

## PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL PADA MAHASISWA SEMESTER I MATERI DINAMIKA

Marnita\*

Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Almuslim, Aceh, Indonesia

Diterima: 01 Agustus 2012. Disetujui: 29 Agustus 2012. Dipublikasikan: Januari 2013

### ABSTRAK

Proses belajar mengajar di bangku kuliah umumnya bersifat *Teacher Centered*, sehingga mahasiswa sulit menemukan sendiri suatu konsep tertentu. Sebagai pengajar harusnya dosen dapat mengaplikasikan berbagai model pembelajaran diantaranya adalah model pembelajaran kontekstual. Model pembelajaran kontekstual salah satu model yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains maupun aktivitas mahasiswa dan dosen. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas pada 35 orang mahasiswa semester I unit B Prodi Pendidikan Fisika. Melalui penelitian ini diharapkan akan dapat meningkatkan keterampilan proses sains serta aktivitas dosen dan mahasiswa. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data hasil belajar berupa keterampilan proses sains mahasiswa dan data hasil observasi (pengamatan) aktivitas dosen dan mahasiswa. Setelah semua data terkumpul dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa semester I program studi pendidikan Fisika melalui pembelajaran kontekstual materi Dinamika.

### ABSTRACT

Teaching and learning process in the University is mostly teacher-centered. Therefore, it is difficult for students to develop the concept of science by themselves. A lecturer should be able to apply a variety of learning model such as contextual teaching and learning model. Contextual teaching and learning model is a model that can improve science process skills and activities of student and lecturer. This classroom action research was conducted in first semester of physics departement consisting of 35 students. The research was expected to improve science process skills and activities of students an lecturer. The data were obtained from assessment results in the form of science process skills, observation of students and lecturer activities. The data was analyzed by using percentage formula. The result showed that there was an improvement of science process skills of the students in first semester of physics departement through the application of contextual teaching and learning model in Dynamics material.

© 2013 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang

**Keywords:** Science Process Skills; Contextual Teaching and Learning Model

### PENDAHULUAN

Proses pembelajaran dapat terjadi secara formal maupun nonformal. Salah satu proses pembelajaran formal adalah proses belajar mengajar dibangku sekolah maupun kuliah. Dalam melaksanakan proses belajar mengajar dibangku kuliah diperlukan suatu keterampilan

khusus, agar indikator maupun tujuan pembelajaran dapat tercapai seperti yang diharapkan. Hal ini juga hendaknya dilaksanakan dalam proses pembelajaran IPA. Karena pada hakekatnya pembelajaran IPA khususnya fisika adalah suatu pembelajaran yang menghendaki peserta didiknya lebih terlibat aktif belajar di kelas. Pembelajaran yang peserta didiknya aktif akan dapat meningkatkan interaksi antar siswa dan taraf berfikir tingkat tinggi mahasiswa (Yerigan, 2008). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran IPA adalah pembelajaran

---

**\*Alamat Korespondensi:**

Jl. Almuslim Matangglumpangdua Bireuen-Aceh, Indonesia  
E-mail: mar.marnita@yahoo.com  
Mobile Phone: 085220076605

yang menghendaki dan membawa peserta didik (mahasiswa) menjadi aktif dan kreatif dalam menemukan berbagai fakta ilmiah. Fakta ilmiah maupun konsep yang ditemukan sendiri oleh mahasiswa akan lebih bertahan lama dalam memorinya dibandingkan dengan materi yang di suguhkan oleh pengajarnya.

Hasil wawancara penulis dengan pengasuh mata kuliah Fisika Dasar I khususnya materi dinamika, menunjukkan bahwa nilai rata-rata mahasiswa berada di bawah 6,00. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dasar mahasiswa untuk konsep fisika rendah. Salah satu penyebab hal ini terjadi adalah kemampuan dasar mahasiswa khususnya keterampilan proses sainsnya rendah. Berkaitan dengan lemahnya kemampuan dasar mahasiswa terhadap suatu materi fisika (keterampilan proses), Sabella, dkk. (2007) mengatakan bahwa salah satu penyebab penguasaan fisika yang lemah adalah karena siswa hanya belajar pada pola permukaan. Lebih lanjut Kristianingsih, dkk (2010) juga mengatakan bahwa akibat guru selama pembelajaran lebih banyak memberikan ceramah atau penyampaian produk saja, maka siswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya berfikirnya dalam mengembangkan aplikasi konsep yang telah di pelajari dalam kehidupan nyata.

