

## **PENILAIAN PEMBELAJARAN YANG MENERAPKAN *LESSON STUDY* PADA FISIKA ZAT PADAT LANJUT**

### ***ASSESSMENT OF LEARNING APPLYING LESSON STUDY IN ADVANCE SOLID STATE PHYSICS***

Edi Istiyono, Suparno, Ariswan, Heru Kuswanto, R. Yossi Aprian Sari  
Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail : [edi\\_istiyono@uny.ac.id](mailto:edi_istiyono@uny.ac.id)

#### **Abstrak**

Telah dilakukan penelitian yang memiliki tujuan umum untuk menguji pengaruh *lesson study* dengan teknik *guided teaching* dengan hasil pembelajaran Fisika Zat Padat Lanjut. Tujuan khusus tulisan ini meliputi: (1) menyusun instrumen penilaian pembelajaran Fisika Zat Padat Lanjut yang menerapkan *lesson study*; (2) mengukur prestasi belajar; dan (3) mengukur aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Subjek penelitian adalah semua mahasiswa Program Studi Fisika Jurusan Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Fisika Zat Padat Lanjut. Penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas. Penskoran hasil tes dengan politomus dan aktivitas mahasiswa dinyatakan dalam persentase. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa: (1) Instrumen penilaian terdiri atas lembar observasi dan tes yang berupa: (a) uraian untuk materi: sifat dielektrik dan optik bahan pada siklus I, (b) berupa isian singkat untuk materi bahan magnetik pada siklus II, dan (c) berupa tes isian singkat-uraian pada materi ketidaksempurnaan kristal pada siklus III; (2) prestasi belajar mahasiswa meningkat dari siklus I, II, dan III; dan (3) aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelas meningkat dari siklus I, II, dan III.

**Kata kunci :** *penilaian, pembelajaran, lesson study, fisika zat padat lanjut*

#### **Abstract**

*The research has conducted that has a common purpose to examine the effect of lesson study applying guided teaching to learning outcomes of Advanced Solids State Physics. The specific objective of this paper include: (1) develop assessment instruments of Advanced Solids Physics learning applying lesson study; (2) measure the learning achievement; and (3) measure the students activity in learning. This research was conducted at the State University of Yogyakarta. The subjects were all students of Study Program Physics of Physics Education Department who took a course Advanced Solids State Physics. This study was a classroom action research. Scoring of test results were expressed in polytomus and student activities were expressed in percentage. The measurement results show that: (1) assessment instrument consisting of observation sheets and tests in the form of: (a) the essay for dielectric and optical properties materials in the first cycle, (b) the short answer test for the magnetic field material in the second cycle, and (c) the essay-short answer test for crystal imperfections material in the third cycle; (2) the student achievement increased from the cycle I, II, and III; and (3) The percentage of students activity in a class discussion increased from the cycle I, II, and III.*

#### **PENDAHULUAN**

Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan formal memiliki tugas yang dikenal dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi, yakni : (1) pendidikan dan pengajaran, (2) penelitian dan (3) pengabdian pada masyarakat. Salah satu tugas pada bidang pendidikan dan

pengajaran adalah menciptakan kesempatan yang seluas-luasnya kepada setiap mahasiswa (individu) untuk mengembangkan diri seoptimal mungkin. Individu-individu tersebut memiliki banyak perbedaan, antara lain hal belajarnya. Perbedaan ini akan mengakibatkan perbedaan kecepatan belajar dan daya serap

materi perkuliahan yang dipelajarinya. Dengan begitu, maka perbedaan individu perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran, baik dalam merancang materi perkuliahan, menerapkan metode dan penugasan.

Proses pembelajaran di lembaga pendidikan formal pada umumnya bersifat klasikal, begitu pula di perguruan tinggi. Pembelajaran yang dilakukan dengan cara klasikal kurang memperhatikan perbedaan individual. Materi yang dipelajari mahasiswa dipersiapkan sama, setiap mahasiswa diharapkan dan dituntut untuk belajar dengan kecepatan yang sama. Kelas yang sesungguhnya bersifat heterogen diperlakukan sebagaimana kelas yang homogen. Perlakuan ini akan mengakibatkan kesulitan sebagian mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran yang selanjutnya dapat mengakibatkan kegagalan belajar mahasiswa. Hal ini nampak pada prestasi belajar yang rendah atau berada di bawah batas kelulusan.

