

PENGEMBANGAN LKM BERORIENTASI KKNI UNTUK PENGUATAN SCIENTIFIC APPROACH PADA MATA KULIAH PERSAMAAN DIFERENSIAL

Wasilatul Murtafiah¹⁾, Edy Suprpto²⁾

¹⁾Dosen FPMIPA, IKIP PGRI MADIUN dan ²⁾Dosen FPMIPA, IKIP PGRI MADIUN

E-mail: ¹⁾murtafiah.mathedu04@gmail.com; ²⁾edypraja@gmail.com

Abstract:

This research aims to develop LKM (Student Worksheet) with KKNI oriented (Indonesian National Qualifications Framework) for strengthening the scientific approach to the course Differential Equations. Knowing how the level of validity, practicality and effectiveness of LKM (Student Worksheet) with KKNI oriented (Indonesian National Qualifications Framework) for Strengthening Scientific Approach to Differential Equations courses have been developed. In accordance with the problems studied, the method used in this research is descriptive method with quantitative approach developed referring to the phase of Fenrich P, (2007). Data collection techniques used were observation, testing, and deployment of the type of closed questionnaire. Data analysis technique was done by descriptive analysis of quantitative and qualitative (mixing method). This research activity has been carried out through several phases, such as analysis, planning, design, development, and implementation. The result showed that LKM (Student Worksheet) with KKNI oriented (Indonesian National Qualifications Framework) for strengthening the scientific approach Differential Equations courses fulfilled the criteria of validity and practicality. Developed Student Worksheet can not be said to be a good device because it has not fulfilled the criteria of effectiveness.

Keywords: *Student worksheet, KKNI, Scientific Approach, Differential Equations.*

Pendidikan memiliki andil yang sangat besar dalam memajukan Bangsa dan Negara. Tujuan pendidikan merupakan tujuan dari Negara itu sendiri. Tantangan dan persaingan global saat ini, mengharuskan setiap Negara untuk memiliki strategi agar tidak tertinggal oleh Negara lain. Penataan mutu pendidikan harus dirancang sebaik mungkin agar memberikan manfaat dan kontribusi yang besar untuk kemajuan Negara.

Sejalan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), bahwa lulusan setara S1 harus memiliki beberapa kompetensi antara lain: (1) Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi

terhadap situasi yang dihadapi, (2) Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural, (3) Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok, (4) Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Akan tetapi Fakta di lapangan menunjukkan bahwa, berdasarkan telusur alumni (*tracer study*) beberapa lulusan S1 masih belum mendapatkan pekerjaan atau

masih pengangguran. Hal ini merupakan salah satu indikator bahwa alumni tersebut belum mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan KKNI adalah dengan peningkatan mutu sumber daya manusia melalui pembelajaran/perkuliah di jenjang perguruan tinggi. Peningkatan mutu sumber daya manusia ini dilakukan dengan mengembangkan suatu perangkat pembel-ajaran yang berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). LKM merupakan salah satu bahan ajar yang berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa. Lembar kerja ini berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh dosen kepada mahasiswanya. Tugas-tugas yang diberikan kepada mahasiswa dapat berupa tugas teori dan atau tugas praktik. Dalam mengerjakan tugas dalam LKM tersebut, mahasiswa dituntut untuk mengamati, menalar, mencoba menyelesaikan serta membentuk jejaring antar konsep terkait dengan suatu permasalahan yang disajikan.

Hal ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013 yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran. Penguatan terhadap pendekatan ilmiah (*scientific approach*) kepada mahasiswa calon guru merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Dengan penguatan tentang pendekatan ilmiah ini, mahasiswa calon guru diharapkan memiliki bekal untuk dapat menerapkan

pendekatan tersebut dalam pembelajaran di kelas ketika mahasiswa tersebut menjadi guru.

