasa kerjasama yang baik, dan menjadikan mahasiswa belajar menghargai pendapat orang lain.

Metode Pengembangan

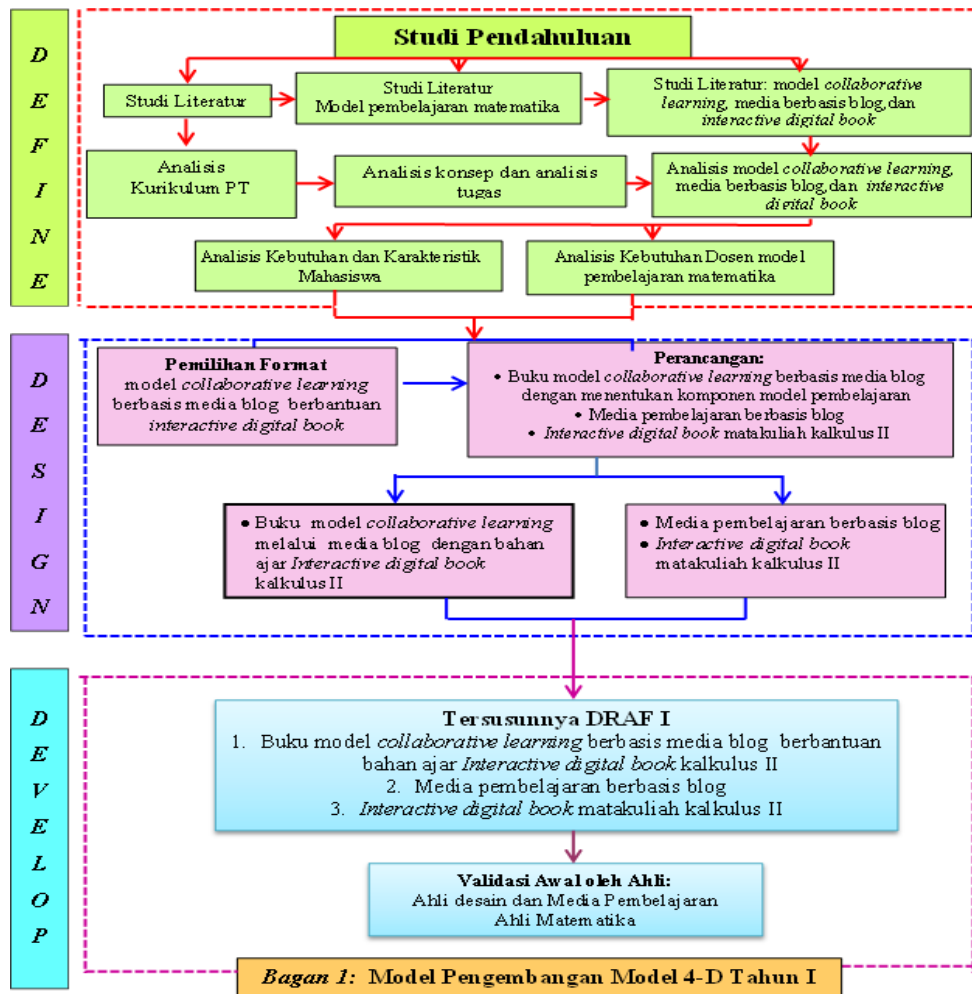
Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan (*development research*) yang berorientasi pada produk dalam bidang pendidikan. Adapun kegunaannya untuk menjembatani kesenjangan antara peneliti yang menghasilkan teori pendidikan dan praktisi sebagai pengguna produk. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Sehingga penelitian pengembangan dalam pembelajaran adalah pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk dalam proses pembelajaran.

Model penelitian yang digunakan *Four-D* yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut: tahap *define*, tahap *design*, tahap *develop*, dan tahap *disseminate*. Tahapan-tahapan tersebut akan dikerjakan selama dua tahun. Pengembangan tahun 1 meliputi: tahap *define* (analisis awal akhir, analisis pembelajar, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan indikator), dan tahap *Design* (pemilihan media, pemilihan format, dan pembuatan desain awal) sampai tersusunnya prototipe produk awal, meliputi: (a) prototipe model *collaborative learning* matematika mata kuliah kalkulus II, (b) prototipe media pembelajaran berbasis media blog, serta (c) prototipe bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II. Sedangkan tahap *Develop* (validasi hasil pengembangan untuk tahap 1 ini hanya dilakukan validasi awal yang dilakukan oleh 2 ahli saja, yaitu validasi oleh ahli desain dan media pembelajaran, dan ahli konten matematika).

Prosedur pengembangan untuk tahun 1, yaitu pengembangan prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II dan

dilakukan validasi awal oleh 2 orang ahli, yaitu ahli desain dan media pembelajaran, dan ahli konten matematika. Prosedur pengembangan pada tahun 1 seperti yang diuraikan pada Bagan 1 berikut ini.



Gambar 1 Model pengembangan model 4-D tahun 1.

Lokasi dan Responden Penelitian

Lokas penelitian yang digunakan melibatkan enam Perguruan Tinggi di kota Malang yaitu 1) Universitas Islam Malang, 2) IKIP Budi Utomo Malang, 3) Universitas Kanjuruhan Malang, 4) Universitas Wisnuwardhana Malang, 5) Universitas Muhammadiyah Malang, dan 6) Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang (UIN Malang).

Responden yang dijadikan subjek dalam penelitian ini sebanyak 300 responded/mahasiswa dan 7 dosen matakuliah kalkulus II dari enam Universitas tersebut.

Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan untuk model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II yang dikembangkan valid atau tidak. Pada bagian ini akan diuraikan tentang desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Desain Uji Coba

Desain uji coba awal dalam bagian ini dibagi menjadi dua tahap. Uji coba awal tahap pertama dilakukan oleh 2 validator yang meliputi validator ahli matematika dan ahli desain dan media pembelajaran. Validasi ahli desain dan media pembelajaran untuk melakukan penilaian terkait desain dan media yang dikembangkan dalam model *collaborative learning* matematika melalui media blog.

