

PENGARUH PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS SCIENTIFIC EXPLANATION POKOK BAHASAN RANGKAIAN ARUS SEARAH TERHADAP KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATION SISWA DI SMK

¹⁾Addina Fatikha Zahra , ¹⁾Bambang Supriadi , ¹⁾Maryani

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika

Program Studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

addinazahra34@gmail.com

Abstract

For making students' understanding about content of knowledge can be done by increasing their scientific explanatory skill, in which this skill can be done through practical work. This research is a quasi-experimental research which aims to examine the effect of worksheets based on scientific explanation on direct current circuit material towards students' scientific explanatory skill in vocational school. This research was conducted at the even semester of 2018/2019 academic year in vocational high school 2 Jember grade X DP 1 and X BKP in which each class consisted of 34 students. This research was using data collection technique of test and documentation. The data analysis technique itself was using independent sample t-test by the SPSS program. The result of the independent sample t-test is the score of the scientific explanation test was different between the experimental class and the control class. This result showed that there was an effect in the use of worksheets based on scientific explanation theory on direct current circuit towards students' scientific explanatory skill in vocational school.

Key word: direct current circuit, students worksheet, scientific explanation.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan yang terdiri dari konsep, hukum, prinsip, dan teori tentang peristiwa alam yang berkaitan erat dengan manusia dan kehidupannya merupakan ilmu pengetahuan alam (IPA) (Setyowati, 2013). Fisika merupakan salah satu disiplin ilmu pengetahuan alam, karena dalam mempelajari fisika berkaitan dengan konsep, hukum, prinsip, teori, serta penerapannya dalam kehidupan (Bektiarso, 2004:11). Fisika merupakan disiplin ilmu yang lahir dan berkembang dari sebuah eksperimen yang menghasilkan teori dan konsep (Hardani *et al.*, 2012: 137). Sebuah eksperimen menghasilkan teori dan konsep,

maka siswa diharuskan memiliki ketrampilan pemahaman terkait teori dan konsep pada fisika. Namun faktanya masih banyak siswa yang memiliki ketrampilan pemahaman yang rendah sehingga menghasilkan miskonsepsi. Buktinya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sencar dan Eryilmaz (2004), terungkap bahwa siswa banyak mengalami miskonsepsi.

Saat ini Indonesia sedang menggunakan kurikulum 2013 (K13), pada kurikulum ini terdapat pendekatan *scientific* (ilmiah). Pendekatan ini terdiri atas beberapa tahapan yaitu, mencari informasi dengan melakukan observasi, mengajukan

pertanyaan, melakukan percobaan, sehingga menghasilkan data, dan data tersebut dapat disajikan, kemudian melakukan analisis data dan menalar, yang terakhir adalah membuat kesimpulan dan mencipta.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh National Science Education Standards (American Association for the Advancement of Science, 1993; National Research Council, 1996) dan peneliti ilmu pendidikan (Sandoval dan Reiser, 2003), menjelaskan bahwa meningkatkan kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) sangat penting untuk siswa, karena dengan hal ini siswa dapat meningkatkan fakta untuk permasalahan yang dihadapi dengan benar. Persoalan ini penting dikuasai dalam mempelajari fisika. Seperti yang dijelaskan dalam *Benchmarks for Scientific Literacy* (American Association for the Advancement of Science, 1993:12), bahwa pada *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) terkait dengan mengumpulkan data yang relevan, menggunakan nalar yang logis, menerapkan pengetahuan pada kegiatan merancang hipotesis atau dugaan awal, dan penjelasan untuk fakta yang dikumpulkan. Hal tersebut sama dengan tahapan dalam pendekatan *scientific*.

Pada *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) terdapat tiga komponen, yaitu *claim* (klaim), *evidence* (bukti), dan *reasoning* (penalaran) (MCNeil, 2012). Terdapat beberapa peneliti yang mengemukakan bahwa siswa sering mengalami hambatan dalam mengemukakan pendapat dan menerangkan data yang sudah siswa miliki (Sadler, 2004). Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengatasi masalah tersebut.

Proses pembelajaran pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) terdiri atas pembelajaran tatap muka dan praktik kerja lapangan. Salah satu tujuan dari pembelajaran di SMK adalah siswa diharapkan dapat mengembangkan potensi

diri agar nantinya dapat melanjutkan kejenjang pendidikan selanjutnya dan dapat memasuki dunia kerja yang sesungguhnya dalam masyarakat (Septyenthi dkk, 2014: 22). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengembangkan potensi diri siswa yaitu, dengan mengembangkan kemampuan siswa dalam hal menjelaskan secara ilmiah salah satunya terkait peristiwa yang terjadi di lingkungan, seperti listrik, yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia, pada materi listrik terdapat materi rangkaian arus searah. Selain itu siswa juga diharapkan memiliki ketrampilan dalam menjelaskan suatu masalah secara ilmiah dengan mengaitkan ilmu pengetahuan dan sains yang telah dipelajari.

