

PROBLEMS BASED LEARNING MODEL TO INCREASE UNDERSTANDING OF CONCEPTS FOR COLLEGER OF ENGINEERING TECHNIC IN STUDY BASIC PHYSICS II IN ELECTRICAL MATTER

Eidelweis Dewi Jannati

Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Majalengka

Email : eidelweis_unma@yahoo.com

Abstract: Based on the case study researched in private college at Majalengka, colleger have test result from understanding concepts with averages score 5,5. Therefore can be said that colleger's understanding concepts is still low. This is because learning model was lecturer applied. The learning model was used is conventional learning, so that colleger become passive action. As result, colleger obtained low understanding concepts. Therefore be required the right learning model. **The problems based learning model** become one of right alternative, because colleger be required to active and creative for build their knowledge. The purpose of this experiment for know increased of understanding concepts after applied a problem based learning model. The experiment design is Control Group Pretest-Posttest Design, engineering technic semester IIA as class experiment.

Key word: Problems based learning model and understanding concepts

I. Pendahuluan

Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Depdiknas, 2006). Salah satu cabang IPA adalah Fisika. Oleh karena itu mahasiswa perlu memahami konsep Fisika secara lebih mendalam agar mampu menyelesaikan masalah atau mengaflikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep merupakan pemahaman tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep yaitu arti, sifat, dan uraian suatu konsep dan juga kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak dan teori-teori dasar sains.

Selain itu, sains merupakan sekumpulan ilmu-ilmu serumpun yang terdiri atas Biologi, Fisika, Geologi dan Astronomi yang berupaya menjelaskan setiap fenomena yang terjadi di alam (Liliasari, 2005). Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2003).

Seiring dengan itu, KTSP memberi penekanan atau memfokuskan pada mahasiswa

sehingga akan membawa konsekuensi yang luas. Selain mahasiswa menguasai materi fisika, mahasiswa diharapkan juga dapat mengembangkan jati dirinya, mengenal lingkungannya, dapat bersosialisasi dengan lingkungan dan juga peka terhadap lingkungan serta tahu akan hak dan kewajibannya. Dengan demikian, belajar tidak hanya berlangsung di dalam lingkungan perguruan tinggi, tetapi juga dapat berlangsung di luar perguruan tinggi, di masyarakat, alam sekitar, untuk dapat mengembangkan kreativitas mahasiswa sendiri. Disini mahasiswa ditekankan harus mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dengan itu pembelajaran menjadi bermanfaat, tidak hanya mendengarkan ceramah dari dosen akan tetapi mereka.

Berdasarkan hasil studi kasus yang peneliti lakukan pada salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Majalengka, diperoleh hasil tes pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah fisika dengan nilai rata-rata 5,5. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep Mahasiswa masih tergolong rendah.

Garis besar dari apa yang diungkapkan salah satu pengajar, diperoleh hasil:

- Mahasiswa sulit memahami konsep-konsep dari materi yang disampaikan.
- Mahasiswa bersifat pasif, hanya mendengarkan ceramah dari pengajar. Hal ini keterampilan-keterampilan mahasiswa tidak terlatih, sehingga konsep yang sudah di terima mudah dilupakan.

Dari pernyataan diatas mahasiswa tidak mampu memahami konsep. Padahal, pembelajaran sains akan bermakna apabila mahasiswa mampu menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka. Hal tersebut diperkuat pernyataan, Mata kuliah akan tambah berarti jika Mahasiswa mempelajari materi yang disajikan melalui konteks kehidupan mereka dan menemukan arti dalam proses pembelajaran sehingga belajar akan lebih bermakna dan menyenangkan (Sanjaya, 2009). Sementara itu menurut Ausubel bahan subjek yang dipelajari Mahasiswa mestilah “bermakna” (*meaningfull*). Pembelajaran bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat mahasiswa.

Melihat keadaan seperti ini, peneliti berpendapat bahwa perlu adanya model pembelajaran yang dapat melatih pemahaman mahasiswa. Salah satu model pembelajaran yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan diatas yaitu model pembelajaran berbasis masalah.

Abidin (2007:2) menyatakan bahwa, Pembelajaran berbasis masalah membantu mahasiswa untuk belajar isi akademik dan keterampilan memecahkan masalah dengan melibatkan mahasiswa pada situasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, *problem based learning* adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi mahasiswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran.