Kesulitan belajar yang dihadapi setiap mahasiswa tidak sama atau bersifat individual. Hal ini nampak dalam sebaran nilai yang menggambarkan prestasi belajar yang beragam. Prestasi belajar mahasiswa FMIPA pada mata kuliah Fisika Zat Padat Lanjut juga sangat beragam. Kesulitan belajar mahasiswa yang mengakibatkan kegagalan belajar ini perlu mendapatkan perhatian dan penanganan yang serius, yakni adanya inovasi pada proses pembelajaran antara lain : (a) variasi media, (b) variasi metode, dan (c) sarana prasarana pendukungnya.

Selain, daripada itu pendidikan kita masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihapal. Kelas masih berfokus pada dosen sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan strategi belajar. Dengan mengacu bahwa pembelajaran tidak hanya mementingkan hasil namun lebih penting adalah proses serta keanekaragaman kemampuan dan kesungguhan mahasiswa dalam belajar. Karena itulah, diperlukan sebuah stra-

tegi pembelajaran yang memberdayakan mahasiswa, yakni teknik pembelajarn aktif. Menurut Silberman (1997:98-119), pembelajaran aktif dapat dilakukan teknik-teknik sebagai berikut : (1) menggali pikiran yang ingin tahu (*inquiring minds what to now*), (2) membuat catatan terbimbing (*guided note taking*), (3) pengajaran sinergik (*synergic teaching*), (4) pembelajaran terbimbing (*guided teaching*), (5) menerima tamu (*meet the guest*), (6) memerankan (*acting out*), (7) apa giliran saya (*what my line*), (8) kritik video (*video critic*), dan (9) tim pendengar (*listening team*). Namun demikian, dari sembilan teknik pembelajaran tersebut belum tentu cocok untuk semua mata kuliah.

Mengingat karakteristik mata kuliah Fisika Zat Padat Lanjut, maka akan diteliti teknik pembelajaran aktif *guided teaching* dalam optimalisasi pembelajaran dan meningkatkan prestasi belajar Fisika Zat Padat Lanjut Lanjut serta alat penilaian. Untuk optimalisasi penelitian ini digunakan model *lesson study* yang menuntut kolaborasi beberapa dosen, seorang sebagai dosen model dan beberapa dosen sebagai observer.

Pada penelitian ini dibatasi (1) pengembangan instrumen penilaian pembelajaran Fisika Zat Padat Lanjut yang menerapkan *lesson study*; (2) pengukuran prestasi belajar mahasiswa pada Fisika Zat Padat Lanjut; dan (3) pengukuran aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran.

Dari masalah-masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini, dibatasi pada rumusan masalah: Bagaimana model instrumen penilaian pembelajaran Fisika Zat Padat Lanjut yang menerapkan *lesson study* dengan teknik *guided teaching*?. Apakah teknik *guided teaching* dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada Fisika Zat Padat Lanjut?. Bagaimana aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Fisika Zat Padat Lanjut.

Menurut kurikulum FMIPA 2009, fisika zat padat lanjut memuat bahasan tentang: len-

sa Sinar-x; sifat dielektrik dan optik bahan; bahan magnet; permukaan Fermi pada logam; ketidaksempurnaan pada kristal; plasmon, polariton dan polaron; proses optis dan eksitasi; superkonduktivitas; dan material amorf (Tim, 2009). Mengingat ketersediaan waktu, maka tidak semua materi fisika zat padat lanjut digunakan dalam penelitian ini. Materi yang digunakan hanya: sifat dielektrik dan optik bahan; bahan magnetik bahan; dan ketidaksempurnaan pada Kristal.

