

**Peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa
melalui *problem based learning* disertai *mind map***

***Improvement of student's critical thinking skills
through problem based learning with mind map***

Asri Widowati, Purwanti Widhy H., Widodo S.W
Universitas Negeri Yogyakarta
asri_widowati@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui penerapan *Problem Based Learning* (PBL) disertai *mind map* pada mata kuliah IPA 3. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan tahap Perencanaan, Implementasi dan Observasi serta Refleksi. Topik yang dibelajarkan meliputi: Penyakit Menular Seksual pada siklus 1, Penyusun Benda Hidup dan Tak Hidup pada siklus 2, dan Krisis Energi Listrik pada siklus 3. Instrumen penelitian berupa soal dan lembar observasi berpikir kritis serta lembar observasi keterlaksanaan PBL disertai *mind map*. Hasil penelitian menunjukkan keterlaksanaan model PBL disertai *mind map* sudah baik pada ketiga siklus, dan rerata nilai berpikir kritis mahasiswa dari siklus ke siklus dan sebagian besar mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis berkriteria sangat baik. Hasil observasi menunjukkan tiap aspek berpikir kritis sudah mencapai kategori baik pada siklus 3. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL disertai *mind map* berhasil meningkatkan berpikir kritis mahasiswa.

Kata kunci: *Problem based learning, mind map, berpikir kritis*

Abstract

This research aims to improve students' critical thinking skills through the implementation of Problem Based Learning (PBL) with mind map on subjects IPA 3. This research is a classroom action research, consist of stages: Planning, Implementation, Observation and Reflection. The topics are: Sexually Transmitted Diseases in the first cycle, Living Thing and Non Living Thing Component in the second cycle, and the Electric Energy Crisis in the third cycle. Instruments used are questions and observation sheets critical thinking and observation sheets of implementation of PBL model with mind map. The results showed the implementation of syntax PBL models with mind map has been good, and the average test results show an increase and most of students achieve very good in critical thinking. Thus, it can be concluded that the application of PBL models with mind map managed to improve students' critical thinking.

Keywords: *problem based learning, mind map, critical thinking.*

Pendahuluan

Rezba (2006: p.4) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran IPA dalam era baru menekankan pada “*science as a ways of thinking and investigating, as well as a body knowledge*”. Namun sayangnya, sebagian besar pembelajaran sains memfokuskan pada perolehan *body knowledge* (konsep, teori, hukum) saja, dan masih berkuat pada berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking/LOT*). Padahal perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menuntut kompetensi berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking/HOT*), termasuk berpikir kritis untuk dikembangkan dalam pembelajaran pada umumnya dan pembelajaran sains pada khususnya. Selain itu, berpikir kritis merupakan salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke-21 (*The issue of 21st century literacy*).

Hasil observasi pembelajaran dalam perkuliahan IPA 2 semester genap tahun akademik 2014/2015 terhadap mahasiswa program studi Pendidikan IPA Internasional (angkatan tahun 2013) menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa mengalami kesulitan ketika diminta dosen untuk mengidentifikasi masalah dan merumuskan pertanyaan berdasarkan artikel suatu kasus untuk materi IPA, dan mahasiswa belum dapat melakukan analisis terhadap data-data yang diperoleh untuk diolah menjadi bahasan, dan sebagian besar mahasiswa belum mampu membuat solusi dari suatu permasalahan yang diajukan dosen. Mahasiswa masih terlihat mengalami kesulitan dalam berpikir kritis. Tentunya masalah tersebut harus diatasi, mengingat calon guru harus bisa berpikir kritis karena akan dituntut ke depannya nanti ketika sebagai guru harus dapat melatih berpikir kritis kepada siswa mereka.

Salah satu mata kuliah yang diselenggarakan di Prodi IPA adalah Mata kuliah IPA3. Mata kuliah IPA 3 merupakan mata kuliah wajib yang diambil oleh mahasiswa Prodi Pendidikan IPA semester 5 (gasal). Mata kuliah ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi penguasaan konsep IPA jenjang SMP/MTs untuk kelas IX. Berdasarkan silabus IPA 3, terdapat topik-topik yang berpotensi mengembangkan

berpikir kritis antara lain: (1) Sistem Reproduksi Manusia dan Kesehatannya, (2) Atom, Molekul, dan Hubungannya dengan Karakter Bahan dalam Kehidupan; (3) Energi Listrik Alternatif (Bioenergi). Selama ini sayangnya pembelajaran IPA 3 belum dirancang untuk mengembangkan HOT.

