

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

PENERAPAN MODEL QUANTUM LEARNING MENGGUNAKAN ALAT PERCOBAAN SEDERHANA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA

Mia Dwi Fitriani

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

miadwif@gmail.com

Subiki

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

subiki.fkip@unej.ac.id

Supeno

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

supeno.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fisika pokok bahasan tekanan hidrostatik melalui model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana. Penelitian ini dilakukan di SMAN 4 Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Data yang diperoleh antara lain skor keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini yaitu keterampilan proses sains dasar dan diukur melalui lembar observasi. Berdasarkan hasil analisis data keterampilan proses sains siswa melalui percobaan tekanan hidrostatik diperoleh rata-rata nilai 85% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fisika pokok bahasan tekanan hidrostatik melalui model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata Kunci: Model quantum learning, Keterampilan proses sains, Alat percobaan sederhana.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi telah berkembang pesat pada era globalisasi seperti sekarang ini. Adanya perkembangan tersebut, sumber daya manusia yang berkualitas sangat dibutuhkan Indonesia sehingga menuntut Indonesia untuk menyiapkan generasi seperti itu. Dan melalui pendidikan, upaya peningkatan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan dapat telaksana (Dewi dan Hayat, 2016). Sehingga dengan adanya pendidikan yang berkualitas maka akan tercipta sumber daya manusia yang berkualitas pula.

Dunia pendidikan saat ini menghadapi masalah berupa lemahnya pelaksanaan proses pembelajaran yang diterapkan guru di sekolah. Selama ini proses pembelajaran yang terjadi kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Susanto, 2013). Sedangkan tuntutan abad 21 mengharuskan guru menyiapkan pembelajaran abad 21 agar dapat

mencetak generasi yang mampu bersaing di era globalisasi. Sajidan dan Afandi (2017) menyatakan bahwa dalam pembelajaran abad 21, bukan hanya pengetahuan yang diperoleh tetapi juga harus diperoleh suatu keterampilan. Keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran abad 21 yaitu 4C meliputi Creative, Critical Thinking, Communicative, dan Collaborative (Perta et al., 2017). Menurut Zubaidah (2017) bahwa pencapaian keterampilan abad 21 dapat dilakukan dengan memperbaiki kualitas pembelajaran, membantu dan mengembangkan partisipasi siswa, menyesuaikan personalisasi belajar, menekankan pembelajaran berbasis masalah, mendorong siswa untuk kerjasama dan berkomunikasi, meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, serta membudayakan inovasi dan kreativitas siswa dalam belajar sehingga pembelajaran akan berpusat pada siswa dengan adanya bimbingan maupun pengawasan dari guru.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

Pendidikan di Indonesia saat ini menggunakan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menuntut siswa lebih aktif dalam pembelajaran sehingga tidak ada lagi siswa yang pasif dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Rahayu dan Anggraeni (2017) bahwa penguatan proses pembelajaran sangatlah ditekankan pada kurikulum 2013. Dalam hal ini siswa diharapkan mencari tahu bukan hanya diberi tahu. Oleh karenanya tahapan-tahapan proses pembelajaran betul-betul harus diperhatikan dan ditekankan pada siswa.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan sains yang mempelajari gejala-gejala alam. Menurut Carin dan Sand (dalam Sajidan dan Afandi, 2017) bahwa dalam pembelajaran sains haruslah melibatkan 3 komponen yakni sikap (*scientific attitudes*), proses (*science process skills*), dan produk (*science as knowledge*). Fisika diperoleh dari hasil penelitian, percobaan, pengukuran, penyajian secara matematis dan disajikan dalam bentuk yang sederhana yang diterjemahkan dalam bahasa matematika serta dapat dipahami (Pratama, 2015). Sedangkan menurut Indrawati (2011) bahwa fisika merupakan proses dan produk. Prosedur untuk menemukan produk fisika (fakta, konsep, prinsip, teori atau hukum) yang dilakukan melalui langkah-langkah ilmiah dinamakan proses.