Ada 4 ciri model pembelajaran berbasis masalah menurut Nurhadi (Abidin, 2007:2) yaitu: 1) mengajukan pertanyaan, dimana masalah berpusat pada pertanyaan yang bermakna untuk mahasiswa. 2) integrasi dengan disiplin ilmu lain. 3) penyelidikan otentik, dimana mahasiswa menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen, membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. 4) menghasilkan produk atau karya kemudian memamerkannya.

Pada tahapan menghasilkan produk atau karya kemudian memamerkannya, mahasiswa menggunakan media virtual agar lebih mudah dipahami dan lebih menarik. Oleh karena itu, diperlukan keterlibatan guru secara optimal mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan penilaian. Dengan demikian model pembelajaran berbasis masalah dapat berlangsung dengan efektif dan efisien dalam pembelajaran dalam konsep tertentu.

Salah satu konsep yang ada dalam mata kuliah Fisika Dasar II di perguruan tinggi adalah listrik. Konsep listrik berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa dan sering mereka gunakan dalam keseharian ataupun dalam kegiatan-kegiatan tertentu. Mahasiswa kerap menghadapi masalah mengenai listrik sehingga dapat diangkat basis dari suatu pembelajaran. Melalui penggunaan model pembelajaran berbasis masalah diharapkan mahasiswa mempelajari konsep listrik tidak hanya menghafal konsep-konsep saja tetapi mahasiswa secara aktif membangun sendiri pengetahuannya melalui pemecahan masalah. Dengan demikian pembelajaran yang digunakan dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (eksperimen semu) dan deskriptif. Metode eksperimen semu digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep antara mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional. Metode deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran tentang tanggapan mahasiswa terhadap model Pembelajaran Berbasis Masalah yang diterapkan.

Desain eksperimen yang digunakan adalah “*pretest-posttest control group design*” (Sukmadinata, 2009:208) dimana penentuan kelas kontrol dilakukan secara acak per kelas. Kelas eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Teknik semester II yang terdiri dari tujuh kelas teknik pada salah satu Universitas di Majalengka tahun ajaran 2015-

2016. Sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* karena pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiono, 2006: 57). Yaitu kelas Teknik Mesin IIA yang terdiri dari 33 mahasiswa sebagai kelas eksperimen dan kelas Teknik Informatika IIC yang terdiri dari 31 mahasiswa sebagai kelas kontrol.

Untuk mendapatkan data yang diinginkan dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa: 1) Lembar tes tertulis berupa tes objektif pilihan ganda berjumlah 14 butir soal, 2) Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah, 3) Tes skala sikap, berupa kuisioner.

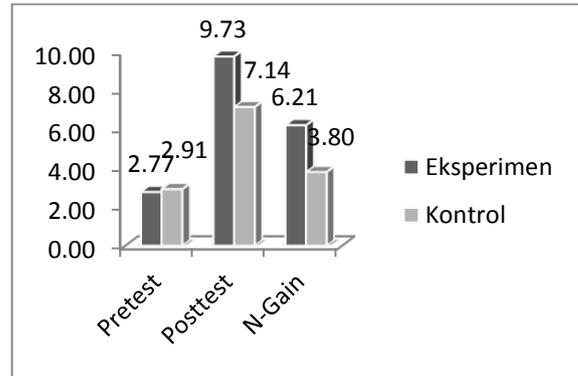
Untuk melihat signifikan siperbedaan dua rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttes* menggunakan *Microsoft office excel 2010*. Kemudian dihitung N-Gain dari hasil *pretest* dan *posttes* tersebut. Pengolahan data rata-rata skor gain dinormalisasi dianalisis secara statistik dengan menggunakan *software Microsoft Office Excel 2010*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *Saphiro Wilk* dan uji homogenitas variansi data menggunakan statistik uji *Levene*, jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *mann whitney* menggunakan *SPSS versi 17*, sedangkan untuk presentase keterlaksanaan model Hasil dari observasi dikumpulkan, disusun dan dikelompokkan. Informasi yang diperoleh diinterpretasikan dan kemudian disimpulkan. Angket menggunakan *tes skalalikert*.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1) Peningkatan