Tentunya untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengembangan *Higher Order Thinking (HOT)* tentunya bukanlah hal yang mudah. Salah satu model pembelajaran inovatif yang diyakini dapat mengembangkan berpikir kritis adalah model *Problem Based Learning (PBL)*. Sebagaimana Chenoweth (Tiwari, et.al, 1999: p.1) mengemukakan “*PBL is one of the most effective ways of fostering critical thinking in nursing students*”. Model PBL membantu pengembangan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah, belajar peran orang dewasa yang otentik, dan mandiri (Muhammad Nur, 2011: p.8). Hal tersebut dikuatkan dengan hasil penelitian Yuan, et.al. (2009) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan PBL mampu meningkatkan kemampuan *critical thinking* daripada pembelajaran dengan menggunakan literatur.

Model PBL dapat digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan, dan mengembangkan *21st century skills* seperti *team building, problem solving* dan kemampuan berkomunikasi. Siswa dibekali kemampuan agar siap menghadapi perubahan dan tantangan yang terjadi pada abad 21 melalui PBL. Dengan demikian, siswa belajar tentang kehidupan, dari kehidupan dan untuk kehidupan melalui PBL.

Model PBL dapat disertai dengan *mind map* dalam pelaksanaannya. Hal ini dikarenakan *mind map* merupakan salah satu teknik untuk mengorganisasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat membantu pengembangan kemampuan berpikir. Berdasarkan fakta dalam perkuliahan IPA2 tersebut, maka persoalan utama yang penting dipecahkan adalah bagaimana upaya peningkatan berpikir kritis mahasiswa melalui model *Problem Based Learning* disertai *mind map* dalam perkuliahan IPA 3.

PBL disertai *mind map* dipilih karena langkah-langkah dalam PBL dapat memberikan kesempatan mahasiswa untuk berpikir kritis, dan *mind map* dipilih dikarenakan dapat membantu mahasiswa dalam menganalisis, mengorganisasikan, dan mengkaitkan data/informasi yang relevan, yang merupakan aspek berpikir kritis.

Model PBL dapat disertai dengan *mind map* dalam pelaksanaannya. Hal ini dikarenakan *mind map* merupakan salah satu teknik untuk mengorganisasikan informasi yang diperoleh sehingga dapat membantu pengembangan keterampilan berpikir. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penting untuk dilakukan upaya pengembangan berpikir kritis mahasiswa melalui model *Problem Based Learning* disertai *mind map* dalam perkuliahan IPA 3.

Metode Penelitian

Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Kemmis & McTaggart, yang terdiri dari tahap Perencanaan, Implementasi dan Observasi, serta Refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam siklus dengan menerapkan tindakan berupa model *Problem Based Learning (PBL) disertai mind map*. Adapun langkah-langkah PBL meliputi (1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa ;(2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti; (3) membantu investigasi mandiri dan kelompok;(4) mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit (termasuk karya *mind map*);(5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Penelitian dilakukan selama 6 kali pertemuan. Setiap siklus dilakukan selama 2 kali pertemuan (2x100 menit), dengan waktu setiap pertemuan 2 jam perkuliahan.

Adapun kegiatan pada setiap siklusnya secara umum yaitu: mahasiswa diskusi dengan diawali fakta fenomenal tentang topik yang diangkat, mengeksplorasi informasi atau melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah, dan membuat *mind map* sebagai kesimpulan kegiatan serta mempresentasikan usulan solusi tentang topik tersebut.

Kegiatan pada tahap perencanaan meliputi: melakukan koordinasi dengan tim observer dan Tim Dokumentasi untuk membuat rencana tindakan dan menyusun perangkat pembelajaran, peralatan pembelajaran, peralatan perekaman, dan instrumen observasi pembelajaran. Untuk tahap observasi dilaksanakan saat implementasi tindakan oleh observer. Terdapat tiga observer. Setelah tahap implementasi dan observasi, dilakukan refleksi untuk memperbaiki pelaksanaan siklus selanjutnya.

Adapun siklus dalam penelitian tindakan kelas ini dihentikan jika insikator keberhasilan tercapai. Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini:

1. Keterlaksanaan sintaks PBL disertai *mind map* dapat berlangsung dengan sangat baik.
2. Berpikir kritis sebagian besar ($\geq 80\%$) mahasiswa dalam pembelajaran ber kriteria sangat baik.
3. Semua aspek berpikir kritis dapat berkembang baik berdasarkan observasi selama proses pembelajaran, termasuk hasil *mind map* yang diobservasi sebagai aspek kesimpulan kegiatan.