Sedangkan ahli matematika untuk melakukan penilaian terkait dengan materi atau konten pada bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam pengembangan ini berupa angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2013). Angket yang digunakan dalam pengembangan model *collaborative learning* matematika berbasis media blog berbantuan bahan ajar *interactive digital book* pada matakuliah kalkulus II ini adalah angket untuk menentukan analisis kebutuhan mahasiswa, angket untuk menentukan kebutuhan dosen, dan angket yang digunakan untuk mengukur kevalidan hasil pengembangan prototipe model pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data disesuaikan dengan data yang ada. Data kuantitatif diperoleh dari penghitungan skor pada angket analisis kebutuhan mahasiswa dan dosen, validasi ahli materi matematika, dan ahli desain & media pembelajaran matematika. Sedangkan data kualitatif berupa respon dari dosen dan mahasiswa serta kritik dan saran yang ditulis oleh ahli pada lembar validasi. Kriteria kevalidan *produk* yang dikembangkan seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kriteria kevalidan produk pengembangan.

Persentase (%)	Kriteria Validasi	Keputusan
$90 \leq P \leq 100$	Sangat Valid	Produk siap digunakan/tidak perlu revisi
$80 \leq P < 90$	Valid	Produk siap digunakan/tidak perlu revisi
$70 \leq P < 80$	Cukup Valid	Produk dapat digunakan dengan melakukan sedikit revisi, revisi yang dilakukan tidak terlalu besar dan mendasar
$60 \leq P < 70$	Kurang Valid	Merevisi produk dengan meneliti kembali secara seksama dan melengkapi kekurangan produk
$P < 60$	Tidak Valid	Produk gagal, merevisi produk secara keseluruhan

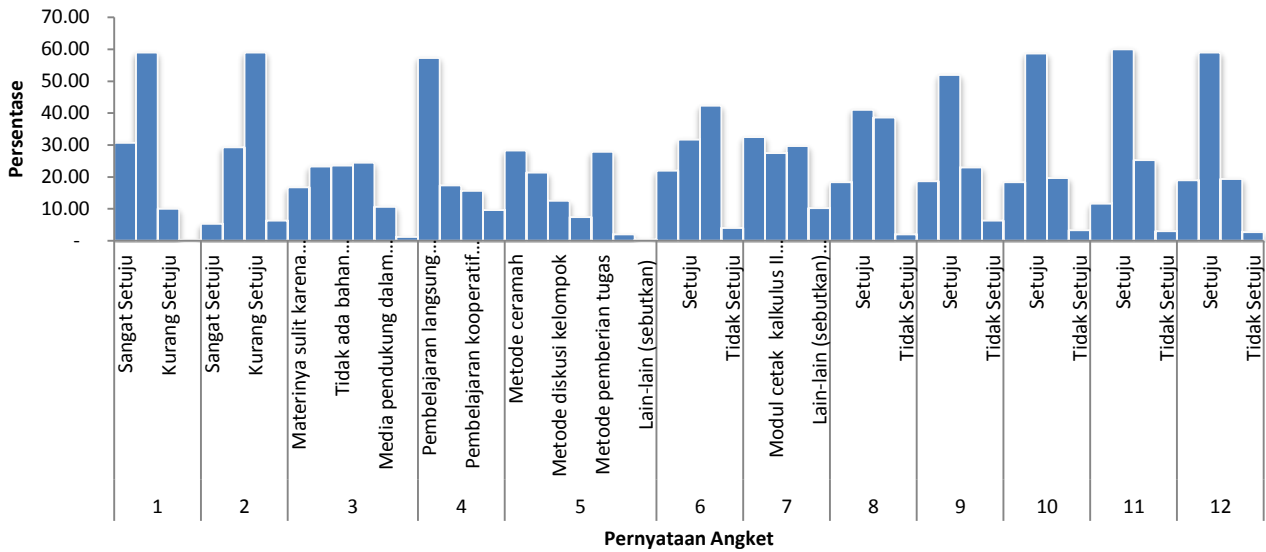
Hasil Pengembangan dan Pembahasan

Hasil Pengembangan Produk

Hasil pengembangan pada tahun I adalah sesuai dengan model pengembangan *Four-D* yang digunakan, yaitu Tahap *Define*, pada penelitian dan pengembangan ini melibatkan 300 mahasiswa dan 6 dosen mata kuliah kalkulus I dari 6 Perguruan Tinggi di kota Malang, yaitu 1) Universitas Islam Malang, 2) IKIP Budi Utomo Malang, 3) Universitas Kanjuruhan Malang, 4) Universitas Wisnuwardhana Malang, 5) Universitas Muhammadiyah Malang, dan 6) Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang (UIN Malang).

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan mahasiswa terhadap model *collaborative learning* matematika berbasis media blog berbantuan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II yang terdiri dari 12 pertanyaan. Hasil analisis data kebutuhan mahasiswa, seperti terlihat pada Gambar 1 berikut ini.

