

PENGEMBANGAN BAHAN PERKULIAHAN KOMPILASI MATA KULIAH PERSAMAAN DIFERENSIAL ELEMENTER PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Tri Murdiyanto¹⁾

¹⁾Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Jakarta
Email: tmurdiyanto@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan bahan perkuliahan kompilasi matakuliah Persamaan Diferensial Elementer yang berupa Rencana Program Dan Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) dan bahan pembelajaran kompilasi pada Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNJ yang berupa handout, powerpoint, soal latihan dan tugas individu dan kelompok. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (ang terdiri dari empat tahap. Pertama tahap penelitian awal dengan melakukan analisis kebutuhan. Kedua tahap pengembangan produk yaitu dengan membuat rancangan produk awal. Ketiga tahap validasi oleh ahli media, materi, dan Bahasa. Keempat tahap uji coba pada pembelajaran Persamaan Diferensial Elementer sehingga menghasilkan produk akhir setelah dilakukan revisi. Hasil dari uji ahli secara keseluruhan jika dilihat dari rata-rata prosentase aspek penilaian dari penguji ahli materi dan bahasa adalah 85.33% yang termasuk pada kategori sangat valid, rata-rata prosentase aspek penilaian ahli media adalah 90.75% jadi termasuk kategori sangat valid. Ujicoba pada pembelajaran Persamaan Diferensial Elementer melihat dampak terhadap aktifitas mahasiswa bahwa rata-rata prosentase keaktifan mahasiswa adalah 65.5% termasuk kategori cukup praktis, dampak terhadap hasil belajarnya adalah 90.91% mahasiswa memperoleh nilai 70 ke atas (memenuhi syarat ketuntasan belajar) sedangkan prosentase rata-rata penilaian mahasiswa kepada bahan perkuliahan kompilasi Persamaan Diferensial Elementer adalah 79.2% yang termasuk kategori praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan perkuliahan kompilasi matakuliah Persamaan Diferensial Elementer efektif.

Kata kunci: bahan perkuliahan kompilasi; hasil belajar mahasiswa; keaktifan

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran di perguruan tinggi merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen antara lain kurikulum, dosen, mahasiswa, sarana dan prasarana, bahan perkuliahan serta strategi dan proses interaksi pembelajaran. Ditinjau dari sisi dosen, kualitas dapat dilihat dari seberapa optimal dosen mampu memfasilitasi proses belajar mahasiswa. Sementara itu dari sudut kurikulum dan bahan perkuliahan, kualitas dapat dilihat dari seberapa luwes dan relevan kurikulum dan bahan perkuliahan mampu memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara efektif dan efisien. Ditinjau dari aspek iklim pembelajaran, kualitas dapat dilihat dari seberapa besar suasana belajar mendukung terciptanya kegiatan pembelajaran yang menarik, menantang, menyenangkan dan bermakna bagi pembentukan profesionalitas kependidikan. Dalam kurikulum prodi pendidikan matematika FMIPA UNJ ditetapkan bahwa indikator kualitas pembelajaran dapat dilihat antara lain dari perilaku pembelajaran dosen, perilaku dan dampak belajar mahasiswa, iklim pembelajaran, materi pembelajaran, media pembelajaran, dan sistem pembelajaran.

Persamaan Diferensial Elementer merupakan matakuliah pada semester tiga yang mempunyai prasyarat mata kuliah kalkulus Integral, karakteristik dari matakuliah ini adalah banyak aturan-aturan dan prosedur yang harus dilalui mahasiswa dalam proses perkuliahan sehingga banyak mahasiswa yang dalam proses belajarnya tidak kontinyu akan mengalami kesulitan. Banyak buku teks Persamaan Diferensial Elementer yang beredar di pasaran dengan urutan penyampaian yang tidak seragam. Dosen sering mengalami kesulitan untuk meramu materi dengan urutan yang disesuaikan dengan silabus atau RPKPS sehingga harus mengkompilasi dari beberapa buku yang akhirnya membentuk satu kesatuan yang terstruktur dengan urutan yang konsisten. Data yang dihimpun prodi pendidikan matematika pada semester ganjil 2013/2014 persentase kelulusan (nilai C keatas) dari dua kelas yang dibuka matakuliah Persamaan Diferensial Elementer pada prodi pendidikan matematika hanya berkisar 70%. Hasil tersebut masih jauh dari yang kita harapkan yaitu kelulusan mendekati 100%. Proses diskusi dalam menyelesaikan soal latihan sangat perlu diperluas agar ketrampilan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah pada mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer dapat terbentuk, hasil kerja tugas-tugas tersebut dapat dirangkum menjadi portofolio yang merupakan trek record proses yang dicapai masing-masing individu mahasiswa.

