

**Implementasi Model Perangkat Penilaian  
Berbasis Deskripsi KKNi pada Pembelajaran Fisika  
FMIPA Universitas Negeri Padang**

Festiyed<sup>\*)</sup>

Jurusan Fisika FMIPA UNP Padang

Hp.08126742403 dan E-mail [festiyed@ymail.com](mailto:festiyed@ymail.com)

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian *action research* untuk mengimplementasikan Perangkat Penilaian Berbasis Deskripsi KKNi melalui model *Learning Cycle 5E*, yang terdiri dari tahap *engagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation* di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tahun 2012 untuk mata kuliah komputer dalam pembelajaran Fisika. Kegiatan penelitian ini dilakukan empat siklus, siklus satu dan dua terdiri dari 3 kali pertemuan, siklus tiga dan empat terdiri dari 4 kali pertemuan. Setiap siklus terdiri dari empat langkah penelitian yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Instrumen penelitian terdiri dari lembar observasi, catatan lapangan, angket dan rubrik penilaian proses pembelajaran, penilaian sikap dan kinerja. Indikator penilaian sikap: Ingin tahu (A<sub>1</sub>), Percaya diri (A<sub>2</sub>), Tanggung jawab (A<sub>3</sub>), Disiplin (A<sub>4</sub>), Teliti (A<sub>5</sub>), Kerjasama (A<sub>6</sub>), Mendengarkan penjelasan (A<sub>7</sub>), Bertanya (A<sub>8</sub>), Menjawab (A<sub>9</sub>), Menanggapi (A<sub>10</sub>). Indikator penilaian kinerja: Melakukan praktikum (K<sub>1</sub>), Menyimpulkan hasil praktikum (K<sub>2</sub>), Melakukan presentasi (K<sub>3</sub>), Menerapkan pengetahuan baru (K<sub>4</sub>), Menyelesaikan soal-soal dan permasalahan (K<sub>5</sub>). Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian berdasarkan penilaian sikap mengalami peningkatan yaitu: tanggung jawab (A<sub>3</sub>) sebesar 2,2 %, sedangkan indikator yang tergolong pada keterampilan sosial umumnya mengalami peningkatan yang tinggi diantaranya indikator: menjawab (A<sub>9</sub>) sebesar 22,8 %, kerjasama (A<sub>6</sub>) sebesar 9,4 %, percaya diri (A<sub>2</sub>) sebesar 8,7 %, mendengarkan penjelasan (A<sub>7</sub>) sebesar 7,6 %, dan teliti (A<sub>5</sub>) sebesar 5,5 %. Sedang untuk penilaian kinerja, rata-rata peningkatan yang paling tinggi adalah dari siklus I ke siklus II yaitu 27,7 %, dari siklus II ke siklus III terjadi penurunan sebesar 17,1 % dan dari siklus III ke siklus IV terjadi peningkatan lagi sebesar 21,6 %.

**Key words:** *action research, Learning Cycle 5E, Rubrik Penilaian, Deskripsi KKNi*

---

<sup>\*)</sup> Dosen Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang,  
Disampaikan pada Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu MIPA 10-12 Mei 2013

## PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional selalu menjadi prioritas utama, antara lain melalui Undang-Undang (UU) nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, UU nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan, peraturan pemerintah nomor 8 tahun 2012 tentang KKNI (Kerangka kualifikasi nasional Indonesia). KKNI merupakan acuan dan pedoman dalam mengembangkan kurikulum pada jenjang pendidikan dasar, menengah dan tinggi. Pemerintah tidak lagi menetapkan kurikulum inti tetapi perguruan tinggi sendiri yang mengembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, karakteristik, kebutuhan potensi peserta didik, masyarakat dan lingkungannya.

Pengimplementasian kurikulum dimulai dari Pembuatan perangkat berupa pengembangan Garis Besar Program Pembelajaran (GBPP), Satuan Acara Perkuliahan (SAP), perancangan model pembelajaran, media dan penilaian proses pembelajaran. GBPP merupakan penjabaran lebih lanjut dari learning outcomes (LO) menjadi indikator, kegiatan pembelajaran, materi pembelajaran dan penilaian. SAP adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk setiap pertemuan telah dijabarkan dalam GBPP. Berdasarkan uraian di atas, maka pengembangan indikator merupakan langkah strategis dalam peningkatan kualitas pembelajaran di kelas dan pencapaian LO peserta didik. Pencapaian LO berhubungan dengan model, media dan rubric penilaian yang diterapkan. Hasil analisis mutu pembelajaran melalui GBPP, SAP, dan lembar penilaian yang digunakan dosen dalam pembelajaran di jurusan Fisika FMIPA UNP menunjukkan, (1) rumusan kompetensi pembelajaran kebanyakan memuat aspek kognitif, (2) penilaian pembelajaran belum sesuai dengan kompetensinya dirumuskan, (3) metode dan media yang digunakan belum menunjang pencapaian kompetensi pembelajaran. Dari proses pembelajaran, pengalaman belajar yang diperoleh di kelas dewasa ini belum utuh dan belum berorientasi pada tercapainya LO secara holistik dan berbasis KKNI. Peserta didik belum dibiasakan untuk mengembangkan semua potensi sesuai deskripsi KKNI. Berdasarkan permasalahan ini tujuan penelitian adalah: (1) Menemukan alternatif pemecahan masalah untuk meningkatkan kompetensi peserta didik melalui perangkat penilaian berbasis KKNI. (2) Mengimplementasikan model rubrik penilaian kompetensi peserta didik dalam mengikuti perkuliahan komputer dalam pembelajaran Fisika.

Penilaian (asesmen) hasil pembelajaran peserta didik harus memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut: (1) Sahih (*valid*), yakni asesmen didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur, (2) Objektif, yakni asesmen didasarkan pada

prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilaian, (3) Adil, yakni asesmen tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik, dan tidak membedakan latar belakang sosial-ekonomi, budaya, agama, bahasa, suku bangsa, dan jender, (4) Terpadu, yakni asesmen merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran, (5) Terbuka, yakni prosedur asesmen, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan, (6) Menyeluruh dan berkesinambungan, yakni asesmen mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik (7) Sistematis, yakni asesmen dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah yang baku, (8) Menggunakan acuan kriteria, yakni asesmen didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan, dan (9) Akuntabel, yakni asesmen dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya (Depdiknas : 2006). Adapun teknik yang dapat digunakan, yaitu penilaian unjuk kerja atau kinerja (*Performance assessment*), penilaian sikap (*attitude assessment*), penilaian tertulis (*Paper & Pen-assessment*), penilaian proyek (*Projectassessment*), penilaian produk (*Productassessment*), penggunaan portofolio (*Portofolio assessment*), dan penilaian diri (*self assessment*).

Terdapat tujuh kriteria yang perlu diperhatikan dalam memberikan penilaian, ketujuh kriteria tersebut menurut Popham ( 1995:184) sebagai berikut: (1) *Generability* : tugas-tugas yang diberikan dapat digeneralisasikan kepada tugas-tugas lain, (2) *Authenticity* : tugas yang diberikan sesuai dengan praktik dalam kehidupan sehari-hari, (3) *Multiple foci*: tugas yang diberikan kepada peserta didik mengukur lebih dari satu kemampuan yang diinginkan, (4) *Teachability*: tugas-tugas yang diberikan relevan dengan yang diajarkan pendidik dikelas, (5) *Fairness*: tugas yang diberikan adil bagi setiap peserta didik, (6) *Feasibility*: tugas-tugas disesuaikan dengan faktor biaya, ruangan, waktu, dan penalaran, dan (7) *Scorability*: tugas yang diberikan dapat diskor dengan akurat dan reliabel.

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat 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 terdiri atas 9 (sembilan) jenjang kualifikasi, dimulai dari jenjang 1 (satu) sebagai jenjang terendah sampai dengan jenjang 9 (sembilan) sebagai jenjang tertinggi. Jenjang 1 sampai dengan jenjang 3 dikelompokkan dalam jabatan operator; Jenjang 4 sampai

dengan jenjang 6 dikelompokkan dalam jabatan teknisi atau analis; Jenjang 7 sampai dengan jenjang 9 dikelompokkan dalam jabatan ahli.