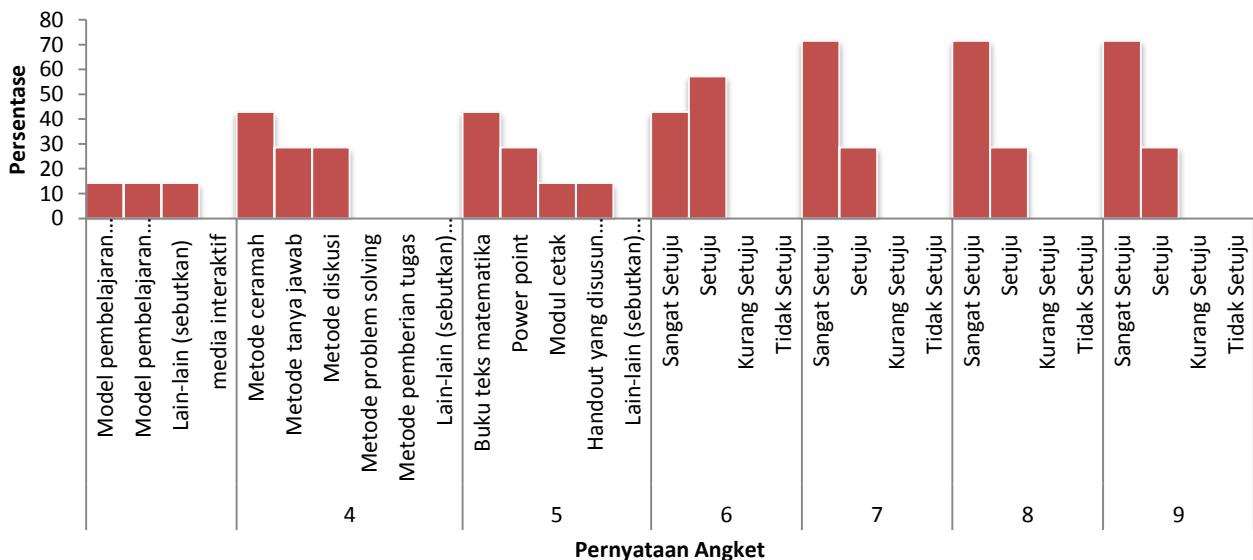
Berdasarkan Gambar 1, diperoleh hasil analisis bahwa, sebagian besar mahasiswa belum memahami materi kalkulus II, karena kesulitan mempelajarinya. Dikarenakan dosen menggunakan model pembelajaran langsung dan tanpa media, sehingga mahasiswa kurang aktivitas dalam kelas, hal ini ditunjukkan sebanyak 157 mahasiswa (57,33%), menyatakan dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus II yang dilakukan dosen selama ini tidak bervariasi karena dosen hanya menggunakan model pembelajaran langsung (dosen menjelaskan dan mahasiswa mendengarkan), sehingga mahasiswa hanya pasif mendengarkan saja tanpa ada aktivitas yang dilakukan mahasiswa dalam pembelajaran. Sedangkan metode pembelajaran yang sering digunakan adalah metode ceramah, dan metode pemberian tugas, serta media yang sering digunakan media *Power point* saja.



Gambar 1 Analisis kebutuhan mahasiswa.

Oleh karena itu perlu dikembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran, media pembelajaran yang menarik bagi mahasiswa, serta buku penunjang dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus II yang mudah dan menarik bagi mahasiswa untuk mempelajari. Hasil angket menunjukkan bahwa sebanyak 70,67% menyatakan setuju, bila dikembangkan model pembelajaran *collaborative learning* melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* mata kuliah kalkulus II.

Sedangkan berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan dosen ini didapat dari 9 pertanyaan untuk mengetahui kebutuhan dosen sebelum dikembangkan produk. Angket analisis ini telah diisi oleh 7 dosen mata kuliah Kalkulus II dari enam Universitas di kota Malang. Hasil analisis data kebutuhan dosena, seperti terlihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Analisis kebutuhan dosen.

Berdasarkan Gambar 2 di atas, sebanyak 85,71%, menyatakan dosen dalam proses pembelajaran kalkulus II, masih menggunakan metode ceramah dan buku teks yang dijual di toko-toko. Hal ini menyulitkan mahasiswa dalam memahami dan mahasiswa tidak akan pernah tahu asal usul rumus tersebut. Oleh karena itu pengembang menawarkan suatu pernyataan dalam angket, yaitu jika dalam pembelajaran matakuliah kalkulus II menggunakan model *collaborative learning* melalui blog dengan media bahan ajar *interactive digital book* kalkulus II, agar dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran mata kuliah kalkulus II, Sebagian besar sebanyak 71,43% dosen menyatakan sangat setuju dan sebanyak 28,57% dosen menyatakan setuju dikembangkan model pembelajaran *collaborative learning* berbasis media blog dan dikombinasikan dengan bahan ajar *interactive digital book* pada mata kuliah kalkulus II tersebut.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa dan dosen menyatakan setuju bila dikembangkan model pembelajaran *collaborative learning* berbasis media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* mata kuliah kalkulus II. Bila pengembangan produk tersebut terwujud, maka akan dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah kalkulus II.

Tahap Design, membuat desain dan format untuk pengembangan prototipe model pembelajaran *collaborative learning* matematika, yang diwujudkan dalam bentuk buku yang memuat model *collaborative learning* matematika, beserta komponen-komponen pendukungnya, yaitu: sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional, dan dampak pengiring harus dikembangkan menjadi satu kesatuan yang utuh, sesuai dengan kajian teori yang mendukung pengembangan model *collaborative learning* matematika tersebut. Dimana rancangan pengembangan sintaks model pembelajaran *collaborative learning* matematika, yaitu meliputi tahap-tahap sebagai berikut: (1) *engagment* (pengelompokan), (2) *exploration* (pemberian masalah), (3) *transformation* (diskusi kolaborasi kelompok), (4) *online discussion* (diskusi kolaborasi *online* melalui media blog), (5) *presentation* (presentasi hasil diskusi), dan (6) *reflection* (umpan balik dan penilaian).

Sedangkan desain dan format untuk pengembangan prototipe media blog, merupakan media pendukung model *collaborative learning* matematika. Media blog telah dibuat dengan alamat media blog yang dapat diakses melalui <https://sunismikalkulus.blogspot.co.id/>. Media blog ini merupakan suatu situs internet yang digunakan sebagai media pendukung dalam kegiatan pembelajaran saat mengimplementasikan model *collaborative learning* matematika dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II. Dimana media blog ini digunakan untuk memposting bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, ruang diskusi kelompok *online* (tersedianya kolom komentar), pretes dan postes interaktif, serta uji kompetensi interaktif.