Analisis kebutuhan dilakukan pada prodi pendidikan matematika FMIPA UNJ dengan menyebarkan angket ke mahasiswa dan dosen pengajar Persamaan Diferensial Elementer. Dari hasil analisis kebutuhan menyatakan 80% mahasiswa menyatakan bahwa Persamaan Diferensial Elementer merupakan mata kuliah yang sulit, 84% mahasiswa menyatakan bahwa tidak suka jika hanya menggunakan buku teks dalam perkuliahan, 88% mahasiswa senang belajar dengan menggunakan media MCL (*Multi channel Learning*) yang didalamnya memuat banyak sumber belajar tetapi fasilitas akses internet di kampus masih kurang memadai, 100% mahasiswa senang jika perkuliahan Persamaan Diferensial Elementer disajikan dengan menggunakan sumber belajar yang bervariasi, 100% mahasiswa senang jika pada setiap pertemuan ada handout, powerpoint dan soal latihan yang cukup sebagai bahan diskusi, 88% mahasiswa tertarik belajar dengan menggunakan media yang bisa menunjukkan cara kerja, gambar-gambar, atau materi secara lebih mendetail dan sesuai dengan SAP/RPKPS, 100% mahasiswa membutuhkan bahan ajar yang dikompilasi sesuai dengan urutan materi yang ada pada SAP/RPKPS. Dari saran terbuka yang berhasil dihimpun dapat disimpulkan bahwa diperlukan handout, powerpoint dan soal latihan serta kewajiban mahasiswa untuk mengerjakan tugas pada tiap pertemuan atau tiap pokok bahasan.

Analisis kebutuhan juga dilakukan pada beberapa dosen pengampu matakuliah Persamaan Diferensial Elementer dengan memberikan angket terbuka dan disimpulkan bahwa diperlukan bahan ajar yang menyajikan konsep, memberi contoh soal yang dilengkapi pembahasan dan memberikan latihan soal yang cukup untuk belajar mandiri. Diperlukan Powerpoint untuk menyajikan di kelas dan juga tugas-tugas yang cukup termasuk untuk maju di depan kelas dan kuis.

Prodi Pendidikan matematika telah mengembangkan bahan perkuliahan yang berbasis teknologi informasi dan telekomunikasi yaitu Multi Channel Learning (MCL) yang mengacu pada paradigma pembelajaran melalui berbagai sumber akan tetapi terbentur pada kendala keterbatasan sarana dan prasarana yaitu ketersediaan bandwidth yang sangat terbatas sehingga akses internet kurang memadai. Untuk mengatasi kekurangan tersebut sekaligus untuk menambah channel dalam perkuliahan MCL pada matakuliah Persamaan Diferensial Elementer perlu dilakukan penelitian yang bertujuan mengembangkan **bahan perkuliahan kompilasi**.

Pendapat beberapa ahliantara lain Suprawoto, NA (dalam slideshare, 2009:3) menyatakan bahwa : “Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar”. Bahan perkuliahan adalah perangkat pembelajaran untuk proses pembelajaran yang dilaksanakan di perguruan tinggi. Bahan perkuliahan meliputi silabus matakuliah atau RPKPS dan bahan pembelajaran atau bahan ajar.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam mengembangkan bahan ajar. Menurut Paulina (2005: 14), selain menulis sendiri, pengembangan bahan ajar juga dapat dilakukan melalui cara lain, yaitu dengan cara mengkompilasi seluruh bahan atau materi pelajaran yang diambil dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, dan lain-lain. Proses ini dikenal dengan pengembangan bahan ajar melalui penataan informasi (kompilasi).

