

Perbedaan Peningkatan Keterampilan Generik Sains Siswa yang Diajar Menggunakan Model *Problem Based Learning* Dengan Model *Project Based Learning*

***Riza Kurnia Lestari, Fahmi Yahya, Sri Nurul Walidain**

Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Samawa, Kabupaten Sumbawa 84371, Indonesia.

*E-mail : rizahammad367@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak ada perbedaan keterampilan generik sains siswa yang diajarkan menggunakan model PBL dan PjBL pada materi gelombang mekanik. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan design *control group pretest-posttest*. Penelitian ini dilakukan pada salah satu SMA di Kabupaten Sumbawa dengan populasi yaitu seluruh siswa kelas XI IPA. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling jenuh*. Sampel ini terdiri dari dua kelas yaitu XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2. Hasil penelitian ini menunjukkan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($1,915 > 1,617$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan generik sains siswa yang diajarkan menggunakan model *problem based learning* dengan model *project based learning* pada materi gelombang mekanik. Hasil uji N-gain keterampilan generik sains yang diajarkan dengan model *problem based learning* dan *project based learning* masing-masing 0,496 dan 0,360 yang keduanya berada pada kategori sedang.

Kata kunci: keterampilan generik sains, *problem based learning*, *project based learning*.

PENDAHULUAN

Belajar dapat dilakukan melalui pendidikan formal maupun nonformal. Sekolah merupakan salah satu tempat untuk mendidik seseorang dalam belajar secara formal. Pendidikan memberikan perubahan dan pengembangan dalam bidang *skill* (keterampilan), *attitude* (sikap), *appreciation* (penghargaan) dan *knowledge* (pengetahuan) pada siswa (Fathurrohman, 2007:10). Sekolah bukan hanya sekedar memberikan pengetahuan sehingga membuat siswa menjadi pintar, tetapi sekolah memiliki kegiatan-kegiatan yang melatih siswa dalam banyak hal yang berguna untuk kehidupannya di masa yang akan datang serta ditunjang oleh berbagai fasilitas yang ada untuk mendukung kegiatan tersebut. Selain itu, kegiatan di sekolah tidak terlepas dari adanya pendidik yang memiliki peran penting dalam berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

Salah satu permasalahan penting pada sekolah dalam bidang ilmu pengetahuan alam (IPA) khususnya mata pelajaran fisika adalah kurangnya fasilitas sarana dan prasarana yang memadai untuk meningkatkan mutu Pendidikan. Selain itu, salah satu prosedur peningkatan mutu Pendidikan adalah penyempurnaan kurikulum. Pada penelitian ini peneliti menggunakan

kurikulum 2013. Menurut Permendikbud No. 65 tahun 2013, kurikulum 2013 menekankan pada Pendidikan karakter siswa yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran. Upayah penerapan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran merupakan ciri khas dari kurikulum 2013. Pendekatan ilmiah diyakini menjadi jembatan perkembangan dan pengetahuan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa.

Pelajaran fisika dipandang sebagai suatu disiplin kerja yang dapat menghasilkan sejumlah keterampilan generik untuk bekal bekerja da berbagai profesi yang lebih luas (Brotosiswoyo, 2000). Keterampilan generik sangat penting bagi siswa karena kemampuan ini sangat dibutuhkan oleh siswa dalam mengembangkan karir ke depannya khususnya dalam bidang sains. Keterampilan generik sains tidak diperoleh secara tiba-tiba melainkan keterampilan tersebut harus dilatih terus menerus agar terjadi peningkatan. Tujuan pengembanga keterampilan generik sains yaitu agar pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari hasil belajar dalam proses belajar mengajar dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata dan menjawab tantangan zaman yang semakin cepat perkembangannya terutama dalam

hal sains dan teknologi. Dalam pembelajaran, keterampilan generik sains harus disesuaikan dengan model pembelajarannya, sehingga lebih efektif dalam melihat peningkatan yang terjadi.

Untuk menunjang dan meningkatkan keterampilan generik sains siswa, diperlukan model pembelajaran yang tepat. Karena keterampilan generik sains bertumpu pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah, maka dipilih model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL).

Pembelajaran PBL adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis, kreatif dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan konsep yang dari materi pelajaran (Rusman, 2011). PBL memiliki kelebihan yaitu siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajari (Cahyo, 2013).

PBL adalah model pembelajaran yang berawal dari suatu permasalahan berkaitan dengan dunia nyata, kemudian siswa secara berkelompok mencari solusi mengenai permasalahan melalui investigasi sehingga menghasilkan sebuah produk yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan (Imas, 2014). PjBL memiliki kelebihan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan keterampilan siswa untuk mencari dan mendapatkan informasi serta melatih siswa dalam mengorganisasi proyek.