Subjek penelitian

Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah mahasiswa Pendidikan IPA kelas C semester 5 (gasal) tahun 2013 sebanyak 36 orang, yang mengambil mata kuliah IPA 3. Mahasiswa-mahasiswa tersebut kemudian dibagi menjadi 6 kelompok.

Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Adapun data, instrumen dan teknik pengumpulan data dapat disajikan sebagaimana Tabel 1.

Teknik Analisis Data

Data berupa hasil tes kemampuan berpikir kritis dianalisis secara deskriptif kualitatif dan data hasil observasi dianalisis secara deskriptif dengan persentase.

Tabel 1. Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
Kemampuan Berpikir Kritis	Soal Lembar observasi	Tes Observasi
Keterlaksanaan PBL disertai mind map	Lembar observasi	Observasi

Hasil dan Pembahasan

Penelitian tentang penerapan model PBL disertai *mind map* dilaksanakan pada perkuliahan IPA 3 program studi Pendidikan IPA. Penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus dengan tiga materi pokok yang berbeda, yaitu Penyakit Menular Seksual (PMS), Penyusun Benda Hidup & Tak Hidup, Krisis Energi Listrik. Berikut uraian pelaksanaan tindakan yang sudah dilakukan.

A. Siklus 1

Tahap perencanaan

Kegiatan perencanaan dilakukan oleh tim pengampu mata kuliah IPA 3 untuk mendiskusikan perangkat pembelajaran dan diskusi tentang instrumen pencatatan data berpikir kritis dan keterlaksanaan tindakan. Perangkat pembelajaran yang berhasil disusun berupa *lesson plan* (RPP), bahan ajar, dan media pembelajaran. Disusun pula instrumen penilaian berupa tes, lembar observasi berpikir kritis dan keterlaksanaan tindakan.

Topik pembelajaran pada siklus 1 adalah Penyakit Seks Menular. Tindakan berupa model PBL disertai *mind map* sebagai kesimpulan kegiatan pembelajaran. Tim dosen mendraf perencanaan pembelajaran siklus 1 dalam *lesson plan* 1. Perbaikan perangkat pembelajaran dilakukan berdasarkan saran dan kritik dari tim pengampu. Adapun perbaikan yang dilakukan antara lain: pengkaitan pembahasan PMS dengan struktur fungsi organ reproduksi, penambahan macam PMS yang dibahas, pemfokusan fakta-fakta fenomenal yang disajikan di awal pembelajaran. Selain itu, perbaikan secara teknis pelaksanaan pembelajaran, yakni

menyangkut masalah pemindahan tempat perkuliahan ke laboratorium IPA 2.

Tahap Implementasi dan Observasi

Kegiatan pembelajaran diawali dengan dosen memberikan motivasi tentang pentingnya belajar Sistem Reproduksi pada Manusia, khususnya penyakit menular seksual untuk kehidupan. Kegiatan dilanjutkan dengan pengungkapan muatan Kompetensi Dasar (KD) IPA nomor 3.2 dan 4.2 dalam kurikulum 2013. Mahasiswa berdiskusi secara berpasangan untuk menjawab muatan KD tersebut. Ada beberapa mahasiswa yang menunjuk tangan untuk menjawab.

Dosen kemudian memodelkan pembelajaran PBL untuk topik Penyakit Menular Seksual. Dosen mengawalinya dengan mengungkapkan tujuan pembelajaran subtopik PMS, dilanjutkan dengan orientasi masalah. Pada tahap orientasi masalah, dosen mengungkapkan fakta tentang fenomena perilaku pacaran pada kalangan remaja dan fakta bahwa remaja dan dewasa muda (15-24 tahun) berisiko paling tinggi untuk tertular PMS. Mahasiswa diminta untuk membuat pertanyaan berkaitan dengan kedua fakta yang diungkapkan. Beberapa mahasiswa tampak bingung dengan istilah "*petting*" yang disajikan dalam fenomena perilaku pergaulan. Mahasiswa diberi kesempatan untuk menuliskan dan mengungkapkan pertanyaan mereka. Beberapa mahasiswa berani mengungkapkan secara lisan di kelas.