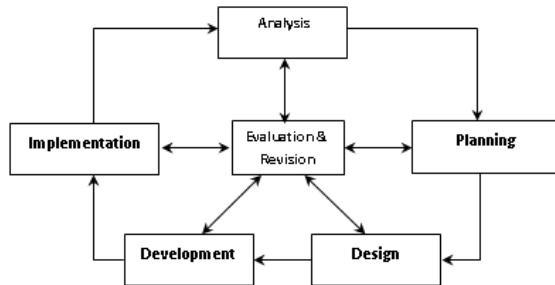
Mata kuliah Persamaan Diferensial merupakan mata kuliah yang ditempuh mahasiswa pendidikan matematika pada semester 4. Mata kuliah ini memiliki materi prasyarat yaitu Kalkulus I dan Kalkulus II. Akan tetapi berdasarkan fakta dilapangan, kebanyakan mahasiswa kurang menguasai lupa dengan materi-materi pada mata kuliah Kalkulus. Sehingga banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan (soal) dalam Persamaan Diferensial. Oleh sebab itu, mahasiswa perlu mengamati, menanya, menalar, mencoba, serta membentuk jejaring untuk semua materi prasyarat dalam menyelesaikan permasalahan dalam mata kuliah Persamaan Diferensial.

Berdasarkan latar belakang di atas, artikel ini fokus pada bagaimanakah proses dan hasil Pengembangan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa) Berorientasi KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) untuk Penguatan *Scientific Approach* pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial”.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif mengacu pada fase yang dikembangkan Fenrich P, (2007). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKM (Lembar Kerja Mahasiswa). Adapun langkah-langkah pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa tersebut dapat dilihat pada Gambar I. Perancangan perangkat pembelajaran (LKM) merupakan suatu proses sistematis dari kegiatan-kegiatan yang diarahkan pada penciptaan suatu solusi untuk suatu masalah serta tuntutan terkait perangkat pembelajaran.

Siklus pengembangan tersebut meliputi fase *analysis* (analisis), *planning* (perencanaan), *design* (perancangan),



Gambar I: Model of the Instructional Development Cycle (Fenrich, 2007: 56)

Pada fase *analysis* dilakukan identifikasi terhadap komponen kompetensi apa saja yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Sedangkan pada fase *planning*, dilakukan perencanaan rinci tentang perangkat pembelajaran yang berupa LKM (Lembar Kerja Mahasiswa) yang berorientasi KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) untuk penguatan *Scientific Approach* pada mata kuliah Persamaan Diferensial. Pada fase *design* dilakukan penyusunan draf 1 perangkat pembelajaran yang berupa LKM (Lembar Kerja Mahasiswa).

development (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation and revision* (evaluasi dan revisi).

Selanjutnya, pada fase *development* dilakukan telaah (validasi) terhadap draf 1 oleh validator. Sedangkan fase *implementation* merupakan fase pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa) yang berorientasi KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) untuk penguatan *Scientific Approach* pada mata kuliah Persamaan Diferensial yang telah dikembangkan pada fase sebelumnya. Sedangkan fase evaluasi dan revisi merupakan kegiatan berkelanjutan yang dilakukan pada fase-fase di setiap siklus pengembangan tersebut. Setelah kegiatan di setiap fase dilakukan, seharusnya dievaluasi terhadap hasil kegiatan tersebut, yang kemudian dilakukan revisi, dan dilanjutkan ke fase berikutnya.

Subyek penelitian dalam kegiatan ini adalah 30 mahasiswa semester 4 (empat) tahun akademik 2013/2014 program studi pendidikan Matematika pada mata kuliah Persamaan Diferensial. Pada penelitian ini teknik pengumpulan dan analisis data dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 1: Indikator Ketercapaian Penelitian

No.	Kriteria	Teknik Pengumpulan	Teknik Analisis
1.	Kevalidan Lembar Kerja Mahasiswa	Perangkat pembelajaran yang berupa LKM (draft1) divalidasi oleh ahli/pakar dengan menggunakan instrumen validasi	Lembar Kerja Mahasiswa dikatakan valid apabila validator memberikan penilaian tiap-tiap komponen yang ada dalam instrumen minimal 3 (baik)
2.	Kepraktisan Lembar kerja Mahasiswa	Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa dilihat dari: a. Penilaian validator b. Respon mahasiswa setelah diterapkannya LKM dalam pembelajaran	Lembar Kerja Mahasiswa dikatakan praktis apabila: a. Validator memberikan penilaian bahwa LKM dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran b. Mahasiswa memberikan respon positif terhadap LKM yang digunakan dalam pembelajaran