Bahan ajar kompilasi berasal dari kata *compilation* atau penataan informasi adalah pengembangan bahan ajar yang dikumpulkan dari berbagai sumber informasi, baik dari penelitian sendiri atau ditulis sendiri dan digabungkan dengan informasi-informasi yang telah ada, misalnya dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, informasi dari internet, dan lainnya tanpa memberikan perubahan pada informasi tersebut (Widodo, 2008: 57).

Dalam penelitian ini yang dimaksud bahan pembelajaran kompilasi adalah sama dengan bahan ajar kompilasi yaitu bahan ajar yang dikumpulkan dari berbagai sumber informasi, baik dari penelitian sendiri atau ditulis sendiri dan digabungkan dengan informasi-informasi yang telah ada, misalnya dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, informasi dari internet yang diramu menjadi satu kesatuan bahan ajar yang sesuai dengan silabus/RPKPS. Sedangkan bahan perkuliahan kompilasi adalah perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPKPS dan bahan pembelajaran kompilasi yang berisi handout, powerpoint serta tugas dan evaluasi yang merupakan kompilasi dari berbagai sumber. Bahan perkuliahan kompilasi diharapkan dapat berperan dalam proses perkuliahan sehingga mahasiswa cukup informasi dan tertantang untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran yang efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dan pengembangan bahan perkuliahan kompilasi mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer dilakukan mulai bulan Maret 2015 sampai dengan bulan Desember 2015. Penelitian ini telah dilakukan di prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNJ.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and development/R&D*). Menurut Sugiyono (2008:407) "R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut". Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, sistem manajemen, dan lain-lain.

Penelitian ini mengembangkan bahan perkuliahan kompilasi yang terdiri dari silabus atau RPKPS dan bahan pembelajaran kompilasi. Bahan pembelajaran kompilasi dalam penelitian ini adalah kompilasi materi dari berbagai sumber yang dituangkan dalam bentuk handout, powerpoint untuk presentasi pembelajaran di kelas dan tugas-tugas yang harus diselesaikan mahasiswa yang dirangkum menjadi portofolio mahasiswa.

Tim validasi (penilai) kelayakan instrumen dan produk (prototipe) dalam penelitian ini adalah dari pakar pendidikan matematika dan dosen Persamaan Diferensial Elementer. Sedang subjek untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan adalah mahasiswa prodi pendidikan matematika semester ganjil tahun 2015/2016

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahap yang diadopsi dari Lufri (2008:5). Tahapan-tahapan tersebut yaitu, analisis kebutuhan, perancangan (penyusunan prototipe), pengembangan (validasi prototipe), implementasi (uji efektivitas), serta evaluasi dan revisi.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran Persamaan Diferensial Elementer di prodi pendidikan matematika FMIPA UNJ. Proses yang dilakukan adalah: (1) Menganalisa dan menyusun silabus atau RPKPS mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer selama satu semester, (2) Menganalisis buku-buku teks Persamaan Diferensial Elementer, untuk melihat kesesuaian isi buku dengan *Course learning outcomes* yang harus dicapai mahasiswa, (3) Mereview literatur yang terkait dengan pengembangan bahan ajar kompilasi, (4) Menyebarkan angket analisis kebutuhan kepada dosen mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer dan mahasiswa terkait dengan perkuliahan Persamaan Diferensial Elementer.

Tahap perancangan (penyusunan prototipe) terdiri atas: (1) Merancang RPKPS, (2) Merancang bahan pembelajaran kompilasi yang berupa Handout, power point, soal-soal latihan dan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa pada setiap pertemuan selama satu semester.

Tahap pengembangan (validasi prototipe) yang terdiri atas: (1) Validasi ahli materi dan bahasa yang meliputi aspek isi/materi, aspek bahasa, dan aspek pembelajaran, (2) Validasi ahli media yang meliputi aspek penyajian bahan perkuliahan kompilasi secara umum, aspek desain isi bahan perkuliahan kompilasi, aspek penulisan isi bahan perkuliahan kompilasi, dan aspek ilustrasi.