Dari kedua model pembelajaran yang akan dibandingkan, tentu peneliti harus tahu terlebih dahulu perbedaan dan kesamaannya. Kedua model pembelajaran ini peneliti bandingkan karena dapat membuat siswa aktif dan mandiri sesuai dengan yang diharapkan kurikulum 2013. Kesamaan kedua model ini adalah masalah yang digunakan berupa masalah yang konkrit atau masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Perbedaan dari kedua model ini adalah PBL dalam pemecahan persoalan tidak harus menghasilkan sebuah produk sebagai solusi pemecahan masalah. Sedangkan pada PjBL siswa bekerja secara nyata, memecahkan persoalan dunia

nyata yang dapat menghasilkan solusi berupa produk atau hasil karya secara nyata. Model pembelajaran ini dirasa tepat sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan generik sains karena berawal dari suatu permasalahan siswa akan terdorong untuk mempelajari berbagai pembelajaran sains. Dengan menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang disuguhkan, siswa akan lebih cepat mengerti karena belajar yang baik adalah belajar dengan melakukan sendiri apa yang dipelajari.

Pada penelitian ini proses pembelajaran akan menggunakan dua model tersebut yaitu model PBL dan PjBL yang diharapkan mampu meningkatkan keterampilan generik sains siswa dalam pembelajaran fisika. Sehingga siswa akan memiliki pengetahuan konsep dan keterampilan generik sains yang baik.

METODE

Jenis penelitian yang ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *quasi eksperimen*. Rancangan penelitian menggunakan *control group pre-test post-test* (Sugiono, 2012). Populasi penelitian adalah seluruh kelas XI IPA. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling jenuh*. Adapun Sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen I yang mendapat perlakuan dengan model PBL dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen II yang mendapat perlakuan dengan model PjBL. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes essay keterampilan generik sains. Tes essay terdiri dari 6 butir soal tersusun berdasarkan 5 indikator keterampilan generik sains (KGS) yang digunakan terdiri dari indikator pengamatan tidak langsung, inferensi logika, hubungan sebab akibat, permodelan matematis dan bahasa simbol. Pemberian tes KGS dilakukan setelah sampel diberi perlakuan berupa model PBL dan PjBL sebanyak 2 kali pertemuan pada pokok bahasan gelombang mekanik sub bab gelombang transversal dan longitudinal.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji prasyarat analisis statistik, uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data yang normal (Kusdiwelirawan, 2014). Perhitungan uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan melalui

uji chi-kuadrat dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan cara uji F.

Untuk mengetahui peningkatan KGS siswa, maka dilakukan perhitungan skor. Persamaan yang digunakan adalah:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100\%$$

Dengan nilai N-gain yang diinterpretasikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori skor N-gain

No	N-gain	Kategori
1.	N-gain > 70%	Tinggi
2.	30% < N-gain < 70%	Sedang
3.	N-gain < 30%	Rendah

Uji statistik yang digunakan adalah uji t-tes *for independent sample* karena banyaknya subjek yang akan diteliti kurang dari 30. Adapun persamaan uji-t yang digunakan adalah uji-t yang diungkapkan oleh Nurgiyantoro, Gunawan, dan Marzuki (2000). Uji-t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan KGS siswa yang diajar dengan menggunakan model PBL dan PjBL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

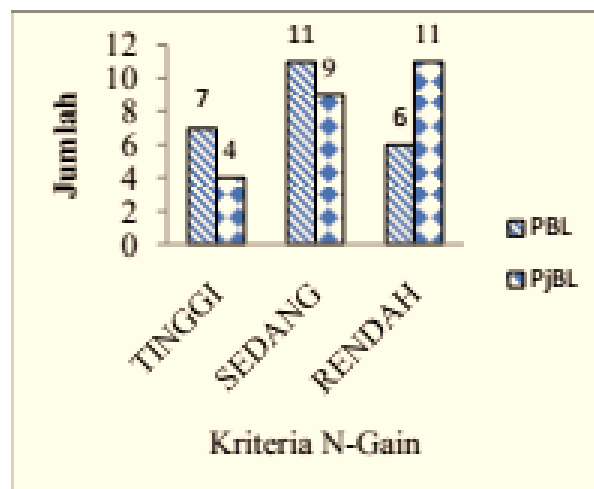
Berdasarkan data hasil *post-test*, tampak bahwa kelas eksperimen I memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari pada kelas eksperimen II. Dari hasil uji homogenitas pada data postes, didapat nilai F_{hitung} 1,068. Nilai ini lebih kecil dari nilai F_{tabel} 2,005 sehingga dapat disimpulkan kedua kelas homogen.