Setiap jenjang kualifikasi pada KKNi memiliki kesetaraan dengan capaian pembelajaran yang dihasilkan melalui pendidikan, pelatihankerja atau pengalaman kerja. Capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan atau pelatihan kerja dinyatakan dalam bentuk sertifikat. Sertifikat berbentuk ijazah dan sertifikat kompetensi. Ijazah merupakan bentuk pengakuan atas capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan sedang sertifikat kompetensi merupakan bentuk pengakuan atas capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan atau pelatihan kerja.

Untuk semua jenjang pendidikan dibutuhkan rumusan “learning outcomes” (LO) lulusan prodi tertentu, yang sesuai dengan level KKNi nya, yang akan digunakan sebagai acuan bagi program studi sejenis di seluruh Indonesia. Rumusan tersebut merupakan pernyataan “kemampuan minimal” yang harus dimiliki oleh setiap lulusan program studi tersebut. Berdasarkan tabel 1 sampai 10 di atas untuk program sarjana mengikuti deskripsi KKNi level 6 atau pada tabel 7 dimana acuan pembuatan perangkat pembelajaran berdasarkan uraian deskripsi tersebut. Pada tingkatan sarjana (S1) diperlukan:

Kemampuan di Bidang kerja:

Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

Lingkup kerja Berdasarkan Pengetahuan:

Yang dikuasai Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah procedural.

Kemampuan Manajerial:

Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Berdasarkan kemampuan kerja, lingkup kerja berdasarkan pengetahuan dan kemampuan manajerial diperlukan perancangan penilaian pembelajaran disesuaikan dengan kriteria kemampuan yang dideskripsi pada level 6. Sedang model pembelajaran yang digunakan **Model Siklus Belajar 5E (*The 5E Learning Cycle Model*)**, dengan lima tahap yaitu: (1)

pembangkit minat (*engagement*), (2) eksplorasi (*exploration*), (3) penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* mempunyai kelebihan dan kelemahan.

Kelebihan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* adalah:

- a. Merangsang peserta didik untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya.
- b. Memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa keingintahuan.
- c. Melatih peserta didik belajar menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen.
- d. Melatih peserta didik untuk menyampaikan secara lisan konsep yang telah mereka pelajari.
- e. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berfikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari.
- f. Pendidik dan peserta didik menjalankan tahapan-tahapan pembelajaran yang saling mengisi satu sama lainnya.
- g. Pendidik dapat menerapkan model ini dengan metode yang berbeda-beda.

Kelemahan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* adalah:

- a. Efektifitas pendidik rendah jika pendidik kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
- b. Menuntut kesungguhan dan kreatifitas pendidik dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
- c. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan empat siklus, tiap satu siklus terdiri dari empat tahap, yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Pada siklus satu dan dua terdiri dari 3 kali pertemuan, siklus tiga dan empat terdiri dari 4 kali pertemuan. Setiap siklus terdiri dari empat langkah penelitian yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Pada pertemuan 1, 2, dan 3 dilakukan pengamatan dan penilaian berdasarkan rubrik yang diturunkan dari capaian pembelajaran berbasis KKNI untuk semua aspek, afektif dan psikomotor dengan penilaian kinerja. Pada

pertemuan ke 4 diadakan tes ulangan harian untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik pada aspek kognitif.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik yang terdaftar menjadi mahasiswa Fisika semester I 2012/2013 untuk matakuliah komputer dalam pembelajaran Fisika di jurusan Fisika FMIPA UNP Padang, yang berjumlah 35 orang. dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2012/2013, dilaksanakan bulan Oktober sampai Desember 2012.

Instrumen penelitian terdiri dari lembar observasi, catatan lapangan, angket dan rubrik penilaian proses pembelajaran, penilaian sikap dan kinerja. Indikator penilaian sikap: Ingin tahu (A<sub>1</sub>), Percaya diri (A<sub>2</sub>), Tanggung jawab (A<sub>3</sub>), Disiplin (A<sub>4</sub>), Teliti (A<sub>5</sub>), Kerjasama (A<sub>6</sub>), Mendengarkan penjelasan (A<sub>7</sub>), Bertanya (A<sub>8</sub>), Menjawab (A<sub>9</sub>), Menanggapi (A<sub>10</sub>). Indikator penilaian kinerja: Melakukan praktikum (K<sub>1</sub>), Menyimpulkan hasil praktikum (K<sub>2</sub>), Melakukan presentasi (K<sub>3</sub>), Menerapkan pengetahuan baru (K<sub>4</sub>), Menyelesaikan soal-soal dan permasalahan (K<sub>5</sub>). Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

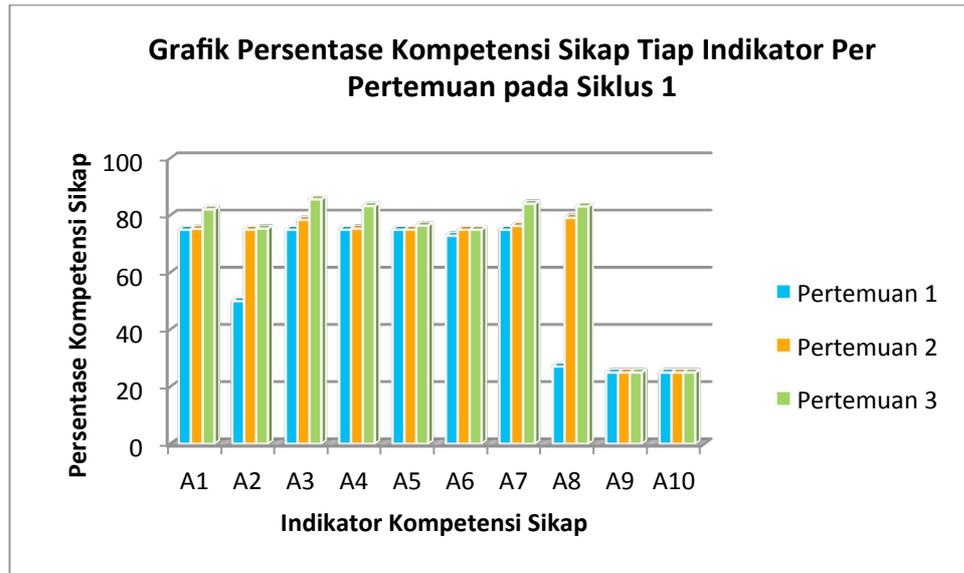
### **1. Hasil Penelitian Siklus I**

Hasil penelitian pada siklus I terdiri dari tiga bagian yaitu: penilaian pada kompetensi aspek sikap, kinerja dan kognitif.

#### **a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap Mahasiswa pada Siklus I**

Pengamatan terhadap kompetensi sikap mahasiswa dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus I. Kompetensi sikap yang diamati terdiri dari sepuluh indikator yang dikelompokkan pada dua kelompok yaitu: lima indikator untuk karakter dan lima indikator lagi untuk keterampilan sosial mahasiswa. Penilaian kompetensi sikap mahasiswa selama siklus I rangkumannya dapat dilihat pada

grafik seperti yang tertera pada Grafik 4.1.

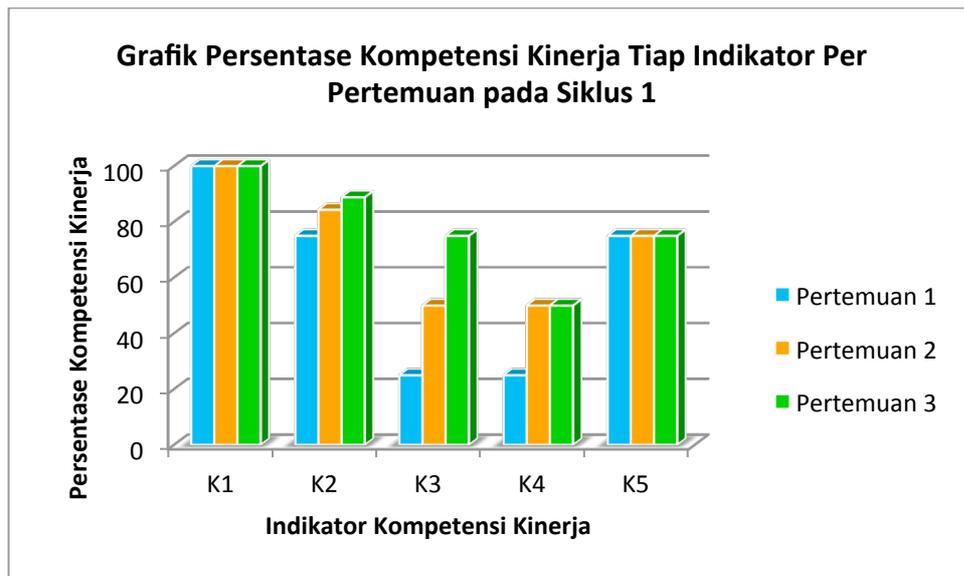


**Grafik 4.1. Persentase Kompetensi Sikap Mahasiswa Tiap Indikator Pada Siklus I**

Berdasarkan Grafik 4.1 terlihat bahwa untuk aspek karakter mahasiswa (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub> dan A<sub>5</sub>) ada indikator yang mengalami peningkatan tajam begitu juga dengan aspek keterampilan sosial (A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub>, A<sub>9</sub> dan A<sub>10</sub>) semua indikator mengalami peningkatan namun ada yang tidak mengalami peningkatan atau penurunan (tetap).