Validasi ahli dilakukan menggunakan instrumen pengkajian berupa angket uji coba kelayakan kepada ahli materi dan bahasa, serta ahli media. Produk yang telah dihasilkan diberikan kepada responden untuk dicermati. Responden yang dilibatkan untuk ahli materi dan bahasa adalah dosen yang mengajar Persamaan Diferensial Elementer serta ahli media adalah dosen yang mempunyai latar belakang pendidikan teknologi pendidikan. Skor hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai dihitung reratanya

dengan rumus $R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_i$ dimana R adalah rerata hasil penilaian dari para validator, V_i adalah skor hasil penilaian validator ke-i, dan n adalah banyak validator (Mulyardi, 2006:82). Selanjutnya dihitung prosentase nilai p dengan rumus $p = \frac{R}{5} \times 100\%$ yang hasilnya dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan pada tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Skor Instrumen Penelitian

Presentase	Interpretasi
Angka 0% - 20%	Sangat Kurang
Angka 21% - 40%	Kurang
Angka 41% - 60%	Cukup
Angka 61% - 80%	Baik
Angka 81% - 100%	Sangat Baik

Untuk menentukan tingkat kevalidan bahan perkuliahan kompilasi dihitung rata-rata prosentase semua aspek penilaian pada bahan perkuliahan kompilasi dan diinterpretasikan menggunakan kriteria pada tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skor Instrumen Penelitian

Presentase	Interpretasi
Angka 0% - 20%	Tidak valid
Angka 21% - 40%	Kurang valid
Angka 41% - 60%	Cukup valid
Angka 61% - 80%	valid
Angka 81% - 100%	Sangat valid

Tahap implementasi (uji efektivitas produk) dilakukan dalam pembelajaran Persamaan Diferensial Elementer prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNJ. Pada uji coba ini, diamati aktivitas belajar mahasiswa melalui observasi dan hasil belajar mahasiswa melalui tes akhir semester (UAS) untuk mengetahui tingkat efektivitas prototipe yang telah dikembangkan. Data observasi aktivitas mahasiswa diperoleh dengan cara menghitung jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas menggunakan lembar observasi. Data tersebut dianalisis dengan teknik persentase yang dinyatakan oleh Anas (2005:43) dengan rumus $P = \frac{f}{N} \times 100\%$ dimana P adalah persentase aktivitas, f adalah frekwensi aktivitas, dan N adalah jumlah mahasiswa. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan aktivitas belajar mahasiswa, Dimiyati (1999:125) memberikan kriteria yang dinyatakan pada tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Tingkat Keberhasilan Aktivitas Belajar Mahasiswa

Kriteria	Tingkat Keberhasilan	Presentase
Sedikit Sekali	Tidak Praktis	0% - 25%
Sedikit	Kurang Praktis	26% - 50%
Banyak	Cukup Praktis	51% - 75%
Banyak Sekali	Praktis	76% - 100%

Data penilaian hasil belajar mahasiswa diperoleh dari nilai UAS dengan kriteria ketuntasan belajar sekurang-kurangnya 75 % dari jumlah mahasiswa telah memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 70 dalam penilaian hasil belajar.

Pada akhir ujicoba dilakukan penilaian produk dari mahasiswa menggunakan angket penilaian mahasiswa. Data hasil tanggapan mahasiswa melalui angket yang terkumpul, kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi tiap aspek dicari persentasenya, dengan rumus $P = \frac{\sum \text{Sekor Item}}{\text{Sekor Maksimum}} \times 100\%$ dan dikategorikan menggunakan kriteria dalam tabel 4 (Riduan, 2005:89).