Uji normalitas dilakukan pada data KGS kelas eksperimen I didapat nilai X^2 hitung sebesar 9,759, sedangkan pada kelas eksperimen II X^2 hitung sebesar 10,777. Dapat disimpulkan bahwa kedua kelas terdistribusi normal karena nilai X^2 hitung kedua kelas lebih kecil dari nilai X^2 tabel pada signifikan 5% yaitu 11,070.

Hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II kemudian diolah dengan membandingkan selisih kedua rata-rata. Pengujian perbedaan rata-rata dihitung dengan persamaan t-test. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t hitung

sebesar 1,915 dan t tabel sebesar 1,617. $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan peningkatan KGS siswa yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* dan *project based learning*.

Perbandingan persentase skor rata-rata N-gain KGS kedua kelas ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan persentase N-gain KGS kelas PBL dan PjBL.

Data hasil uji N-gain kelas PBL dan PjBL menunjukkan besar peningkatan keterampilan generik sains siswa pada kedua kelas berkategori sedang dengan skor rata-rata masing-masing 0,496 dan 0,360. Hal ini dikarenakan waktu penelitian yang singkat dan materi yang digunakan untuk mengukur keterampilan generik sains siswa dibatasi pada materi gelombang mekanik sub bab gelombang transversal dan gelombang longitudinal. Hal ini sesuai dengan pendapat Gibb (2014) bahwa untuk mengembangkan keterampilan generik memerlukan waktu yang lama, sekalipun sudah dilatih berulang kali hasilnya belum seluruh tergolong tinggi. Oleh karena itu keterampilan generik sains yang merupakan keterampilan dasar perlu dilatih secara terus menerus agar siswa mampu menyelesaikan masalah dan kegiatan ilmiah serta mandiri dalam belajar.

Meskipun masih dalam kategori sedang, namun kedua kelas mempunyai hasil rata-rata peningkatan yang berbeda. Kelas PBL memberikan peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelas PjBL. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Yahya & Fitriyanto (2016) bahwa model PBL lebih baik dalam meningkatkan KGS siswa.

Peningkatan KGS siswa kelas PBL disebabkan karena model pembelajaran ini membuat suasana saling bekerjasama dan berinteraksi antar siswa dalam kelompok memadukan berbagai ide dalam memecahkan suatu permasalahan. Pada tahap awal pembelajaran siswa dihadapkan dengan permasalahan dunia nyata yang berkaitan dengan materi. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Fauziah, Sriani & Elnetthra (2016) bahwa dalam PBL pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan siswa secara kolaboratif memecahkan masalah, dan merefleksikan pengalaman dan pengetahuan praktis mereka. Menurut Sanjaya (2006) pengetahuan itu dapat diperoleh ketika siswa melakukan aksi atau tindakan terhadap suatu rangsangan, akhirnya ia mampu mentransfer pengetahuannya menjadi gagasan atau ide-ide. Tercapainya pembelajaran yang nyaman maka keterampilan generik sains siswa juga dapat meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) Ada perbedaan KGS siswa yang diajarkan menggunakan model PBL dengan PjBL; 2) Dari hasil uji N-gain KGS siswa kelas PBL dan PjBL secara umum menunjukkan peningkatan KGS siswa materi gelombang mekanik masing-masing 0,496 dan 0,360 yang keduanya berada pada kategori sedang.

REFERENSI

- Kusdiwelirawan. (2014). *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Uhamka Press
- Broto Siswoyo, Suprpto. (2001). *Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Fisika di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Cahyo, Agus N. (2013). *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Fathurrohman, Pupuh. (2007). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Fauziah, Suriani, Elnetther. (2016). "Leadership And Cooperative Learning and Its Relation Towards Students' Grade Achievement in Problem-Based Learning Environment". *Internasional Journal of Education and Research*, Vol 4 No. 1.
- Gibb, Jennifer. (2004). *Generic Skill in Vocational Education and Training: research Reading*. Australia: National Center for Vocational Education Research Ltd.
- Kurniasih, Imas. (2014). *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Yahya, Fahmi & Syarif Fitriyanto. "Pengaruh Model Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Interaktif terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Pada Materi Elastisitas. *Jurnal Pendidikan fisika dan Teknologi*, Vol II No. 3 (diakses 3 Juli 2016).