Sejauh ini pendidikan kita masih bersifat sentralistik, dosen sebagai sumber utama pengetahuan. Untuk itu sekarang dikembangkan pembelajaran yang memberdayakan mahasiswa. Sebuah strategi yang tidak mengharuskan mahasiswa untuk menghafal fakta-fakta, tetapi sebuah strategi yang mendorong mahasiswa mengkonstruksikan di benak mereka sendiri. Teknik pembelajaran aktif yang kiranya dan diharapkan dapat menjawab tuntutan tersebut.

Menurut Silberman (1996:98-119), pembelajaran aktif dapat dilakukan teknik-teknik sebagai berikut : (1) menggali pikiran yang ingin tahu (*inquiring minds what to now*), (2) membuat catatan terbimbing (*guided note taking*), (3) pengajaran sinergik (*synergic teaching*), (4) pembelajaran terbimbing (*guided teaching*), (5) menerima tamu (*meet the guest*), (6) memerankan (*acting out*), (7) apa giliran saya (*what my line*), (8) kritik video (*video critic*), dan (9) tim pendengar (*listening team*).

Namun mengingat karakteristik Fisika Zat Padat Lanjut, tidak semua teknik di atas cocok, karena itu perlu di cobakan teknik pembelajaran yang sekiranya sesuai. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka teknik pembelajaran *guided teaching* dimungkinkan dapat mengoptimalkan pembelajaran.

*Guided Teaching* adalah teknik pembelajaran terbimbing yang merupakan perubahan “cantik” dari ceramah dan memungkinkan dosen mempelajari apa yang telah diketahui

oleh mahasiswanya sebelum membuat point-point pembelajaran. Menurut Mell Silberman (1996: 111), prosedur dan langkah teknik *guided teaching* adalah:

- 1) Memberi pertanyaan pancingan kepada mahasiswa tentang materi yang akan dibagikan, sehingga peserta didik mempunyai gambaran atau hipotesis awal tentang konsep-konsep fisika yang akan dipelajari
- 2) Membagi mahasiswa menjadi berpasangan atau bersubkelompok untuk mempertimbangkan respon-respon mereka tentang pertanyaan dari dosen
- 3) Dosen menyampaikan poin-poin utama yang akan diajarkan.
- 4) Menggabungkan kembali seluruh kelas dan mencatat gagasan-gagasan mahasiswa tentang pertanyaan dari dosen
- 5) Mahasiswa bersama-sama dengan dosen menyimpulkan materi yang dipelajari.

Proses belajar mengajar dalam kelas dapat dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil. Dalam pembelajaran dengan kelompok-kelompok kecil ini pengajar dapat mengurangi komunikasi satu arah seperti dalam strategi ceramah. Belajar dalam kelompok kecil mendorong terciptanya kemungkinan yang lebih besar untuk melakukan komunikasi, interaksi edukatif dua arah atau banyak arah, sehingga mahasiswa secara mental emosional lebih terlibat dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode ceramah saja. Dengan metode ceramah, dosen cenderung menjadi pusat proses kegiatan belajar mengajar (*center of interest*).

Proses belajar mengajar dalam kelompok kecil memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Kemampuan berkomunikasi berkembang
- 2) Disiplin meningkat
- 3) Motivasi belajar meningkat
- 4) Hasil kemampuan mahasiswa dapat dicek
- 5) Semangat gotong royong berkembang

Aktivitas dalam diskusi dikategorikan menjadi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi sebagaimana dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori presentase

No	Presentasi	Kategori
1	80-100	Sangat tinggi
2	66-79	Tinggi
3	51-65	Sedang
4	36-50	Rendah
5	0-35	Sangat rendah

*Lesson study* adalah suatu model pembinaan profesi pendidik pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berdasarkan prinsip-prinsip kolegalitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar (Sumar Hendayana, dkk, 2006:10). Dengan demikian *lesson study* bukan metode atau strategi pembelajaran, tetapi kegiatan *lesson study* dapat menerapkan berbagai metode dan strategi pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dapat dilakukan dengan *lesson study* yang melibatkan beberapa dosen. Seorang dosen sebagai dosen model dan lainnya sebagai observer. Dalam *Lesson study* ada 3 tahap, yakni : *Plan* (rancangan), *Do* (pelaksanaan), *See* (refleksi). *Plan* berupa penyiapan pembelajaran yang berupa penyusunan RPP yang dilakukan oleh dosen model. *Do* adalah pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dosen model yang diamati beberapa dosen observer. Adapun *See* adalah kegiatan yang berisi pemberian masukan dari hasil obsevasi dosen-dosen observer.