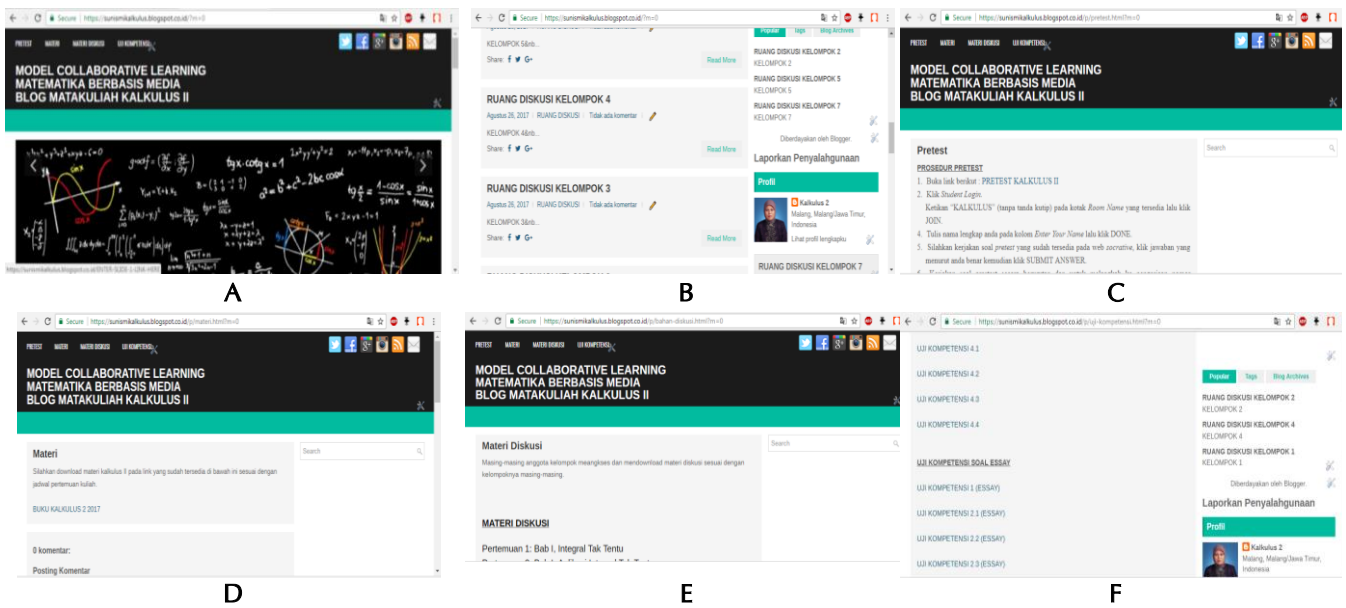
Desain dan format untuk bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II merupakan buku elektronik yang berisi materi kalkulus integral yang dapat dibuka secara elektronik melalui komputer dan dilengkapi soal evaluasi yang dapat memberi respon atau umpan balik secara langsung pada mahasiswa, sehingga hasilnya dapat langsung diketahui. Format bahan ajar *interactive digital book* dikemas dengan menggunakan program *Kvisoft Flip Book Maker 3.6.6* yang mampu menciptakan tampilan *interactive digital book* seperti tampilan buku cetak. Pengemasan *interactive digital book* ini dikemas dalam kepingan CD disertai dengan petunjuk penggunaan media. *Interactive digital book* dapat dioperasikan secara *offline* menggunakan komputer yang sudah terinstal perangkat lunak *Adobe Flash Player*.

Secara umum format *interactive digital book* memuat kegiatan belajar, antara lain: bahan diskusi secara kolaborasi penemuan konsep atau prinsip, cek pemahaman (berupa contoh soal), latihan soal yang dikemas dalam bentuk lembar kerja, dan uji kompetensi interaktif untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah memahami konsep atau prinsip secara interaktif (didesain interaktif agar mahasiswa dapat mengetahui secara langsung hasil akhirnya).

Berdasarkan desain tersebut, dibuatlah prototipe model *collaborative learning* melalui blog dengan media bahan ajar *interactive digital book* kalkulus II, yaitu berupa prototipe buku model *collaborative learning* melalui blog, prototipe media blog, dan prototipe bahan ajar *interactive digital book* kalkulus II.