Kegiatan pembelajaran yang seperti ini dapat memberi dampak negatif bagi mahasiswa terutama terhadap kemampuan fisiknya baik berupa pemahaman konsep atau keterampilan prosesnya. Dari hasil pengamatan tersebut ditemukan beberapa hal yang berkaitan dengan pembelajaran IPA khususnya Fisika Dasar antara lain: proses belajar mengajar di kelas bersifat *Teacher Centered*, sehingga mahasiswa cenderung bosan dan tidak antusias dalam belajar, nilai ujian tengah semester dan ujian final mahasiswa khusus fisika dasar rata-rata di bawah angka 6, dan berdasarkan data dari pusat pelayanan KHS dan KRS mahasiswa, menunjukkan bahwa 55% mahasiswa semester I memprogram ulang mata kuliah Fisika Dasarnya akibat nilai di KHS adalah C atau D. Bila fakta ini dicermati lebih dalam, maka kenyataan ini sangat bertolak belakang dengan hakekat pembelajaran fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA). Dalam pembelajaran Fisika pengenalan konsep maupun prinsip-prinsip fisika dapat ditemukan peserta didik melalui kegiatan pengamatan secara langsung.

Pengajar atau dosen dapat merancang suatu pengajaran yang memberikan kesempaa-

tan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk belajar secara aktif dan kreatif dalam menemukan sebuah fakta ilmiah atau konsep. Rancangan pembelajaran yang dimaksud adalah merancang pembelajaran melalui suatu model pembelajaran tertentu salah satunya adalah model pembelajaran Kontekstual. Trianto (2009) menyatakan pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan tenaga kerja. Melalui pembelajaran kontekstual, seorang mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan prosesnya khususnya pada materi dinamika partikel.

Dalam pembelajaran kontekstual, wartono (2003) menawarkan beberapa strategi dalam pembelajaran kontekstual yaitu menekankan pemecahan masalah, menyadari bahwa pengajaran dan pembelajaran seyogyanya berlangsung dalam berbagai konteks seperti rumah, mengajari siswa memonitor dan mengarahkan pembelajarannya sendiri, mengaitkan pengajaran pada konsteks kehidupan siswa yang berbeda-beda, mendorong siswa untuk belajar dari sesama teman, dan menerapkan penilaian autentik. Tawaran ini tentu saja memberikan dukungan kepada penulis berkaitan dengan tepatnya memilih pembelajaran kontekstual dalam usaha meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa pada materi dinamika. Karena pada hakekatnya keterampilan proses sains bertujuan untuk mengembangkan kreativitas siswa dalam belajar, siswa secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuannya dengan terampil (Djamarah & Bukhari, 2000).

Berkaitan dengan hal ini Wartono (2003) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan suatu cara atau pendekatan mengajar yang dapat membelajarkan siswa dalam memahami konsep melalui penyelidikan. Lebih lanjut Distrik (2007) Mendefinisikan keterampilan proses sebagai cara-cara yang di tempuh orang untuk mendapatkan pengetahuan tentang alam ini termasuk proses diantaranya adalah melakukan perencanaan, menyusun model, mengambil kesimpulan, dan lain-lain. Berkaitan dengan definisi ini, pada hakekatnya keterampilan proses sains memiliki delapan aspek atau komponen yang dapat di ukur dari anak didik. Rustamam (1997) mengungkapkan delapan aspek atau komponen keterampilan

proses yaitu mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan.

Dari uraian diatas, permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimanakah peningkatan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika, (2) Bagaimanakah aktivitas dosen melalui penerapan model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika, (3) Bagaimanakah aktivitas mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) peningkatan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika, (2) Aktivitas dosen melalui penerapan pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika (3) Aktivitas mahasiswa melalui penerapan pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Fisika Dasar Program studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Almuslim Kabupaten Bireuen Propinsi Aceh. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan fisika semester I Unit B yang berjumlah 35 orang. Adapun faktor-faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains mahasiswa yang diukur melalui butir soal keterampilan proses sains, aktivitas dosen yang dilihat melalui lembar observasi aktivitas dosen, aktivitas mahasiswa yang dilihat melalui lembar pengamatan aktivitas dosen dan mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif dan mengikuti desain penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan dua siklus (empat kali tindakan). Setiap siklus terdiri atas empat tahap yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Bogdan & Taylor, 1992). Yang menjadi sumber data dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester I Unit B tahun ajaran 2011/2012 yang berjumlah 35 orang.

Data yang diperoleh adalah data hasil belajar berupa kemampuan keterampilan proses sains yang diukur melalui butir soal keterampilan proses, data yang diperoleh melalu-

lui lembar pengamatan aktivitas dosen, dan lembar pengamatan aktivitas mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi terhadap data yang terkait, metode pemberian tes, dan observasi yang dilakukan disetiap tindakan.

Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dengan menggunakan beberapa persamaan statistik. Untuk Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran kontekstual, maka peneliti melakukan analisis data melalui perhitungan daya serap dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{Jumlah Mahasiswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh mahasiswa}} \times 100$$

(Arikunto, 2007)

Untuk mengetahui aktivitas dosen dan mahasiswa dianalisis dengan menggunakan persentase, yaitu :

$$p = \frac{f}{N} \times 100 \quad (\text{Sudijono, 2005})$$

Ket :

P = Angka persentase

F = Frekwensi aktivitas dosen atau mahasiswa yang muncul

N = Jumlah aktivitas keseluruhan

Kriteria taraf keberhasilan tindakan menentukan sebagai berikut:

75% < NR ≤ 100% = Sangat Baik

50% < NR ≤ 75% = Baik

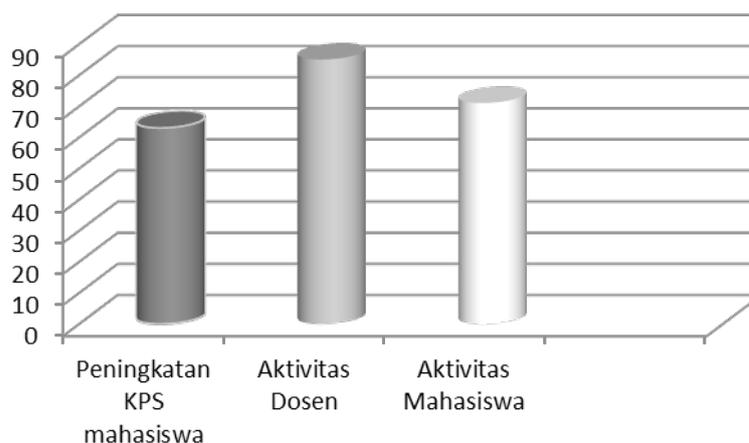
25% < NR ≤ 50% = Cukup Baik

0% < NR ≤ 25% = Kurang Baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Hasil Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan pada semester ganjil yaitu tanggal 6, 13, 20, dan 27 September 2012. Data yang terkumpul dalam penelitian ini meliputi : (1) data hasil belajar (keterampilan proses sains siswa), dan (2) data aktivitas dosen (3) data aktivitas siswa. Data hasil belajar yang di jalankan dalam pembelajaran kontekstual ini sesuai dengan sintaks pembelajaran kontekstual yang diungkapkan oleh Trianto (2009) yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian. Data berupa peningkatan KPS, aktivitas dosen, dan mahasiswa dapat di asah melalui model



**Gambar 1.** Gambaran Umum Hasil Penelitian

pembelajaran Kontekstual. Hal ini karena dalam pembelajaran kontekstual terlebih dahulu mahasiswa di hadapkan pada proses membangun atau menyusun pengetahuan baru, lalu mereka di arahkan untuk menemukan konsep dasar dan materi dinamika. Selanjutnya dosen mengarahkan mahasiswa agar dari hasil temuannya dapat menganalisis dan mengeksplorasi gagasan mereka melalui pertanyaan-pertanyaan dan diselesaikan dalam kelompok-kelompok belajar. Setelah kelompok belajar terbentuk, dosen berperan sebagai modeling dari topik yang sedang di bicarakan dan merefleksi terhadap segala kejadian, aktifitas atau pengetahuan yang baru diterima dalam kelompoknya. Dani tahap akhir dosen memberi penilaian yang sebenarnya berdasarkan data yang ada. Langkah-langkah dalam pembelajaran inilah yang kemudian dapat memberi kontribusi besar terdapat meningkatnya KPS, aktivitas mahasiswa dan aktivitas dosen. Adapun gambaran umum hasil penelitian tentang peningkatan keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran Kontekstual pada materi Dinamika pada mahasiswa semester I Prodi Fisika Universitas Almuslim, dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari Gambar 1 terlihat bahwa peningkatan keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa adalah sebesar 63%, aktivitas dosen sebesar 85%, dan aktivitas mahasiswa sebesar 71%. Jadi jelas terlihat dari Gambar 1 bahwa penerapan kontekstual dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.

#### **Analisis Hasil Siklus I dan Siklus II**

Peneliti (sebagai dosen) melakukan tindakan pada siklus I dengan subjeknya adalah

mahasiswa semester I program studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Almuslim yang berjumlah 35 orang. Berdasarkan tindakan 1 dan 2 ini diperoleh beberapa data yaitu data hasil belajar berupa keterampilan proses sains, data aktivitas dosen, dan data aktivitas mahasiswa. Butir soal yang dirancang berupa butir soal keterampilan proses sains (KPS) yang mencakup delapan komponen keterampilan proses yaitu mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan. Untuk memperoleh data kemampuan keterampilan proses tersebut, terlebih dahulu peneliti melakukan tatap muka dikelas dengan melalui dua siklus, dan setiap siklus terdiri dari dua kali tindakan. Pada siklus I kemampuan keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa rata-rata belum tercapai. Hal ini dapat dilihat dari data ketuntasan hasil belajar khususnya keterampilan proses sains mahasiswa yang rata-rata masih belum tuntas. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa butir soal yang mampu diserap untuk komponen mengamati mencapai 86%, butir soal untuk komponen mengelompokkan mencapai 53%, butir soal untuk komponen mengukur mencapai 50%, butir soal untuk komponen menafsirkan (menginterpretasikan) mencapai 58%, butir soal untuk komponen meramalkan mencapai 56%, butir soal untuk komponen menerapkan juga mencapai 56%, butir soal untuk komponen merencanakan penelitian mencapai 63%, dan butir soal untuk komponen mengkomunikasikan mencapai 84%. Dengan demikian, berdasarkan data ini dapat dikatakan bahwa jumlah butir soal keterampilan proses sains mahasiswa pada siklus I yang tuntas hanya

