

## **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* TERHADAP HASIL BELAJAR GEOLOGI MAHASISWA UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

Saiful Amin<sup>1</sup>

### **Abstract**

*This research aims to examine the effect of Problem Based Learning (PBL) learning model to the student learning outcome. The research was conducted in Department of Social Sciences Education Faculty of Tarbiyah Education and Teachership UIN (State Islamic University) Maulana Malik Ibrahim Malang academic year 2014/2015. The research subject was students of second semester that follow geology class. Research method in this research using quasi experiment and the design is Non Equivalent Control Group. Data analysis used t-test technique (independent sample t-test). The research result showed that the average gain score of experimental class was higher, which is 24.46 than control class, which is 13.21. Computation result of data t-test analysis to the PBL learning model was obtained p-level which smaller than 0.05 ( $p < 0.05$ ) with significance 2 tailed 0.00. This computation result proved that PBL learning model affected to the learning outcome. Thus, it could be concluded that PBL learning model affected to the geology learning outcome of student in UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.*

**Keywords:** *Problem Based Learning (PBL), learning outcome*

### **A. Latar Belakang Masalah**

*Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mengait-kan masalah dunia nyata siswa sebagai suatu konteks untuk belajar. Masalah tersebut adalah yang sering dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, bencana alam longsor, gempa bumi, tsunami, dan gunung meletus. Barrows (dalam Anderson, 2007:26) menjelaskan karakteristik *PBL* sebagai berikut.

- 1) Problem-based, learners must be presented a real life (authentic) problem that they might encounter outside of the learning environment.
- 2) Problem-solving, learners ap-ply problem-solving skills required

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Email: samin.geo87@gmail.com

in their careers to this learner process. 3) Student-centered, learners assume responsibility for their own learning. 4) Self-directed learning, learners develop research skills because they are required to gather current information in order to complete the problem-solving process. 5) Reflection, learners through group discussions, reflect on what was learned concerning the problem, its essential elements, how it relates to previously encountered problems, which in turn enhances the transfer of knowledge to use with future problems.”

Berdasarkan penjelasan tersebut terdapat lima karakteristik dasar model pembelajaran *PBL*. Pertama, berbasis masalah, pembelajaran ini terkait adanya masalah bersifat autentik yang dimunculkan oleh guru atau siswa. Kedua, memecahkan masalah, pembelajaran ini mengarahkan siswa menemukan solusi atas masalah yang dihadapi sehari-hari. Ketiga, berpusat pada siswa, pembelajaran ini mendorong siswa bertanggung jawab atas belajarnya sendiri. Keempat, pembelajaran bersifat mandiri, yaitu siswa mengembangkan kemampuan inkuiri melalui pengumpulan informasi dalam proses memecahkan masalah. Kelima, pembelajaran secara reflektif, yaitu siswa melalui diskusi kelompok mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi penting, dan menemukan alternatif solusi pemecahan masalah.

Alasan pemilihan model *PBL* dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan, yakni meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Dincer & Guneyusu (dalam Akinoglu & Tandogan, 2006:73) menjelaskan bahwa “*PBL* merupakan salah satu model yang dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.” Pendapat tersebut senada dengan Barrows & Tamblyn (dalam Barrett, 2005:49) bahwa “*PBL help students to develop their abilities to analyze and solve problems i.e. to develop reasoning or problem solving skills and be able to learn on their own for the rest of their lives.*” Proses pemecahan masalah membuat siswa lebih memahami isi pelajaran karena terjadi transfer pengetahuan pada saat mencari solusi atas masalah yang dihadapi.

Keunggulan lain dari model pembelajaran *PBL*, yaitu dapat meningkatkan hasil belajar. Hal itu sejalan dengan pendapat Barrows (dalam Levin, 2001:83) bahwa “*Problem Based Learning* dapat meningkatkan belajar mandiri dan kemampuan memecahkan masalah.” Pendapat

tersebut relevan dengan tujuan penelitian ini, bahwa *PBL* berpengaruh terhadap hasil belajar, khususnya pada kompetensi memecahkan masalah.

Secara empirik, pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap hasil belajar didukung oleh hasil penelitian Karmana (2010:72) bahwa "model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap skor kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar." Hal ini senada dengan hasil penelitian Lestari (2011:49) bahwa "hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMPN 2 Blitar yang belajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional." Dijelaskan lebih lanjut pada hasil penelitian Koestiningih (2011:65) bahwa "terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa kelas X SMKN 1 Blitar yang belajar menggunakan model *PBL* dengan konvensional." Hasil belajar pada kelompok *PBL* lebih baik daripada kelompok konvensional.

Hasil penelitian di atas relevan dengan tujuan dalam penelitian ini bahwa *PBL* berpengaruh terhadap hasil belajar pada kompetensi memecahkan masalah. Hasil penelitian terdahulu tersebut digunakan dalam penelitian ini sebagai landasan empirik untuk penerapan model *PBL* pada matakuliah Geologi materi Mitigasi Bencana Alam Geologi.

Mitigasi Bencana Alam Geologi merupakan salah satu materi dalam matakuliah geologi di Jurusan Pendidikan IPS, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Materi tersebut membahas mengenai penanggulangan bencana alam yang disebabkan oleh tenaga geologi, seperti tanah longsor, tsunami, gempa bumi, dan gunung meletus yang dalam pemahamannya membutuhkan pemecahan masalah.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini, yakni apakah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar Geologi mahasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini, yakni untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar Geologi mahasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

### D. Kegunaan Penelitian

1. Bagi dosen, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif penerapan model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam memecahkan masalah.
2. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk melakukan penelitian tentang model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

### E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini meliputi 2 jenis variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Variabel terikatnya adalah hasil belajar. Subyek penelitian, yakni mahasiswa semester genap Jurusan Pendidikan IPS FITK, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang tahun ajaran 2014/2015 yang menempuh matakuliah Geologi. Materi dalam penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan Mitigasi Bencana Alam Geologi.

### F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kemungkinan timbulnya pengertian ganda, dalam penelitian ini diberikan penegasan beberapa istilah, yaitu sebagai berikut.