3.	Keefektifan Lembar Kerja Mahasiswa	Keefektifan Lembar Kerja Maha-siswa dilihat dari: a. Kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran b. Aktivitas mahasiswa pada saat pembelajaran c. Tes hasil belajar mahasiswa setelah diterapkannya LKM dalam pembelajaran	Lembar Kerja Mahasiswa dikatakan efektif jika: a. Pengelolaan pembelajaran oleh dosen dikatakan baik jika minimal 75% tahap pembelajaran dalam SAP terlaksana b. Aktivitas mahasiswa dikatakan baik jika perilaku yang tidak relevan kurang dari 25% dari keseluruhan aktivitas c. Ketuntasan hasil belajar dikatakan tercapai jika mahasiswa tuntas belajar 75% baik secara individu maupun klasikal
----	------------------------------------	--	--

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Lembar Kerja Mahasiswa

Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) merupakan salah satu bagian dari perangkat pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa. LKM (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa. Menurut Trianto (2008: 148), LKM merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan sebagai panduan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja mahasiswa berisi pedoman bagi mahasiswa untuk melakukan kegiatan yang mencerminkan keterampilan proses, agar mahasiswa memperoleh pengetahuan atau keterampilan yang perlu dikuasainya. LKM biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, dimana tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kaitannya dengan kompetensi yang akan dicapai (Depdiknas, 2004:18).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka LKS yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bahan ajar yang disusun berdasarkan kompetensi yang akan dicapai dan berisi tentang informasi serta tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa guna

memperkuat pengetahuan materi dan keterampilan bagi mahasiswa, khususnya pada mata kuliah persamaan diferensial. Melalui LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini, mahasiswa diharapkan terbiasa untuk mengamati, menanya, menalar, mencoba, serta membentuk jejaring untuk semua mata kuliah.

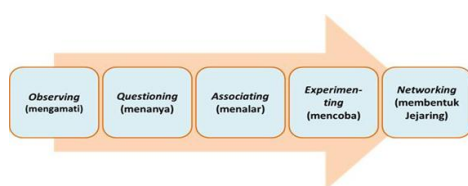
Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia atau selanjutnya disebut KKNI adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

KKNI dituangkan dalam Peraturan Presiden Nomor 08 Tahun 2012 serta merupakan pelaksanaan ketentuan Pasal 5 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Sislatkernas). Direktur Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Illa Saillah (dalam Kompas.com, 2013) mengatakan bahwa KKNI ini untuk memfasilitasi belajar sepanjang hayat dan penyetaraan.

KKNI ini akan menjadi rujukan dalam kurikulum dan penjaminan mutu pendidikan. Untuk itu, capaian belajar lulusan atau *learning outcomes* dari proses pendidikan harus mengacu pada KKNI. KKNI sendiri terdiri dari 9 (sembilan) jenjang kualifikasi, dimulai dari jenjang 1 (satu) sebagai jenjang terendah sampai dengan jenjang 9 (sembilan) sebagai jenjang tertinggi. Jenjang kualifikasi sendiri merupakan tingkat capaian pembelajaran yang disepakati secara nasional, disusun berdasarkan ukuran hasil pendidikan dan atau pelatihan yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, atau pengalaman kerja.

Salah satu jenjang level dalam KKNI yang setara dengan lulusan S1 adalah pada level 6 dimana lulusan dari S1 diharapkan (DIKTI, 2011): (1) Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi; (2) Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara



Gambar II: Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran

Adapun beberapa kriteria pendekatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yaitu (Kemendikbud, 2013): 1) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau

mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah *procedural*; (3) Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai solusi secara mandiri dan kelompok; (4) Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian kerja organisasi.

Scientific Approach (Pendekatan Ilmiah)

Sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013 yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, maka salah satu bentuk pendekatan yang harus digunakan oleh guru adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Pendekatan tersebut dirasa lebih efektif hasilnya apabila dibandingkan pendekatan tradisional.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran. Berikut disajikan alur pendekatan ilmiah dalam pembelajaran (perkuliahan):

1) Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran; 2) Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis; 3) Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran; 4) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran; 5) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon

materi pembelajaran; 6) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung-jawabkan; 6) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Fase Analisis (*Analysis*)

Pada fase analisis, ditemukan permasalahan yang terjadi pada perkuliahan Persamaan Diferensial yaitu penguasaan materi oleh mahasiswa yang tergolong masih rendah. Hal ini terlihat dari ketuntasan hasil belajar yang masih rendah. Hal lain yang juga menjadi catatan penting untuk dijadikan acuan pembelajaran/perkuliahan adalah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang memfasilitasi belajar sepanjang hayat dan penyetaraan serta menjadi rujukan dalam kurikulum dan penjaminan mutu pendidikan (Illa Saillah dalam Kompas.com, 2013). Salah satu bentuk pendekatan pembelajaran yang mengacu pada KKNI adalah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran.