Langkah-langkah ilmiah dalam proses pelaksanaannya dibutuhkan suatu keterampilan, yaitu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang digunakan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses sains ini sangat penting untuk diterapkan dari sekarang, melihat perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin maju dan cepat sehingga siswa tidak mungkin diajarkan secara verbal saja tetapi harus dibiasakan untuk mengembangkan ilmu, menemukan pengetahuan baru, dan dapat menerapkan konsep-konsep (Tawil dan Liliyasi, 2014:36). Lela et al. (2017) menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat mengembangkan pemahaman siswa pada materi yang sedang dipelajarinya, dapat menumbuhkan serta mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut sehingga membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Dalam keterampilan proses sains, siswa juga dituntut untuk melibatkan keterampilan intelektual, mental, fisik dan sosial untuk membangun kemampuan kognitif, dan pada akhirnya siswa akan memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap terintegrasi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Zamista dan Kaniawati, 2015). Jadi, keterampilan proses sains

sangat berkaitan dengan pengetahuan siswa yang nantinya berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Apabila siswa memiliki keterampilan proses sains yang baik maka hasil belajar siswa juga akan meningkat.

Fisika merupakan mata pelajaran yang cenderung dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian siswa (Sari et al., 2013). Kebosanan di dalam kelas disebabkan karena kebanyakan guru dalam menyampaikan materi menggunakan strategi yang kurang efektif. Permasalahan tersebut terjadi dikarenakan guru masih menggunakan metode ceramah dan masih berpusat pada guru, sehingga membuat siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengaitkan fenomena alam yang terjadi dengan konsep fisika, akhirnya siswa mengalami kesulitan memahami materi fisika. Sehingga perlu dipilih model maupun metode pembelajaran yang sesuai untuk dijadikan sebagai sarana dalam menyampaikan ilmu pengetahuan yang aktif, efektif dan interaktif (Assariyanto et al., 2014). Salah satunya model pembelajaran yang dapat membantu siswa lebih aktif dan kreatif di dalam kelas, serta dapat menciptakan suasana kelas yang menyenangkan bagi siswa yaitu model *quantum learning*. Model *quantum learning* merupakan kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat (DePorter dan Hernacki, 2013).

Model *quantum learning* perlu diterapkan dalam pembelajaran fisika karena *quantum learning* mengkonsep “menata pentas: lingkungan belajar yang tepat”. Penataan lingkungan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang optimal, baik secara fisik maupun mental sehingga dapat membangun dan mempertahankan sikap positif sehingga dengan model ini siswa tidak lagi tegang saat pembelajaran fisika berlangsung dan dapat menghilangkan kebosanan siswa dengan adanya penataan lingkungan belajar yang tepat seperti pemberian iringan musik dan poster-poster di dalam kelas yang membuat siswa merasa betah dengan belajarnya (DePorter dan Hernacki, 2013).

Model pembelajaran *quantum learning* dalam penerapannya diperlukan suatu alat percobaan yang dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa, salah satunya yaitu alat percobaan sederhana. Hal ini dikarenakan fisika merupakan pelajaran yang didasarkan pada pengamatan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

eksperimen (Salamah dan Mursal, 2017). Sehingga dalam eksperimen dibutuhkan suatu alat percobaan sederhana guna menunjang proses pembelajaran fisika tersebut. Dalam pembelajaran quantum learning dengan menggunakan alat percobaan sederhana ini siswa dituntut untuk terlibat secara langsung untuk melakukan suatu percobaan guna membuktikan suatu hipotesis yang ada. Dengan demikian, siswa tidak hanya mengetahui teori saja, tetapi juga dapat membuktikan teori tersebut. Dengan menggunakan alat percobaan sederhana ini siswa juga akan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam sehingga pembelajaran lebih bermakna. Sehingga jika model pembelajaran quantum learning ini dipadukan dengan menggunakan alat percobaan sederhana, maka akan menghasilkan pembelajaran yang aktif, inovatif dan kreatif yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fisika pokok bahasan tekanan hidrostatik melalui model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana? Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fisika pokok bahasan tekanan hidrostatik melalui model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan di SMAN 4 Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Penentuan daerah penelitian ini menggunakan metode purposive sampling area, yang artinya daerah yang dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 4 Jember. Sedangkan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan Anova (Analysis of Variance) dengan bantuan software SPSS 23. Data yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah nilai ulangan harian sebelumnya. Apabila data hasil uji homogenitas menunjukkan homogen maka pengambilan sampel menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu menggunakan teknik undian. Dan terpilih sampel pada penelitian ini

adalah kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar observasi, wawancara dan dokumentasi. Lembar observasi merupakan teknik pengumpulan data yang utama dalam penelitian ini, sedangkan wawancara dan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data pendukung. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains siswa selama praktikum berlangsung. Indikator keterampilan proses sains siswa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains dasar siswa.