**b. Deskripsi Data Kompetensi Kinerja Mahasiswa pada Siklus I**

Pengamatan terhadap kompetensi kinerja mahasiswa dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus I. Kompetensi kinerja yang diamati terdiri dari lima indikator. Untuk lebih jelasnya penilaian kompetensi kinerja mahasiswa selama siklus I rangkumannya dapat dilihat pada Grafik 4.2.



**Grafik 4.2. Persentase Kompetensi Kinerja Mahasiswa Tiap Indikator Pada Siklus I**

Berdasarkan Grafik 4.2 terlihat adanya peningkatan, ada yang meningkat tajam, ada yang mengalami penurunan dan bahkan ada yang tidak mengalami peningkatan atau penurunan (tetap) terhadap kompetensi kinerja mahasiswa.

**c. Deskripsi Data Nilai Kompetensi Kognitif Mahasiswa pada Siklus I**

Data tentang kompetensi kognitif mahasiswa pada siklus I diperoleh dengan mengadakan tes tertulis yang diikuti oleh 19 orang mahasiswa dengan jumlah soal sebanyak 5 buah berbentuk uraian, tuntas 58% dengan nilai rata-rata 81,5.

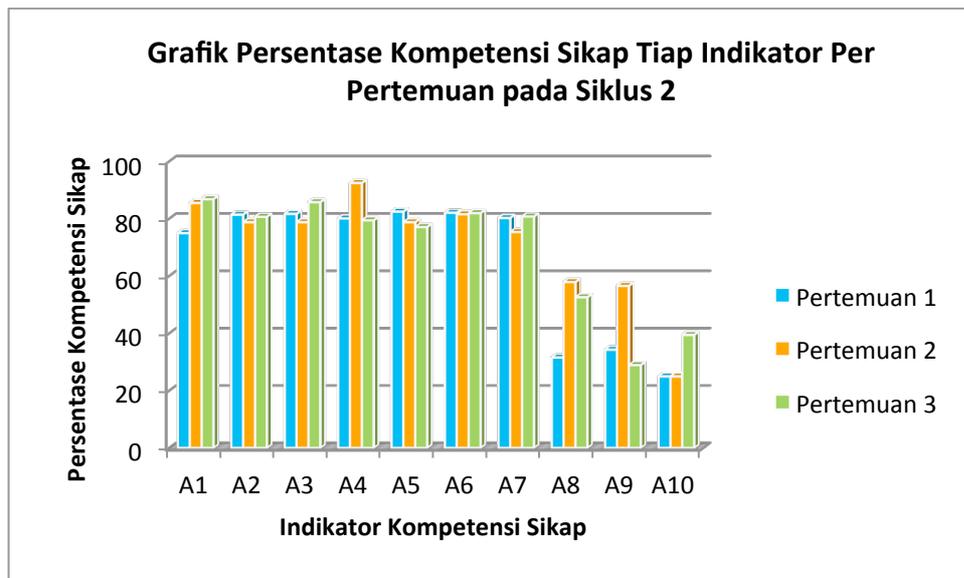
**2. Hasil Penelitian Siklus II**

Hasil penelitian pada siklus II sama dengan siklus I yang terdiri dari tiga bagian yaitu: penilaian pada kompetensi aspek sikap, kinerja dan kognitif.

**a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap Mahasiswa pada Siklus II**

Pengamatan terhadap kompetensi sikap mahasiswa dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus II. Kompetensi sikap yang diamati juga sama dengan

siklus I yang terdiri dari sepuluh indikator yang dikelompokkan pada dua kelompok yaitu: lima indikator untuk karakter dan lima indikator lagi untuk keterampilan sosial. Penilaian kompetensi sikap mahasiswa selama siklus II rangkumannya dapat dilihat pada Grafik 4.3.



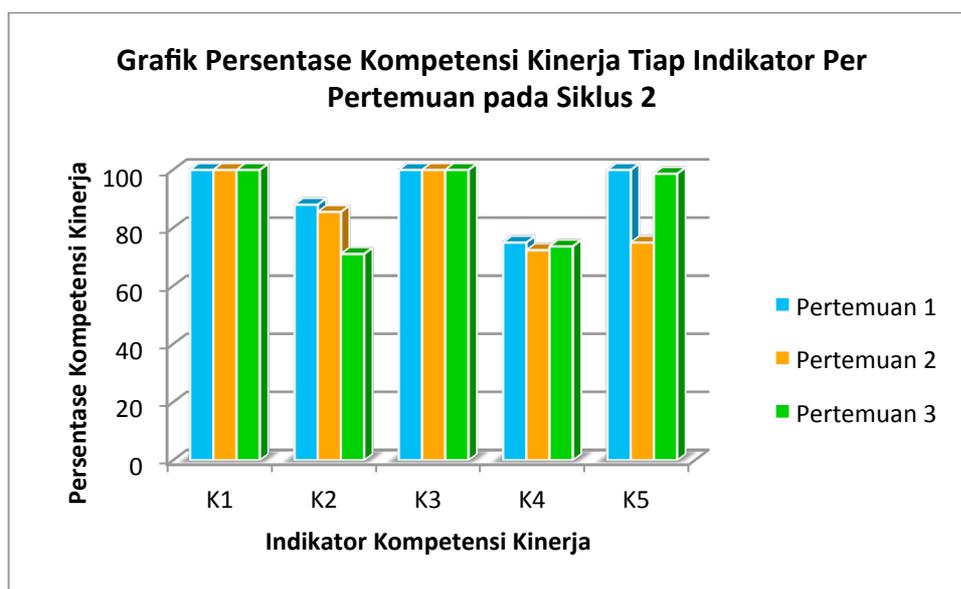
**Grafik4.3. Persentase Kompetensi Sikap Mahasiswa Pada Siklus II**

Berdasarkan Grafik 4.3 persentase dari setiap indikator kompetensi sikap dan jenis kategori yang telah dicapai pada setiap pertemuan selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus II, indikator Indikator A4 (Disiplin) pada pertemuan I adalah 80,13 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 92,5% (amat baik) dan pada pertemuan III adalah 79,47 % (amat baik).

**b. Deskripsi Data Kompetensi Kinerja Mahasiswa pada Siklus II**

Pengamatan terhadap kompetensi kinerja mahasiswa pada siklus II sama dengan siklus I, dilakukan selama proses pembelajaran di siklus II. Kompetensi kinerja yang diamati terdiri dari lima indikator. Untuk lebih jelasnya penilaian kompetensi kinerja mahasiswa selama siklus II, rangkumannya dapat dilihat pada

Grafik 4.4.



**Grafik 4.4 Persentase Kompetensi Kinerja Mahasiswa Pada Siklus II**

Berdasarkan Grafik 4.4, secara umum terjadi peningkatan kompetensi kinerja dari pertemuan I sampai pertemuan III. Indikator  $K_1$  (Melakukan praktikum) pada pertemuan I adalah 100 %, pertemuan II adalah 100 % dan pada pertemuan III adalah 100 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa dalam melakukan praktikum secara sistematis sudah pada tingkat yang terbaik, artinya seluruh mahasiswa melakukan praktikum secara sistematis sesuai dengan langkah-langkah pada LK. Untuk indikator  $K_3$  (Melakukan presentasi) pada pertemuan I adalah 100 %, pada pertemuan II adalah 100 %, dan pada pertemuan III adalah 100 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa dalam melakukan presentasi sudah maksimal, seluruh mahasiswa melakukan presentasi dari hasil program yang dikerjakannya.

**c. Deskripsi Data Nilai Kompetensi Kognitif Mahasiswa pada Siklus II**

Data tentang kompetensi kognitif mahasiswa pada siklus II diperoleh dengan mengadakan tes tertulis yang diikuti oleh 19 orang mahasiswa dengan jumlah soal sebanyak 5 buah berbentuk uraian. Data ini digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari selama siklus II, 73,7 tuntas dengan nilai rata-rata 81,58. Hasil analisis data secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 28.