Pada kegiatan inti pembelajaran, dosen meminta mahasiswa untuk memperhatikan Lembar Kegiatan Mahasiswa 1 tentang PMS. Dosen mengungkapkan tujuan LKM 1, dan memberikan arahan kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa secara berkelompok. Dosen mengorganisasikan kelompok untuk meneliti macam PMS yang ditugaskan beserta tagihan *mind mapping* secara individu. Mahasiswa tampak antusias berdiskusi mengerjakan LKM 1. Tiap kelompok mahasiswa mendapatkan 2 macam penyakit menular seksual. Adapun macam-macam penyakit yang didiskusikan mahasiswa dalam kelompok, antara lain: gonorrhoe,

trichomonas, klamidia, candida, sifilis, herpes genitalis, candida, AIDS.

Mahasiswa dalam kelompok berbagi tugas untuk mencari referensi, menuliskan hasil di LKM 1 terkait macam PMS yang menjadi tugas kelompok mereka. Sebagian mahasiswa dalam kelompok sudah aktif berpartisipasi, namun masih ada sebagian kecil mahasiswa yang masih pasif. Selanjutnya, kelompok mahasiswa tampak aktif mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi manusia yang mengalami kerusakan berdasarkan referensi. Ada beberapa mahasiswa yang masih bingung menuliskan hasil identifikasi dalam tabel. Dari kegiatan diskusi LKM 1, mulai tampak kemampuan mahasiswa dalam merelasikan antar data/informasi dan sekaligus bagaimana solusi untuk mengatasi penyakit menular seksual. Di akhir kegiatan LKM 1, sebagian besar mahasiswa berusaha menggambarkan *mind map* PMS sebagai kesimpulan kegiatan pembelajaran PMS. *Mind map* yang dibuat mahasiswa bervariasi bentuk dan banyaknya cabang tergantung pada bagaimana mahasiswa memahami materi PMS. Sebagian besar mahasiswa sudah membuat *mind map* dengan cukup baik.

Presentasi hasil diskusi dilakukan secara lisan dikarenakan keterbatasan waktu. Perwakilan dari tiga kelompok mempresentasikan hasil kelompok mereka, dan ketiga kelompok yang lain menanggapi. Sebagian mahasiswa sudah aktif berpartisipasi dalam diskusi hasil, namun masih terdapat sebagian kecil mahasiswa yang kurang memperhatikan, bahkan duduk membelakangi dosen.

Dosen selanjutnya meminta beberapa mahasiswa untuk mengemukakan kesimpulan pembelajaran PMS secara lisan dan belum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempresentasikan *mind map*-nya.

Tahap Refleksi

Setelah perkuliahan selesai, kemudian dilakukan refleksi oleh 3 orang dosen dan dosen model untuk menganalisis kegiatan pembelajaran yang berlangsung sehingga dapat menjadi bahan perbaikan untuk mengoptimalkan kualitas pembelajaran selanjutnya. Hasil refleksi pada siklus 1, antara lain: macam PMS yang dibahas

terlalu banyak sehingga manajemen waktu menjadi kendala, presentasi hasil belum dilakukan secara optimal, masih ada sebagian mahasiswa kesulitan membuat *mind map*, pengelolaan kelas belum optimal khususnya penataan tempat duduk kelompok, dan posisi observer yang masih belum kondusif.

Secara umum diperoleh hasil refleksi bahwa indikator keberhasilan belum tampak ditinjau dari keterlaksanaan PBL disertai *mind map* dan berpikir kritis siswa yang masih berkategori cukup baik. Berdasarkan refleksi tersebut, maka tim dosen melanjutkan ke siklus selanjutnya dan melakukan tindakan perbaikan siklus 2. Adapun saran yang diberikan antara lain: penyempitan sub materi yang dibahas, pengaturan waktu dan tempat duduk mahasiswa serta posisi observer ditata baik,

B. Siklus 2

Tahap Perencanaan

Topik pembelajaran pada siklus 2 adalah Penyusun Benda Hidup dan Benda Tak Hidup. Kegiatan dirancang dengan menerapkan PBL disertai *mind map*. Mahasiswa dituntut secara individual membuat *mind map* sebagai kesimpulan kegiatan, serta mempresentasikan usulan solusi tentang topik tersebut.

Kegiatan perencanaan siklus 2 dilakukan oleh dosen model dan 3 dosen tim. Secara garis besar tahap perencanaan siklus 2 didesain agar semua mahasiswa dapat membuat *mind map* dan terdapat kesempatan presentasi *mind map* beserta solusi permasalahan di depan kelas. Selain itu, perlu pengaturan waktu pembelajaran yang proporsional untuk tiap tahap PBL agar berpikir kritis mahasiswa dapat berkembang dengan optimal. Adapun saran dan masukan untuk perbaikan perangkat pembelajaran siklus 2 antara lain: pemfokusan penyajian fakta fenomenal, macam hal yang diselidiki dibatasi, dan penegasan solusi dalam LKM.