1. Hasil belajar adalah kompetensi memecahkan masalah mahasiswa dalam memahami materi mitigasi bencana alam geologi yang ditunjukkan dengan skor perolehan belajar.
2. *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran dengan tahapan: 1) mengidentifikasi permasalahan; 2) melakukan penelitian;

3) melakukan investigasi secara kelompok; 4) mengembangkan dan mempresentasikan laporan/hasil karya; dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

## G. Kajian Teori

### 1. Hasil Belajar

Soebagio (1999:59) menyatakan bahwa "hasil belajar mempunyai pengertian, yaitu: 1) perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses; 2) kemampuan aktual yang dapat diukur secara langsung; dan 3) perubahan tingkah laku yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik". Bloom (dalam Arikunto, 2003:117) menyimpulkan bahwa "ada 3 ranah atau domain besar dalam taksonomi yaitu (1) ranah kognitif; (2) ranah afektif; (3) ranah psikomotorik". Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dinilai hanyalah ranah kognitif.

Penelitian ini mengeksperimenkan pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap hasil belajar pada kompetensi memecahkan masalah. Crebert dkk. (2011:52) menyatakan "pemecahan masalah adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tidak wajar."

Pendapat tersebut senada dengan pengertian pemecahan masalah menurut Funke dkk. (2010:33) berikut.

*"Problem solving competency is an individual's capacity to engage in cognitive processing to understand and resolve problem situations where a method of solution is not immediately obvious. It includes the willingness to engage with such situations in order to achieve one's potential as a constructive and reflective citizen."*

Pengertian tersebut mengindikasikan bahwa diperolehnya solusi suatu masalah menjadi syarat bagi proses pemecahan masalah dikatakan berhasil. Kemampuan memecahkan masalah mengacu pada upaya yang diperlukan siswa dalam menemukan solusi atas masalah yang dihadapi.

Kemampuan memecahkan masalah dalam penelitian ini mengadopsi dari Crebert dkk. (2011:73) meliputi: (1) mengidentifikasi masalah; (2) merumuskan masalah; (3) menemukan alternatif solusi; (4) memilih alternatif solusi (terbaik); dan (5) menarik kesimpulan. Secara rinci kemampuan memecahkan masalah dan indikatornya dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kemampuan dan Indikator Memecahkan Masalah

No.	Kemampuan	Indikator
1.	Mengidentifikasi masalah	Menuliskan fenomena yang ada dalam wacana dan mencirikan masalah
2.	Merumuskan masalah	Memformulasikan permasalahan dalam bentuk pertanyaan
3.	Menemukan alternatif solusi	Mengajukan rencana alternatif pemecahan masalah
4.	Memilih alternatif solusi (terbaik)	Memilih alternatif pemecahan masalah secara tepat berdasarkan fakta dan prinsip
5.	Menarik kesimpulan	Membuat kesimpulan dari alternatif penyelesaian masalah yang dipilih

(Adopsi dari Crebert dkk., 2011:73)

## 2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

*Problem Based Learning* (PBL) pertama kali dikembangkan pada bidang kesehatan tahun 1950-an di Medical School of Case W. University, USA (Torp & Sage, 2002: 17). Pada waktu itu PBL dirancang untuk diagnosis permasalahan di bidang kesehatan.

PBL mulai diterapkan di bidang pendidikan oleh Howard Barrows pada tahun 1969. Model tersebut diterapkan Barrows pada sekolah kesehatan di McMaster University School of Medicine, Kanada. Selanjutnya, pada tahun 1980-an beberapa sekolah kesehatan, seperti: Michigan State University, USA; Maastricht University, Netherlands; dan New Castle University, Australia mulai mengembangkan kurikulum PBL (Barrows dalam Tan, 2003:14).

Barrows (dalam Barrett, 2005:8) mendefinisikan:

*"PBL adalah suatu kurikulum dan proses. Kurikulumnya berisi masalah-masalah yang telah diseleksi dan dibuat sedemikian rupa*

*yang menuntut pendidik memperoleh pengetahuan yang kritis, kemampuan bekerjasama dalam kelompok. Prosesnya menggunakan pendekatan sistematis untuk dapat memecahkan masalah atau tantangan yang dihadapi dalam kehidupan dan pekerjaan."*

Berdasarkan pengertian di atas bahwa *PBL* merupakan model pembelajaran dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam memecahkan masalah. Definisi tersebut senada dengan Arends (2007:45) bahwa "*PBL* merupakan model pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri." Pembelajaran ini mendorong siswa untuk aktif dan bekerja sama dalam mencari informasi guna memperoleh solusi pemecahan masalah.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *PBL* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah berdasarkan pengalaman siswa di dunia nyata. Melalui model *PBL*, siswa belajar dan bekerja sama dalam kelompok mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan dijadikan bahan dan materi dalam memecahkan masalah.

Model pembelajaran *PBL* memiliki beberapa tahapan dalam pembelajaran. Arends (2007:53) menjelaskan tahapan pembelajaran model *PBL* sebagai berikut.

*"1) Memberikan orientasi tentang permasalahannya ke-pada siswa, 2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) mengem-bangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masa-lah."*

Pembelajaran menggunakan model *PBL* dilakukan dalam lima tahap, dimulai dari orientasi tentang permasalahan hingga proses memecahkan masalah. Tahapan pembelajaran *PBL* menurut Arends tersebut digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini yang dilakukan secara berkelompok. Pendampingan guru/dosen pada tahapan ini menjadi penting agar pembelajaran tetap pada "bingkai" yang direncanakan.

Model *Problem Based Learning* memiliki beberapa manfaat dalam pembelajaran. Sumarmi (2012:91-92) menjelaskan manfaat penggunaan model *PBL* sebagai berikut.