Fisika Zat Padat Lanjut merupakan mata kuliah wajib program studi Fisika Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY (Tim, 2009). Ini berarti semua mahasiswa Program Studi Fisika Jurusan Pendidikan Fisika wajib menempuhnya.

Prestasi belajar mahasiswa yang tergambar dalam nilai suatu matakuliah menurut Habiburrahman (1981) merupakan hasil kerja sama antara beberapa komponen yang dapat digolongkan sebagai berikut : (a) komponen kemampuan belajar mahasiswa; (b) komponen kondisi mahasiswa; dan (c) komponen usaha belajar mahasiswa.

Kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan belajar yang normal atau di atas

normal tidak akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi kuliah. Hal ini disebabkan bahwa materi kuliah sudah disesuaikan dengan kelas atau tingkatnya. Dengan demikian mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar ini disebabkan oleh komponen kondisi belajar dan usaha belajar.

Kesulitan belajar IPA yang termasuk di dalamnya Fisika Zat Padat Lanjut, banyak bersumber pada hal-hal berikut: (a) kesulitan dalam membaca suatu kalimat dan istilah; (b) kesulitan dengan angka; (c) kesulitan dalam menggunakan alat-alat IPA; dan (d) kesulitan yang disebabkan oleh karena pribadi siswa sendiri (Habiburrahman, 1981).

Kesulitan belajar mahasiswa dalam perkuliahan Fisika Zat Padat Lanjut akan mengakibatkan kegagalan belajar yang nampak pada rendahnya prestasi belajar mahasiswa atau bahkan tidak lulus mata kuliah tersebut. Kegagalan belajar yang disebabkan oleh kesulitan belajar bersifat individual, berbeda antara mahasiswa satu dengan lainnya. Hal ini nampak pada beragamnya prestasi belajar yang dicapai mahasiswa. Untuk membantu mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah dan memberikan kesempatan mengeluarkan pendapat atau kesulitan yang dialami diatasi dengan melalui teknik pembelajaran *guided teaching*.

Penilaian dalam pembelajaran aktif meliputi antara lain : observasi, pengujian, dan portofolio. Pembelajaran aktif mempunyai karakteristik, yaitu: pembelajaran berpusat pada siswa, guru membimbing dalam terjadinya pengalaman belajar, tujuan kegiatan tidak hanya sekedar mengejar standar akademis, pengelolaan kegiatan pembelajaran dan penilaian (Silberman, 2001). Namun demikian penilaian yang tidak boleh ditinggalkan adalah observasi dan pengujian. Dengan dua model penilaian ini diperlukan instrumen penilaian berupa lembar observasi dan tes.

Model yang ketiga menurut Djemari Mardapi (2008:88) bahwa ada sembilan lang-

kah pengembangan tes, yakni : (1) menyusun spesifikasi tes, (2) menulis soal tes (3) menelaah soal tes, (4) melakukan uji coba tes, (5) menganalisis butir soal, (6) memperbaiki tes, (7) merakit tes, (8) melaksanakan tes, dan (9) menafsirkan hasil tes. Dengan dasar ini untuk mengembangkan tes yang valid dan reliabel paling tidak melalui sembilan langkah: menyusun spesifikasi, menulis item, menelaah item, melakukan uji coba, menganalisis hasil uji coba, merevisi item, merakit, melakukan pengukuran, interpretasi hasil.

Salah satu karakteristik tes adalah validitas tes. Linn & Gronlund (1995:47) menyatakan bahwa tes yang baik harus memenuhi tiga karakteristik, yaitu : validitas, reliabilitas, dan usabilitas. Validitas artinya ketepatan interpretasi hasil prosedur pengukuran, reliabilitas artinya konsistensi hasil pengukuran, dan usabilitas artinya praktis prosedurnya. Nitko (1996: 36) menyatakan bahwa validitas berhubungan dengan interpretasi atau makna dan penggunaan hasil pengukuran peserta didik.