Tahap Implementasi dan Observasi

Implementasi siklus 2 pada hari Senin, 28 September 2015 jam 11.10 untuk 2 Jam Pertemuan dan dilanjutkan pada pukul 13.40 WIB di hari yang sama. Kegiatan ini dihadiri oleh 1 dosen model dan 3 dosen observer.

Kegiatan diawali dengan memberikan sedikit ulasan tentang muatan pada Kompetensi Dasar 3.4 dalam kurikulum 2013 mata pelajaran IPA SMP. Dosen melanjutkan dengan memberikan fakta permasalahan tentang penyusun benda hidup dan tak hidup, dengan contoh berupa penyusun kayu pada pensil dan ubi.

Dosen selanjutnya memberikan pemodelan pembelajaran inovatif dengan model PBL. Pembelajaran “Penyusun Benda Hidup dan Tak Hidup” diawali dengan pemotivasian yang diberikan dosen model dengan mengajukan pertanyaan “Sebenarnya apakah yang menyusun benda hidup? Dan sebenarnya apakah yang menyusun benda tak hidup?”. Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran dan sekilas pengantar tentang materi yang berkaitan tentang plastik dalam kehidupan. Mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen dengan antusias. Mereka tampak tertarik dengan bahan yang akan dijadikan objek penyelidikan yakni plastik.

Mahasiswa dalam kelompok diminta berdiskusi tentang rumusan masalah yang akan mereka selidiki terkait penyusun benda hidup dan tak hidup dan menuliskannya pada LKM 2. Adapun bahan yang disediakan untuk diselidiki berupa berbagai jenis plastik dengan kode 1 s.d 7. Beberapa kelompok menuliskan rumusan masalahnya dalam LKM 2, dan masih terdapat dua kelompok yang belum menuliskan. Dosen memberikan arahan terkait hal-hal penting, contohnya kata kunci dalam pencarian informasi tentang karakteristik plastik di *search engine* dan meminta mahasiswa mempersiapkan penyelidikan karakteristik bahan plastik dengan mencermati langkah-langkah dalam LKM2. Sebagian mahasiswa menanyakan tentang bagaimana cara mendeskripsikan hasil percobaan. Dosen memberikan penjelasan tentang peneskripsian meliputi transparan/tidak, berbau/tidak, tekstur, ketebalan dari tiap bahan plastik saat sebelum dibakar dan sesudah dibakar.

Kelompok mahasiswa melakukan kegiatan penyelidikan dengan antusias. Mereka tampak berbagi tugas dalam kelompok, ada di antara mereka yang melakukan kegiatan percobaan, ada sebagian yang mencari informasi plastik di internet

dan ada pula yang mencatat hasil percobaan di LKM 2. Pada saat dosen menyudahi kegiatan percobaan dan diskusi, sebagian besar mahasiswa yang belum selesai menuliskan laporan kegiatan dalam LKM 2 masing-masing. Beberapa sudah dapat menuliskan *mind map* tentang karakteristik plastik. Dosen melanjutkan dengan kegiatan diskusi secara klasikal. Mahasiswa tampak antusias untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan diskusi. Beberapa di antara mahasiswa berkesempatan maju ke depan kelas untuk mempresentasikan *mind map* dan solusi yang mereka tawarkan untuk memilih plastik yang aman digunakan sebagai kemasan makanan. Ketika diskusi klasikal berlangsung masih terdapat beberapa mahasiswa yang kurang memperhatikan.

Tahap Refleksi

Refleksi dilakukan setelah pembelajaran selesai. Adapun masukan dari hasil pelaksanaan siklus 2, yaitu:

1. Macam bahan berupa plastik dengan kode 1 s.d 7 terlalu banyak untuk diselidiki sehingga memakan banyak waktu.
2. Ada sebagian mahasiswa yang menuliskan rumusan masalah setelah melakukan kegiatan penyelidikan.
3. Kemampuan berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan pada beberapa aspek.
4. Mahasiswa mengalami kesulitan mengatur waktu untuk pelaporan hasil pada LKM.