Penelitian yang dilakukan oleh Risalatun NR (2017), diketahui bahwa siswa banyak mengalami miskonsepsi salah satunya pada materi rangkaian arus searah. Maka perlu dilakukan upaya untuk mengatasi masalah tersebut. Bell dan Linn (2000) menjelaskan bahwa, untuk mempelajari *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) yang dapat membangun pemahaman siswa lebih dalam terkait konten pengetahuan, dapat dilakukan dengan membantu siswa terlibat dalam praktikum. Menurut Ozmen dan Yilidirim (2005), lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu bahan ajar dalam bentuk cetak yang dapat mengakibatkan efek yang baik terhadap keaktifan siswa dalam memahami makna pada proses pembelajaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) pokok bahasan rangkaian arus searah terhadap kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) siswa SMK dalam pembelajaran fisika.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experimental*. Penelitian ini disebut *quasi experimental* karena peneliti dapat melihat pengaruh sebuah perlakuan atau tindakan terhadap hal lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2017:114). Penelitian ini menggunakan desain penelitian *posttest-only control design*. Desain ini mempunyai dua kelompok yang diberikan perlakuan berbeda. Kelompok pertama yaitu kelas eksperimen, kelompok kedua yaitu kelas kontrol. Kelompok yang diberikan perlakuan adalah kelas eksperimen, dan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberikan perlakuan (Sugiyono, 2017:112), perlakuannya adalah penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) pada proses pembelajaran.

Daerah penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purpose sampling area*. Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Jember kelas X semester genap tahun ajaran 2018/2019. Responden pada penelitian ini adalah kelas X BKP (bahan konstruksi bangunan) sebagai kelas kontrol dan kelas X DP 1 (desain pemodelan) dengan jumlah siswa sama yaitu 34 siswa, yang didapatkan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*.

Instrumen data yang digunakan ada dua jenis instrumen, yaitu tes tulis yang digunakan sebagai post-test, tes ini berbentuk uraian yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) siswa. Soal *post-test* disesuaikan dengan indikator *scientific explanation* (penjelasan ilmiah), yaitu klaim, bukti, dan penalaran. Instrumen kedua adalah dokumentasi, instrumen ini digunakan untuk mengetahui jumlah siswa kelas X SMK Negeri 2 Jember, daftar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, daftar nilai ulangan harian siswa pada pokok bahasan sebelumnya, daftar nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan foto

kegiatan belajar mengajar saat penelitian berlangsung.

Teknik analisis yang digunakan adalah *Independent Sample T-Test* dengan bantuan program SPSS versi 22, yang digunakan untuk menganalisis pengaruh lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) pada pokok bahasan rangkaian arus searah terhadap kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) siswa. Tingkat kualifikasi kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) siswa dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kriteria kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah)

Presentase Skor Hasil Test Peserta Didik	Predikat
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
≤ 54%	Sangat Kurang

Purwanto (2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapat adalah kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah), yang diperoleh dari hasil post-test siswa kelas eksperimen (X DP 1) dan kelas kontrol (X BKP). Kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) mendapatkan rata-rata nilai post-test sebesar 7,562, dan rata-rata kelas kontrol yang tidak mendapat perlakuan adalah 4,144. Kualifikasi tingkat kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) siswa yang didapat dari hasil *post-test* pada kelas eksperimen (X DP 1) dan kelas kontrol (X BKP) berdasarkan kualifikasi menurut Purwanto (2009) dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Kualifikasi Hasil Presentase Skor Tes Kemampuan *Scientific Explanation* (Penjelasan Ilmiah) Siswa

Tingkat Kemampuan Siswa	Predikat	Jumlah Responden			
		X BKP	%	X DP 1	%
86% - 100%	SB	-	0%	7	20,6%
76% - 85%	B	-	0%	11	32,3%
60% - 75%	CB	-	0%	16	47,1%
55% - 59%	KB	3	8,82%	-	0%
≤ 54%	SKB	31	91,18%	-	0%

Keterangan :

SB : Sangat baik

B : Baik

CB : Cukup baik

KB : kurang baik

SKB : Sangat kurang baik

Nilai post-test yang telah didapat diuji normalitas menggunakan uji one-sample *kolmogorov-smirnov test*. Jika data normal, maka akan dianalisis menggunakan uji paramatik, namun jika tidak normal maka akan diuji menggunakan uji non parametrik. Berdasarkan uji one-sample *kolmogorov-smirnov test*, diketahui bahwa nilai sig untuk kelas kontrol adalah 0,200 dan kelas eksperimen adalah 0,081. Menentukan data tersebut terdistribusi normal atau tidak, dapat ditentukan dari nilai sig atau signifikan. Jika nilai sig $\geq 0,05$ maka data dikatakan terdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data (kelas kontrol dan kelas eksperimen) terdistribusi normal, karena nilai signya $\geq 0,05$.