Tabel 4 Kriteria Tingkat Kategori Praktikalitas

Presentase	Interpretasi
0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk awal bahan perkuliahan kompilasi yang berupa RPKPS, handout, power point, dan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa selama satu semester untuk mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer. Komponen RPKPS meliputi: (1) Nama Matakuliah, (2) Kode/SKS, (3) Prasyarat, (4) Status Matakuliah, (5) Deskripsi singkat matakuliah, (6) Tujuan pembelajaran, (7) Capaian pembelajaran perkuliahan (*Course Learning outcomes*), (8) Materi Pembelajaran, (9) Kegiatan Perkuliahan, (10) Evaluasi yang direncanakan, (11) Bahan, sumber informasi, dan referensi, dan (12) Tabel Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan. Komponen Handout untuk setiap pertemuan meliputi: (1) *Learning Outcomes*, (2) Uraian Materi, (3) Contoh soal dengan pembahasan, (4) Soal latihan, dan (5) Sumber dan link website. Komponen Powerpoint untuk setiap pertemuan meliputi: (1) *Learning Outcomes*, (2) Uraian Materi, (3) Contoh soal dengan pembahasan, (4) Soal latihan, dan (5) Sumber dan link website. Komponen tugas-tugas mahasiswa meliputi: (1) Tugas individu, (2) Tugas Kelompok, dan (3) Tugas akhir mata kuliah.

a. Validasi Ahli

Ahli materi dan bahasa memberikan validasi melalui angket yang berisikan pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 5 yang

dikelompokkan dalam dua aspek yaitu (1) aspek isi materi dan Bahasa, (2) aspek pembelajaran. Diskripsi evaluasi aspek isi materi dan bahasa antara lain: cakupan isi materi, kejelasan isi materi, struktur organisasi/urutan isi materi, kecukupan contoh yang disertakan, kejelasan bahasa yang digunakan, kejelasan informasi pada ilustrasi gambar, kejelasan informasi pada ilustrasi animasi pada powerpoint, dan keseimbangan proporsi soal latihan/tes dengan materi masing-masing memperoleh prosentase 80 % yang termasuk kategori baik; sedangkan keruntutan soal yang disajikan aktualisasi isi materi, kejelasan contoh yang disertakan, kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna, dan kesesuaian latihan/tes dengan kompetensi memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata prosentase aspek isi materi dan bahasa sebesar 83.3% yang termasuk kategori sangat baik. Diskripsi evaluasi aspek pembelajaran: kesesuaian learning outcomes dengan karakteristik mahasiswa, kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan), ketepatan penerapan strategi belajar (belajar mandiri), variasi penyampaian jenis informasi/data, kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna, dan ketepatan pemberian tugas tagihan mahasiswa dengan materi pembelajaran memperoleh prosentase 80 % yang termasuk kategori baik; sedangkan kesesuaian learning outcomes dengan materi, kesesuaian learning outcomes dengan tujuan umum pembelajaran, kejelasan sasaran pengguna, ketepatan dalam penjelasan materi konseptual, ketepatan dalam penjelasan materi praktis, kejelasan rumusan soal/tes, dan tingkat kesulitan soal/tes memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik; sedangkan kejelasan judul materi dan kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes memperoleh prosentase 100% yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata prosentase aspek pembelajaran sebesar 87.3% yang termasuk kategori sangat baik. Untuk menyimpulkan kevalidan dari hasil penilaian ahli materi dan bahasa dihitung rata-rata prosentase dari dua aspek penilaian diatas hasilnya sebesar 85,3% yang termasuk pada kategori sangat valid.

Ahli media memberikan validasi berdasarkan empat aspek yaitu (1) aspek penyajian bahan perkuliahan kompilasi secara umum, (2) aspek desain isi bahan perkuliahan kompilasi, (3) aspek penulisan isi bahan perkuliahan kompilasi, dan (4) aspek ilustrasi. Diskripsi dari evaluasi aspek penyajian bahan perkuliahan kompilasi secara umum: indikator mudah untuk dibaca dan penggunaan warna yang sesuai memperoleh prosentase 80% yang termasuk kategori baik; indikator menarik untuk dipelajari dan merangsang rasa ingin tahu mahasiswa memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik; sedangkan indikator mudah untuk dipahami, hasil cetakan jelas, dan kertas yang digunakan berkualitas memperoleh prosentase 100% yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata prosentase untuk aspek penyajian bahan perkuliahan kompilasi secara umum sebesar 91.4% yang termasuk kategori sangat baik. Diskripsi dari aspek desain isi bahan perkuliahan kompilasi: indikator penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, gambar) berdasarkan pola yang tetap, antar paragraf terpisah dengan jelas, penempatan unsur tata letak (judul,