**Tabel 1.** Analisis KPS Mahasiswa Materi Dinamika

Aspek Keterampilan Proses Sains	Daya serap	No. Butir Soal	Ket
Mengamati	86%	1 dan 2	Tuntas
Mengelompokkan	53%	3 dan 4	Tidak Tuntas
Mengukur	50%	5 dan 6	Tidak Tuntas
Menafsirkan (menginterpretasikan)	58%	7 dan 8	Tidak Tuntas
Meramalkan (memprediksi)	56%	9 dan 10	Tidak Tuntas
Menerapkan	56%	11 dan 12	Tidak Tuntas
Merencanakan penelitian	63%	13 dan 14	Tidak Tuntas
Mengkomunikasikan	84%	15 dan 16	Tuntas

**Tabel 2.** Analisis Aktivitas Dosen Selama PBM Berlangsung Pada Siklus I

Tahap/Fase	Tindakan 1				Tindakan 2			
	SP	SM	%	Ket.	SP	SM	%	Ket.
Mengembangkan Pemikiran (konstruktivis)	10	12	83	Baik	10	12	83	Baik
Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik	6	8	75	Cukup	7	8	83	Baik
Mengembangkan sifat ingin tahu mahasiswa dengan bertanya	5	8	75	Cukup	6	8	75	Cukup
Menciptakan Masyarakat Belajar	4	8	50	Sangat Kurang	6	8	75	Cukup
Mengahdirkan model sebagai contoh pembelajaran	3	4	83	Baik	4	4	100	Sangat Baik
Melakukan refleksi di akhir pertemuan	7	8	83	Baik	8	8	100	Sangat Baik
Melakukan penilaian sebenarnya dengan berbagai cara	4	8	50	Sangat kurang	7	8	83	Baik
<b>RATA-RATA PERSENTASE (%)</b>			<b>71</b>				<b>85</b>	

Ket: SP = Skor Perolehan

SM = Skor Maksimum dari tiap indikator penilaian pada lembar observasi

% = Persentase

empat (4) butir soal. Ketidmampuan mahasiswa untuk mencapai target pembelajaran pada siklus I di sebabkan oleh kelemahan, diantaranya (1). Mahasiswa semester I Unit B program studi pendidikan fisika belum terbiasa dengan butir soal keterampilan proses sains (KPS), (2). Dosen belum dapat mengefektifkan waktu sesuai dengan tuntutan dalam sintaks pembelajaran kontekstual. Berdasarkan capaian tersebut, maka oleh peneliti dan pengamat memutuskan untuk perlu memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada pada siklus II, sehingga diharapkan ketidakmampuan mahasiswa menguasai komponen-komponen keterampilan proses sains (KPS) pada siklus I akan tercapai setelah siklus II berlangsung.

Analisis aktivitas dosen ini dilakukan

pada saat pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan angket aktivitas dosen. Angket aktivitas dosen ini di amati oleh dua orang observer yang terdiri dari dosen pengasuh mata kuliah lain. Kedua observer tersebut terlebih dahulu sudah memahami tentang indikator-indikator pembelajaran kontekstual dan keterampilan proses sains yang telah tertuang dalam angket aktivitas dosen. Adapun hasil observasi yang diperoleh saat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa adalah sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 2 tampak bahwa dosen masih belum maksimal dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kete-

**Tabel 3.** Analisis Aktivitas Mahasiswa selama PBM Berlangsung Pada Siklus I

Tahap/Fase	Tindakan 1				<i>Tindakan 2</i>			
	<i>SP</i>	<i>SM</i>	%	<i>Ket.</i>	<i>SP</i>	<i>SM</i>	%	<i>Ket.</i>
Mengembangkan Pemikiran (konstruktivis)	10	12	83	Baik	10	12	83	Baik
Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik	5	8	70	Cukup	6	8	75	Cukup
Mengembangkan sifat ingin tahu mahasiswa dengan bertanya	6	8	75	Cukup	6	8	75	Cukup
Menciptakan Masyarakat Belajar	4	8	50	Sangat Kurang	6	8	75	Cukup
Mengahdirkan model sebagai contoh pembelajaran	3	4	83	Baik	4	4	100	Sangat Baik
Melakukan refleksi di akhir pertemuan	6	8	75	Baik	7	8	83	Sangat Baik
Melakukan penilaian sebenarnya dengan berbagai cara	4	8	50	Sangat kurang	7	8	83	Baik
<b>RATA-RATA PERSENTASE (%)</b>			69				82	