Setelah diketahui bahwa data terdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik, yaitu menggunakan uji *independent sample t-test* menggunakan program SPSS versi 22. Berdasarkan uji *independent samples t-test*, diketahui nilai sig *Levene's Test for Equality of Variance* adalah 0,529. Jika nilai sig pada tabel *Levene's Test for Equality of Variance* $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data homogen atau identik sehingga yang digunakan adalah nilai sig *equal variance assumed*. Nilai sig (2 tailed) pada *equal*

variance assumed adalah 0,00. Nilai sig 0,00 $\leq 0,05$ yang dapat diartikan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, yaitu skor hasil tes *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) kelas eksperimen berbeda dari pada kelas kontrol. Sehingga hasil dari uji *independent sample t-test* ini adalah adanya perbedaan signifikan hasil tes *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) kelas eksperimen berbeda dari pada kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa adanya pengaruh penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) terhadap kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) siswa.

Adanya perbedaan signifikan hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan, pada kelas eksperimen siswa sudah dikenalkan dan dilatih untuk menyelesaikan suatu permasalahan berdasarkan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) melalui proses pembelajaran yang penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah), sedangkan pada kelas kontrol siswa melakukan proses pembelajaran tanpa menggunakan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah). Sehingga

siswa kelas kontrol tidak terlatih menyelesaikan permasalahan berdasarkan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah).

Hasil penelitian yang dilakukan Bell dan Linn (2000) menjelaskan bahwa, untuk mempelajari *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) yang dapat membangun pemahaman siswa lebih dalam terkait konten pengetahuan, dapat dilakukan dengan membantu siswa terlibat dalam praktikum. Menurut Ozmen dan Yilidrim (2005), lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu bahan aja dalam bentuk cetak yang dapat mengakibatkan efek yang baik terhadap keaktifan siswa dalam memahami makna pada proses pembelajaran. Tishman dan Perkins (1997) berpendapat bahwa dengan siswa mempelajari *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) dapat membantu mereka merefleksikan materi yang sudah mereka pelajari. Sedangkan menurut (Duschl & Osborne, 2002), aspek penting dalam pendidikan sains adalah menarik siswa untuk dapat menjelaskan secara ilmiah (*scientific explanation*) dan berargumentasi dengan baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) terdapat tiga komponen, yaitu *claim* (klaim), *evidence* (bukti), dan *reasoning* (penalaran). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* pada pokok bahasan rangkaian arus searah terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa di SMK. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, diketahui bahwa ada pengaruh penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* pokok bahasan rangkaian arus searah terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa di SMK.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut : 1) bagi guru, jika ingin melakukan pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa (LKS) berbasis *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) diperlukan kemampuan *scientific explanation* (penjelasan ilmiah) yang baik, agar dalam berlangsungnya penelitian tidak terjadi kendala dan siswa akan lebih mudah mengerti; dan 2) bagi peneliti lain, dengan melihat hasil penelitian ini, diharapkan dapat menjadi landasan untuk melakukan penelitian lain dengan pokok bahasan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- American Association for the Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York: Oxford University Press.
- Bell, P., & Linn, M. (2000). Scientific arguments as learning artifacts: Designing for learning from the web with KIE. *International Journal of Science Education*. 22 : 797–817.
- Bektiarso, S. 2004. Penggunaan Model Quantum Teaching (QT) dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Saintifika*. 5 (1) : 168-187.
- Duschl, R.A., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38 : 39–72.
- Hardani, D. P., Palgunadi, H.S., dan Zainunnuroni, M. 2012. *Ilmu Kealaman Dasar*. Jember: UPT BSMKU Universitas Jember.
- Lesmono, A., Rohmah, R., & Harijanto, A. 2017. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Pokok Bahasan Rangkaian Arus Searah Di Kelas XII MAN 1 Jember*.

- Fkip E-Proceeding Universitas Jember. 2(1).
- McNeill, K. L., dan J. Krajciks. 2012. *Supporting Grade 5-8 Students In Constructing Explanation In Science: The Claim, Evidence, And Reasoning Framework For Talk And Writing*. New York: Pearson Allyn and Bacon.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington. DC: National Academy Press.
- Ozmen, H., dan Yildirim. 2005. Effect of work sheets on student success: acids and based sample. *Journal of Turkish Science Educations*. 2 (2): 10-11.
- Purwanto, M. Ngalim. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Sadler, T.D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*. 41 (5) : 513–536.
- Sandoval, W.A., & Reiser, B.J. (2003). Conceptual and epistemic aspects of students' scientific explanations. *The Journal of the Learning Sciences*. 12 (1) : 5–51.
- Sencar, S., & A. Eryilmaz. 2004. Factors Mediating the Effect of Gender on NinthGrade Turkish Students' Misconceptions Concerning Electric Circuits. *Journal of Research in Science Teaching*. 41 (6): 603–616.
- Septyenthi, S., A. Lukman, dan U. Yelianti. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Entrepreneurship di SMK Negeri 2 Kota Jambi. *Edu-Sains*. Volume 3 (2) : 21-35.
- Setyowati, Ratna. 2013. Pengembangan modul IPA berkarakter peduli lingkungan tema polusi sebagai bahan ajar siswa SMK 11 Semarang. *Unnes Science Education Journal*. 2 (2) : 245-253.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tishman, S., & Perkins, D. (1997). The language of thinking. *Phi Delta Kappan*. 78 (5) : 368–374.