Menurut Oosterhof (1990:23) yang mengutip berdasarkan "*Standards for Educational and Psychological Testing, 1985*" yang didukung oleh Ebel dan Frisbie (1991:102-109), serta Popham (1995:43) bahwa validitas memiliki tiga tipe, yakni : (1) *content*, (2) *criterion*, dan (3) *construction*. Hal senada dinyatakan oleh Sumadi Suryabrata (2002:41-46) bahwa validitas tes terdiri atas: (1) validitas isi, (2) validitas konstruksi teoritis, dan (3) validitas berdasar kriteria. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa validitas tes terdiri: (1) validitas isi, (2) validitas konstruksi teoritis, dan (3) validitas berdasar kriteria.

Upaya untuk mendapatkan validitas isi dapat dilakukan dengan cara menggunakan *experts judgment* (penilaian para ahli), namun di sisi lain cara ini berpeluang menimbulkan subjektivitas (Kane, 2001:319-342). Namun demikian, *experts judgment* tetap dilakukan

mengingat langkah ini sangat dibutuhkan untuk menjamin kebenaran materi.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Program Studi Fisika. Penelitian ini digunakan model yang diadaptasi dari Hopkins.

### **Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Subjek penelitian adalah semua mahasiswa Program Studi Fisika Jurusan Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Fisika Zat Padat Lanjut pada semester gasal.

### **Prosedur**

Penelitian ini dimulai dengan tahap perencanaan yang berisi perumusan masalah yang dihadapi. Selanjutnya adalah memecahkan masalah tersebut melalui tiga siklus yang terdiri atas tindakan, evaluasi tindakan dan refleksi. Penelitian ini terdiri atas : (a) Perencanaan, (b) Siklus I, II, dan III, dan (c) Tindak lanjut.

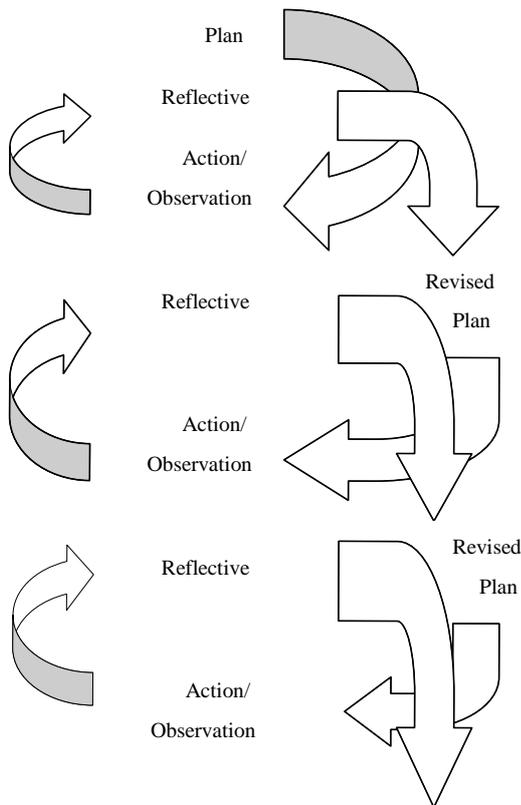
#### **a. Persiapan Tindakan**

Persiapan yang dilakukan untuk pelaksanaan penelitian ini antar lain : (1) pengumpulan materi Fisika Zat Padat Lanjut; (2) penyusunan konsep Rencana Pembelajaran; (3) penyusunan perangkat pembelajaran.

#### **b. Rencana Implementasi Tindakan**

Penelitian ini dimulai dengan tahap perenungan dan perencanaan. Pada tahapan ini, diketahui bahwa kenyataan menunjukkan masih cukup banyak mahasiswa yang mengalami kegagalan dalam belajar Fisika Zat Padat Lanjut dari tahun ke tahun. Namun demikian pada tahap ini masih akan dijajagi kemampuan awal Fisika Zat Padat Lanjut bagi mahasiswa. Dari hasil tersebut digunakan sebagai dasar

penyusunan Rencana Pembelajaran yang sesuai dengan *guided teaching*.