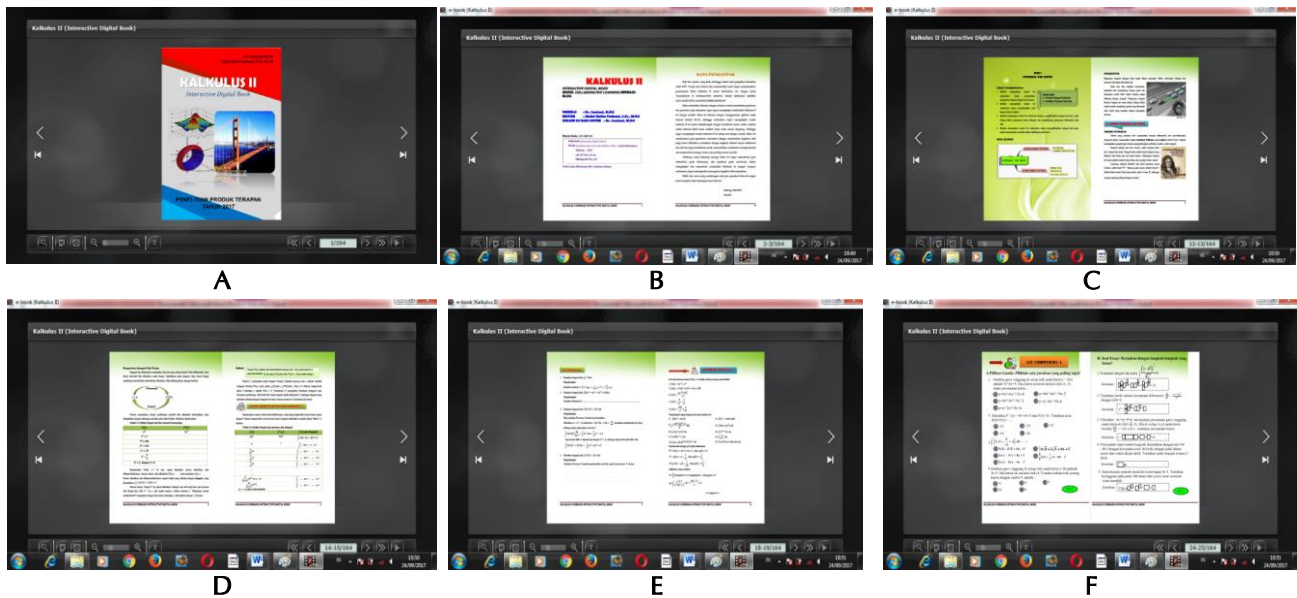
Hasil prototipe model *collaborative learning* melalui blog dengan media bahan ajar *interactive digital book* kalkulus II, selengkapanya dapat dilihat pada Gambar-gambar (Gambar: 3) berikut ini.

Tampilan Prototipe Media Blog, sebagai berikut



Gambar 3 A. Tampilan Awal Blog <https://sunismikalkulus.blogspot.co.id/?m=0>; B. Ruang Diskusi *Online* Setiap Kelompok; C. Menu Pretes secara *online* dan petunjuk melakukan pretes; D. Menu Materi, kalkulus II sebagai bahan diskusi; E. Menu Materi Diskusi, setiap pertemuan; F. Menu Uji Kompetensi interaktif, untuk mengukur kompetensi mahasiswa.

Tampilan Prototipe *Interactive Digital Book* Kalkulus II, bentuk *Kvisoft Flip Book Maker 3.6.6*, sebagai berikut.



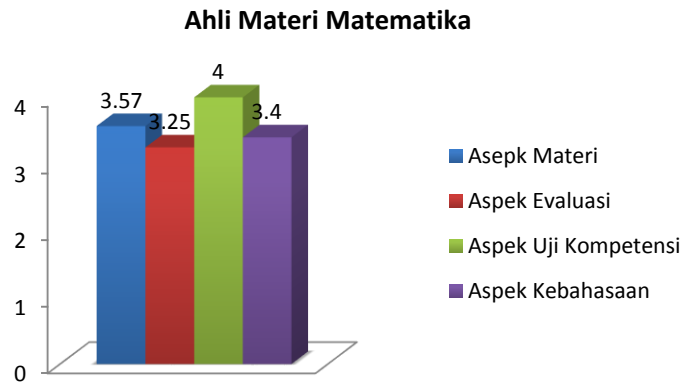
Gambar 4 A. Cover *Interactive Digital Book* Kalkulus II; B. Cover Dalam dan Kata Pengantar *Interactive Digital Book*; C. Materi setiap Bab dan Pengantar setiap materi; D. Materi diskusi secara kolaborasi untuk menemukan konsep atau prinsip setiap materi; E. Cek Pemahaman berisi contoh soal dan Lembar Kerja setiap materi, berisi soal-soal latihan yang harus dikerjakan; F. Uji Kompetensi Interaktif, untuk mengukur kompetensi mahasiswa, yang hasilnya dapat secara langsung diketahui.

Tampilan prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, sebagai berikut.

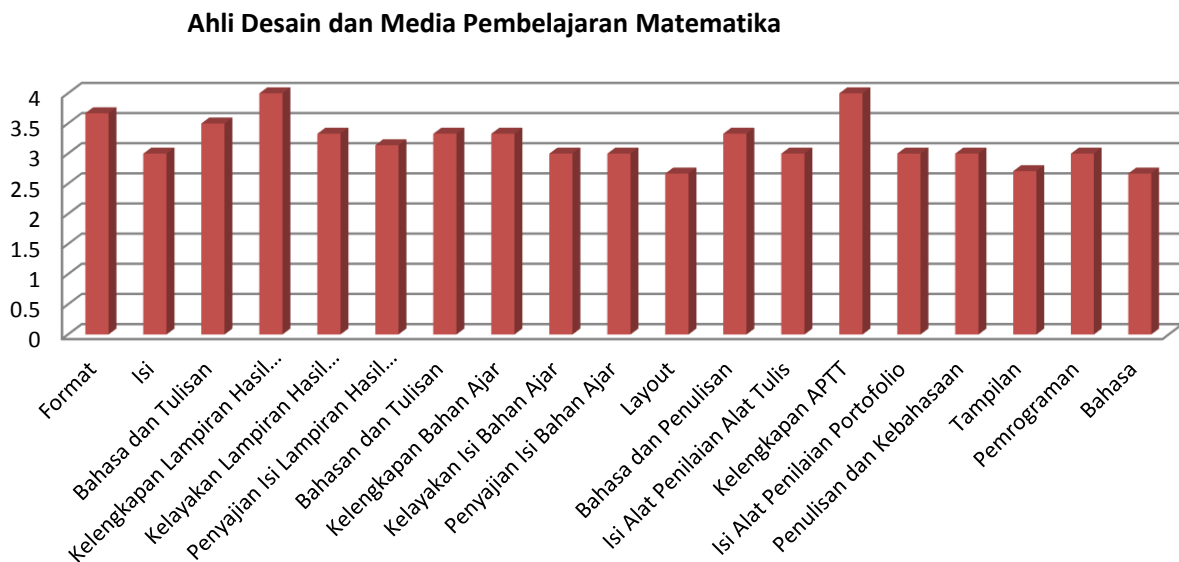


Gambar 5 A. Cover Buku Model *Collaborative Learning*; B. Petunjuk Penggunaan Buku Model *Collaborative Learning*; C. Bab I, Pendahuluan Buku Model *Collaborative Learning*; D. Bab II, Model *Collaborative Learning*; E. Bab III, Pembelajaran *E-Learning*, Media Blog, dan *Interactive Digital Book*; F. Bab IV, Hasil Pengembangan Model *Collaborative Learning*.