C. Siklus 3

Tahap perencanaan

Topik pembelajaran siklus 3 berupa Krisis Energi Listrik. Kegiatan dirancang dengan mahasiswa merumuskan masalah berkaitan dengan fakta fenomenal tentang krisis energi yang dialami manusia, dan mahasiswa diminta merancang solusi dan membuat peta pikiran mereka di akhir pembelajaran. Model pembelajaran yang diterapkan adalah PBL disertai *mind map*. Kegiatan perencanaan siklus 3 diikuti oleh 1 dosen model dan 2 dosen observer.

Perencanaan siklus 3 dilakukan dengan memperhatikan secara seksama hasil refleksi

siklus sebelumnya. Adapun saran perbaikan untuk pelaksanaan siklus 3 sebagai berikut.

1. Macam Energi Alternatif jangan terlalu banyak yang digunakan sebagai bahan diskusi.
2. Meminta mahasiswa untuk memberikan alasan terhadap solusi yang diberikan
3. Konsep penggunaan sumber energi listrik alternatif secara hibrid disetting agar dapat muncul sebagai ide mahasiswa.
4. Penyajian tabel data keseluruhan agar mahasiswa dapat mengumpulkan data kelas dari kelompok lain.

Tahap Implementasi dan Observasi

Kegiatan pelaksanaan siklus 3 pada tanggal 5 Oktober 2015 selama 4 x 50 menit. Kegiatan dilaksanakan di Laboratorium IPA 2, dengan dihadiri 1 dosen model dan 2 dosen observer.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian masalah tentang krisis energi dan juga potensi sumber daya terbarukan di Indonesia yang belum dioptimalkan, padahal memiliki potensi sebagai sumber energi alternatif. Selanjutnya dosen meminta mahasiswa untuk bertanya dan sekaligus memberikan ide solusi sementara mereka tentang permasalahan yang disajikan tersebut. Sebagian besar mahasiswa langsung menuliskan pertanyaan mereka ke LKM 3, yakni "Apa sebab terjadinya krisis energi listrik? Dan bagaimana solusinya?.. Aktivitas dalam kelompok aktif karena anggota berusaha mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan yang menjadi buah pikiran mereka terkait krisis energi listrik dan ide solusi permasalahan tersebut. Beberapa mahasiswa mengungkapkan pertanyaan dan solusi mereka secara lisan ke kelas.

Dosen meminta kelompok berdiskusi dan mengeksplorasi informasi tentang penyebab dan solusi yang kelompok tawarkan untuk mengatasi krisis energi listrik dengan potensi sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai alternatif pembangkit tenaga listrik. Sebagian besar mahasiswa terlibat aktif dalam kelompok. Semua anggota kelompok aktif dalam kelompok untuk mencari informasi, mencatat, mengkaitkan antar informasi, dan memberikan saran mereka. Mereka sudah membagi tugas dalam kelompok dengan

baik. Dosen meminta mahasiswa mempresentasikan hasil diskusi mereka.

Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, dan kelompok lain mencatat data dari kelompok lain di tabel LKM 3. Beberapa mahasiswa tampak kurang dapat mengikuti proses presentasi karena mereka kurang perhatian. Selanjutnya, dosen mengarahkan agar mahasiswa memilih solusi alternatif berdasarkan hasil analisis mereka, dan mahasiswa menuliskan mind map di bagian kesimpulan LKM 3.

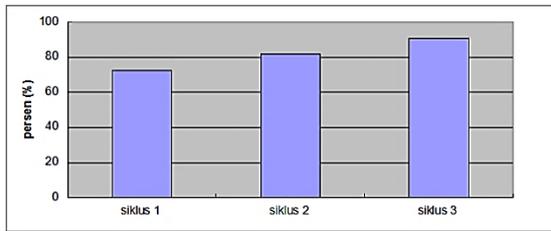
Hampir semua mahasiswa membuat peta pikiran. Beberapa mempresentasikan hasil *mind map*-nya. Dosen meminta mahasiswa mengemukakan bagaimana upaya penghematan energi. Mahasiswa berebut kesempatan dan berusaha aktif menjawab. Untuk solusi krisis energi listrik, dosen meminta perwakilan kelompok untuk mengungkapkan ide mereka. Ide yang tercetus berupa penggunaan energi nuklir, dan hibrid. Mahasiswa yang lain kemudian memberikan tanggapan yang beragam tentang usulan yang disampaikan tersebut.

Refleksi

Setelah *open class* dilaksanakan refleksi siklus 3, dengan hasil antara lain: pembelajaran PBL disertai mind map sudah terlaksana dengan baik, kemampuan berpikir kritis mahasiswa sudah lebih baik dibandingkan dua siklus sebelumnya, pegasan masalah sudah kentara.