Teknik analisis data keterampilan proses sains siswa selama diterapkan model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana yaitu melalui teknik observasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KPS_{obs} = \frac{Iskor}{Iskor\ maksimum} \times 100\%$$

Keterangan:

KPS_{obs} = Nilai keterampilan proses sains melalui observasi

Kemudian hasil dari KPS_{obs} dikategorikan berdasarkan kriteria keterampilan proses sains yang terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria keterampilan proses sains siswa

Persentase	Kriteria
$75\% < skor \leq 100\%$	Sangat baik
$55\% < skor \leq 75\%$	Baik
$40\% < skor \leq 55\%$	Cukup baik
$skor \leq 40\%$	Tidak baik

(Widayanto, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil keterampilan proses sains siswa dapat diukur melalui lembar observasi. Keterampilan proses sains siswa yang diukur pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains dasar siswa meliputi observasi, klasifikasi, mengukur, memprediksi,

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045“

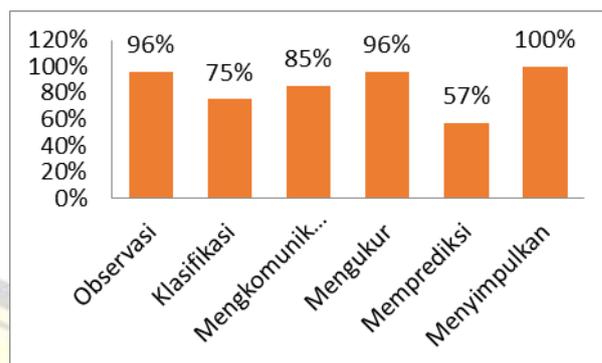
25 NOVEMBER 2018

menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Pada penelitian ini, pembelajaran di kelas kontrol menggunakan model konvensional yaitu metode ceramah dan latihan soal saja, sehingga tidak ada keterampilan proses sains siswa yang dapat diukur saat pembelajaran berlangsung. Sedangkan pembelajaran di kelas eksperimen diterapkan model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana sehingga siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran untuk menemukan suatu konsep yang pada akhirnya keterampilan proses sains siswa dapat terukur saat pembelajaran berlangsung. Berikut perolehan hasil keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan tekanan hidrostatik yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

Aspek yang diamati	Perolehan	Kriteria
Observasi	96 %	Sangat baik
Klasifikasi	75 %	Baik
Mengkomunikasikan	85 %	Sangat baik
Mengukur	96 %	Sangat baik
Memprediksi	57 %	Baik
Menyimpulkan	100 %	Sangat baik
Rata-rata	85 %	Sangat baik

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa aspek observasi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan termasuk pada kemampuan keterampilan proses sains dengan kriteria sangat baik. Sedangkan pada aspek klasifikasi dan memprediksi termasuk pada kemampuan keterampilan proses sains dengan kriteria baik. Hasil keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen juga dapat dilihat dalam grafik 1.



Grafik 1. Perbedaan Aspek Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa aspek keterampilan proses sains siswa yang paling tinggi sampai ke yang paling rendah yaitu menyimpulkan, observasi, mengukur, mengkomunikasikan, klasifikasi dan memprediksi. Pada aspek menyimpulkan terlihat bahwa hasil keterampilan proses sains yang diperoleh adalah yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan siswa terlibat langsung dalam percobaan sehingga siswa lebih mudah menyimpulkan hasil percobaan yang dilakukannya sendiri. Sedangkan pada aspek memprediksi terlihat bahwa hasil keterampilan proses sains yang diperoleh adalah yang paling rendah. Hal ini dikarenakan siswa masih kurang mampu memprediksi apa yang akan dihasilkan sebelum mereka membuktikan hasil percobaannya.