**Tabel 28 Persentase Ketuntasan Kompetensi Kognitif dan Nilai Rata-rata Mahasiswa pada Siklus II.**

No	Tuntas		Tidak Tuntas		Nilai rata-rata
	f	%	f	%	
1	14	73,7	5	26,3	<b>81,58</b>

Dari Tabel28 dapat dilihat bahwa dari 19 orang mahasiswa, 14 orang (73,3 %) sudah mencapai KKM dengan nilai rata-rata 81,58 sedangkan sisanya 5 orang (26,3 %) masih di bawah KKM (di bawah 80). Persentase ketuntasan kompetensi kognitif secara klasikal sudah tercapai namun secara individual masih ada 5 orang yang belum tuntas.

### 3. Hasil Penelitian Siklus III

Hasil penelitian pada siklus III sama dengan siklus I dan II yang terdiri dari tiga bagian yaitu: penilaian pada kompetensi aspek sikap, kinerja dan kognitif.

#### a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap Mahasiswa pada Siklus III

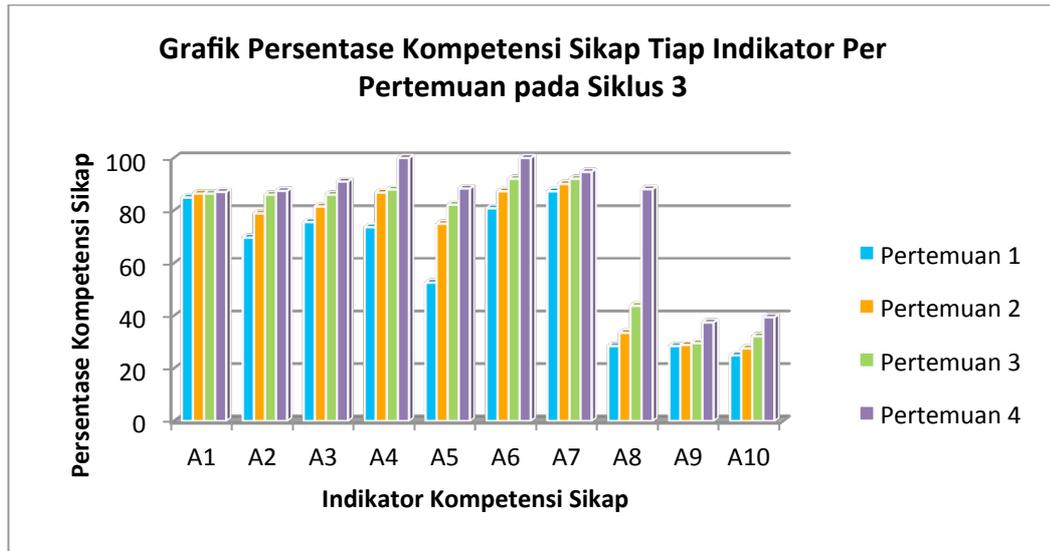
Pengamatan terhadap kompetensi sikap mahasiswa dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus III. Kompetensi sikap yang diamati juga sama dengan siklus I dan II yang terdiri dari sepuluh indikator yang dikelompokkan pada dua kelompok yaitu: lima indikator untuk karakter dan lima indikator lagi untuk

keterampilan sosial. Penilaian kompetensi sikap mahasiswa selama siklus III rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 29.

**Tabel 29** Persentase Kompetensi Sikap Mahasiswa pada Siklus III

No	Indikator Kompetensi Sikap	Persentase (%) Kompetensi yang Dicapai pada Pertemuan ke				Persentase (%) Rata-Rata Kompetensi pada Siklus III
		I	II	III	IV	
<b>Karakter</b>						
1	Ingintahu (A <sub>1</sub> )	85	86,48	86,48	87,11	86,45
2	Percaya diri (A <sub>2</sub> )	69,74	78,95	86,05	87,5	80,56
3	Tanggung jawab (A <sub>3</sub> )	75,66	81,58	86,05	91,05	83,59
4	Disiplin (A <sub>4</sub> )	73,68	86,84	88,03	100	87,14
5	Teliti (A <sub>5</sub> )	52,63	75	82,24	88,42	74,57
<b>Keterampilan Sosial</b>						
6	Kerjasama (A <sub>6</sub> )	80,92	87,37	92,11	100	90,10
7	Mendengarkan penjelasan (A <sub>7</sub> )	87,37	90,13	92,11	94,74	91,09
8	Bertanya (A <sub>8</sub> )	28,56	33,55	43,82	88,16	48,52
9	Menjawab (A <sub>9</sub> )	28,55	28,95	29,61	37,5	31,15
10	Menanggapi (A <sub>10</sub> )	25	27,63	32,24	39,47	31,09
	<b>Rata-rata</b>	<b>74,74</b>	<b>69,29</b>	<b>69,91</b>	<b>67,76</b>	<b>70,42</b>

Dari Tabel 29 dapat dilihat nilai rata-rata kompetensi sikap mahasiswa empat kali pertemuan pada siklus III mengalami peningkatan dan penurunan. Berdasarkan data hasil pengamatan dan penilaian kompetensi sikap mahasiswa pada Tabel 29, untuk lebih jelasnya data tersebut akan disajikan dalam bentuk grafik seperti yang tertera pada Grafik 4.5.



**Grafik4.5. Persentase Kompetensi Sikap Mahasiswa Pada Siklus III**

Berdasarkan Grafik 4.5 terlihat adanya peningkatan, ada yang meningkat sedikit, ada yang meningkat tajam, dan ada indikator yang sudah mencapai hasil yang optimal sebagaimana yang diharapkan. Secara umum semua indikator kompetensi mengalami peningkatan.

Kalau dirujuk dari data Tabel 29, maka dapat dipaparkan persentase dari setiap indikator kompetensi sikap dan jenis kategori yang telah dicapai pada setiap pertemuan selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus III, sebagai berikut:

1) Indikator A<sub>1</sub> (Ingintahu)

Persentase kompetensi mahasiswa yang memiliki rasa ingintahu pada pertemuan I adalah 85 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 86,48 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 86,48 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 87,11 % (amat baik). Persentase pada indikator menunjukkan peningkatan. Ini menunjukkan secara keseluruhan mahasiswa sudah memiliki rasa ingintahu yang tinggi terhadap materi pelajaran yang akan mereka pelajari.

2) Indikator A<sub>2</sub> (Percaya diri)

Persentase kompetensi peserta didik yang memiliki rasa percaya diri pada pertemuan I adalah 69,74 % (baik), pada pertemuan II adalah 78,95% (Amat baik), pada pertemuan

III adalah 86,05 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 87,5% (amat baik). Persentase pada indikator ini mengalami peningkatan dalam kategori amat baik. Ini menunjukkan adanya peningkatan rasa percaya diri mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas selama proses pembelajaran.

3) Indikator A<sub>3</sub>(Tanggung jawab)

Persentase kompetensi mahasiswa yang memiliki rasa tanggung jawab pada pertemuan I adalah 75,66 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 81,58 % (baik), pada pertemuan III adalah 86,05 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 91,05%. Persentase pada indikator ini mengalami peningkatan dalam kategori amat baik. Ini berarti bahwa mahasiswa sudah memiliki tanggung jawab yang tinggi dalam mengerjakan tugas yang diberikan.

4) Indikator A<sub>4</sub> (Disiplin)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator disiplin pada pertemuan I adalah 73,68 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 86,84 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 88,03 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Persentase pada indikator ini mengalami peningkatan dalam kategori amat baik. Ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan disiplin mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan dengan tepat waktu.

5) Indikator A<sub>5</sub> (Teliti)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator teliti pada pertemuan I adalah 52,63 % (baik), pada pertemuan II adalah 75 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 82,24 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 88,42 % (amat baik). Persentase pada indikator ini mengalami peningkatan dalam kategori amat baik. Ini menunjukkan adanya peningkatan ketelitian mahasiswa dalam melakukan kegiatan.

6) Indikator A<sub>6</sub> (Kerjasama)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator kerjasama pada pertemuan I adalah 80,92 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 87,37 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 92,11% (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Ini menunjukkan adanya peningkatan kerjasama mahasiswa dalam melakukan kegiatan dalam kelompok.