Fase Perencanaan (*Planning*)

Pada fase perencanaan meliputi empat kegiatan, yaitu: (a) menentukan tim pelaksana penelitian, yang terdiri dari ketua peneliti sebagai dosen pengampu mata kuliah dan anggota peneliti sebagai pengamat (*observer*); (b) menentukan jadwal kegiatan penelitian yaitu mulai

Hasil Validasi LKM

bulan Mei sampai dengan bulan Juli tahun 2014, (c) menentukan tempat pelaksanaan penelitian, yaitu di gedung perkuliahan Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI MADIUN; (d) menentukan instrumen penelitian yang meliputi: lembar validasi LKM (Lembar Kegiatan Mahasiswa), tes hasil belajar, lembar pengamatan aktivitas mahasiswa, lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dan angket respon oleh mahasiswa.

Fase Desain (*Design*)

Kegiatan pada fase desain adalah merancang perangkat pembelajaran yang meliputi LKM dan THB (Tes Hasil Belajar) sesuai pendekatan pembelajaran yang digunakan. LKM yang dirancang pada penelitian ini berisi tentang permasalahan nyata, ringkasan materi dan contoh soal serta soal latihan yang harus dikerjakan mahasiswa. Selain itu juga terdapat soal pengayaan yang digunakan untuk mengembangkan ketrampilan berfikir mahasiswa. THB dirancang untuk mengetahui ketercapaian pembelajaran mahasiswa. THB dirancang sesuai dengan indikator atau tujuan pembelajaran yang telah ditentukan pada fase analisis.

Fase Pengembangan (*Develop*)

Kegiatan yang dilakukan pada fase pengembangan ini adalah telaah dan penilaian kelayakan komponen perangkat pembelajaran (LKM dan THB) oleh 3 (tiga) orang validator.

Tabel I: Hasil Validasi LKM

No.	Aspek Penilaian	Banyak Validator yang Memberi Nilai			
		1	2	3	4
Format					
1	Kejelasan pembagian materi	0	0	0	3
2	Memiliki daya tarik	0	0	1	2
3	Sistem penomoran jelas	0	0	0	3
4	Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	0	0	2	1

5	Pengaturan ruang/tata letak	0	0	1	2
6	Jenis dan ukuran huruf sesuai	0	0	0	3
Bahasa					
1	Kebenaran tata bahasa	0	0	1	2
2	Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan mahasiswa	0	0	0	3
3	Kejelasan petunjuk dan arahan	0	0	1	2
4	Kesederhanaan struktur kalimat	0	0	2	1
5	Mendorong minat baca	0	0	1	2
6	Kalimat tidak mengandung arti ganda	0	0	1	2
7	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	0	0	0	3
Ilustrasi					
1	Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	0	0	3	0
2	Memberi rangsangan secara visual	0	0	2	1
3	Memiliki tampilan yang jelas	0	0	0	3
4	Mudah dipahami	0	0	2	1
Isi					
1	Kebenaran isi /materi	0	0	2	1
2	Merupakan materi yang esensial	0	0	3	0
3	Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	0	0	1	2
4	Kesesuaian dengan pembelajaran melalui pendekatan ilmiah	0	0	1	2
5	Kesesuaian tugas dengan urutan materi	0	0	1	2
6	Peranannya untuk mendorong mahasiswa dalam memahami konsep	0	0	1	2
7	Kelayakan sebagai bahan ajar	0	0	3	0

Keterangan: 1 : sangat tidak baik; 2: tidak baik; 3: baik; 4: sangat baik

Hasil Validasi THB

Tabel 3: Hasil Validasi THB

No.	Aspek Penilaian	Banyak Validator yang Memberi Nilai			
		1	2	3	4
Format					
1	Soal sesuai dengan KD	0	0	1	2
2	Soal sesuai dengan tujuan pengukuran	0	0	0	3
3	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tingkat mahasiswa	0	0	0	3
Konstruksi					
1	Pertanyaan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai	0	0	0	3
2	Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	0	0	1	2
Bahasa					
1	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	0	0	2	1
2	Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	0	0	1	2