Tahap *Develop*, pada tahap ini dilakukan telaah ahli terhadap prototipe model *collaborative learning* matematika. Untuk melakukan validasi awal terhadap *prototipe* produk dilakukan uji validasi oleh 2 validator yaitu ahli matematika, dan ahli desain & media pembelajaran. Hasil validasi awal diperoleh hasil bahwa prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II dinyatakan layak/valid. Hasil selengkapnya penilaian prototipe model *collaborative learning* matematika oleh 2 orang ahli dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7 berikut ini.



Gambar 6 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Matematika.



Gambar 7 Hasil Analisis Validasi Ahli Desain dan Media Pembelajaran Matematika.

Berdasarkan Gambar 6 dan 7, hasil validasi awal dari ahli matematika dan ahli desain & media pembelajaran, telah diperoleh nilai rata-rata dari validator adalah 3,48, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengembangan prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II dinyatakan layak/valid.

Revisi Produk

Untuk mencapai produk yang mendekati sempurna dan memenuhi target ketepatan, kelayakan, dan kegunaan produk, maka hasil pengembangan prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, setelah dilakukan validasi awal oleh 2 orang ahli, maka ada beberapa revisi yang dilakukan antara lain: (1) Saat menuliskan soal, jangan gunakan simbol “!” di samping angka diakhir kalimat karena ambigu dengan simbol factorial, (2) Bedakan simbol untuk alas dan Luas alas, dan (3) Gunakan *equation* terlebih dahulu untuk simbol matematika.

Pembahasan Hasil Pengembangan

Pengembangan ini menghasilkan suatu *prototipe* model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, yang merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada kerjasama untuk kolaborasi antar mahasiswa. Kerjasama secara kolaborasi dapat dilakukan baik diskusi secara tatap muka maupun diskusi secara *online* melalui media blog, sehingga terjadi bimbingan tutor sebaya. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan, menurut Setyosari (2013) pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Pengembangan dapat berupa proses, produk, dan rancangan.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D. Analisis data validasi oleh validator ahli matematika dan ahli desain & media pembelajaran masuk dalam kategori valid dan siap digunakan. Rinciannya adalah sebagai berikut: (a) validasi ahli materi matematika dengan skor rata-ratanya adalah 3,37 masuk dalam kategori valid dan siap digunakan, dan (d) validasi ahli desain dan media pembelajaran matematika dengan skor rata-ratanya adalah 3,19 masuk dalam kategori valid dan siap digunakan. Dari dua validator tersebut diperoleh skor kelompok validator yaitu 3,37 yang masuk dalam kategori valid dan siap digunakan. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut, maka *prototipe* model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II dinyatakan valid dan siap dilakukan validasi selanjutnya.

Prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* pada matakuliah kalkulus II, berdasarkan hasil validasi awal oleh ahli desain dan media pembelajaran dan ahli matematika telah dinyatakan valid, oleh karena itu *prototipe* layak dari segi desain model, dan layak dari materi/konten materi kalkulus II. Sehingga masih harus dilakukan validasi-validasi selanjutnya. Meskipun demikian berarti *prototipe* model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* pada matakuliah kalkulus II sudah layak digunakan untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Dalam model *collaborative learning* matematika perlu diterapkan strategi belajar dengan sejumlah peserta didik sebagai anggota kelompok belajar dan setiap anggota kelompok harus bekerja sama secara aktif untuk meraih tujuan yang telah ditentukan bersama (Barkley, Cross dan Major, 2012). Pada proses pembelajaran tersebut, peserta didik belajar bersama dan berbagi beban secara setara serta perlahan mewujudkan hasil pembelajaran yang diinginkan. Proses belajar dalam kelompok tersebut akan membantu peserta didik menemukan dan membangun sendiri pemahaman mereka tentang materi pelajaran yang tidak dapat ditemui pada metode ceramah. Hal ini sesuai dengan pendapat Roberts (2004), *Collaborative is an adjective that implies working in a group of two or more to achieve a common goal, while respecting each individuals contribution to the whole.*

Dari proses pengembangan *prototipe* model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* pada matakuliah kalkulus II, didukung oleh teori belajar konstruktivistik, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh mahasiswa sedikit demi sedikit, serta pendidik memberikan kebebasan kepada mahasiswa yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan pendidik (Thobroni, 2015). Dalam aplikasi proses pembelajaran untuk mempelajari bahan pelajaran, mahasiswa harus terlibat secara aktif dengan bahan itu. Mahasiswa perlu mengintegrasikan bahan baru ini dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Mahasiswa membangun makna atau mencipta sesuatu yang baru yang terkait dengan bahan pelajaran yang telah dipelajari (Smith & MacGregor, 1992). *Prototipe* model *collaborative learning*, juga terkait oleh teori motivasi belajar yakni suatu proses dimana kebutuhan-kebutuhan mendorong seseorang untuk melakukan serangkaian kegiatan yang mengarah ketercapaiannya tujuan tertentu. Individu yang berhasil mencapai tujuannya tersebut maka berarti kebutuhan-kebutuhannya dapat terpenuhi atau terpuaskan (Munadar dalam Wiranatakusumah, 2010).