Ket: *SP* = Skor Perolehan

*SM* = Skor Maksimum dari tiap indikator penilaian pada lembar observasi

% = *Persentase*

rampilan proses sains mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata perolehan persentasi analisis aktivitas dosen pada tindakan 1 yaitu 71% (kategori cukup) dan pada tindakan 2 yaitu 85% (kategori baik). Hasil catatan lapangan menunjukkan bahwa kurang maksimalnya perolehan persentase tersebut disebabkan oleh (1). Cara penyampaian dosen pada saat menyampaikan cakupan materi dan pengaktifan pengetahuan baru mahasiswa masih kurang, (2) Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada dosen, (3) Saat diskusi kelompok berlangsung, anggota-anggota kelompok masih tampak bingung apa yang mesti dilakukan dalam kelompoknya. Berdasarkan catatan lapangan ini, maka perlu ada perbaikan dari dosen (peneliti) untuk dapat lebih memfokuskan pembelajaran di kelas kepada mahasiswa. Hal ini tentu saja akan dilakukan pada siklus berikutnya.

Analisis hasil observasi terhadap aktivitas mahasiswa ini dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan angket aktivitas mahasiswa. Tahapan atau fase yang diamati dalam angket ini adalah sama dengan angket aktivitas dosen yaitu berbijak pada pembelajaran kontekstual, Namun demikian indikator yang diamati pada dosen dan mahasiswa dari tiap tahapan tersebut adalah berdeda. Angket aktivitas mahasiswa

ini juga di amati oleh dua orang observer yang sama dengan observer aktivitas dosen, yaitu yang terdiri dari dosen pengasuh mata kuliah lain. Kedua observer tersebut terlebih dahulu sudah memahami tentang indikator-indikator pembelajaran kontekstual dan keterampilan proses sains yang telah tertuang dalam angket aktivitas mahasiswa. Adapun hasil observasi yang diperoleh saat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa adalah sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa secara keseluruhan aktivitas mahasiswa masih jauh dari yang diharapkan oleh pembelajaran kontekstual. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata perolehan persentasi analisis aktivitas mahasiswa pada tindakan 1 yaitu 69% (kategori kurang) dan pada tindakan 2 yaitu 82% (kategori baik). Hasil catatan lapangan menunjukkan bahwa kurang maksimalnya perolehan persentase tersebut disebabkan oleh (1). Sebagian mahasiswa masih kaku dan tidak memahami tuntutan LKM yang di bagikan oleh dosennya, (2) sebagian anggota kelompok masih belum memahami materi yang sedang dibicarakan, (3) Mahasiswa belum punya rasa percaya diri untuk tampil di depan kelas dan mempresentasikan hasil temuan dalam kelompoknya. Berdasarkan catatan lapangan ini, maka perlu

**Tabel 4.** Analisis KPS Mahasiswa Materi Dinamika Pada Siklus II

Aspek Keterampilan Proses Sains	Daya serap	No. Butir Soal	Ket
Mengamati	91%	1 dan 2	Tuntas
Mengelompokkan	85%	3 dan 4	Tuntas
Mengukur	86%	5 dan 6	Tuntas
Menafsirkan (menginterpretasikan)	85%	7 dan 8	Tuntas
Meramalkan (memprediksi)	88%	9 dan 10	Tuntas
Menerapkan	89%	11 dan 12	Tuntas
Merencanakan penelitian	86%	13 dan 14	Tuntas
Mengkomunikasikan	86%	15 dan 16	Tuntas

ada perbaikan dari dosen (peneliti) agar dapat lebih mengarahkan dan memotivasi mahasiswa dalam kerja kelompok maupun perorangan, dan kepada mahasiswa juga harus di ingatkan tentang perlunya mempersiapkan diri berubapa bacaan tentang materi terkait sebelum kelas berlangsung.

#### Refleksi Siklus I

Berdasarkan analisis data serta hasil observasi dari observer dan hasil catatan lapangan, dapat dikatakan bahwa sudah ada pengaruh penerapan pembelajaran kontekstual selama kegiatan belajar mengajar pada siklus I (tindakan 1 dan 2). Dampak ini dapat dilihat dari adanya kelebihan yang ditemukan yaitu (1). Dosen sudah mampu untuk melibatkan mahasiswa dalam belajar, sehingga sudah tampak pengembangan dari kreatifitas mahasiswa (2). Kegiatan inkuiri atau penemuan dalam kelompok sudah terjadi, hanya saja mahasiswa masih belum percaya diri untuk memperlihatkan hasil temuannya. Keaktifan mereka dalam kelompoknya sesuai dengan yang di ungkapkan oleh Wenning (2011) yaitu kerja kelompok akan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerjasama dalam kelompoknya dengan nyaman tanpa merasa malu untuk berkomunikasi dan mereka bebas mengeluarkan ide-idenya tanpa rasa takut di kritik.