*"1) Mengembangkan kemampuan berpikir para siswa sehingga tidak hanya tambahan berpikir ketika peng-etahuan bertambah, namun di sini proses berpikir merupakan serentetan keterampilan seperti mengumpulkan informasi/data, membaca data, dan lain-lain yang penerapannya membutuhkan latihan dan pembiasaan, 2) membina pengembangan sikap penasaran/ingin tahu lebih jauh, dan cara berpikir objektif, mandiri, kritis, dan analitis baik secara individu maupun kelompok, 3) siswa mampu menghadapi permasalahan di lingkungan sekitarnya sehingga berusaha mengarahkan segala kemampuan untuk memperoleh pemecahan masalah."*

Berdasarkan penjelasan tersebut bahwa model *PBL* membantu siswa mengembangkan keterampilan dalam berpikir obyektif, mandiri, kritis, dan analitis ketika mencari informasi untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah yang autentik. Siswa mampu menghadapi permasalahan di lingkungan sekitarnya dan berusaha mengarahkan segala kemampuan untuk memperoleh pemecahan masalah secara kelompok, sehingga hasil belajar meningkat. Hal itu sejalan dengan pendapat Amir (2009:20) yang menyatakan bahwa "semakin dekat masalah itu dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecakapan pemelajar."

Selain manfaat tersebut, Dincer & Guneyisu (dalam Akinoglu & Tandogan, 2006:75-76) menjelaskan bahwa *PBL* memiliki keuntungan sebagai berikut.

- a. Model ini berpusat pada siswa (*student centered*) bukannya berpusat pada guru (*teacher centered*).
- b. Model ini mengembangkan kontrol diri pada siswa, mengajarkan pembuatan rencana prospektif, menghadapi realitas, dan mengekspresikan emosi.
- c. Model ini memungkinkan siswa untuk melihat peristiwa multidimensi dan dengan perspektif yang lebih dalam.

- d. Model ini mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah.
- e. Model ini mendorong siswa untuk belajar bahan baru dan konsep-konsep ketika memecahkan masalah.
- f. Model ini mengembangkan tingkat sosialisasi dan keterampilan komunikasi siswa dengan memungkinkan mereka untuk belajar dan bekerja dalam sebuah tim.
- g. Model ini mengembangkan tingkat berpikir tinggi/-berpikir kritis dan kemampuan berpikir ilmiah siswa.
- h. Model ini menyatukan teori dan praktek. Hal ini memungkinkan siswa untuk menggabungkan pengetahuan lama mereka dengan pengetahuan baru dan untuk mengembangkan keterampilan mereka menilai dalam lingkungan tertentu.
- i. Model ini memotivasi pembelajaran bagi guru dan siswa.
- j. Siswa memperoleh keterampilan manajemen waktu, fokus, pengumpulan data, penyusunan laporan dan evaluasi.
- k. Model ini membuka jalan untuk belajar seluruh kehidupan.

Menurut Dincer & Guneyisu tersebut bahwa salah satu keuntungan *PBL*, yaitu model ini mengembangkan tingkat berpikir tinggi/berpikir kritis dan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Siswa lebih aktif dalam memahami, membangun, dan mengatur pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah. Hal ini akan mendorong hasil belajar menjadi meningkat.

*Problem Based Learning* memiliki beberapa kelemahan dalam penerapannya. Dasna (2006:57-58) menjelaskan kelemahan model *PBL* sebagai berikut.

1. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa akan merasa enggan untuk mencoba.
2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui model *PBL* membutuhkan banyak biaya/dana dan waktu untuk persiapan.

3. Menuntut guru membuat perencanaan pembelajaran lebih matang.
4. Jumlah siswa dalam kelas tidak terlalu banyak, idealnya (25-35 siswa).
5. Mengubah kebiasaan siswa dari belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan masalah merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.
6. Untuk siswa yang malas tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai.
7. Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan metode ini.

Menurut Dasna tersebut, kelemahan *PBL* antar lain terdapat pada aspek: minat siswa dan efektivitas waktu. Siswa yang kurang berminat akan mengganggu pembelajaran, karena mengubah kebiasaan siswa dari belajar yang bersifat *teacher centered* menjadi *student centered* merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa. Bagi kelas yang pertama menerapkan model ini akan memerlukan banyak waktu dalam proses memecahkan masalah.

### 3. Penelitian Terdahulu

Karmana (2010) dalam penelitiannya, menerapkan model *PBL* pada mata pelajaran Biologi. Materi pelajaran yang diteliti, yaitu ekosistem dan pencemaran lingkungan. Subyek penelitian dilakukan pada kelas X SMA Negeri 4 Mataram. Model pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah ceramah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap skor kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar. Karmana menyimpulkan, peningkatan kompetensi siswa dalam memecahkan masalah di sekitarnya didukung dengan kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Siswa akan peka terhadap permasalahan di sekitarnya serta dapat mencari solusi pemecahan masalah tersebut.

Lestari (2011) menerapkan model *PBL* pada mata pelajaran IPA (Fisika). Materi pelajaran yang diteliti, yaitu konsep getaran, gelombang, dan optika. Subyek penelitian dilakukan pada kelas VIII SMPN 2 Blitar. Model pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah ceramah. Lestari menyimpulkan bahwa hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMPN 2 Blitar yang belajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional. Menurut Lestari, dengan diskusi kelompok siswa mampu memecahkan permasalahan fisika yang terjadi di sekitar siswa.

Selain itu, Koestiningasih (2011) dalam penelitiannya menerapkan model *PBL* pada mata pelajaran Fisika. Materi pelajaran yang diteliti, yaitu sifat mekanik bahan. Subyek penelitian dilakukan pada kelas X Program Keahlian Teknik Pemesinan SMKN 1 Blitar. Model pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah ceramah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar antara siswa kelas X SMKN 1 Blitar yang belajar menggunakan model *PBL* dengan konvensional. Hasil belajar pada kelompok *PBL* lebih baik daripada kelompok konvensional. Hal tersebut oleh Koestiningasih diduga karena model *PBL* berpusat pada siswa (*student centered*), sehingga siswa menjadi aktif dalam memecahkan permasalahan. Hal ini membuat hasil belajarnya lebih tinggi dari siswa yang hanya mendengarkan penjelasan guru atau pasif.