Gambar 1. Spiral Penelitian Tindakan adaptasi Hopkins

Secara teknis pembelajaran dengan teknik *guided teaching* dilakukan dengan langkah-langkah:

- Mengenalkan teknik pembelajaran *guided teaching*
- Dosen menyampaikan pertanyaan pembuka sesuai dengan pokok bahasan perkuliahan
- Dosen memberikan poin-poin pembelajaran
- Dosen membagi mahasiswa ke dalam beberapa kelompok
- Dosen memberikan tugas pada tiap kelompok untuk didiskusikan untuk menyiapkan bahan presentasi pada diskusi kelas
- Mahasiswa bersama-sama dengan dosen menyimpulkan materi yang dipelajari.

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, yakni skor prestasi belajar dan aktivitas mahasiswa. Prestasi belajar diperoleh dengan melakukan penilaian dengan instrumen tes. Aktivitas mahasiswa diperoleh melalui observasi dengan lembar observasi. Pengembangan instrumen penilaian dalam penelitian ini tidaklah lengkap, melainkan hanya melalui tahap : 1) perancangan tes dan 2) validasi. Tahap perancangan tes meliputi : (1) penentuan tujuan tes, (2) penentuan kompetensi yang diujikan, (3) penentuan materi yang diujikan, (4) penyusunan kisi-kisi tes, (5) penulisan item tes. Tahap validasi instrumen penilaian (tes) yang telah disusun dilakukan dengan *experts judgment*.

## Teknik Analisis Data

Data prestasi belajar diskor menurut politomus dan dianalisis menggunakan rerata setiap siklus. Rerata skor prestasi selama tiga siklus dinyatakan dalam grafik selama tiga siklus. Aktivitas mahasiswa dianalisis dengan persentase dan dinyatakan dalam grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran pada Siklus I menggunakan teknik *guided teaching* pada bahasan Sifat Dielektrik Bahan. Setiap kelompok terdiri atas 7 mahasiswa mendiskusikan materi yang sama. Tes berbentuk uraian. Pre tes dan post tes pada siklus ini adalah berturut-turut 32,5 dan 64. Aktivitas diskusi kelompok pada siklus I meliputi: mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide masing-masing 60%, 60%, dan 65%. Aktivitas dalam diskusi kelompok dalam kategori sedang. Pada aktivitas diskusi kelas yang terdiri atas: mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide berturut-turut adalah 6,67%, 26,67%, dan 10%. Aktivitas dalam diskusi kelas dalam kategori sangat rendah. Pada siklus I kesiapan mahasiswa

masih relatif kurang, sehingga selang antara pertanyaan dan jawab masih relatif besar. Berdasarkan masukan dari mahasiswa perlu penambahan waktu pada diskusi kelompok. Dengan harapan, hasil diskusi kelompok sebagai bahan diskusi kelas akan lebih baik.

Pembelajaran pada Siklus II menggunakan teknik *guided teaching* pada bahasan Sifat Magnetik Bahan. Setiap kelompok beranggotakan 5 orang mahasiswa mendiskusikan materi yang berbeda. Tes pada siklus ini berbentuk isian singkat. Pre tes dan post tes pada siklus ini mencapai berturut-turut 45 dan 70. Aktivitas diskusi kelompok pada siklus I meliputi: mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide masing-masing 90%, 90%, dan 70%. Aktivitas dalam diskusi kelompok dalam kategori tinggi dan sangat tinggi. Pada siklus II aktivitas diskusi kelas yang terdiri atas : mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide berturut-turut adalah 33,33%, 33,33%, dan 13,33%. Aktivitas dalam diskusi kelas dalam kategori sangat rendah. Pada siklus II kesiapan mahasiswa sudah cukup baik, sehingga selang antara pertanyaan dan jawab masih agak besar. Berdasarkan masukan mahasiswa pada siklus II, perlu adanya penghargaan terhadap aktivitas secara individu dalam diskusi kelas. Penghargaan tersebut berupa penilaian aktivitas dalam diskusi kelas yang digunakan dalam penentuan nilai akhir, di samping pre tes dan post tes.