Keterangan: angka 1: sangat tidak baik; 2: tidak baik; 3: baik; 4: sangat baik

Fase Implementasi (*Implementation*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap implementasi adalah penerapan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada mata kuliah Persamaan Diferensial. Beberapa data yang diperoleh pada tahap ini adalah:

a. Ketercapaian Hasil Belajar Mahasiswa

Berdasarkan tes hasil belajar yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa, diperoleh hasil bahwa sebanyak 16 mahasiswa tuntas belajar dan 20 mahasiswa tidak tuntas belajar. Dengan demikian, karena hanya 44,4% mahasiswa tuntas belajar dan 55,6% mahasiswa tidak tuntas belajar maka ketuntasan hasil belajar dikatakan tidak tercapai. Ini disebabkan ketuntasan belajar mahasiswa masih kurang dari 75% baik secara individu maupun klasikal.

b. Aktivitas Mahasiswa

Hasil pengamatan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung disajikan pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4: Aktivitas Mahasiswa

No	Aktivitas Mahasiswa	Jumlah			Total
		Pert I	Pert II	Pert III	
1.	Mendengarkan penjelasan dosen	10	10	10	30
2.	Mengamati	12	11	12	35
3.	Menjawab pertanyaan	13	12	12	37
4.	Menalar	9	9	10	28
5.	Mencoba	8	9	8	25
6.	Membentuk jejaring/ mengkomunikasikan	2	3	3	8
7.	Perilaku yang tidak relevan	1	1	0	2
Jumlah Total		55	55	55	165

Berdasarkan Tabel di atas, dari tiga kali pertemuan pada pelaksanaan tahap implementasi dapat disimpulkan bahwa aktivitas mendengarkan penjelasan dosen terlaksana sebesar 18,18%, aktivitas mengamati sebesar 21,21%, aktivitas menjawab pertanyaan sebesar 22,42%, aktivitas menalar sebesar 16,97%, aktivitas mencoba sebesar 15,15%, aktivitas membentuk jejaring/ mengkomunikasikan sebesar 4,85%, serta aktivitas mahasiswa yang tidak relevan sebesar 1,21%. Dengan demikian, aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran sesuai dengan pendekatan *scientific* serta dapat dikatakan baik karena perilaku mahasiswa yang kurang relevan hanya 1,21% atau kurang dari 25% dari aktivitas keseluruhan.

c. Pengelolaan Pembelajaran yang Dilakukan oleh Dosen

Keterlaksanaan tahap-tahap pembelajaran dihitung dengan membandingkan tahap yang dilakukan dibagi dengan total tahap dan dikalikan seratus persen.

Tabel 5: Pengelolaan Pembelajaran

Kegiatan	Aspek Yang Diamati	Pert. I		Pert. II		Pert. III	
		Ya	Tdk	Ya	Tdk	Ya	Tdk
Pendahuluan	a. Dosen menanyakan kembali kepada mahasiswa materi sebelumnya yang dirasa masih sulit.	1	0	1	0	1	0

Inti	b. Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran.	1	0	1	0	1	0
	c. Dosen memberikan motivasi kepada mahasiswa.	1	0	1	0	1	0
	d. Dosen mengingatkan mahasiswa tentang materi prasyarat.	1	0	1	0	0	1
	a. Dosen memberikan soal/permasalahan yang terdapat pada LKM. (<i>mengamati, menanyakan</i>)	1	0	1	0	1	0
	b. Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan soal, baik melalui bahan ajar (LKM maupun internet). Mahasiswa mengerjakan soal secara berkelompok (3-4 mahasiswa). (<i>mencoba, menalar</i>)	1	0	1	0	1	0
	c. Dosen meminta mahasiswa untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas. Kemudian meminta beberapa mahasiswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap presentasi yang telah dilakukan. (<i>mengkomunikasikan</i>)	1	0	1	0	1	0
	a. Dosen membimbing mahasiswa untuk merangkum materi yang telah dipelajari.	1	0	1	0	1	0
	b. Dosen menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.	0	1	1	0	0	1
	c. Dosen meminta mahasiswa untuk mengerjakan latihan soal di LKM.	1	0	1	0	1	0
Jumlah		9	1	10	0	8	2