Menurut Piaget dan Vigotsky, (dalam Slavin, 2000 dan Thobroni, 2015), yang menyatakan bahwa model *collaborative learning* (termasuk model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II), didukung oleh tiga teori, belajar, yaitu: (1) *Teori Kognitif*, teori ini berkaitan dengan terjadinya pertukaran konsep antar anggota kelompok pada model *collaborative learning* sehingga dalam suatu kelompok akan terjadi proses transformasi ilmu pengetahuan pada setiap anggota. (2) *Teori Konstruktivisme Sosial*, teori ini terlihat adanya interaksi sosial antar anggota yang akan membantu perkembangan individu dan meningkatkan sikap saling menghormati pendapat semua anggota kelompok. Dan (3) *Teori Motivasi*, teori ini teraplikasi

dalam struktur model *collaborative learning*, karena pembelajaran tersebut akan memberikan lingkungan yang kondusif bagi siswa untuk belajar, menambah keberanian anggota untuk memberi pendapat, dan menciptakan situasi saling memerlukan pada seluruh anggota dalam kelompok.

Pengembangan model *collaborative learning* matematika dikombinasikan dengan penggunaan media blog, dimana media blog merupakan salah satu fasilitas web yang bersifat umum dan memiliki potensi besar sebagai sarana untuk interaksi sosial adalah *web log* atau blog (Tamin, 2007). Oleh karena itu media blog ini digunakan sebagai media dalam kegiatan pembelajaran saat mengimplementasikan model *collaborative learning* matematika dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II, sehingga media blog dirancang untuk memposting bahan ajar, ruang diskusi kelompok *online* (tersedianya kolom komentar), pretes dan postes interaktif, serta uji kompetensi interaktif. Dengan desain media blog seperti itu agar dapat memaksimalkan proses model pembelajaran *collaborative learning* matematika.

Sedangkan untuk bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II merupakan buku elektronik yang berisi materi kalkulus integral yang dapat dibuka secara elektronik melalui komputer dan dilengkapi soal evaluasi yang dapat memberi respon atau umpan balik secara langsung pada mahasiswa, sehingga hasilnya dapat langsung diketahui. Format bahan ajar *interactive digital book* dikemas dengan menggunakan program *kvisoft flip book maker 3.6.6* yang mampu menciptakan tampilan *interactive digital book* seperti tampilan buku cetak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hidayatullah dan Rakhmawati (2016), yang menyatakan bahwa *flip book maker* adalah suatu software aplikasi untuk membuat *e-book* atau *e-modul* seperti buku cetak. Pengemasan *interactive digital book* ini dikemas dalam kepingan CD disertai dengan petunjuk penggunaan media. *Interactive digital book* dapat dioperasikan secara *offline* menggunakan komputer yang sudah terinstal perangkat lunak *Adobe Flash Player*. *Background interactive digital book*, *cover interactive digital book*, halaman awal *interactive digital book* belajar, dan bagian akhir dari *interactive digital book*. Secara umum *interactive digital book* memuat kegiatan belajar, antara lain: bahan diskusi secara kolaborasi penemuan konsep atau prinsip, cek pemahaman (berupa contoh soal), latihan soal yang dikemas dalam bentuk lembar kerja, dan uji kompetensi interaktif untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah memahami konsep atau prinsip secara interaktif (didesain interaktif agar peserta didik dapat mengetahui secara langsung hasil akhirnya).

Secara umum prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* pada matakuliah kalkulus II, dikembangkan dengan kajian konsep belajar berkolaborasi, pemanfaatan media blog untuk pembelajaran dan interaksi sosial pada pembelajaran *e-learning*. Model *collaborative learning* matematika terdiri dari enam tahapan yakni: (1) *engagement* (pengelompokan), (2) *exploration* (pemberian masalah), (3) *transformation* (diskusi kolaborasi kelompok), (4) *online discussion* (diskusi kolaborasi *online* melalui media blog), (5) *presentation* (presentasi hasil diskusi), dan (6) *reflection* (umpan balik dan penilaian). Oleh karena itu prototipe model *collaborative learning* tersebut diharapkan menjadi model pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran.

Penutup

Hasil pengembangan prototipe model *collaborative learning*, dapat disimpulkan sebagai berikut. Pada tahap *Define*, hasil angket analisis kebutuhan mahasiswa dan analisis kebutuhan dosen, diperoleh hasil bahwa sebagian besar mahasiswa belum memahami materi kalkulus II, dan kesulitan mempelajarinya. Dikarenakan dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus II yang dilakukan dosen selama ini tidak bervariasi karena dosen hanya menggunakan model pembelajaran langsung (dosen menjelaskan dan mahasiswa mendengarkan), sehingga mahasiswa hanya pasif mendengarkan saja tanpa ada aktivitas yang dilakukan mahasiswa dalam pembelajaran. Sedangkan metode pembelajaran yang sering digunakan adalah metode ceramah, dan metode pemberian tugas saja. Bila mahasiswa dihadapkan dengan rutinitas seperti itu, tanpa ada aktivitas yang lain, maka aktivitas dan kreativitas berpikir mahasiswa tidak bisa berkembang. Oleh karena itu sebagian besar mahasiswa dan dosen menyatakan setuju bila dikembangkan model pembelajaran *collaborative learning* berbasis media blog dan dikombinasikan dengan bahan ajar *interactive digital book* pada mata kuliah kalkulus II tersebut. Bila

pengembangan produk tersebut terwujud, maka akan dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah kalkulus II.