subjudul, teks, ilustrasi, gambar) proporsional, memiliki kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi dalam satu halaman, penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan gambar tidak mengganggu pemahaman, dan penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, isi materi ajar memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik; indikator penempatan unsur tata letak pada setiap bab konsisten, penulisan sub judul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki penyajian materi ajar, dan penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak memperoleh 100% yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata prosentase untuk aspek desain isi bahan perkuliahan kompilasi sebesar 93.3% yang termasuk kategori sangat baik. Deskripsi dari evaluasi aspek penulisan isi bahan perkuliahan kompilasi: indikator penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital*) tidak berlebihan dan spasi antar baris pada susunan teks normal memperoleh prosentase 80% yang termasuk kategori baik; indikator menggunakan jenis huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca, tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf, jenjang subjudul menunjukkan urutan yang jelas sehingga mudah dipahami, dan jenjang subjudul ditampilkan secara proporsional dengan tidak menggunakan perbedaan ukuran huruf yang terlalu mencolok memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik; sedangkan indikator: menggunakan ukuran huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca dan spasi antar huruf normal (tidak terlalu rapat atau terlalu renggang) memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata prosentase untuk aspek penulisan isi bahan perkuliahan kompilasi sebesar 91.1% yang termasuk kategori sangat baik. Deskripsi dari evaluasi aspek ilustrasi: indikator ilustrasi mampu memperjelas penyajian materi, penggunaan ilustrasi sesuai dengan materi, bentuk dan ukuran ilustrasi proporsional sehingga dapat memberikan gambaran tentang obyek yang dimaksud, dan ilustrasi ditempatkan dengan tepat memperoleh prosentase 80% yang termasuk kategori baik; indikator bentuk ilustrasi proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik pada obyek yang sesungguhnya memperoleh prosentase 90% yang termasuk kategori sangat baik; indikator mampu memperjelas materi/ teks sehingga memudahkan mahasiswa untuk memahami materi dan Ilustrasi ditampilkan secara serasi dengan isi bahan pembelajaran kompilasi memperoleh prosentase 100% yang termasuk kategori sangat baik; Rata-rata prosentase penilaian untuk aspek lustrasi sebesar 87.1% yang termasuk kategori sangat baik. Untuk menyimpulkan kevalidan dari hasil penilaian ahli media dihitung rata-rata prosentase dari empat aspek penilaian diatas hasilnya sebesar 90.75% yang termasuk pada kategori sangat valid.

b. Implementasi (Uji efektivitas produk)

Setelah tahap validasi, prototipe ini direvisi dan selanjutnya diujicobakan, untuk mengetahui tingkat efektifitas. Uji coba dilakukan dalam pembelajaran Persamaan Diferensial Elementer prodi Pendidikan

Matematika FMIPA UNJ. Pada uji coba ini diamati dampak aktivitas dan dampak hasil belajar mahasiswa untuk mengetahui tingkat efektifitas prototipe yang telah dikembangkan.

Dampak terhadap aktivitas belajar mahasiswa diamati menggunakan lembar observasi yang hasilnya: prosentase rata-rata mahasiswa yang menyimak penjelasan dosen rata-rata 97.8% yang termasuk kategori banyak sekali atau praktis, prosentase rata-rata mahasiswa yang bertanya pada saat penjelasan dosen sebesar 39.4% yang masuk kategori sedikit atau kurang praktis, prosentase rata-rata mahasiswa yang berdiskusi mengerjakan tugas 92.6% yang termasuk kategori banyak sekali atau praktis, prosentase rata-rata mahasiswa yang berusaha mencari informasi dari berbagai sumber saat diskusi 81.0% yang termasuk kategori banyak sekali atau praktis, prosentase rata-rata mahasiswa yang presentasi hasil diskusi ke depan kelas 43.7% yang termasuk kategori sedikit atau kurang praktis, dan prosentase rata-rata mahasiswa yang menanggapi hasil presentasi 38.5% yang termasuk kategori sedikit atau kurang praktis. Rata-rata prosentase dari 6 indikator keaktifan mahasiswa adalah 65.5% termasuk kategori banyak atau cukup praktis yang dapat disimpulkan bahwa bahan perkuliahan kompilasi matakuliah Persamaan Diferensial Elementer dapat mendukung aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran.