Hasil Observasi Keterlaksanaan Model PBL disertai *Mind Map*

Keterlaksanaan PBL disertai mind map diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dengan merinci sintaks PBL menurut Arends (2008) dalam 5 fase menjadi 11 langkah dengan penskoran 1 jika terlaksana, dan 0 jika tidak terlaksana. Berdasarkan hasil observasi dari dua observer diperoleh data keterlaksanaan tiap siklus sebagaimana Gambar 1.



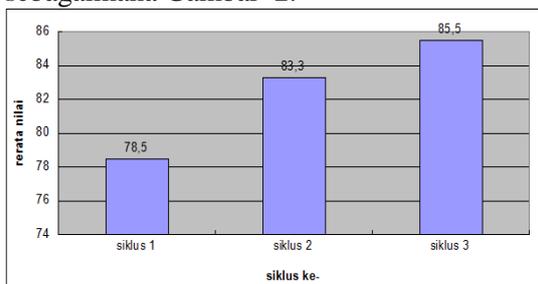
Gambar 1. Persentase Keterlaksanaan Model PBL disertai *Mind Map*

Gambar 1 menunjukkan bahwa keterlaksanaan PBL disertai *mind map* dari siklus ke siklus berikutnya mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan adanya perbaikan untuk siklus selanjutnya berdasarkan refleksi siklus sebelumnya. Keterlaksanaan PBL disertai *mind map* pada siklus 3 paling tinggi dengan ketercapaian 90,9%. Masih terdapat satu langkah yang belum terlaksana dengan optimal yaitu mengorganisasikan kelompok.

Perbaikan dilakukan terhadap perangkat pembelajaran ketika tahap perencanaan agar langkah-langkah yang merupakan cakupan sintaks model PBL disertai *mind map* dapat optimal dilaksanakan. Strategi perbaikan pelaksanaan PBL disertai *mind map* yang dilakukan berupa memfokuskan orientasi masalah yang disajikan, membimbing mahasiswa dalam berbagi tugas dalam kelompok dan mempresentasikan hasil karya berupa *mind map* yang lebih dioptimalkan.

Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Data kemampuan berpikir kritis mahasiswa diperoleh dari hasil tes dan observasi. Hasil tes berpikir kritis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari siklus ke siklus selanjutnya. Adapun rerata hasil tes berpikir kritis dapat digambarkan sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Batang Rerata Nilai Postes Kemampuan Berpikir Kritis

Gambar 2 menunjukkan bahwa rerata nilai tes kemampuan berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus selanjutnya. Adapun profil kemampuan berpikir kritis mahasiswa tiap siklus sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Nilai	Kriteria	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
$80 < X < 100$	sangat baik	25	69,44	31	86,11	29	80,56
$66 < X < 80$	baik	6	16,67	5	13,89	6	16,67
$56 < X < 66$	cukup	5	13,89	0	0	1	2,78
$0 < X < 56$	kurang	0	0	0	0	0	0

Keterangan Σ: jumlah mahasiswa

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang mencapai kriteria nilai sangat baik pada siklus 2 dan 3 sudah mencapai lebih dari 80%. Pada siklus 3, masih ada 1 orang mahasiswa yang berkriteria cukup. Hal tersebut dikarenakan mahasiswa tersebut kondisi badannya kurang sehat.

Hasil tes dan profil berpikir kritis mahasiswa tersebut dikuatkan dengan hasil observasi berpikir kritis mahasiswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil observasi menunjukkan bahwa secara umum berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan untuk tiap aspek berpikir kritis. Untuk aspek merancang sebuah solusi dan mengkomunikasikan pada siklus 1 ke siklus 2 mengalami penurunan. Hal ini karena mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengelola waktu untuk melakukan penyelidikan dan sekaligus membuat laporan. Selain itu, mahasiswa juga belum terbiasa membuat *mind map*.