#### **4. Materi Mitigasi Bencana Alam Geologi**

##### **a. Bencana Alam Geologi**

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan tatanan geologi yang terletak di atas tiga lempeng tektonik, yaitu Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Posisi tersebut membuat Indonesia kaya akan sumber daya kebumihan (*geo-resources*) dan keanekaragaman lingkungan bumi (*geo-environment*). Namun, interaksi antar lempeng-lempeng tersebut menempatkan Indonesia sebagai wilayah yang memiliki ancaman bahaya kebumihan (*geo-hazards*) yang sangat tinggi, baik ragam maupun persebarannya.

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana). Lebih lanjut dijelaskan mengenai definisi bencana alam, yaitu bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa bencana alam geologi adalah bencana alam yang disebabkan oleh aktivitas tenaga geologi (tektonik, vulkanik, dan seismik) antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, longsor, dan penurunan tanah. Berikut ini adalah uraian singkat beberapa jenis bencana alam geologi yang umum terjadi di Indonesia, yaitu:

#### 1) Gempa Bumi

Teori Tektonik Lempeng menjelaskan bahwa bagian luar bumi kita terdiri dari berbagai lempeng kerak benua dan samudra, yang saling bergerak antara satu dengan lainnya. Lempeng-lempeng tersebut bergerak dengan kecepatan 3-10 cm/tahun. Gerakan lempeng tersebut dapat saling mendekat (*convergent*), saling menjauh (*divergent*), saling berpapasan (*transform*), dan menunjam (*subduction*) antara lempeng satu dengan lainnya. Proses pergerakan ini dapat mengakibatkan terbentuknya akumulasi energi dan tegangan yang cukup tinggi pada kerak bumi, suatu saat dapat terlepas secara tiba-tiba berupa kejutan gempa bumi (*earthquake*).

Gempa bumi adalah getaran partikel batuan atau guncangan pada kulit bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi secara tiba-tiba akibat aktivitas tektonik (gempa bumi tektonik) dan rekahan akibat naiknya fluida (magma, gas, uap dan lainnya) dari dalam bumi menuju ke permukaan, di sekitar gunung api, disebut gempa bumi gunung api/vulkanik (Permendagri No. 33 Tahun 2006 Tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana). Getaran tersebut menyebabkan kerusakan dan runtuhnya struktur bangunan yang menimbulkan

korban bagi penghuninya. Getaran gempa ini juga dapat memicu terjadinya tanah longsor, runtuh batuan dan kerusakan tanah lainnya yang merusakkan permukiman di sekitarnya. Getaran gempa bumi juga dapat menyebabkan bencana ikutan yang berupa kebakaran, kecelakaan industri, dan transportasi serta banjir akibat runtuhnya bendungan dan tanggul-tanggul penahan lainnya.

## 2) Tsunami

Selain mengakibatkan guncangan yang dahsyat pada kulit bumi (*ground-shaking*) dan terjadinya pergeseran pada kulit bumi (*ground-faulting*), gempa bumi dapat pula mengakibatkan adanya gelombang tsunami. Tsunami adalah gelombang pasang yang timbul akibat terjadinya gempa bumi di laut, letusan gunung api bawah laut atau longsor di laut (Peraturan Kepala BNPB No. 4 Tahun 2008). Terdapat empat faktor pada gempa bumi yang dapat menimbulkan tsunami, yaitu: 1) pusat gempa bumi terjadi di laut; 2) gempa bumi memiliki magnitudo besar; 3) kedalaman gempa bumi dangkal; dan 4) terjadi deformasi vertikal pada lantai dasar laut. Gelombang air laut yang membawa material baik berupa sisa-sisa bangunan, tumbuhan, dan material lainnya menghempas segala sesuatu yang berdiri di dataran pantai dengan kekuatan yang dahsyat.

## 3) Letusan Gunung Api

Gunung api (*volcano*) adalah suatu bentuk timbunan di permukaan bumi, yang dapat berbentuk kerucut besar, kerucut terpancung, kubah atau bukit, akibat oleh adanya penerobosan magma ke permukaan bumi. Di Indonesia kurang lebih terdapat 80 buah dari 129 buah gunung aktif yang diamati dan dipantau secara menerus. Bahaya letusan gunung api antara lain berupa aliran lava, lontaran batuan pijar, hembusan awan panas, aliran lahar dan lumpur, hujan abu, hujan pasir serta semburan gas beracun. Menurut Permendagri No. 33 Tahun 2006, bahaya letusan gunung api dibagi dua berdasarkan waktu kejadiannya, yaitu sebagai berikut.

### Ø Bahaya Utama (primer)

Bahaya utama (sering juga disebut bahaya langsung) letusan

gunung api adalah bahaya yang langsung terjadi ketika proses peletusan sedang berlangsung. Jenis bahaya tersebut adalah awan panas (*pyroclastic flow*), lontaran batu (pijar), hujan abu tebal, leleran lava (*lava flow*), dan gas beracun.

Ø Bahaya Ikutan (sekunder)

Bahaya ikutan letusan gunung api adalah bahaya yang terjadi setelah proses peletusan berlangsung. Bila suatu gunung api meletus akan terjadi penumpukan material dalam berbagai ukuran di puncak dan lereng bagian atas. Pada saat musim hujan tiba sebagian material tersebut akan terbawa oleh air hujan dan tercipta adonan lumpur turun ke lembah sebagai banjir bebatuan yang disebut sebagai lahar.

4) Longsoran

Longsoran (*landslide*) merupakan pergerakan masa batuan dan/ atau tanah secara gravitasional yang dapat terjadi secara perlahan maupun tiba-tiba. Longsoran dapat terjadi secara alami maupun dipicu oleh manusia. Jenis bencana alam akibat longsoran ini merupakan jenis bencana yang cukup penting karena distribusinya yang merata hampir di seluruh Indonesia. Longsoran dapat terjadi secara bersamaan dengan bencana alam geologi lainnya, seperti gempa bumi dan letusan gunung api.

5) Penurunan Tanah

Ada beberapa faktor geologi yang menyebabkan terjadinya penurunan tanah (*land subsidence*), antara lain yaitu pengambilan air tanah secara berlebihan, kompresibilitas tanah/batuan yang sangat tinggi, konsolidasi alamiah pada material lepas (tanah), rongga-rongga bawah permukaan akibat proses pelarutan batuan, dan pergerakan struktur geologi sesar. Seperti halnya longsoran, bencana alam akibat penurunan tanah secara umum lebih banyak dipicu oleh aktivitas manusia, dapat berlangsung sangat lambat hingga cepat. Bencana alam jenis ini banyak dijumpai di kota-kota besar di Indonesia.