Tahap Design, hasil pengembangan prototipe model pembelajaran *collaborative learning* matematika, yang diwujudkan dalam bentuk buku model *collaborative learning* matematika, beserta komponen-komponen pendukungnya, yaitu: sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional, dan dampak pengiring dikembangkan menjadi satu kesatuan yang utuh. Dimana sintaks model pembelajaran *collaborative learning* matematika, yaitu meliputi tahap-tahap sebagai berikut: (1) *engagement* (pengelompokan), (2) *exploration* (pemberian masalah), (3) *transformation* (diskusi kolaborasi kelompok), (4) *online discussion* (diskusi kolaborasi *online* melalui media blog), (5) *presentation* (presentasi hasil diskusi), dan (6) *reflection* (umpan balik dan penilaian).

Sedangkan prototipe media blog, merupakan media pendukung model *collaborative learning* matematika. Media blog telah dibuat dengan alamat media blog yang dapat diakses melalui <https://sunismikalkulus.blogspot.co.id/?m=0>. Media blog ini digunakan untuk memposting bahan ajar, ruang diskusi kelompok *online* (tersedianya kolom komentar), pretes dan postes interaktif, serta uji kompetensi interaktif. Dengan deain media blog seperti itu agar dapat memaksimalkan proses model pembelajaran *collaborative learning* matematika.

Prototipe bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II merupakan buku elektronik yang berisi materi kalkulus integral yang dapat dibuka secara elektronik melalui komputer dan dilengkapi soal evaluasi yang dapat memberi respon atau umpan balik secara langsung pada mahasiswa. Sehingga hasilnya dapat langsung diketahui. Format bahan ajar *interactive digital book* dikemas dengan menggunakan program *Kvisoft Flip Book Maker 3.6.6* yang mampu menciptakan tampilan *interactive digital book* seperti tampilan buku cetak.

Tahap Develop, pada tahap ini dilakukan telaah ahli terhadap prototipe model *collaborative learning* matematika. Untuk melakukan validasi awal terhadap *prototipe* produk dilakukan uji validasi oleh 2 validator yaitu ahli matematika, dan ahli desain & media pembelajaran. Hasil validasi awal diperoleh bahwa prototipe model *collaborative learning* matematika melalui media blog dengan bahan ajar *interactive digital book* matakuliah kalkulus II dinyatakan layak/valid.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih diucapkan kepada Dirjen Dikti, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI melalui Kopertis Wilayah VII Jawa Timur, dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Bagi Dosen PT Swasta Kopertis Wilayah VII Tahun 2017 Nomor: 022/SP2H/P/K7/KM/2017 Tanggal 04 Mei 2017, sebagai pemberi dana utama yang menunjang pelaksanaan penelitian ini. Kepada Rektor dan Ketua LPPM Universitas Islam Malang, terimakasih karena telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan karya ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tim Redaksi Jurnal Fourier Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah berkenan mempublikasikan karya ini.

Referensi

- [1] **Barkley, Elizabert E.**, Cross, K. Patricia & Major, Clair Howell. 2012. *Collaborative Learning Techniques: Teknik-teknik Pembelajaran Kolaboratif*. Penerjemah: Narulita Yusron. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- [2] **Brown, H. Douglas.** 2001. *Teaching by Principles an Interactive Approach to Language Pedagogy*. New York: Pearson Education.
- [3] **Hidayatullah, Muhammad, S., dan Rakhmawati,** Lusia. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flip Book Maker pada Mata Pelajaran Elektronika. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 05 Nomor 01 (Pebruari 2016), h. 84
- [4] **Henke, H.** 2001. *Electronic books and e-publishing: a practical guide for authors*. Springer-Verlaag. London.
- [5] **Herutomo, Agung.** 2010. *Conquering Web 2.0*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [6] **Maarjan, Laal.** 2012. *Benefit of Collaborative larning*. (Procedia-social and behavioral ciencias 2012, Vol. 31: 486-490). (diakses dari <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811030205> pada tanggal 18 Mei 2017)
- [7] **Nelson, M. R.** 2008. E-books in higher education: nearing the end of the era of hype? *Educase Review*. 43(2):40-56.
- [8] **Oetomo Dharma Suttedjo, Budi.** 2002. *e-Education Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

- [9] **Pearson-Labs**. 2014. *10 ways eBooks enhance learning*. (Online) (<http://labs.pearson.com/10-ways-ebooks-enhance-learning/>) diakses tanggal 18 Juni 2017
- [10] Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang *Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- [11] **Priyatmojo, Achmad.**, dkk. 2010. *Student Centered Learning (SCL) dan Student Teacher Aesthetic Role-Sharing (STAR)*: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gadjah Mada
- [12] **Roberts, Timothy S.** 2004. *Online Collaborative Learning: Theory and Practice*. London: Idea Group Inc.
- [13] **Setyosari, Punaji.** 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- [14] **Smith, B. L. & MacGregor, J. T.** 1992. *What is Collaborative Learning?*. Washington: Washington Center for Improving the Quality of Yndergraduate Education, (Online), (<http://www.learningcommons.evergreen.edu/pdf/collab.pdf>), diakses 1 April 2017).
- [15] **Stahl, G.** 2009. *Yes We Can!*. *Journal Computer Supported Collaborative Learning*, (Online), Vol 4, ISSUE 1, Maret 2009. (<http://www.ijcscl.org/?go=contents&article=72#article72>), diakses 1 April 2017).
- [16] **Sugiyono.** 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- [17] **Syukur, M.** 2004. *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMU Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Open Ended*. Tesis Magister PPS UPI Bandung: PPS UPI
- [18] **Tamim, M.** 2007. *Blog dan Pendidikan*. <http://mtamim.wordpress.com/2010/03/22/blog-dan-pendidikan/>. Diakses 22 Maret 2017
- [19] **Thobroni, M.** 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [20] **Wiranatakusumah, Rangga.** 2010. *Pengaruh Motivasi Diri Terhadap Kinerja Belajar Mahasiswa*. Skripsi. Jakarta: Universitas Paramadina. (Online), (http://jurnal.upi.edu/file/M._Rangga_.pdf), diakses 15 Mei 2017).