7) Indikator A<sub>7</sub> (Mendengarkan penjelasan)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator mendengarkan penjelasan dosen atau teman pada pertemuan I adalah 87,37 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 90,13 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 92,11 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 94,74 % (amat baik). Ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan mendengarkan penjelasan, baik dari dosen maupun teman, berarti mahasiswa sudah menyadari pentingnya mendengarkan penjelasan dari dosen ataupun teman.

8) Indikator A<sub>8</sub> (Bertanya)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam bertanya pada pertemuan I adalah 28,56 % (kurang), pada pertemuan II adalah 33,55 % (kurang), pada pertemuan III adalah 43,82 % (cukup) dan pada pertemuan IV adalah 88,16 % (amat baik). Ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi bertanya mahasiswa dengan menggunakan kalimat yang lancar dan sopan, namun masih dalam kategori cukup.

9) Indikator A<sub>9</sub> (Menjawab)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menjawab pertanyaan pada pertemuan I adalah 28,55 % (kurang), pada pertemuan II adalah 28,95 % (kurang), pada pertemuan III adalah 29,61 % (kurang) dan pada pertemuan IV adalah 37,5 % (kurang). Ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi mahasiswa dalam menjawab pertanyaan yang relevan dengan permasalahan, namun masih dalam kategori kurang.

10) Indikator A<sub>10</sub> ( Menanggapi)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menanggapi pada pertemuan I adalah 25 % (kurang), pada pertemuan II adalah 27,63 % (kurang), pada pertemuan III adalah 33,24 % (cukup) dan pada pertemuan IV adalah 39,47 % (kurang). Ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi mahasiswa dalam menanggapi yang relevan dengan permasalahan, namun masih dalam kategori kurang.

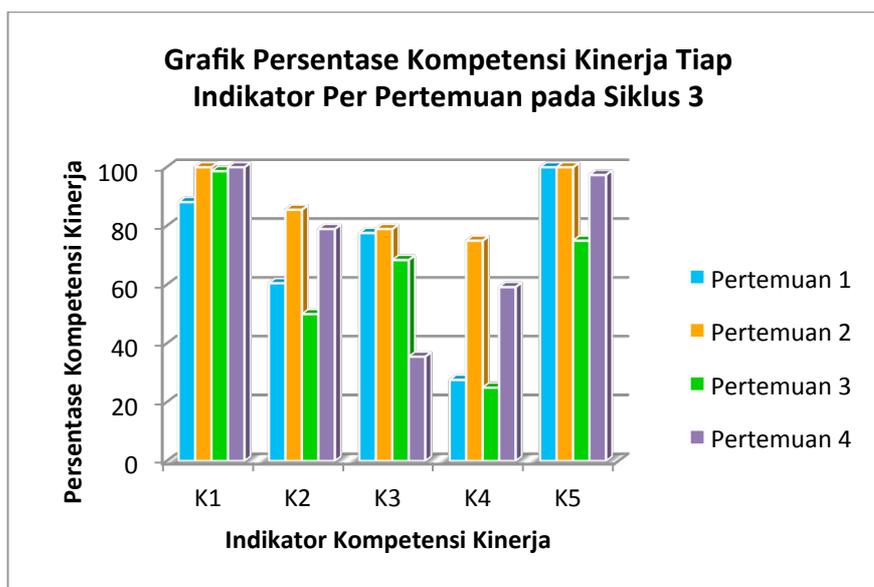
#### b. Deskripsi Data Kompetensi Kinerja Mahasiswa pada Siklus III

Pengamatan terhadap kompetensi kinerja mahasiswa pada siklus III sama dengan siklus I dan siklus II, dilakukan selama proses pembelajaran di siklus III. Untuk lebih jelasnya penilaian kompetensi kinerja mahasiswa selama siklus III, rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 30.

**Tabel 30** Persentase Kompetensi Kinerja Mahasiswa Pada Siklus III

No	Indikator Kompetensi Kinerja	Persentase (%) Kompetensi yang Dicapai pada Pertemuan ke				Persentase (%) Rata-Rata Kompetensi pada Siklus III
		I	II	III	IV	
1	Melakukan praktikum (K <sub>1</sub> )	88,16	100	98,68	100	96,71
2	Menyimpulkan hasil praktikum (K <sub>2</sub> )	60,53	85,53	50	78,95	68,75
3	Melakukan presentasi (K <sub>3</sub> )	77,63	78,95	68,42	35,52	65,13
4	Menerapkan pengetahuan baru (K <sub>4</sub> )	27,63	75	25	59,21	47,71
5	Menyelesaikan soal-soal dan permasalahan (K <sub>5</sub> )	100	100	75	97,37	93,09
	<b>Rata-rata</b>	<b>70,79</b>	<b>87,89</b>	<b>63,48</b>	<b>74,21</b>	<b>74,08</b>

Berdasarkan data hasil pengamatan dan penilaian kompetensi kinerja mahasiswa pada Tabel 30, untuk lebih jelasnya data tersebut akan disajikan dalam bentuk grafik seperti yang tertera pada Grafik 4.6.



**Grafik 4.6. Persentase Kompetensi Kinerja Mahasiswa pada Siklus III**

Berdasarkan Grafik 30 terlihat adanya peningkatan dan penurunan, ada yang meningkat tajam dan ada yang mengalami peningkatan sedikit terhadap kompetensi kinerja mahasiswa, ada yang menurun tajam dan ada yang mengalami penurunan sedikit terhadap kompetensi kinerja mahasiswa.

Kalau dirujuk dari data Tabel 30, maka dapat dipaparkan persentase dari setiap indikator kompetensi kinerja dan hasil yang telah dicapai pada setiap pertemuan selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus III, sebagai berikut:

1) Indikator  $K_1$  (Melakukan praktikum)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam melakukan praktikum pada pertemuan I adalah 88,16 %, pertemuan II adalah 100 %, pada pertemuan III adalah 98,96 % dan pada pertemuan IV adalah 100 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa dalam melakukan praktikum secara sistematis mengalami peningkatan untuk tiap materi pembelajaran. Pertemuan I dan pertemuan III memiliki persentase yang lebih rendah dibanding pertemuan II dan pertemuan IV karena pada pertemuan I dan pertemuan III mahasiswa belum seluruhnya melakukan praktikum membuat program dengan alasan, penjelasan materi yang membutuhkan waktu yang lebih lama, oleh

karena itu persentase pertemuan II dan pertemuan IV lebih tinggi, karena masing-masing praktikum dikerjakan setelah disosialisasikan terlebih dahulu.

2) Indikator K<sub>2</sub> (Menyimpulkan hasil praktikum)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menyimpulkan hasil praktikum pada pertemuan I adalah 60,53 %, pada pertemuan II adalah 85,53 %, pada pertemuan III adalah 50 %, dan pada pertemuan IV adalah 78,95 %. Ini menunjukkan adanya penurunan kompetensi mahasiswa dalam menyimpulkan hasil praktikum dengan tepat dan sistematis.

3) Indikator K<sub>3</sub> (Melakukan presentasi)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam melakukan presentasi pada pertemuan I adalah 77,63 % pada pertemuan II adalah 78,95 %, pada pertemuan III adalah 68,42 % dan pada pertemuan IV adalah 78,95 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa dalam melakukan presentasi meningkat untuk pertemuan ke II pada tiap-tiap materi pembelajaran.

4) Indikator K<sub>4</sub> (Menerapkan pengetahuan baru)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan baru pada pertemuan I adalah 27,63 %, pada pertemuan II adalah 75 %, pada pertemuan III adalah 25 % dan pada pertemuan IV adalah 59,21 %. Ini menunjukkan bahwa pada pertemuan I ke pertemuan II dan pertemuan III ke pertemuan IV terlihat adanya peningkatan, sedangkan dari pertemuan II ke pertemuan III terlihat adanya penurunan dari kemampuan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan baru.

5) Indikator K<sub>5</sub> (Menyelesaikan soal-soal dan permasalahan)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal dan permasalahan pada pertemuan I adalah 100 %, pada pertemuan II adalah 100 %, pada pertemuan III adalah 75 %, dan pada pertemuan IV adalah 97,37 %.. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa untuk menyelesaikan soal dan permasalahan sudah maksimal

pada pertemuan I dan pertemuan II, dan mengalami peningkatan dari pertemuan III ke pertemuan IV.