Namun demikian kelebihan-kelebihan tersebut belumlah maksimal. Hal ini terlihat dari masih rendahnya hasil capaian keterampilan proses mahasiswa pada siklus I. Rendahnya hasil capaian tersebut, diakibatkan oleh beberapa kelemahan yaitu (1). Mahasiswa semester I program studi pendidikan fisika belum terbiasa dengan butir soal keterampilan proses sains, (2). Dosen belum mampu mengefektifkan waktu sesuai dengan sintaks pembelajaran kontekstual, (3). Sebagian mahasiswa masih kaku dan tidak memahami tuntutan

LKM yang di bagikan oleh dosennya, (4) Mahasiswa belum punya rasa percaya diri untuk tampil di depan kelas dan mempresentasikan hasil temuan dalam kelompoknya. Kelebihan dan kekurangan ini, akan menjadi pijakan bagi peneliti untuk memperbaiki semua kekurangan pada siklus berikutnya yaitu siklus II.

Pada siklus II (tindakan 3 dan 4), diperoleh beberapa data yaitu data hasil belajar berupa keterampilan proses sains, data aktivitas dosen, dan data aktivitas mahasiswa. Hasil belajar yang berupa keterampilan proses sains (KPS) di ukur dengan menggunakan butir soal yang dirancang berupa butir soal keterampilan proses sains yang mencakup delapan komponen keterampilan proses yaitu mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan. Kemampuan mahasiswa terhadap komponen keterampilan proses sains (KPS) tersebut rata-rata sangat bagus. Hal ini dapat dilihat dari data ketuntasan hasil belajar khususnya KPS mahasiswa yang rata-rata sudah tuntas. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Berdasarkan Tabel 4 jelas terlihat bahwa butir soal yang mampu diserap untuk komponen mengamati mencapai 91%, butir soal untuk komponen mengelompokkan mencapai 85%, butir soal untuk komponen mengukur mencapai 86%, butir soal untuk komponen menafsirkan (menginterpretasikan) mencapai 85%, butir soal untuk komponen meramalkan mencapai 88%, butir soal untuk komponen menerapkan juga mencapai 89%, butir soal untuk komponen merencanakan penelitian mencapai 86%, dan butir soal untuk komponen mengkomunikasikan mencapai 86%. Dengan demikian, berdasarkan data ini dapat dikatakan bahwa jumlah butir soal keterampilan proses sains mahasiswa pada siklus II telah tuntas secara individual maupun klasikal, sehingga tidak perlu adanya perulangan kembali. Ketuntasan

**Tabel 5.** Analisis Aktivitas Dosen Selama PBM Berlangsung Pada Siklus II

Tahap/Fase	Tindakan 1				Tindakan 2			
	SP	SM	%	Ket.	SP	SM	%	Ket.
Mengembangkan Pemikiran (konstruktivis)	10	12	83	Baik	12	12	100	Sangat Baik
Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik	7	8	83	Baik	7	8	83	Baik
Mengembangkan sifat ingin tahu mahasiswa dengan bertanya	6	8	75	Cukup	7	8	83	Cukup
Menciptakan Masyarakat Belajar	6	8	75	cukup	7	8	83	Cukup
Mengahdirkan model sebagai contoh pembelajaran	4	4	100	Sangat Baik	4	4	100	Sangat Baik
Melakukan refleksi di akhir pertemuan	7	8	83	Baik	8	8	100	Sangat Baik
Melakukan penilaian sebenarnya dengan berbagai cara	7	8	83	Baik	7	8	83	Baik
<b>RATA-RATA PERSENTASE (%)</b>			83				90	

Ket: SP = Skor Perolehan

SM = Skor Maksimum dari tiap indikator penilaian pada lembar observasi

% = Persentase

yang diperoleh mahasiswa tersebut merupakan sebuah produk setelah mahasiswa mengalami serangkaian proses ilmiah dalam aspek-aspek KPS melalui pembelajaran kontekstual. Berkaitan dengan penilaian keterampilan proses sains mahasiswa Temiz, *et al* (2006) mengatakan bahwa “pengujian keterampilan proses sains akan muncul lima kemampuan dasar yaitu Menamai, Menjeneralisasi data, menginterpretasi data, Mengidentifikasi variabel, dan merumuskan hipotesis”.