## **b. Mitigasi Bencana Alam Geologi**

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (UU No. 24 Tahun 2007). Selain itu, dalam Permendagri No. 33 Tahun 2006 dijelaskan bahwa mitigasi adalah upaya yang ditujukan untuk mengurangi dampak dari bencana baik bencana alam, bencana ulah manusia maupun gabungan dari keduanya dalam suatu negara atau masyarakat. Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa mitigasi bencana alam geologi adalah upaya untuk mengurangi/meminimalkan risiko bencana yang ditimbulkan oleh tenaga geologi.

Mitigasi bencana yang merupakan bagian dari manajemen bencana, yaitu suatu bentuk rangkaian kegiatan yang dinamis, terpadu, dan berkelanjutan yang dilaksanakan semenjak sebelum kejadian bencana, pada saat atau sesaat setelah kejadian bencana, hingga pasca kejadian bencana. Ada empat hal penting dalam mitigasi bencana, yaitu:

- 1) tersedia informasi dan peta kawasan rawan bencana untuk tiap jenis bencana;
- 2) sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, karena bermukim di daerah rawan bencana;
- 3) mengetahui apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika bencana timbul; dan
- 4) pengaturan dan penataan kawasan rawan bencana untuk mengurangi ancaman bencana.

Menurut Peraturan Kepala BNPB No. 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana, tindakan mitigasi dilihat dari sifatnya dapat digolongkan menjadi 2, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tindakan pencegahan yang tergolong dalam mitigasi pasif
  - Penyusunan peraturan perundang-undangan.
  - Pembuatan peta rawan bencana dan pemetaan masalah.
  - Pembuatan pedoman/standar/prosedur.

- Pembuatan brosur/leaflet/poster.
- Penelitian / pengkajian karakteristik bencana.
- Pengkajian / analisis risiko bencana.
- Internalisasi PB dalam muatan lokal pendidikan.
- Pembentukan organisasi atau satuan gugus tugas bencana.
- Perkuatan unit-unit sosial dalam masyarakat, seperti forum.
- Pengarus-utamaan PB dalam perencanaan pembangunan.

2) Tindakan pencegahan yang tergolong dalam mitigasi aktif

- Pembuatan dan penempatan tanda-tanda peringatan, bahaya, larangan memasuki daerah rawan bencana dan sebagainya.
- Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, ijin mendirikan bangunan (IMB), dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.
- Pelatihan dasar kebencanaan bagi aparat dan masyarakat.
- Pemindahan penduduk dari daerah yang rawan bencana ke daerah yang lebih aman.
- Penyuluhan dan peningkatan kewaspadaan masyarakat.
- Perencanaan daerah penampungan sementara dan jalur-jalur evakuasi jika terjadi bencana.
- Pembuatan bangunan struktur yang berfungsi untuk mencegah, mengamankan dan mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana, seperti: tanggul, dam, penahan erosi pantai, bangunan tahan gempa dan sejenisnya.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mitigasi bencana alam geologi, antara lain sebagai berikut.

1) Bencana Gempa Bumi

Secara lebih rinci upaya pengurangan bencana gempa bumi antara lain sebagai berikut.

- Memastikan bangunan harus dibangun dengan konstruksi tahan getaran/gempa.

- Memastikan perkuatan bangunan dengan mengikuti standar kualitas bangunan.
- Pembangunan fasilitas umum dengan standar kualitas yang tinggi.
- Memastikan kekuatan bangunan-bangunan vital yang telah ada.
- Rencanakan penempatan pemukiman untuk mengurangi tingkat kepadatan hunian di daerah rawan bencana.
- Penerapan zonasi daerah rawan bencana dan pengaturan penggunaan lahan.
- Membangun rumah dengan konstruksi yang aman terhadap gempa bumi.
- Kewaspadaan terhadap resiko gempa bumi.
- Selalu tahu apa yang harus dilakukan jika terjadi guncangan gempa bumi.
- Sumber api, barang-barang berbahaya lainnya harus ditempatkan pada tempat yang aman dan stabil.
- Ikut serta dalam pelatihan program upaya penyelamatan dan kewaspadaan masyarakat terhadap gempa bumi.
- Pembentukan kelompok aksi penyelamatan bencana dengan pelatihan pemadaman kebakaran dan pertolongan pertama.
- Persiapan alat pemadam kebakaran, peralatan penggantian, dan peralatan perlindungan masyarakat lainnya.
- Rencana kontingensi/kedaruratan untuk melatih anggota keluarga dalam menghadapi gempa bumi.

## 2) Bencana Tsunami

Secara lebih rinci upaya pengurangan bencananya antara lain sebagai berikut.

- Peningkatan kewaspadaan dan kesiapsiagaan terhadap bahaya tsunami.

- Pendidikan kepada masyarakat tentang karakteristik dan pengenalan bahaya tsunami.
- Pembangunan tsunami *Early Warning System*.
- Pembangunan tembok penahan tsunami pada garis pantai yang berisiko.
- Penanaman mangrove serta tanaman lainnya sepanjang garis pantai untuk meredam gaya air tsunami.
- Pembangunan tempat-tempat evakuasi yang aman di sekitar daerah pemukiman. Tempat/ bangunan ini harus cukup tinggi dan mudah diakses untuk menghindari ketinggian tsunami.
- Pembangunan Sistem Peringatan Dini Tsunami, khususnya di Indonesia.
- Pembangunan rumah yang tahan terhadap bahaya tsunami.
- Mengenali karakteristik dan tanda-tanda bahaya tsunami di lokasi sekitarnya.
- Memahami cara penyelamatan jika terlihat tanda-tanda tsunami.
- Meningkatkan kewaspadaan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi tsunami.
- Memberikan laporan sesegera mungkin jika mengetahui tanda-tanda akan terjadinya tsunami kepada petugas yang berwenang: Kepala Desa, Polisi, Stasiun radio, SATLAK PB dan lain-lain.
- Melengkapi diri dengan alat komunikasi.