**c. Deskripsi Data Nilai Kompetensi Kognitif Mahasiswa pada Siklus III**

Data tentang kompetensi kognitif mahasiswa pada siklus III diperoleh dengan mengadakan tes tertulis yang diikuti oleh 19 orang mahasiswa dengan jumlah soal sebanyak 10 buah berbentuk uraian. Data ini digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari selama siklus III. Hasil analisis data secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 31.

**Tabel 31** Persentase Ketuntasan Kompetensi Kognitif dan Nilai Rata-rata Mahasiswa pada Siklus III

No	Tuntas		Tidak Tuntas		Nilai rata-rata
	f	%	f	%	
1	19	100	0	0	<b>85</b>

Dari Tabel 31 dapat dilihat bahwa dari 19 orang mahasiswa, 11 orang (58 %) sudah mencapai KKM dengan nilai rata-rata 81,05 sedangkan sisanya 8 orang (42 %) masih di bawah KKM (di bawah 80).

**4. Hasil Penelitian Siklus IV**

Hasil penelitian pada siklus IV sama dengan siklus I, siklus II, dan siklus III yang terdiri dari tiga bagian yaitu: penilaian pada kompetensi aspek sikap, kinerja dan kognitif.

**a. Deskripsi Data Kompetensi Sikap Mahasiswa pada Siklus IV**

Pengamatan terhadap kompetensi sikap mahasiswa dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus IV. Kompetensi sikap yang diamati juga sama dengan

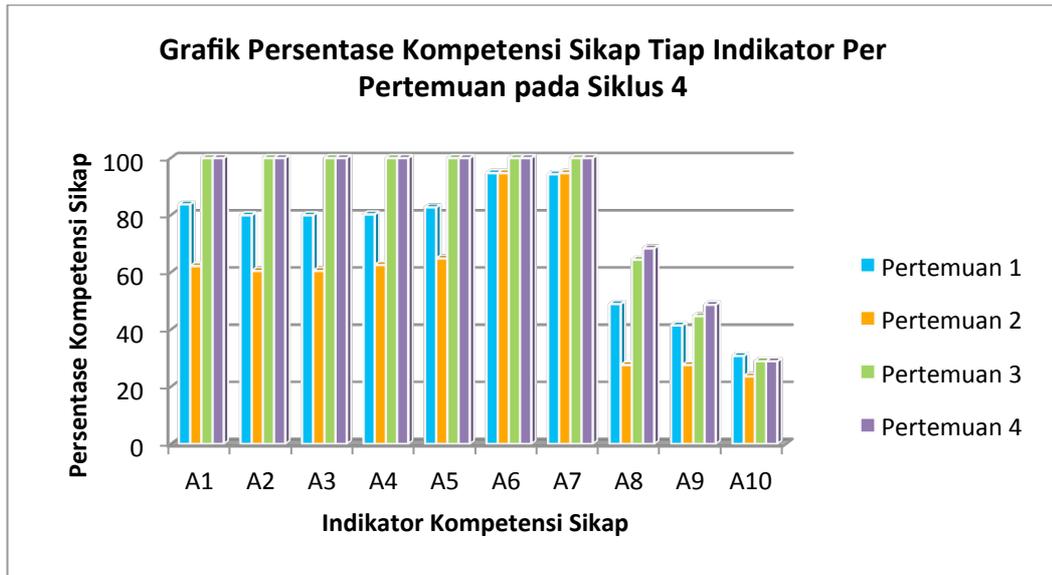
siklus I, II dan III yang terdiri dari sepuluh indikator yang dikelompokkan pada dua kelompok yaitu: lima indikator untuk karakter dan lima indikator lagi untuk keterampilan sosial. Penilaian kompetensi sikap mahasiswa selama siklus IV rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 32.

**Tabel 32** Persentase Kompetensi Sikap Mahasiswa pada Siklus IV

No	Indikator Kompetensi Sikap	Persentase (%) Kompetensi yang Dicapai pada Pertemuan ke				Persentase (%) Rata-Rata Kompetensi pada Siklus IV
		I	II	III	IV	
<b>Karakter</b>						
1	Ingintahu (A <sub>1</sub> )	83,82	62,24	100	100	86,51
2	Percaya diri (A <sub>2</sub> )	80	60,53	100	100	85,13
3	Tanggung jawab (A <sub>3</sub> )	80	60,53	100	100	85,13
4	Disiplin (A <sub>4</sub> )	80,26	62,63	100	100	85,72
5	Teliti (A <sub>5</sub> )	82,76	64,87	100	100	86,91
<b>Keterampilan Sosial</b>						
6	Kerjasama (A <sub>6</sub> )	94,74	94,74	100	100	97,37
7	Mendengarkan penjelasan (A <sub>7</sub> )	94,34	94,74	100	100	97,27
8	Bertanya (A <sub>8</sub> )	48,95	27,63	64,47	68,42	52,37
9	Menjawab (A <sub>9</sub> )	41,48	27,63	44,74	48,68	40,72
10	Menanggapi (A <sub>10</sub> )	30,79	23,68	28,95	28,95	28,09
<b>Rata-rata</b>		<b>71,75</b>	<b>57,92</b>	<b>83,82</b>	<b>84,61</b>	<b>74,52</b>

Dari Tabel 32 dapat dilihat nilai rata-rata kompetensi sikap mahasiswa tiga kali pertemuan pada siklus IV mengalami peningkatan dari pertemuan I sampai pertemuan IV dengan rata-rata 74,52 dengan kategori baik.

Berdasarkan data hasil pengamatan dan penilaian kompetensi sikap mahasiswa pada Tabel 32, untuk lebih jelasnya data tersebut akan disajikan dalam bentuk grafik seperti yang tertera pada Grafik 4.7.



**Grafik4.7. Persentase Kompetensi Sikap Mahasiswa Pada Siklus IV**

Berdasarkan Grafik 4.7 terlihat adanya peningkatan, ada yang meningkat sedikit, ada yang meningkat tajam, dan ada indikator yang sudah mencapai hasil yang optimal sebagaimana yang diharapkan. Secara umum semua indikator kompetensi mengalami peningkatan.

Kalau dirujuk dari data Tabel 4.9, maka dapat dipaparkan persentase dari setiap indikator kompetensi sikap dan jenis kategori yang telah dicapai pada setiap pertemuan selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus IV, sebagai berikut:

1) Indikator A<sub>1</sub> (Ingintahu)

Persentase kompetensi mahasiswa yang memiliki rasa ingintahu pada pertemuan I adalah 83,82 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 62,24 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 100 % (amat baik), dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Persentase pada indikator ini sudah optimal. Ini menunjukkan secara keseluruhan mahasiswa sudah memiliki rasa ingintahu yang tinggi terhadap materi pelajaran yang akan mereka pelajari.

2) Indikator A<sub>2</sub> (Percaya diri)

Persentase kompetensi peserta didik yang memiliki rasa percaya diri pada pertemuan I adalah 80 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 60,53 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 100 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Persentase pada indikator ini dari pertemuan I ke pertemuan II mengalami penurunan. Namun pada pertemuan III dan pertemuan IV sudah optimal.

3) Indikator A<sub>3</sub>(Tanggung jawab)

Persentase kompetensi peserta didik yang memiliki rasa tanggung jawab pada pertemuan I adalah 80 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 60,53 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 100 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Persentase pada indikator ini dari pertemuan I ke pertemuan II mengalami penurunan. Namun pada pertemuan III dan pertemuan IV sudah optimal.

4) Indikator A<sub>4</sub> (Disiplin)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator disiplin pada pertemuan I adalah 80,26 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 62,63 % (baik), pada pertemuan III adalah 100 % (amat baik), dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Persentase pada indikator ini mengalami penurunan dari pertemuan I ke pertemuan II, dan sudah mencapai hasil optimal pada pertemuan III dan pertemuan IV. Ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan disiplin mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan dengan tepat waktu.

5) Indikator A<sub>5</sub> (Teliti)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator teliti pada pertemuan I adalah 82,67 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 64,87 % (baik), pada pertemuan III adalah 100 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Persentase pada indikator ini mengalami penurunan dari pertemuan I ke pertemuan II, dan sudah mencapai optimal pada pertemuan II dan pertemuan IV. Ini menunjukkan adanya peningkatan ketelitian mahasiswa dalam melakukan kegiatan.

6) Indikator A<sub>6</sub> (Kerjasama)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator kerjasama pada pertemuan I adalah 94,74 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 94,74% (amat baik), pada pertemuan III adalah 97,5% (amat baik), dan pada pertemuan IV adalah 100 % (amat baik). Ini menunjukkan adanya peningkatan kerjasama mahasiswa dalam melakukan kegiatan dalam kelompok, dan sudah mencapai persentase optimal.