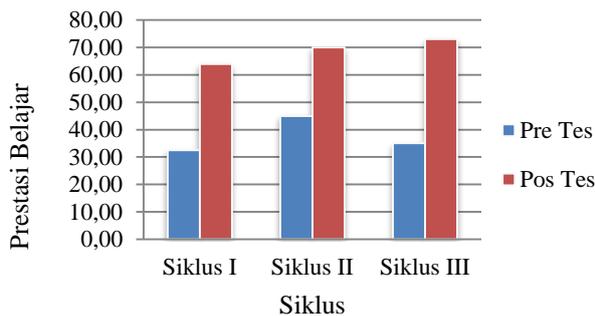
Pembelajaran pada Siklus III menggunakan teknik *guided teaching* pada bahasan Ketaksempurnaan Kristal. Setiap kelompok yang terdiri atas 3 mahasiswa mendiskusikan materi berbeda dan diakhiri dengan membuat 10 pertanyaan dan jawaban. Atas masukan mahasiswa perlunya bentuk tes gabungan isian singkat dan uraian, maka pada siklus III tes berupa isian singkat dan uraian. Pre tes dan post tes pada siklus ini mencapai berturut-turut 55 dan 73. Aktivitas diskusi kelompok pada siklus III meliputi: mengajukan pertanyaan,

menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide masing-masing 50%, 50%, dan 50%. Aktivitas dalam diskusi kelompok dalam kategori rendah. Pada siklus III aktivitas diskusi kelas yang terdiri atas: mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide berturut-turut adalah 45,83%, 37,5%, dan 16,67%. Aktivitas dalam diskusi kelas dalam kategori sangat rendah dan rendah. Pada siklus III kesiapan mahasiswa sudah baik, sehingga selang antara pertanyaan dan jawab relatif kecil.

Berdasarkan Gambar 2 rata-rata pre tes dan post tes dari siklus I, siklus II, dan siklus III mengalami kenaikan. Rata-rata pre tes siklus I, siklus II, dan siklus III berturut-turut adalah 32,5; 45; dan 55, sedangkan rata-rata post tes siklus I, siklus II, dan siklus III berturut-turut adalah 64; 70; dan 73. Hal ini menandakan terjadi peningkatan pemahaman konsep dan juga peningkatan prestasi belajar. Selain itu juga adanya perubahan bentuk tes dari siklus I, II, dan III masing-masing berbentuk uraian, isian singkat, dan gabungan isian singkat uraian.

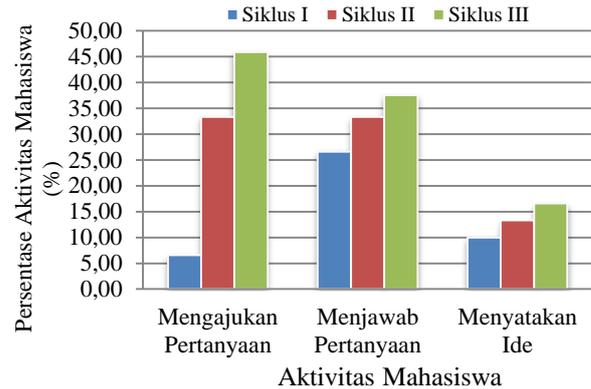
Aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelompok yang meliputi : mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide dari siklus I, siklus II, dan siklus III berada antara 50% sampai 90%. Hal ini berarti hampir semua mahasiswa aktif dalam diskusi kelompok. Jumlah mahasiswa tiap kelompok 7 orang pada siklus I. Berdasarkan masukan mahasiswa, anggota kelompok berkurang menjadi 5 pada siklus II dan 3 pada siklus III. Aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelompok dari ketiga aktivitas pada Siklus II yang paling tinggi antara 70% sampai 90%. Hal ini selain karena jumlah anggota kelompok semakin kecil, kemungkinan disebabkan materi yang cukup menarik untuk dibahas. Dengan demikian ini sejalan dengan pernyataan bahwa kelompok efektif adalah beranggotakan 3-4 orang (Edi Istiyono, 2004).