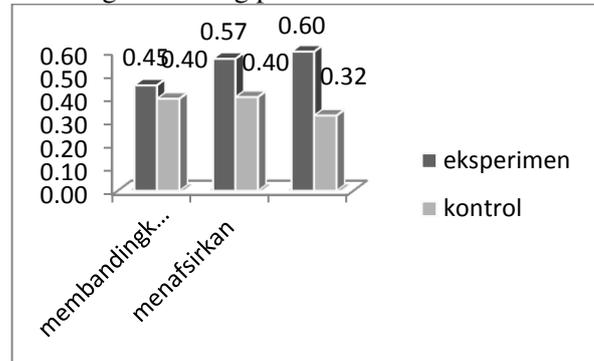
Pemahaman Konsep Mahasiswa

Diagram persentase perbandingan skor rata-rata *pretest*, *pos-test*, dan *N-gain* pemahaman konsep materi listrik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam diagram pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentase Perbandingan Skor Rata-rata *pre-test*, *post-test*, dan *Gain* yang dinormalisasi pemahaman konsep Mahasiswa pada Kedua Kelas

Perbandingan rata-rata *N-gain* untuk setiap indikator pemahaman konsep ditunjukkan oleh diagram batang pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram batang perbandingan *N-gain* indikator pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 2 perolehan rata-rata gain yang dinormalisasi pemahaman konsep mahasiswa untuk setiap indikator pada pembelajaran dengan model pembelajaran lebih berbasis masalah tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Uji normalitas distribusi data dengan jumlah sampel 30 dan taraf kepercayaan 0,95 terhadap kelas eksperimen diperoleh *sig* 0,121 > 0,05, berarti bahwa data pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Uji homogenitas rata-rata gain yang dinormalisasi dengan menggunakan *SPSS 17* diperoleh nilai *sig* 0,376 > 0,05 untuk derajat kebebasan $df_1=1$ dan $df_2=50$ dengan tingkat kepercayaan 0,95. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki variansi yang homogen. Diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,000. Untuk menguji hipotesis ini menggunakan uji-t satu pihak, maka nilai signifikansi merupakan

setengah dari nilai p -value (2-tailed) (Uyanto, 2009). Maka tahap selanjutnya mencari nilai signifikansi dengan cara nilai signifikansi p -value (1-tailed) = $\frac{1}{2}p$ -value (2-tailed). Kriteria uji yang digunakan adalah tolak H_0 jika $\frac{1}{2}p$ -value (2-tailed) $< \alpha$ (0,05) dan H_0 ditolak untuk kondisi lainnya maka H_1 diterima. Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil uji-t ini adalah bahwa penerapan model pembelajaran BerbasisMasalahdapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan penerapan model konvensional.

2) Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis angket tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *experiential Kolb*, dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan tanggapan positif (baik) terhadap model pembelajaran *experiential Kolb* yang diterapkan pada pembelajaran konsep alat optik. Berdasarkan data yang diperoleh, sebesar 80% mahasiswa menyatakan setuju bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalahyang digunakan adalah model pembelajaran baru, 82% mahasiswa menyatakan bahwa cara dosen bertanya dapat memotivasi mahasiswa dalam mencari tahu jawaban, 83% mahasiswa menyatakan bahwa kegiatan diskusi membuat mahasiswa lebih menghargai pendapat orang lain. Sebesar 37% mahasiswa merasa model pembelajaran yang digunakan sama dengan model yang digunakan pada model pembelajaran sebelumnya, 40 % mahasiswa menyatakan model Pembelajaran Berbasis Masalahyang diterapkan membuat sulit dalam memahami konsep dan 38% menyatakan bahwa pembelajaran secara keseluruhan sangat membosankan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi listrik dinamis secara signifikan lebih baik mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran *konvensional*. 2) Mahasiswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model

pembelajaran berbasis masalahpada materi listrik dinamis.

V. REFERENSI

- Abidin, Ghofur. (2007). *Pembelajaran Sastra Berbasis Masalah Problem Based Learning pada Pembelajaran Puisi* [Online]. Tersedia: <http://kampungadris.wordpress.com/2010/01/09/pembelajaran-sastra-berbasis-masalah-problem-based-learning-pada-pembelajaran-puisi/>. [19 Mei 2010]
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003*, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Liliasari. (2005). *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia Melalui Pendidikan Sains*. Pidato Pengukuhan Guru Besar. UPI Bandung. 23 Nopember
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Sugiyono.(2006). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N.S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PPS UPI dan Remaja Rosdakarya.
- Uyanto Stanislaus, S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.