Dampak terhadap hasil belajar dilihat dari hasil Ujian Akhir Semester (UAS) dengan hasil bahwa dari 33 mahasiswa yang mengambil matakuliah Persamaan Diferensial Elementer yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan 70 sebanyak 30 mahasiswa yang berarti 90.91% mahasiswa memperoleh nilai 70 ke atas. Sedangkan rata-ratanya adalah 83.9. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan perkuliahan kompilasi mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer tercapai karena 90.91% mahasiswa mendapat nilai minimal 70 dan nilai rata-ratanya 83.9. Ini menunjukkan bahwa ketuntasan belajar sudah tercapai. Dari hasil observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan perkuliahan kompilasi mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer efektif.

Penilaian produk dari mahasiswa menggunakan angket dengan hasil bahwa dari 23 aspek yang dinilai 10 termasuk pada kategori praktis (prosentase 61% sampai 80%) dan 13 aspek termasuk pada kategori sangat praktis (prosentase 81% sampai 100%). Prosentase rata-rata penilaian mahasiswa kepada bahan perkuliahan kompilasi Persamaan Diferensial Elementer adalah 79.2% yang termasuk kategori praktis/baik.

c. Evaluasi dan revisi

Hasil evaluasi dari penilaian mahasiswa bahwa aspek yang nilainya kecil antara 61 sampai sampai 70 adalah pada ilustrasi gambar, dan ruang kosong tempat mahasiswa mengerjakan sebagai pertimbangan untuk melakukan revisi. Saran-saran dari mahasiswa yang dapat digunakan untuk bahan perbaikan adalah (1) dicetak bolak-balik agar lebih tipis, (2) pemberian contoh soal diperbanyak dan lebih bervariasi, (3) Pemberian latihan soal dengan pembahasannya sebelum UTS/UAS.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan bahan perkuliahan kompilasi mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer dalam bentuk cetak yang meliputi RPKPS; handout yang meliputi learning outcomes, pembahasan konsep materi, contoh soal dan pembahasannya serta soal latihan; powerpoint digunakan untuk presentasi dalam proses pembelajaran; dan tugas-tugas baik individu maupun kelompok yang hasilnya dirangkum sebagai portofolio sebagai bahan penilaian.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil validasi ahli adalah sangat baik dan dinyatakan layak untuk dilakukan ujicoba dalam pembelajaran mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer. Tahap uji coba dilakukan selama satu semester pada mahasiswa prodi pendidikan matematika. Dari hasil observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa disimpulkan bahwa penggunaan bahan perkuliahan kompilasi mata kuliah Persamaan Diferensial Elementer efektif. Hasil angket penilaian mahasiswa yang menyangkut pratikabilitas bahan perkuliahan kompilasi Persamaan Diferensial Elementer adalah termasuk kategori praktis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. (2005). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Lufri. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Pengembangan*. Padang: FMIPA UNP
- Muliyardi. (2006). "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Komik di Kelas I Sekolah Dasar". Disertasi. Surabaya : Pasca Sarjana UNESA.
- Paulina dan Purwanto. (2005). *Penulisan Bahan ajar*. Jakarta: PAU PPAI-UT
- Riduwan. (2005). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta
- Suprawoto, NA. (2009). Pengembangan Bahan Ajar. Diakses dari <http://www.slideshare.net/NASuprawoto/pengembangan-bahan-ajar-presentation>.
- Widodo dan Jasmad. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: alex Media Komputindo