7) Indikator A<sub>7</sub> (Mendengarkan penjelasan)

Persentase kompetensi mahasiswa pada indikator mendengarkan penjelasan dosen atau teman pada pertemuan I adalah 94,34 % (amat baik), pada pertemuan II adalah 94,74 % (amat baik), pada pertemuan III adalah 100 % (amat baik) dan pada pertemuan IV adalah 100% (amat baik). Ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan mendengarkan penjelasan, baik dari dosen maupun teman, berarti mahasiswa sudah menyadari pentingnya mendengarkan penjelasan dari dosen ataupun teman, dan sudah mencapai hasil yang optimal.

8) Indikator A<sub>8</sub> (Bertanya)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam bertanya pada pertemuan I adalah 48,95 % (kurang), pada pertemuan II adalah 27,63 % (kurang), pada pertemuan III adalah 64,47 % (baik), dan pada pertemuan IV adalah 68,42 % (baik). Ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi bertanya mahasiswa dengan menggunakan kalimat yang lancar dan sopan, namun masih dalam kategori kurang dan baik.

9) Indikator A<sub>9</sub> (Menjawab)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menjawab pertanyaan pada pertemuan I adalah 41,48 % (kurang), pada pertemuan II adalah 27,63 % (kurang), pada pertemuan III adalah 44,74 % (kurang), dan pada pertemuan IV adalah 48,68 % (kurang). Ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi mahasiswa dalam menjawab pertanyaan yang relevan dengan permasalahan, namun masih dalam kategori baik.

10) Indikator A<sub>10</sub> ( Menanggapi)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menanggapi pada pertemuan I adalah 30,79 % (kurang), pada pertemuan II adalah 23,68 % (sangat kurang), pada pertemuan III adalah 28,95 % (kurang), dan pada pertemuan 28,95 % (kurang). Ini menunjukkan adanya penurunan kompetensi mahasiswa dalam menanggapi yang relevan dengan permasalahan.

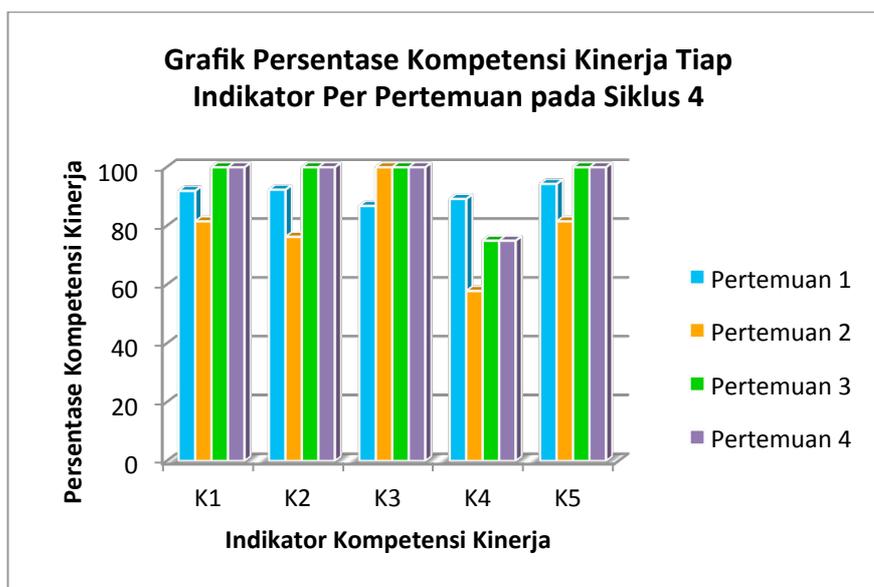
**b. Deskripsi Data Kompetensi Kinerja Mahasiswa pada Siklus III**

Pengamatan terhadap kompetensi kinerja mahasiswa pada siklus IV sama dengan siklus I, siklus II dan siklus III, dilakukan selama proses pembelajaran di siklus IV. Untuk lebih jelasnya penilaian kompetensi kinerja mahasiswa selama siklus IV, rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 33.

**Tabel 33 Persentase Kompetensi Kinerja Mahasiswa Pada Siklus III**

No	Indikator Kompetensi Kinerja	Persentase (%) Kompetensi yang Dicapai pada Pertemuan ke				Persentase (%) Rata-Rata Kompetensi pada Siklus III
		I	II	III	IV	
1	Melakukan praktikum (K <sub>1</sub> )	91,97	81,58	100	100	93,39
2	Menyimpulkan hasil praktikum (K <sub>2</sub> )	92,37	76,32	100	100	92,17
3	Melakukan presentasi (K <sub>3</sub> )	86,84	100	100	100	96,71
4	Menerapkan pengetahuan baru (K <sub>4</sub> )	89,21	57,89	75	75	74,28
5	Menyelesaikan soal-soal dan permasalahan (K <sub>5</sub> )	94,34	81,58	100	100	93,98
	<b>Rata-rata</b>	<b>90,95</b>	<b>79,47</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>90,11</b>

Berdasarkan data hasil pengamatan dan penilaian kompetensi kinerja mahasiswa pada Tabel 33, untuk lebih jelasnya data tersebut akan disajikan dalam bentuk grafik seperti yang tertera pada Grafik 4.7.



**Grafik 4.8. Persentase Kompetensi Kinerja Mahasiswa pada Siklus IV**

Berdasarkan Grafik 33 terlihat adanya peningkatan, ada yang meningkat tajam dan ada yang mengalami peningkatan sedikit terhadap kompetensi kinerja mahasiswa. Secara umum terlihat peningkatan yang cukup baik jika dibandingkan dengan siklus I, II, dan III.

Kalau dirujuk dari data Tabel 33, maka dapat dipaparkan persentase dari setiap indikator kompetensi kinerja dan hasil yang telah dicapai pada setiap pertemuan selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus III, sebagai berikut:

1) Indikator  $K_1$  (Melakukan praktikum)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam melakukan praktikum pada pertemuan I adalah 91,97 %, pertemuan II adalah 81,58 %, pertemuan III adalah 100 %, dan pertemuan III adalah 100 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa dalam melakukan praktikum secara sistematis sudah pada tingkat yang terbaik, artinya seluruh mahasiswa melakukan praktikum secara sistematis sesuai dengan langkah-langkah pada LK.

2) Indikator  $K_2$  (Menyimpulkan hasil praktikum)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menyimpulkan hasil praktikum pada pertemuan I adalah 92,37 %, pada pertemuan II adalah 76,32 %, pada pertemuan III adalah 100 %, dan pada pertemuan IV adalah 100%. Ini menunjukkan adanya penurunan kompetensi mahasiswa dalam menyimpulkan hasil praktikum dengan tepat dan sistematis.

3) Indikator K<sub>3</sub> (Melakukan persentasi)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam melakukan presentasi pada pertemuan I adalah 86,84 %, pada pertemuan II adalah 100 %, pada pertemuan III adalah 100 % dan pada pertemuan IV adalah 100 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa dalam melakukan persentasi sudah maksimal, seluruh mahasiswa melakukan presentasi dari hasil program yang dikerjakannya.

4) Indikator K<sub>4</sub> (Menerapkan pengetahuan baru)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan baru pada pertemuan I adalah 89,21 %, pada pertemuan II adalah 57,98 %, pada pertemuan III adalah 75 %, dan pada pertemuan IV adalah 75 %. Ini menunjukkan bahwa pada pertemuan I ke pertemuan II terlihat adanya penurunan, sedangkan dari pertemuan III ke pertemuan IV terlihat kemampuan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan baru adalah tetap.

5) Indikator K<sub>5</sub> (Menyelesaikan soal-soal dan permasalahan)

Persentase kompetensi mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal dan permasalahan pada pertemuan I adalah 94,34 %, pada pertemuan II adalah 81,58 %, pada pertemuan III adalah 100 % dan pada pertemuan IV adalah 100 %. Ini menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa untuk menyelesaikan soal dan permasalahan mengalami penurunan dari pertemuan I ke pertemuan II, dan dari pertemuan III ke pertemuan IV sudah mencapai hasil optimal.

**c. Deskripsi Data Nilai Kompetensi Kognitif Mahasiswa pada Siklus IV**

Data tentang kompetensi kognitif mahasiswa pada siklus IV diperoleh dengan mengadakan tes tertulis yang diikuti oleh 19 orang mahasiswa dengan jumlah soal sebanyak 10 buah berbentuk uraian. Data ini digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajari selama siklus III. Hasil analisis data secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 34.