Analisis aktivitas dosen, dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan angket aktivitas dosen. Hasil analisis angket aktivitas dosen yang di amati oleh dua orang observer yang telah memahami tentang indikator-indikator pembelajaran kontekstual dan keterampilan proses sains di peroleh sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 5 tampak bahwa dosen sudah bagus dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan KPS mahasiswa. Hal ini dapat di lihat dari rata-rata perolehan persentasi analisis aktivitas dosen pada tindakan 1 yaitu 83% (kategori Baik) dan pada tindakan 2 yaitu 90% (kategori sangat baik). Peningkatan hasil ini berdasarkan catatan lapangan disebabkan oleh (1). Cara penyampaian dosen pada saat menyampaikan cakupan materi dan pengaktifan pengetahuan baru ma-

hasiswa sudah sangat maksimal dan sesuai dengan tuntutan SAP, (2) Kegiatan pembelajaran sudah di dominasi oleh mahasiswa, (3) rata-rata mahasiswa dalam kelompoknya sudah memahami tugasnya dan tujuan belajar yang ingin dicapai hari itu. Berdasarkan catatan lapangan ini, maka tidak perlu ada perbaikan dari dosen (peneliti) terhadap pembelajaran pada hari tersebut.

Analisis hasil observasi terhadap aktivitas mahasiswa ini dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan angket aktivitas mahasiswa. Tahapan atau fase yang diamati dalam angket ini adalah sama dengan angket aktivitas dosen yaitu berbijak pada pembelajaran kontekstual, namun demikian indikator yang diamati pada dosen dan mahasiswa dari tiap tahapan tersebut adalah berdeda. Angket aktivitas mahasiswa ini juga di amati oleh dua orang observer yang sama dengan observer aktivitas dosen. Adapun hasil observasi yang diperoleh saat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa adalah sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 6 tampak bahwa secara keseluruhan aktivitas mahasiswa sudah lebih baik. Hal ini dapat di lihat dari rata-rata perolehan persentasi analisis aktivitas mahasiswa pada tindakan 1 yaitu 72% (kategori cu-

**Tabel 6.** Analisis Aktivitas Mahasiswa selama PMB Berlangsung Pada Siklus II

Tahap/Fase	Tindakan 3				Tindakan 4			
	SP	SM	%	Ket.	SP	SM	%	Ket.
Mengembangkan Pemikiran (Konstuktivis)	10	12	83	Baik	10	12	83	Baik
Mengembangkan sifat ingin tahu mahasiswa dengan bertanya	6	8	75	Cukup	7	8	83	Baik
Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiri untuk semua topik	5	8	70	Cukup	6	8	75	Cukup
Menciptakan Masyarakat Belajar	5	8	70	Cukup	7	8	83	Baik
Mengahdirkan model sebagai contoh pembelajaran	3	4	83	Baik	4	4	100	Sangat Baik
Melakukan refleksi di akhir pertemuan	6	8	75	Baik	7	8	83	Baik
Melakukan penilaian sebenarnya dengan berbagai cara	4	8	50	Sangat kurang	7	8	83	Baik
<b>RATA-RATA PERSENTASE (%)</b>				<b>72</b>				<b>84</b>

Ket: SP = Skor Perolehan

SM = Skor Maksimum dari tiap indikator penilaian pada lembar observasi

% = *Persentase*

kup) dan pada tindakan 2 yaitu 84% (kategori Baik). Peningkatan hasil ini berdasarkan catatan lapangan disebabkan oleh (1). Mahasiswa sudah memahami tuntutan LKM yang di bagikan oleh dosennya, (2) Mahasiswa sudah siap dengan materi yang di bahas, (3) Mahasiswa sudah punya rasa percaya diri untuk mempresentasikan hasil temuan dalam kelompoknya.

### Refleksi Siklus II

Berdasarkan analisis data serta hasil observasi dari observer dan hasil catatan lapangan, dapat dikatakan bahwa sudah ada pengaruh penerapan pembelajaran kontekstual selama kegiatan belajar mengajar pada siklus II (tindakan 3 dan 4). Dampak ini dapat dilihat dari adanya kelebihan yang ditemukan yaitu (1). Kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran dengan pembelajaran kontekstual sudah mencapai kriteria sangat baik, (2). Mahasiswa sudah mampu bekerjasama dengan baik dalam kelompok dan berani untuk menunjukkan hasil karyanya, (3) pembelajaran sudah berpusat pada dosen, (4) Pengelolaan waktu belajar sudah efektif dan sesuai dengan SAP, (5) hasil belajar berupa keterampilan proses mahasiswa sudah meningkat.

Berpijak dari hasil analisis tes keterampilan proses sains (KPS), hasil analisis aktivitas dosen, dan hasil analisis aktivitas mahasiswa pada siklus I dan siklus II dapat me-

nunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa pada siklus I, hanya dua komponen keterampilan proses yang tuntas yaitu komponen "mengamati" dan "mengkomunikasikan", sehingga pada siklus I perlu di ulang kembali pada siklus II.

