

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Keterampilan Berpikir Menerapkan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Perkuliahan Medan Elektromagnet

Nyoman Rohadi

*Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu
e-mail: rohadi_nyo@yahoo.com*

Abstrak. Suatu penelitian tindakan kelas telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir mahasiswa. Untuk ini telah disusun lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis keterampilan berpikir pada perkuliahan medan electromagnet menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Dalam 3 siklus pembelajaran dan melalui pengembangan teknik evaluasi pada LKM sesuai tingkat kognitif Bloom yang direvisi, diperoleh bahwa mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir sesuai kata-kata operasional masih berkisar pada tingkat C2 memahami sampai C4 menganalisis..

Kata kunci: Lembar kerja mahasiswa (LKM), Keterampilan berpikir, dan tingkat kognitif .

Pendahuluan

Perkuliahan listrik magnet merupakan matakuliah fisika lanjut. Mahasiswa mengikuti matakuliah ini pada semester ke 4 (genap) setelah menyelesaikan beberapa matakuliah yang mendukung seperti matakuliah fisika dasar, mekanika, fisika matematika, dan kalkulus. Meski demikian, sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mengikuti perkuliahan ini sehingga dalam tugas dan ujian individu mahasiswa sering gagal menjawab soal-soal. Beberapa mahasiswa berpendapat bahwa perkuliahan listrik magnet sulit dan membosankan sebab hanya dilakukan di kelas dan pembahasan materinya hanya secara teoritis. Fenomena ini tentu tidak dapat dibiarkan, perlu dicarikan solusinya.

Hinduan (1997) menegaskan bahwa perkuliahan haruslah dapat meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa melalui proses kegiatan di laboratorium sehingga mahasiswa dapat mengkaji dan membangun pengetahuan sendiri. Bahwa perkuliahan yang efektif adalah perkuliahan yang tidak hanya membahas tentang materi

perkuliahan sesuai dengan rincian pada Silabus dan SAP tetapi juga harus terjadi proses pembelajaran keterampilan berpikir. Dalam hal ini, mahasiswa mestinya secara sadar terlibat dalam suatu perkuliahan yang menyebabkan terjadinya peningkatan keterampilan berpikirnya. Keterampilan berpikir dirumuskan oleh Bloom (Rohadi, 2012) yang meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Perkuliahan listrik magnet perlu melatih keterampilan berpikir kritis (critical thinking) dan keterampilan berpikir kreatif (creative thinking).

Model pembelajaran berdasarkan masalah (problem based instructional model) memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi (Nur, 2010). Dalam proses pembelajaran dengan model ini, mahasiswa dilibatkan dalam kegiatan merumuskan masalah, merancang suatu percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan merumuskan suatu kesimpulan yang disusun dalam lembar kerja. Dengan demikian, perkuliahan listrik magnet tidak



Nyoman Rohadi: Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Keterampilan Berpikir Menerapkan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Perkuliahan Medan Elektromagnet

hanya membahas secara teoritis di kelas tetapi juga melakukan kegiatan percobaan di laboratorium.

Berdasarkan pengertian tersebut diatas, telah dilakukan kegiatan penelitian pembelajaran dengan mengembangkan lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis keterampilan berpikir menerapkan prmodel pembelajaran berdasarkan masalah pada program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Bengkulu.

Metode Penelitian

Penelitian tindakan kelas (PTK) ini akan dilaksanakan pada program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Bengkulu. Kegiatan penelitian pembelajaran ini dilaksanakan pada semester genap tahun kuliah 2011/2012. Sebagai subyek penelitian adalah mahasiswa program S1 tahun kedua berjumlah 32 orang yang mengikuti perkuliahan listrik magnet pada semester genap tahun kuliah 2011/2012. Mahasiswa dibagi kedalam 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang mahasiswa.

Kegiatan pada siklus pertama adalah melaksanakan tes awal dan perkuliahan di kelas dan memahami Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Refleksi I difokuskan pada pemahaman untuk menggunakan LKM. Pada siklus kedua pembelajaran dilaksanakan di laboratorium dan melakukan kegiatan percobaan

menggunakan LKM. Refleksi II difokuskan untuk mengetahui (1) apakah kegiatan perkuliahan berlangsung sesuai dengan langkah-langkah pada LKM, (2) apakah terjadi interaksi aktif dalam proses pembelajaran di laboratorium, dan apakah tujuan perkuliahan sudah tercapai secara optimal. Rangkaian kegiatan pada siklus ketiga sama seperti pada siklus kedua. Pada siklus ketiga pembelajaran dilaksanakan di laboratorium. Refleksi III difokuskan untuk mengetahui (1) apakah kegiatan perkuliahan berlangsung sesuai dengan langkah-langkah pada LKM, (2) apakah terjadi interaksi aktif dalam proses pembelajaran di laboratorium, dan apakah tujuan perkuliahan sudah tercapai secara optimal.

Evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan penelitian pembelajaran ini dilakukan pada setiap siklus. Pada setiap siklus evaluasi hasil dan pembahasan dilakukan berdasarkan (1) data hasil laporan mahasiswa yaitu berupa penilaian hasil percobaan mahasiswa pada LKM dan (2) berdasarkan keterampilan berpikirnya.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil belajar mahasiswa pada LKM secara berkelompok disajikan berdasarkan skor yang diperoleh dan berdasarkan analisis keterampilan berpikir sesuai tingkat kognitif taksonomi Bloom.

Tabel 1. Hasil Belajar pada LKM 3 siklus

Siklus	Pok 1	Pok 2	Pok 3	Pok 4	Pok 5	POK 6	Rata-rata
Siklus 1	4,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,5	3,60
Siklus 2	4,0	4,0	4,5	3,0	3,5	3,5	3,75
Siklus 3	3,5	4,0	4,0	3,0	4,5	4,5	3,90
Total	11,5	11,0	12,5	9,0	11,0	12,5	3,75
Rata-Rata	3,8	3,7	4,2	3,0	3,7	4,2	

Pada siklus 1 perolehan nilai pada penyelesaian kognitif produk pada LKM untuk seluruh kelompok (6 kelompok) berada pada rentang 3,0-4,5 dan nilai rata-rata 3,6 dari nilai maksimum 5,0 seperti ditunjukkan pada tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa pada siklus 1 pencapaian hasil belajar mahasiswa sebesar 70%. Secara rata-rata berdasarkan kelompok, hasil belajar ini cukup baik. Tetapi bukan pencapaian hasil belajar secara individu. Tampak bahwa kerja kelompok yang diterapkan dalam pembelajaran cukup berhasil. Dalam kelompoknya mahasiswa dapat saling urun pendapat, mahasiswa yang kuat secara akademik dapat membantu mahasiswa yang kurang atau masih lambat. Pada siklus 1, kebanyakan mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah dan hipotesis. Selain itu mahasiswa juga masih belum dapat menggambarkan dengan baik hasil pengamatannya tentang arah medan magnet. Temuan ini dijadikan refleksi hasil siklus 1 untuk menjadi fokus perbaikan dalam pembelajaran berikutnya.

Pada siklus 2 nilai rata-rata hasil belajar pada laporan LKM adalah 3,75 dengan nilai rentang pada 6 kelompok adalah 3,0-4,5. Hasil belajar ini secara rata-rata ada peningkatan dibandingkan dengan hasil belajar pada siklus 1. Berdasarkan kelompok, hasil belajar tersebut secara rata-rata cukup baik sebab nilai maksimum yang harus dicapai adalah 5,0. Dengan demikian pencapaian hasil belajar pada siklus 2 ini adalah 75%. Peningkatan hasil belajar pada siklus 2 ini disebabkan kebanyakan mahasiswa sudah mulai baik dalam menyajikan hasil percobaan. Mahasiswa mulai memahami pentingnya hasil pengukuran atau pengamatan untuk

membuat kesimpulan. Meskipun pada perumusan masalah dan merumuskan hipotesis sebagian kelompok masih belum tepat betul. Keadaan ini dapat terjadi karena mahasiswa sudah lebih banyak mendapat bimbingan dan aktif bertanya dengan anggota kelompok lain yang sudah mengerti. Mahasiswa mulai aktif mendiskusikan rumusan masalah dan hipotesis percobaan

Pada siklus 3, rentang nilai yang dicapai adalah 3,0-4,5 dengan nilai rata-rata 3,9. Hanya 1 kelompok yang memperoleh nilai 3,0 dan 2 kelompok memperoleh nilai 4,5. Dengan demikian secara kelompok hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa mencapai 78%. Hasil belajar yang dicapai pada siklus 2 ini mengalami peningkatan terutama disebabkan mahasiswa sudah cukup baik pemahamannya dalam mengerjakan hampir seluruh langkah-langkah pada penyusunan laporan hasil percobaan sesuai format laporan pada LKM. Hampir semua kelompok dapat menyajikan hasil percobaan dan menjawab soal tugas dan membuat kesimpulan dengan baik dan benar.

Kemampuan mahasiswa pada merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis pada siklus 3 masih juga belum optimal. Hal ini yang menyebabkan nilai hasil belajar mahasiswa berdasarkan kelompoknya masih belum maksimal. Pada siklus 3, hampir seluruh mahasiswa dalam kelompoknya sudah aktif hampir pada seluruh tahap-tahap model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) kecuali pada tahap-tahap kegiatan yang berkaitan dengan mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan. Temuan ini dapat ditindak lanjuti pada penelitian pembelajaran yang lain.