**Tabel 34 Persentase Ketuntasan Kompetensi Kognitif dan Nilai Rata-rata Mahasiswa pada Siklus III**

No	Tuntas		Tidak Tuntas		Nilai rata-rata
	f	%	f	%	
1	19	100	0	0	100

Dari Tabel 34 dapat dilihat bahwa seluruh mahasiswa tuntas dalam uji kompetensi kognitif. Hal ini merupakan suatu prestasi atas keberhasilan mahasiswa dalam memahami program yang telah dibuatnya.

**A. Pembahasan**

**1. Perbandingan Hasil Kompetensi Sikap yang Telah Dicapai selama Penelitian**

Berdasarkan analisis peningkatan kompetensi sikap mahasiswa dari siklus I sampai siklus IV dapat dilihat perbandingan hasil yang telah dicapai selama penelitian, seperti tertera pada Tabel 35

**Tabel35 Perbandingan Persentase Hasil Kompetensi Sikap Mahasiswa Tiap Indikator dari Siklus I sampai Siklus IV**

No	Indikator Kompetensi Sikap	Persentase (%) Rata-Rata Kompetensi pada Tiap Siklus				Persentase (%) Peningkatan dari			(%) Rata-Rata Peningkatan
		Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus IV	Siklus I ke II	Siklus II ke III	Siklus III ke IV	
<b>Karakter</b>									
1	(A <sub>1</sub> )	77,46	82,46	86,45	86,51	6,4	4,8	0,1	3,8

2	(A <sub>2</sub> )	66,80	80,32	80,56	85,13	20,2	0,3	5,7	8,7
3	(A <sub>3</sub> )	79,69	82,11	83,59	85,13	3	1,8	1,8	2,2
4	(A <sub>4</sub> )	77,89	84,04	87,14	85,72	7,8	3,7	-1,6	3,3
5	(A <sub>5</sub> )	75,48	79,47	74,57	86,91	5,3	-6	16,5	5,5
<b>Keterampilan Sosial</b>									
6	(A <sub>6</sub> )	74,29	81,89	90,10	97,37	10,2	10,0	8,1	9,4
7	(A <sub>7</sub> )	78,46	78,82	91,09	97,27	0,5	15,6	6,8	7,6
8	(A <sub>8</sub> )	63,14	47,38	48,52	52,37	-25	2,4	7,9	-4,9
9	(A <sub>9</sub> )	25,00	39,96	31,15	40,72	59,8	-22,1	30,7	22,8
10	(A <sub>10</sub> )	25,00	29,82	31,09	28,09	19,3	4,3	-9,6	4,6

Berdasarkan data pada Tabel 35, terlihat bahwa indikator yang mengalami peningkatan paling sedikit adalah indikator yang tergolong pada karakter yaitu tanggung jawab (A<sub>3</sub>) sebesar 2,2 %, sedangkan indikator yang tergolong pada keterampilan sosial umumnya mengalami peningkatan yang tinggi diantaranya indikator: menjawab (A<sub>9</sub>) sebesar 22,8 %, kerjasama (A<sub>6</sub>) sebesar 9,4 % , percaya diri (A<sub>2</sub>) sebesar 8,7 %, mendengarkan penjelasan (A<sub>7</sub>) sebesar 7,6 %, dan teliti (A<sub>5</sub>) sebesar 5,5 %.

## 2. Perbandingan Hasil Kompetensi Kinerja yang Telah Dicapai selama Penelitian

Berdasarkan analisis peningkatan kompetensi kinerja mahasiswa dari siklus I sampai siklus IV dapat dilihat perbandingan hasil yang telah dicapai selama penelitian, seperti tertera pada Tabel 36.

**Tabel36 Perbandingan Persentase Hasil Kompetensi Kinerja Mahasiswa dari Siklus I sampai Siklus IV**

No	Siklus	Persentase (%) Rata-Rata Kompetensi pada Tiap Siklus	Persentase (%) Peningkatan dari		
			Siklus I ke II	Siklus II ke III	Siklus III ke IV
1.	I	69,88	27,7	-17,1	21,6
2.	II	89,29			
3	III	74,08			
4	IV	90,11			

Berdasarkan data pada Tabel 36, dapat dilihat rata-rata peningkatan yang paling tinggi adalah dari siklus I ke siklus II yaitu 27,7 %, dari siklus II ke siklus III terjadi penurunan sebesar 17,1 % dan dari siklus III ke siklus IV terjadi peningkatan lagi sebesar 21,6 %. Secara umum kompetensi kinerja mahasiswa mengalami peningkatan ke arah yang lebih baik.

### 3. Perbandingan Hasil Kompetensi Kognitif yang Telah Dicapai selama Penelitian

Berdasarkan analisis peningkatan kompetensi kognitif mahasiswa dari siklus I sampai siklus IV dapat dilihat perbandingan hasil yang telah dicapai selama penelitian, seperti tertera pada Tabel 37

**Tabel 37 Perbandingan Persentase Hasil Kompetensi Kognitif Mahasiswa dari Siklus I sampai Siklus IV**

No	Siklus	Tuntas		Tidak Tuntas		Rata-rata nilai
		f	%	f	%	
1	I	19	100	0	0	81,05
2	II	14	73,7	5	26,3	81,58
3	III	11	58	8	42	85
4	IV	19	100	0	0	100

Berdasarkan data pada Tabel 37, dapat dijelaskan bahwa terlihat peningkatan kompetensi kognitif mahasiswa dari siklus I sampai siklus4 dengan standar ketuntasan yang sama yaitu 80. Berdasarkan hasil yang telah dicapai selama penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kompetensi kognitif mahasiswa.

Peningkatan kompetensi kognitif ini dimungkinkan terjadinya karena pelaksanaan pembelajaran memberikan kesempatan lebih banyak kepada mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan kinerja melalui kegiatan penyelidikan sampai diperoleh suatu kesimpulan dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berkembangnya karakter dan keterampilan sosial dengan sempurna sehingga mendukung keadaperkembangan kemampuan kognitif mahasiswa.

Peningkatan kompetensi mahasiswa dimungkinkan terjadi karena pelaksanaan pembelajaran memberikan kesempatan lebih banyak kepada mahasiswa untuk aktif secara fisik, mental dan emosional melalui kegiatan penyelidikan, diskusi kelompok atau melakukan presentasi kelompok. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryosubroto (1977:192) bahwa kegiatan seperti itu lebih bermakna bagi siswa karena dengan proses mendengar, melihat dan melakukan menjadi pengetahuan yang mereka peroleh lebih lama bertahan dalam ingatan mereka karena mereka belajar dengan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan menemukan sendiri.

Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa disebabkan karena dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran memberikan kesempatan yang banyak kepada mahasiswa untuk terlibat aktif secara fisik, mental dan emosional melalui kegiatan penyelidikan atau praktek langsung. Pengetahuan yang diperoleh dan dibangun secara aktif oleh mahasiswa melalui pengalaman nyata akan tersimpan lebih lama dalam ingatan mereka sesuai dengan pendapat Widdiharto (2004:5) yang menyatakan bahwa pengetahuan yang baru akan melekat lebih lama apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses penemuan dan mengkonstruksi sendiri konsep atau pengetahuan tersebut.

Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa karena dalam pelaksanaannya dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar mahasiswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwar (2009) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa Model Siklus Belajar 5E dapat meningkatkan Motivasi dan Prestasi belajar Fisika Siswa.

*Learning Cycle 5E* adalah suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan penalaran dan pemikiran mahasiswa pada aspek kognitif. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnami (2010) yang menyimpulkan dalam penelitian bahwa Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan LKS dapat Meningkatkan Penalaran Siswa.

*Learning Cycle 5E* adalah suatu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis. Konstruktivis mengembangkan pemikiran mahasiswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. Dalam hal ini Sumiati (2008:15) menegaskan bahwa manusia mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan obyek, fenomena, pengalaman dan lingkungannya. Artinya pengetahuan dianggap benar jika pengetahuan itu dapat berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai. Apabila mahasiswa telah bisa hidup mandiri kelak tanpa bergantung pada orang lain maka dikatakan mahasiswa telah memiliki kompetensi untuk melangsungkan kehidupannya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan kompetensi mahasiswa dapat dilaksanakan dengan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berdasarkan SAP dan LK yang sudah dirancang sesuai dengan prosedur model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **DAFTAR BACAAN**