Adapun aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelas yang meliputi : mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan menyatakan ide, menunjukkan peningkatan dari siklus I, siklus II, dan siklus III. Presentase mahasiswa yang mengajukan pertanyaan pada Siklus I, II, dan III berturut-turut adalah 6,67%, 33,33%, dan 45,83%. Jumlah mahasiswa yang menjawab pertanyaan pada Siklus I, II, dan III berturut-turut memiliki presentase 26,67%, 33,33%, dan 37,5%. Aktivitas dalam diskusi kelas dalam menyatakan ide pada Siklus I, II, dan III berturut-turut 10%, 13,33%, dan 16,67%. Dengan demikian pada Siklus III ketiga aktivitas dalam diskusi kelas antara 16,67% sampai 45,83%. Hal ini berarti aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelas mengalami kenaikan dari siklus I, II, dan III.



Gambar 2. Nilai rata-rata pre tes dan pos tes

Dengan meningkatnya aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelas berarti menggambarkan adanya peningkatan kemampuan mahasiswa dalam komunikasi ilmiah. Di samping itu, kesiapan mahasiswa dari siklus I, II dan III semakin baik. Hal ini ditandai dengan selang antara pertanyaan yang diajukan peserta dengan jawaban dari tim penyaji semakin kecil. Ini menandakan pula bahwa pemahaman konsep mahasiswa yang semakin tinggi yang sesuai dengan Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Aktivitas Mahasiswa

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: instrumen penilaian terdiri atas lembar observasi dan tes yang berupa tes uraian untuk materi sifat dielektrik dan optik bahan pada siklus I, tes isian singkat untuk materi bahan magnetik pada siklus II, tes isian singkat-uraian untuk materi ketidaksempurnaan kristal pada siklus III. Prestasi belajar mahasiswa meningkat dari siklus I, II, dan III. Aktivitas mahasiswa dalam diskusi kelas meningkat dari siklus I, II, dan III.

Berdasarkan keterbatasan yang ada selama penelitian, dapat disarankan bahwa : perlu penelitian lanjutan dengan model penilaian yang lebih banyak. Perlu penelitian lanjutan untuk mengamati *authentic assessment* yang efektif pada pembelajaran dengan *lesson study* teknik *guided teaching*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, H. Ronald. 1987. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: CV Rajawali
- Djemari Mardapi. 2012. *Pengukuran, penilaian, dan evaluasi pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. 1986. *Essentials of educational measurement*, (4<sup>th</sup> ed). New Jersey: Prentice Hall, Incl.

- Edi Istiyono, dkk, 2007. Pembelajaran Kontekstual untuk Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Analisis Rangkaian Listrik. *Jurnal Penelitian Cakrawala Pendidikan* LPM UNY, Tahun XXVI Nomor 3.
- Habiburahman. 1981. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedi dalam Pendidikan IPA*. Jakarta: P3G Depdikbud.
- Kane, MT. 2001. Current concerns in validity theory [versi elektronik]. *Journal of educational measurement*, 38,4, 319-342.
- Linn, R. L. & Gronlund, N. E. 1995. *Measurement and assessment in teaching*. (7<sup>th</sup> ed). New. York: Macmillan.
- Nitko, A.J & Brookhart, S. M. 2011. *Educational assessment of students*. (6<sup>th</sup> ed). Boston: Pearson Education, Inc.
- Oosterhof, A. C. 1990. *Classroom applications of educational measurement*. Columbus, OH: Merrill Publishing.
- Popham, W.J. 1995. *Classroom assessment: What teacher need to know* (4<sup>th</sup>ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Raka Joni, dkk. 1998. *Konsep Dasar Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Depdikbud.
- Silberman, M. 2001. *Active Learning*. New York: A Simon and Schuster Company
- Sumar Hendayana. 2006. *Lesson Study Suatu Strategi untuk Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik* . Bandung: UPI Press.
- Tim. 2009. *Kurikulum 2009 FMIPA UNY*. Yogyakarta: FMIPA UNY.