### 3) Bencana Gunung Api

Secara lebih rinci upaya pengurangan bencana gunung api antara lain sebagai berikut.

- Perencanaan lokasi pemanfaatan lahan untuk aktivitas penting harus jauh atau di luar dari kawasan rawan bencana.
- Hindari tempat-tempat yang memiliki kecenderungan untuk dialiri lava dan lahar.

- Perkenalkan struktur bangunan tahan api.
- Penerapan desain bangunan yang tahan terhadap tambahan beban akibat abu gunung api
- Membuat barak pengungsian yang permanen, terutama di sekitar gunung api yang sering meletus, misalnya G. Merapi (DIY, Jateng), G. Semeru (Jatim), G. Karangetang (Sulawesi Utara) dan sebagainya.
- Membuat fasilitas jalan dan tempat pemukiman ke tempat pengungsian untuk memudahkan evakuasi.
- Menyediakan alat transportasi bagi penduduk bila ada perintah pengungsian.
- Meningkatkan kewaspadaan terhadap resiko letusan gunung api di daerahnya.
- Mengidentifikasi daerah bahaya (dapat dilihat pada Data Dasar Gunung api Indonesia atau Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung api).
- Tingkatkan kemampuan pemadaman api.
- Membuat tempat penampungan yang kuat dan tahan api untuk kondisi kedaruratan.
- Mensosialisasikan kepada masyarakat yang bermukim di sekitar gunung api harus mengetahui posisi tempat tinggalnya pada Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung api (penyuluhan).
- Mensosialisasikan kepada masyarakat yang bermukim di sekitar gunung api hendaknya paham cara menghindari dan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi letusan gunung api (penyuluhan)
- Mensosialisasikan kepada masyarakat agar paham arti dari peringatan dini yang diberikan oleh aparat/Pengamat Gunung api (penyuluhan).
- Mensosialisasikan kepada masyarakat agar bersedia melakukan koordinasi dengan aparat/Pengamat Gunung api.

#### 4) Bencana Tanah Longsor

Secara lebih rinci upaya pengurangan bencana tanah longsor antara lain sebagai berikut.

- Pembangunan permukiman dan fasilitas utama lainnya, menghindari daerah rawan bencana.
- Menyarankan relokasi.
- Menyarankan pembangunan fondasi tiang pancang untuk menghindari bahaya *liquefaction*.
- Menyarankan pembangunan pondasi yang menyatu, untuk menghindari penurunan yang tidak seragam (*differential settlement*).
- Menyarankan pembangunan utilitas yang ada di dalam tanah harus bersifat fleksibel.
- Mengurangi tingkat keterjalalan lereng.
- Meningkatkan/memperbaiki drainase baik air permukaan maupun air tanah.
- Pembuatan bangunan penahan, jangkar (*anchor*), dan *pilling*.
- Pembuatan terasering.
- Penghijauan dengan tanaman yang sistem perakarannya dalam.
- Pembuatan saluran khusus untuk aliran butir.
- Pembuatan tanggul penahan khusus untuk runtuhuan batu baik berupa bangunan konstruksi, tanaman maupun parit.
- Pengenalan daerah yang rawan longsor.
- Identifikasi daerah yang aktif bergerak, dapat dikenali dengan adanya rekahan-rekahan berbentuk ladam (tapal kuda).
- Hindarkan pembangunan di daerah yang rawan longsor.
- Mendirikan bangunan dengan fondasi yang kuat.
- Melakukan pemadatan tanah di sekitar perumahan.

- Pembuatan teras dan penghijauan dengan menstabilkan lereng.
- Pembuatan tanggul penahan untuk runtuhuan batuan (*rock fall*).
- Penutupan rekahan-rekahan di atas lereng untuk mencegah air masuk secara cepat ke dalam tanah.

## H. Metode Penelitian

### 1. Rancangan Penelitian

Metode dalam penelitian ini, yaitu eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan dua kelompok subyek penelitian yang sama (homogen). Bentuk rancangan eksperimen dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Secara spesifik bentuk rancangan tersebut dijelaskan pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2 Bentuk Rancangan *Nonequivalent Control Group Design***

Kelompok	Prates	Perlakuan	Pascates
Ekperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

(Sumber: Sukardi, 2003:63)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Prates untuk kelas eksperimen dan kontrol.
- X : Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*.
- : Pembelajaran dengan model ceramah, tanya jawab, dan studi literatur.
- O<sub>2</sub> : Pascates untuk kelas eksperimen dan kontrol

Perlakuan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

- a. Memberikan prates berupa tes esai untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa.
- b. Menerapkan model *PBL* dengan tahapan pembelajaran yang diadopsi dari Arends, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mahasiswa mengidentifikasi permasalahan.
  - 2) Mahasiswa melakukan penelitian.
  - 3) Mahasiswa melakukan investigasi secara kelompok.
  - 4) Mahasiswa mengembangkan dan mempresentasikan laporan/hasil karya.
  - 5) Mahasiswa menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.
- c. Memberikan pascates berupa tes esai untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah pembelajaran.
  - d. Menghitung *gain score* yang didapat dari hasil pengurangan antara nilai pascates dan prates.
  - e. Melakukan uji statistik pada nilai *gain score* untuk menentukan pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap hasil belajar.
  - f. Menarik kesimpulan dari hasil uji statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif *Problem Based Learning (PBL)* terhadap hasil belajar.
2. Subyek Penelitian

Subyek dari penelitian ini adalah mahasiswa semester genap tahun 2014-2015 yang menempuh matakuliah Geologi di Jurusan Pendidikan IPS, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Subyek diambil dari kelas yang memiliki kemampuan akademik relatif sama berdasarkan nilai Ujian Tengah Semester (UTS) matakuliah Geologi semester genap tahun 2014-2015. Berdasarkan nilai rata-rata UTS didapatkan subyek dalam penelitian ini, yaitu kelas C sebagai kelas eksperimen dan kelas A sebagai kelas kontrol.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai yang didasarkan pada indikator pembelajaran. Argumentasi penggunaan tes esai dalam penelitian ini bahwa hasil belajar siswa berupa kompetensi memecahkan masalah pada materi Mitigasi Bencana Alam Geologi dapat dilihat dengan soal berbentuk esai. Soal esai lebih tepat digunakan untuk mengetahui

hasil belajar siswa yang telah mendapatkan pembelajaran dengan model *PBL*.