Model PBL ini merupakan model pembelajaran yang dapat melibatkan aktif peserta didik, dan memungkinkan mengembangkan berpikir kritis dengan langkah-langkah yang meliputi: (1) menentukan tujuan melalui tahap orientasi masalah; (2) mengajar dengan pertanyaan dengan meminta mahasiswa mengajukan pertanyaan terkait fakta fenomenal yang disajikan dosen; (3) mengembagkan kegiatan belajar yang mengaktifkan mahasiswa dan

meminta mahasiswa membuka berbagai referensi untuk pencarian informasi; (4) memantau kemajuan kegiatan mahasiswa dalam diskusi dan meminta mahasiswa mempresentasikan hasil serta memberikan respon; (5) menyediakan umpan balik berupa konfirmasi. Duron, *et al.* (2006: p.60) mengemukakan bahwa “*Active learning can make the course more enjoyable for both teachers and students, and, most importantly, it can cause students to think critically*”. Hal tersebut juga sebagaimana Muhammad Nur (2011: p.8) mengemukakan bahwa “Model PBL membantu pengembangan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah, belajar peran orang dewasa yang otentik, dan mandiri”. Hal tersebut dikuatkan dengan hasil penelitian Yuan, *et.al.* (2009) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan PBL mampu meningkatkan kemampuan *critical thinking* daripada pembelajaran dengan menggunakan literatur.

Penggunaan teknik *mind map* dapat mengoptimalkan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Hal ini dikarenakan *mind map* merupakan salah satu macam kegiatan belajar yang spesifik melalui pembuatan organisasi pikiran. Bonk & Smith mengemukakan “*Specific classroom learning activities believed to promote critical thinking include the creation of graphic organizers*” (Lai, 2011: p.36). *Mind map* dapat membantu mengkaitkan bagian-bagian yang divisualisasikan untuk membuat keterkaitan hal satu dengan yang lainnya dan juga pemaknaan. Buzan (1989) dalam Mento, Martinelli & Jones (1999) mengemukakan bahwa “*Mind mapping represents a powerful aid for stimulating whole brain thinking*”.

Simpulan dan Saran

Simpulan

1. Keterlaksanaan model PBL disertai *mind map* dapat ditingkatkan dari siklus 1 ke siklus berikutnya dan dapat dilaksanakan sangat baik dengan persentase 90,9% pada siklus 3. Strategi perbaikan pelaksanaan PBL disertai *mind map* yang dilakukan berupa memfokuskan orientasi masalah yang disajikan, membimbing mahasiswa dalam berbagi tugas dalam kelompok dan

mempresentasikan hasil karya berupa *mind map* yang lebih dioptimalkan.

2. Kemampuan berpikir kritis mahasiswa meningkat dengan sebagian besar (lebih dari 80%) mahasiswa mencapai nilai kemampuan berpikir kritis ber kriteria sangat baik dan untuk tiap aspek kemampuan berpikir kritis dapat berkembang dengan kategori baik melalui pembelajaran yang menggunakan model PBL disertai *mind map*.

Saran

Sebagai pengembangan lebih lanjut, perlu dilakukan model pembelajaran inovatif lainnya agar dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dan mengkombinasikannya dengan mengorganisasikan ide secara visual yang lainnya.

Daftar Pustaka

- Arends, Richard I. (2008). *Learning to teach*. (Terjemahan Helly Prajitno S, dan Sri Mulyantini). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Duron, R, Barbara Limbach, & Wendy W. (2006). Critical thinking for any dicipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, Volume 17, Number 2, Diunduh dari <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Lai, E.R. (2011). Critical thinking: a literature review. *Research Report*. Diunduh dari <http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf>, pada tanggal 20 November 2015, pukul 12.00.
- Mento, A.J., Martinelli, P. & Jones, R.M. (1999). Mind Mapping in Executive Education: Applications and Outcomes. *The Journal of Management Development*, Vol 18.
- Muhammad Nur. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Rezba, R.J., Sprague, c., McDonnough, J. T. Et al. (2006). *Learning and assessing science process skills*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing

- Company.Stradling, Graham. 2008. Mapping Minds – Kick Starting Requirements.: An Introduction mind mapping. Diunduh pada tanggal 19 April 2015, dari http://download-na.telelogic.com/download/ugcagenda/MappingMindsKickStartingRequirements_Alcatel_Lucent.pdf.
- Tiwari, A., Chan, S., Sullivan, P.L., Dixon, A.S. & Tang, C. (1999) Enhancing students' critical thinking through problem-based learning. In J. Marsh (Ed.) Implementing Problem Based Learning Project: Proceedings of the First Asia Pacific Conference on Problem Based Learning (pp.75-86). Hong Kong: The University Grants Committee of Hong Kong, Teaching Development Project.
- Yuan, H., Wipada Kunaviktikul, Areewan Klunklin, & Beverly A. Williams. (2009). Improvement of nursing students' critical thinking skills through problem-based learning in the People's Republic of China: A quasi-experimental study . *Education Journal* [Versi Tronik]. John Wiley & Sons, Inc.