Dari Tabel di atas, pada pertemuan pertama sebesar 90% tahap pembelajaran dalam SAP terlaksana dan 1% tahap pembelajaran dalam SAP tidak terlaksana. Pada pertemuan kedua sebesar 100% tahap pembelajaran dalam SAP terlaksana. Sedangkan pada pertemuan ketiga, 80% tahap pembelajaran dalam SAP terlaksana dan 20% tahap pembelajaran dalam SAP tidak terlaksana. Jika dirata-rata dari tiga pertemuan, tahap pembelajaran dalam SAP dapat terlaksana sebesar 90% dan tidak terlaksana sebesar 10% dari keseluruhan tahap pembelajaran. Dengan demikian, pengelolaan pembelajaran oleh dosen dapat dikatakan baik karena untuk setiap pertemuan tahap pembelajaran dalam SAP dapat terlaksana lebih dari 75% dari tahap pembelajaran keseluruhan.

d. Respon Mahasiswa

Respon mahasiswa merupakan penilaian (pendapat) mahasiswa terhadap perangkat dan kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan oleh tim peneliti.

Tabel 6: Respon Mahasiswa

No	Aspek yang direspon	Penilaian / Pendapat			
		Jumlah	%	Jumlah	%
A.	Bagaimana pendapat Anda terhadap komponen berikut ini? 1. materi/ isi pelajaran	Senang		Tidak senang	
		32	88,8	4	11,1

2. lembar kegiatan mahasiswa (LKM)	34	9 94,4 4	2	1 5,55
	35	97,2 2	1	2,78
	33	91,6 7	3	8,33
B. Apakah Anda merasa jelas dalam memahami bahasa dalam:		Jelas	Tidak jelas	
1. lembar kegiatan mahasiswa (LKM)	32	88,8 9	4	11,1 1
2. tes hasil belajar	33	91,6 7	3	8,33
C. Apakah pendapat Anda terhadap penampilan (tulisan, ilustrasi/gambar, tata letak gambar) pada:		Menarik	Tidak Menarik	
1. lembar kegiatan mahasiswa (LKM)	35	97,2 2	1	2,78
2. tes hasil belajar	33	91,6 7	3	8,33
D. Bagaimanakah menurut Anda		Berminat	Tdk Berminat	
Apakah Anda berminat jika kegiatan pembelajaran selanjutnya dilaksanakan seperti yang telah diikuti sekarang?		35	97,2 2	1 2,78
E. Bagaimanakah menurut Anda		Melatihkan	Tdk Melatihkan	
Apakah pembelajaran yang telah dilakukan dapat melatih penerapan <i>scientific approach</i> (pendekatan ilmiah) kepada mahasiswa?		33	91,6 7	3 8,33
Apakah pembelajaran yang telah dilakukan dapat melatih kompetensi (pedagogik, profesional dan sosial) bagi mahasiswa calon guru?		34	94,4 4	2 5,55

PEMBAHASAN

Kevalidan

Kevalidan yang diukur dalam penelitian ini meliputi kevalidan LKM dan THB. LKM yang telah dikembangkan diberi penilaian minimal 3 yang berarti bahwa keterkaitan antar komponen, bahasa serta tampilan perangkat pembelajaran tersebut sudah baik. Hal ini sejalan dengan Akker (1999), yang mengatakan bahwa aspek valid dikaitkan oleh 2 hal yaitu bahan ajar yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritik yang kuat dan terdapat konsisten internal dalam bahan ajar tersebut. Dengan demikian perangkat yang dikembangkan yaitu LKM dan THB sudah memenuhi kriteria valid. Validitas suatu perangkat pembelajaran penting untuk diketahui karena Menurut Nursalam (2003), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Jika suatu instrument/perangkat pembelajaran dikatakan valid/sahih maka akan dapat mengukur dengan baik apa yang hendak diukur.

Kepraktisan

Komponen kepraktisan dalam penelitian ini dilihat dari 2 hal yaitu validator menyatakan bahwa LKM dan THB yang dikembangkan dapat digunakan serta respon positif dari mahasiswa terhadap LKM dan THB yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi oleh validator, diperoleh bahwa LKM dan THB yang dikembangkan dapat digunakan/diterapkan, meskipun masih terdapat beberapa hal yang perlu direvisi.

Selain itu, mahasiswa juga memberikan respon positif terhadap komponen, bahasa serta tampilan LKM dan THB yang dikembangkan. Mahasiswa juga berminat jika pembelajaran pada materi yang berbeda juga menggunakan LKM berorientasi KKNI untuk penguatan *scientific approach*. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mahasiswa menjadi lebih tahu tentang aplikasi/penerapan materi serta konsep pada mata kuliah persamaan diferensial.