Dalam penelitian ini, dilakukan uji coba instrumen. Hal ini dimaksudkan agar instrumen sebagai pengumpul data dapat digunakan sesuai tujuan penelitian. Purwanto (2005:68) menyatakan bahwa "pengujicobaan instrumen penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian soal dengan tujuan belajar (indikator), ketetapan jumlah soal, dan kebenaran konsep yang digunakan." Pengujian instrumen dalam penelitian ini meliputi: validitas soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

#### 4. Teknik Pengumpulan Data

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar berupa kompetensi kemampuan memecahkan masalah. Hasil belajar tersebut didapatkan dari nilai prates dan pascates. Prates digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan dan pascates setelah diberi perlakuan, baik pada kelas eksperimen maupun kontrol. Hasil perhitungan yang diperoleh dari pengurangan antara nilai pascates dan prates berupa *gain score* digunakan untuk pengujian hipotesis.

#### 5. Analisis Data

Analisis terhadap data hasil belajar menggunakan model *independent sample t-test* (uji t sampel independen). *Independent sample t-test* digunakan untuk mengujibedakan secara parsial data hasil belajar siswa antara dua kelompok kasus, dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Teknik analisis uji t dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

### I. Hasil Dan Pembahasan

Hasil belajar mahasiswa yang diujikan dengan menggunakan *independent sample t-test*, yaitu *gain score* hasil belajar kedua kelas. Data *gain score* diujibeda secara parsial agar dapat diketahui signifikansi perbedaannya secara spesifik. Nilai rata-rata (*mean*) *gain score* dan hasil analisis uji t dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 berikut.

Tabel 3 Nilai Rata-Rata (*Mean*) *Gain Score* Hasil Belajar

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain_Skor	Eksperimen	28	24.4643	9.46135	1.78803
	Kontrol	28	13.2143	10.29332	1.94525

Tabel 4 Hasil Analisis Uji t (*Independent Sample t-Test*)

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Gain_Skor	Equal variances assumed	.355	.554	4.258	54	.000	11.25000	2.64217	5.95277	16.54723
	Equal variances not assumed			4.258	53.621	.000	11.25000	2.64217	5.95191	16.54809

Kedua tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *gain score* hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen dan kontrol. Rata-rata *gain score* kelas eksperimen lebih tinggi, yakni 24,46 dibanding dengan kelas kontrol, yakni 13,21.

Berdasarkan hasil analisis uji t (*independent sample t-test*) data pada model pembelajaran *PBL* diperoleh p-level lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), yaitu dengan signifikansi 2 ekor 0,00. Data tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan model *PBL* terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi Mitigasi Bencana Alam Geologi. Hasil belajar mahasiswa yang belajar dengan model *PBL* lebih tinggi daripada mahasiswa yang belajar dengan ceramah, tanya jawab, dan studi literatur.

Pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap hasil belajar mahasiswa diduga kuat disebabkan oleh karakteristik model yang terdapat pada setiap teknik yang digunakan dalam langkah-langkah model. Masing-

masing teknik diduga memiliki keunggulan dalam meningkatkan hasil belajar. Deskripsi langkah-langkah model dalam mempengaruhi hasil belajar mahasiswa adalah sebagai berikut.

#### 1. Mengidentifikasi Masalah

Pada awal pembelajaran di kelas yang menggunakan model *PBL*, dosen menyajikan masalah mengenai bencana alam geologi yang terjadi disekitar lingkungan mahasiswa. Masalah ini menjadi "*starting point*" untuk membangun kemampuan mahasiswa dalam proses memecahkan masalah mitigasi bencana. Berdasarkan hasil pengamatan, mahasiswa menjadi antusias dalam mengidentifikasi masalah. Hal ini dikarenakan permasalahan yang diangkat dalam diskusi bersifat autentik sehingga mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam menentukan topik pembahasan. Amir (2009:20) menyatakan bahwa "semakin dekat masalah itu dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecakapan pemelajar." Pendapat tersebut sesuai dengan *PBL* yang merupakan model pembelajaran berbasis masalah, mahasiswa menjadi terbiasa dalam mencari alternatif solusi pemecahannya, sehingga hasil belajarnya lebih tinggi dari mahasiswa yang hanya mendengarkan penjelasan dosen.

#### 2. Melakukan Penelitian Dan Investigasi Secara Kelompok

Pada awal pembelajaran, kelas dibentuk kelompok-kelompok kecil. Mahasiswa melakukan diskusi secara kelompok untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, dan mencari alternatif solusi pemecahan masalah. berdasarkan pengamatan, adanya diskusi kelompok membantu mahasiswa dalam bertukar pikiran untuk melakukan penelitian dan investigasi atas masalah yang dihadapi.

Kegiatan diskusi kelompok membuat mahasiswa menjadi aktif dalam pembelajaran di kelas. Hal ini memiliki keterkaitan dengan Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) menurut Moedjiono dan Dimiyati (1993:16), bahwa "dalam CBSA diusahakan suatu kondisi belajar yang melibatkan sejumlah kemampuan fisik, intelektual, mental, dan sosial siswa, sehingga diperoleh hasil belajar yang optimal."

Pendapat tersebut sejalan dengan Joni (1993:8) bahwa "CBSA dimaknai sebagai upaya mengoptimalkan keaktifan siswa dalam pembelajaran agar hasil belajar juga menjadi optimal." Pendapat tersebut relevan dengan pelaksanaan *PBL* dalam penelitian ini, bahwa siswa aktif melakukan identifikasi masalah dan menemukan sendiri solusi pemecahan masalah secara kelompok, sehingga hasil belajar menjadi meningkat.