Tabel 4.6. Keterampilan berpikir berdasarkan Taksonomi Bloom

Jenis proses	Siklus 1			Siklus 2			Siklus 3		
	C2 (%)	C3 (%)	C4 (%)	C2 (%)	C3 (%)	C4 (%)	C2 (%)	C3 (%)	C4 (%)
Merumuskan masalah	15	85	0	15	85	0	15	85	0

Nyoman Rohadi: Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Keterampilan Berpikir Menerapkan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Perkuliahan Medan Elektromagnet

Merumuskan hipotesis	0	50	50	15	70	15	15	55	30
Hasil pengamatan	50	15	35	100	0	0	85	15	0
Menyimpulkan Hasil percobaan	50	15	35	30	55	15	30	55	15

Sesuai hasil analisis tingkat kognitif (C) dalam merumuskan masalah, membuat hipotesis, menuliskan hasil pengamatan dan membuat kesimpulan yang dituliskan pada laporan hasil percobaan, mahasiswa menggunakan tingkat kognitif C2 memahami, C3 menerapkan dan C4 menganalisis. Pada siklus 1 ada terbanyak menggunakan tingkat berpikir cognitive C3 menerapkan. Pada rumusan hipotesis menggunakan C3 menerapkan dan C4 menganalisis. Pada penulisan hasil pengamatan dan menyimpulkan hasil percobaan terbanyak menggunakan C2 memahami.

Pada siklus 2, untuk merumuskan masalah dan hipotesis terbanyak menggunakan C3 menerapkan. Dalam menyajikan hasil pengamatan semua menggunakan C2 memahami. Pada menuliskan kesimpulan terbanyak menggunakan C3 menerapkan 55% dan juga ada yang menggunakan C2 dan C4. Untuk siklus 3 pada rumusan masalah masih didominasi pada penggunaan C2 dan C3 meskipun pada merumuskan hipotesis ada yang menggunakan C4. Untuk hasil pengamatan terbanyak menggunakan C2 memahami dan pada membuat kesimpulan kebanyakan menggunakan C3 meskipun C2 dan C3 juga digunakan.

Kata-kata kerja operasional yang digunakan untuk menunjukkan kemampuan berpikirnya adalah C2, C3 dan C4, tetapi masih berkisar pada kata kerja tingkat berpikir kognitif rendah. Kata-kata kerja yang digunakan adalah yang biasa diingat seperti yang menyatakan pengaruh, hubungan, dan menentukan. Kata kerja yang menunjukkan kemampuan kognitif yang lain dan lebih tinggi tampaknya belum dikenal oleh mahasiswa. Pengenalan

lebih mendalam tentang kata-kata kerja yang menunjukkan tingkat berpikir kognitif perlu diajarkan pada matakuliah yang sesuai seperti Evaluasi Pembelajaran dan Perencanaan Pembelajaran.

Penutup

Hasil penelitian pembelajaran yang dilakukan dalam 3 siklus tindakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil belajar rata-rata mahasiswa pada LKM untuk siklus 1 adalah 3,60, pada siklus 2 sebesar 3,75 dan pada siklus 3 adalah 3,90 dengan nilai rata-rata total sebesar 3,75 (nilai maksimum 5,0).
2. Dalam proses pembelajaran medan elektromagnet menerapkan model PBM berbasis keterampilan berpikir, sesuai dengan hasil LKM mahasiswa menggunakan tingkat kognitif memahami C2, menerapkan C3 dan menganalisis C4 yang dinilai sesuai dengan tingkat berpikir kognitif taksonomi bloom.

Sesuai dengan hasil penelitian pembelajaran ini dan sejumlah keterbatasan penelitian maka untuk pengembangan pelaksanaan perkuliahan listrik magnet kami ajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Pada penelitian pembelajaran ini dilakukan kegiatan praktikum hanya pada materi medan magnet di sekitar kawat berarus listrik. Kiranya perlu pengembangan lebih seksama kegiatan percobaan atau praktikum pada perkuliahan listrik magnet.
2. Pada penelitian pembelajaran ini partisipasi mahasiswa dalam praktikum



sangat aktif. Oleh sebab itu perlu pengembangan perkuliahan agar lebih melibatkan mahasiswa dalam kegiatan praktikum atau percobaan dengan menyiapkan alat-alat yang lebih memadai.

Daftar Pustaka

- Hinduan, A. 1997. *Konstruktivisme dan implikasinya dalam pengajaran*. Makalah pada Penataran dan Lokakarya Calon Penatar Metodologi Menajar MIPA. UNIB-HEDS Project, 7-13
- Septenber 1997 di Universitas Bengkulu.
- Nur, Mohamad. 2010. Model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) berbasis keterampilan berpikir dan berkarakter. Surabaya, PSMS UNESA.
- Rohadi, Nyoman. 2012. Pengembangan Keterampilan Berpikir Mahasiswa Pendidikan Fisika dalam Perkuliahan Medan Elektromagnetik dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Eksakta Jurnal pendidikan Matematika dan Sains Vol. X No 2, 119-123.