Dengan demikian, bahan ajar yang meliputi LKM dan THB yang telah dikembangkan memenuhi kriteria praktis yang berarti bahwa dapat digunakan/diterapkan untuk subjek dengan karakteristik yang sama. Pengambilan kesimpulan ini sesuai dengan pendapat Akker (1999) bahwa, aspek praktis hanya dapat dipenuhi jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan serta kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan

Keefektifan

Keefektifan bahan ajar (LKM dan THB) pada penelitian ini dilihat dari 3 hal yaitu kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran, aktivitas mahasiswa dalam mengelola pembelajaran serta ketuntasan hasil belajar mahasiswa. Dari hasil implementasi diperoleh bahwa pengelolaan pembelajaran oleh dosen dikatakan baik karena lebih dari 75% tahapan pembelajaran dalam SAP terlaksana.

Aktivitas siswa pada saat pembelajaran dapat dikatakan baik karena perilaku yang tidak relevan kurang dari 25% dari aktivitas mahasiswa keseluruhan. Selain itu, yang tidak kalah penting adalah aktivitas-aktivitas yang mencerminkan *scientific approach* dapat terlaksana meliputi: mengamati, menjawab pertanyaan, menalar, mencoba serta membentuk jejaring atau mengkomunikasikan. Aktivitas tersebut penting karena memberikan bekal mahasiswa untuk dapat menerapkan *scientific approach* di sekolah sesuai tuntutan Kurikulum 2013.

Ketuntasan hasil belajar pada penelitian ini belum tercapai. Ini terlihat dari hasil analisis bahwa hanya sebesar 44,44% mahasiswa tuntas belajar. Sedangkan berdasarkan kriteria, mahasiswa dikatakan tuntas belajar secara individu maupun klasikal jika ketuntasan belajar mahasiswa minimal mencapai 75%.

Dengan demikian, keefektifan bahan ajar (LKM dan THB) yang telah dikembangkan belum tercapai. Meski

demikian masih banyak faktor yang mempengaruhi keefektifan pembelajaran. Sehingga perangkat pembelajaran ini masih perlu diujicobakan lagi pada subyek berbeda dengan karakteristik sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: 1) LKM dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada mata kuliah Persamaan Diferensial berorientasi KKNi yang telah dikembangkan peneliti memenuhi kriteria kevalidan; 2) LKM dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada mata kuliah Persamaan Diferensial berorientasi KKNi yang telah dikembangkan peneliti memenuhi kriteria kepraktisan; 3) LKM dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada mata kuliah Persamaan Diferensial berorientasi KKNi yang telah dikembangkan peneliti belum memenuhi kriteria keefektifan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat peneliti kemukakan adalah sebagai berikut: (1) perangkat pembelajaran yang dihasilkan ini masih perlu diujicobakan di perguruan tinggi lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh perangkat pembelajaran yang benar-benar berkualitas; (2) perlunya pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan ilmiah pada mata kuliah lain agar mahasiswa calon guru mampu menerapkannya di sekolah (saat praktek di lapangan); (3) perlunya persiapan dan perancangan yang cukup matang dalam mengimplementasikan pendekatan/strategi/metode pembelajaran baru, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Daftar Pustaka

Akker, V.A. (1999). *Principles and Method of Development Research*. London. Dlm. van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt.)". *Design approaches and tools in educational and*

training. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

Fenrich, P. (2007). *Practical Guidelines for Creating Instructional Multimedia Applications*. Fort Worth: The Dryden Press Harcourt Brace College Publishers.

Hartono. (2007). *Metode Pembelajaran Active Learning*, (http://www.duniaguru.com/index.php?option=com_content&task=view&id=407&itemid=26, diakses tanggal 4 November 2007).

Nur, M. (2012). *Teori Pembelajaran Sosial*. Surabaya: University Press.

Nursalam. (2003). *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 Standar Kompetensi Guru Profesional.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Metodees to Teach Any Subject*. Boston: Allyn&Bacon Publisher.

Soedjadi, R. (2000). *Kiat-kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Depdiknas.

Undang-Undang RI Nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen.

Woolfolk, A, 2009. *Education Psychology*. Edisi ke-10. Yogyakarta: Pustaka Pelajar