Pembelajaran dengan model quantum learning menekankan pada suatu proses belajar yang menyenangkan dan bermanfaat. Pembelajaran dengan model quantum learning ini yaitu siswa melakukan suatu percobaan yang diiringi dengan musik instrumental yang dapat menambah kenyamanan siswa dalam melakukan percobaan. Percobaan yang akan dilakukan siswa membutuhkan alat percobaan sederhana untuk mendukung pembelajarannya. Pada penelitian ini, alat percobaan sederhana dibuat sendiri oleh guru dari bahan-bahan yang sederhana dan tidak mahal. Selain itu, dengan adanya percobaan maka siswa akan lebih aktif dalam pembelajaran dan siswa dapat memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai materi yang dipelajari. Sehingga keterampilan proses sains siswa dapat meningkat.

PENUTUP

Simpulan

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa SMA dalam pembelajaran fisika pokok bahasan tekanan hidrostatik melalui model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana termasuk dalam kategori sangat baik.

Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah bagi peneliti lain, hasil penelitian model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian lebih lanjut dengan mencoba dan mengkombinasikan model quantum learning dengan media pembelajaran yang lebih efektif serta dapat mencoba menerapkan model quantum learning menggunakan alat percobaan sederhana ini dengan materi fisika yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Assariyanto, K. E., J. S. Sukardjo, dan S. Saputro. 2014. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah melalui metode eksperimen dan inkuiri terbimbing ditinjau dari kreativitas peserta didik pada materi larutan penyangga di SMAN 2 Sukoharjo tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 3(3): 89-97.
- DePorter, B. dan M. Hernacki. 1992. *Quantum Learning: Unleashing the Genius In You*. New York: Dell Publishing. Terjemahan oleh A. Abdurrahman. 2013. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dewi, P. K. dan M. S. Hayat. 2016. Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Kelas XI IPA Se-Kota Tegal. *Prosiding Seminar Nasional*. 22 Oktober 2016. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang: 395-404.
- Indrawati. 2011. Pengaruh analisis gambar demonstrasi pada pembelajaran fisika dan pengetahuan atas prosedural semester awal mahasiswa calon guru fisika. *Jurnal Saintifika*. 13(2) : 1-15.
- Lela, G., A. N. Aeni, dan A. K. Jayadinata. 2017. Pengembangan keterampilan proses sains siswa kelas V pada materi gaya gesek melalui pembelajaran kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*. 2(1).
- Perta, P. A., I. Ansori, dan B. Karyadi. 2017. Peningkatan aktivitas dan kemampuan menalar siswa melalui model pembelajaran siklus belajar 5E. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 1(1): 72-82.
- Pratama, N. S. dan E. Istiyono. 2015. Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6* 2015. 6(1): 104-112.
- Rahayu, A. H. dan P. Anggraeni. 2017. Analisis profil keterampilan proses sains siswa sekolah dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*. 5(2): 22-33.
- Sajidan dan Afandi. 2017. Pengembangan Model Pembelajaran IPA untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) 2017*. 26 Oktober 2017. Universitas Sebelas Maret Surakarta: 15-27.
- Salamah, U. dan Mursal. 2017. Meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik menggunakan metode eksperimen berbasis inkuiri pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 5(1): 59-65.
- Sari, D. M., Surantoro, dan E. Y. Ekawati. 2013. Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal materi termodinamika pada siswa SMA. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. 3(1): 5-8.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tawil, M. dan Liliarsari. 2014. Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA. Makasar: UNM.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

Widayanto. 2009. Pengembangan keterampilan proses dan pemahaman siswa kelas X melalui kit optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5: 1-7.

Zamista, A. A. dan I. Kaniawati. 2015. Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Kelas X SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika SNF2015*. 4. Universitas Negeri Jakarta.

Zubaidah, S. 2017. Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Conference Paper Seminar Nasional Pendidikan*. 10 Desember 2016. *Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang Kalimantan Barat*: 1-17.