### 3. Mempresentasikan Dan Mengevaluasi Hasil Laporan

Pada kelas *PBL*, setelah mahasiswa melakukan identifikasi masalah hingga mencari solusi pemecahan atas permasalahan mitigasi bencana alam geologi, hasil diskusi kelompok berupa laporan diskusi dipresentasikan di depan kelas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil diskusi masing-masing kelompok. Selain itu, pada tahapan ini memungkinkan mahasiswa untuk mengevaluasi hasil pekerjaan dari kelompok lain, sehingga terjadi tukar pikiran dan pendapat antar kelompok untuk mencari solusi yang terbaik dalam mengatasi permasalahan. Hal ini dapat mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis dan analitis. Sesuai pendapat Dincer & Guneyisu (dalam Akinoglu & Tandogan, 2006:75-76), bahwa *PBL* dapat mengembangkan tingkat berpikir tinggi/berpikir kritis dan kemampuan berpikir ilmiah. Mahasiswa menjadi lebih aktif dalam memahami, membangun, dan mengatur pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar.

Kelemahan yang ditemukan pada saat pelaksanaan model dalam penelitian ini, yaitu alokasi waktu dalam proses pemecahan masalah masih kurang. Mahasiswa mengalami kesulitan memecahkan masalah pada awal pembelajaran, karena tidak terbiasa dalam pembelajaran memecahkan masalah. Hal ini sesuai pendapat Dasna (2005:57-58) bahwa "mengubah kebiasaan siswa dari belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan masalah merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa." Mahasiswa kurang dapat manajemen waktu dengan baik dalam setiap tahapan memecahkan masalah. Supaya tujuan pembelajaran ini dapat tercapai dengan maksimal,

maka disarankan untuk menambahkan waktu pada tahapan pemecahan masalah.

## J. Kesimpulan Dan Saran

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis dan pembahasan, diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar Geologi mahasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Hasil belajar mahasiswa yang belajar dengan model *PBL* lebih tinggi daripada mahasiswa yang belajar dengan ceramah, tanya jawab, dan studi literatur. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis uji t (*independent sample t-test*) data pada model pembelajaran *PBL* diperoleh data p-level lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), yaitu dengan signifikansi 2 ekor 0,00. Rata-rata *gain score* kelas eksperimen lebih tinggi, yakni 24,46 dibanding dengan kelas kontrol, yakni 13,21.

### 2. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, disarankan.

1. Bagi para dosen, dalam penerapan *PBL* sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa disarankan untuk mengalokasikan waktu yang lebih untuk setiap tahapan pembelajaran terutama pada tahapan pemecahan masalah dan presentasi hasil laporan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk: (a) menguji pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap variabel lain serta pada lokasi, jenjang pendidikan, atau materi lain; dan (b) mengintegrasikan atau membandingkan dengan model pembelajaran yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

Akinoglu & Tandogan. 2007. The Effects of Problem Based Active Learning in Science Education on Student's Academic Achievement, Attitude, and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Techno-logy Education*, Marmara University, Istanbul, Turkey, No. 1, Hal. 71-81 Th. 2007, (Online) (<http://files.eric>

ed.gov/fulltext/ED495669.pdf, diakses pada tanggal 14 Mei 2015).

- Amir, M. Taufik. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning (Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anderson, James C. 2007. *Effect of Problem-Based Learning on Knowledge Acquisition, Knowledge Retention, and Critical Thinking Ability of Agriculture Students In Urban Schools*. Columbia: The Faculty of the Graduate School University of Missouri, (Online) (<https://mospace.um-system.edu/xmlui/bitstream/handle/.../research.pdf>, diakses pada tanggal 14 Mei 2015).
- Arends, Richard I. 2007. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barret, T. 2005. *Handbook of Enquiry & Problem Based Learning*. Galway: CELT.
- Crebert, dkk. 2011. *Problem Solving Skills Toolkit, 2<sup>nd</sup> Edition*. Griffith: Griffith University.
- Dasna, I Wayan. 2005. *Penggunaan Model Pembelajaran Problem-Based Learning dan Kooperatif Learning untuk Meningkatkan Kualitas proses dan Hasil Belajar Kuliah Metodologi Penelitian*. Malang: Lembaga Penelitian UM.
- Funke, Joachim dkk. 2010. *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework (Draft Subject to Possible Revision After The Field Trial)*. Canberra: Australian Council for Educational Research (ACER, Australia).
- Joni, T. Raka. 1993. *Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif: Acuan Konseptual Peningkatan Mutu Kegiatan Belajar Mengajar*. Jakarta: Konsorsium Ilmu Pendidikan, Ditjen Dikti Depdikbud.
- Karmana, I Wayan. 2010. *Pengaruh strategi PBL dan integrasinya dengan STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kesadaran metakognitif, dan hasil belajar kognitif biologi pada*

*siswa kelas X SMA Negeri 4 Mataram. Malang: Universitas Negeri Malang.*

- Koestiningsih, Noer. 2011. *Perbedaan hasil belajar siswa yang belajar dengan menggunakan strategi problem based learning (PBL) dan konvensional siswa kelas X di SMKN 1 Blitar. Malang: Universitas Negeri Malang.*
- Lestari, Dina. 2011. *Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VIII SMPN 2 Blitar ditinjau dari kemampuan dasar matematika. Malang: Universitas Negeri Malang.*
- Levin, Barbara B. 2001. *Energizing Teacher Education and Professional Development with Problem-Based Learning. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).*
- Moedjiono dan Moh. Dimiyati. 1993. *Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Ditjen Dikti Depdikbud.*
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2006 Tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana.
- Purwanto, Edy. 2005. *Evaluasi Proses dan Hasil dalam Pembelajaran, Aplikasi dalam Bidang Studi Geografi. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM Press).*
- Soebagio. 1999. *Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Kolaboratif oleh Guru-guru Sains SLTP dan SMU di Kodia dan kabupaten Malang ada Penelitian RUT VI Tahun II Tahun Anggaran 1999/2000. Makalah disajikan dalam seminar PTK bagi Dosen MIPA di FMIPA UM, Malang, 27 November 1999.*
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya. Yogyakarta: Bumi Aksara.*

- Sumarmi. 2012. *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media.
- Tan, Oon-Seng. 2003. *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21<sup>st</sup> Century*. Singapore: GALE Cengage Learning Asia.
- Torp, Linda & Sage, Sara. 2002. *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.