Selanjutnya pada siklus II melalui persiapan dan perencanaan yang lebih maksimal menunjukkan bahwa semua mahasiswa mampu menuntaskan komponen keterampilan proses yang tertuang dalam butir soal keterampilan proses sains, sehingga pada siklus II tidak perlu adanya perulangan kembali. Adanya peningkatan keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual mampu menjadi salah satu model yang cocok untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Hal ini karena hakekat dari kontekstual sebagai pembelajaran yang membawa mahasiswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran (Trianto, 2009). Pembelajaran kontekstual juga dapat menjadi dasar pijak untuk membangun kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor mahasiswa, yang mana ketiga unsur tersebut terdapat dalam aspek-aspek KPS yaitu mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsir-

kan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan. Hal ini di dukung oleh hasil penelitian Muhsin,dkk (2008) yang berjudul "Pengembangan Model Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Kontekstual (CTL) Pada Program Diklat Produktif Teknik Mesin Perkakas". Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (CTL) dapat meningkatkan prestasi belajar pada program teknik mesin perkakas.

Fakta inilah yang membuat kontekstual sangat tepat untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa terutama keterampilan proses sains, yang mana keterampilan proses sains ini menurut Chabalengula, *et al* (2012), mengatakan bahwa terdapat dua kemampuan pada keterampilan proses sains yaitu kemampuan dasar (observasi, menyimpulkan, mengukur, mengkomunikasikan, mengklasifikasi, memprediksi, dan menggunakan angka-angka) dan kemampuan integritas (mengontrol fariabel, mampu membuat definisi operasional, merumuskan hipotesis, merancang model, menginterpretasi, melakukan eksperimen). Dengan demikian berdasarkan paparan diatas dapat tampak jelas bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa yang meliputi komponen mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, dan mengkomunikasikan.

## PENUTUP

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Terjadi peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika, hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil belajar berupa keterampilan proses sains mahasiswa pada siklus I hanya tuntas hanya dua komponen keterampilan proses saja yaitu komponen "mengamati" dan "mengkomunikasikan", sedangkan pada siklus II hasil belajar mahasiswa berupa keterampilan proses sains secara keseluruhan semua komponen keterampilan proses dapat tuntas. (2) Aktivitas dosen melalui penerapan model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika mengalami peningkatan, (3) Aktivitas mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran kontekstual pada mahasiswa semester I materi dinamika juga mengalami peningkatan.

Adapun yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah (1) Bagi dosen pengasuh mata kuliah lain di program studi pendidikan

Fisika Universitas Almuslim, hendaknya dapat menerapkan pembelajaran kontekstual pada materi-materi yang relevan. (2). Untuk menerapkan pembelajaran kontekstual di perlukan sarana pendukung yang memadai, oleh karenanya di sarankan kepada pihak terkait di Universitas Almuslim agar dapat menyempurnakan sarana pendukung yang telah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara
- Bogdan & Taylor. 1992. *Penelitian Tindakan kelas*. Jakarta: Erlangga
- Chabalengula, M.V., Mumba, F & Mbewe, S. 2012. *How Pre-service teachers' Understand and Perform Science Process Skill*. Eurasia Journal of Mathematics, science & technology Education. 8(3) : 167-176
- Distrik, Wayan. I. 2007. *Model Kooperatif dengan pendidikan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMP Negeri 1 Bandar Lampung*. Jurnal Pendidikan MIPA. 8(1) : 1-68
- Djamarah dan Bukhari. 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi edukatif Suatu Pendekatan Teoritis Psikologi*. Jakarta: Renika Cipta
- Kristianingsih, D.D., Sukiswo. & Khanafiah, S. 2010. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan alat-alat Optik di SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 6 : 10-13
- Muhsin, E., Purba J. & Munawar, W. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Kontekstual (CTL) Pada Program Diklat Produktif Teknik Mesin Perkakas*. Jurnal UPI 4(12) : 1-8
- Rustamam. 1997. *Aspek-aspek keterampilan Proses Sains Siswa*. Jakarta: Erlangga
- Sabella M, & Redish E. 2007. *Knowledge Activation and Organization in Physics Problem-solving*
- Sagala, Saiful. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Temiz, K.B., *et al*. 2006. *Development and Validation of a Multiple Format Test of Science Process Skills*. Internasional Education Journal, 7(7) : 1007-1027
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana.
- Wartono. 2003. *Strategi belajar mengajar fisika*. Malang: Erlangga
- Wenning, Carl. J. 2011. *Experimental Inquiry in Introductory Physics Courses*. Journal of Physics Teacher Education, 6(2) : 1-8.
- Yerigan. 2008. *Getting Active in The Classroom*. Journal of College Teaching & Learning, 5(6) : 20-24