

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

**IDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP RANGKAIAN ARUS SEARAH PADA
SISWA MAN 1 JEMBER KELAS XII**

Rahmawati

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

rahmawati2994@gmail.com

Sri Handono Budi Prastowo

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

srihandono947@gmail.com

Trapsilo Prihandono

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

trapsiloprihandono.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Pemahaman konsep merupakan kemampuan seorang siswa untuk tidak sekedar mengingat, tapi dapat menjelaskan kembali suatu definisi, ciri khusus, hakikat, inti, dan isi dengan menggunakan kata-kata sendiri namun tidak mengubah kadungan makna dari informasi yang diterima. Pemahaman konsep penting dipelajari karena akan digunakan untuk mengaitkan dengan konsep-konsep lainnya. Dalam taksonomi Bloom, pemahaman konsep dikelompokkan dalam tiga indikator yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa pada materi rangkaian arus searah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Tempat penelitian dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Responden dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas dengan jumlah subjek yaitu 30 siswa. Data diperoleh melalui tes tulis dengan bentuk uraian (*essay*) dengan jumlah soal sebanyak 7 butir soal. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kesimpulan bahwa; (1) rata-rata pada indikator translasi sebanyak 53,7%, pada indikator interpretasi sebanyak 57,1%, serta pada indikator ekstrapolasi sebanyak 22,7%. (2) pemahaman konsep berdasarkan sub pokok bahasan rata-rata berada dalam predikat kurang sekali yakni 44,5% terutama pada konsep Hukum Ohm sebanyak 39,2% dan rangkaian sederhana sebanyak 40,6%.

Kata kunci: *Pemahaman konsep, Indikator Taksonomi Bloom, Rangkaian arus searah*

dimiliki oleh siswa, karena dengan memahami konsep siswa dapat menerapkan konsep yang telah diperoleh untuk memecahkan masalah yang sederhana sampai dengan yang

PENDAHULUAN

Hakikat tujuan pembelajaran fisika adalah untuk mengantarkan pemahaman siswa menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah terkait dalam kehidupan sehari-hari (Pateda dkk. 2015: 13). Kemampuan memahami konsep fisika merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus

kompleks dan siswa dapat mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain (Ihsanudin, 2013: 2).

Pemahaman konsep merupakan kemampuan seorang siswa untuk tidak sekedar mengingat, tapi dapat menjelaskan kembali suatu definisi, ciri khusus, hakikat,

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

inti, dan isi dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri namun tidak mengubah kandungan makna dari informasi yang diterima (Marlis, 2015: 413). Dalam taksonomi Bloom revisi, berdasarkan dimensi pengetahuan memahami (*Understand*) termasuk pada pengetahuan faktual, yang terdapat suatu dasar yang harus diketahui siswa untuk mempelajari satu disiplin ilmu atau untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam disiplin ilmu tersebut (Utami dkk. 2016: 36). Terdapat tiga tahapan atau indikator dalam taksonomi Bloom revisi yaitu translasi (*Translation*), interpretasi (*Interpretation*), ekstrapolasi (*Extrapolation*). Ketiga tahapan tersebut berdasarkan tahapan kognitif menurut Bloom berada pada tingkatan C-2 (Kunandar, 2014: 252).

Fakta menunjukkan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa masih tergolong rendah. Hal ini juga didukung oleh penelitian Hidayah dkk. (2016: 57), bahwa berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Tambakboyo menghasilkan 86% siswa dalam pembelajaran fisika masih menerapkan hafalan rumus mereka sehingga konsep dan arti fisis penting yang seharusnya diperoleh siswa akan hilang dengan sendirinya. Berdasarkan hasil penelitian Handayani (2014), presentase pemahaman siswa pada konsep rangkaian listrik searah berbasis representasi grafik yaitu sebanyak 49% siswa pemahamannya masih rendah, 45% siswa pemahamannya sedang, serta 7% siswa pemahamannya sudah berkategori tinggi. Sedangkan pada soal representasi verbal sebanyak 69% siswa pemahamannya sedang, 32% siswa pemahamannya rendah, 0% siswa pemahamannya tinggi. Berdasarkan penelitian Sinulingga (2015), pada materi listrik dinamis menunjukkan bahwa 40% siswa tidak paham konsep, 44% siswa miskonsepsi, serta 16% siswa memahami konsep.

Materi rangkaian arus searah merupakan salah satu materi yang abstrak dan memiliki kompleksitas yang tinggi sehingga dalam mempelajarinya membutuhkan pemahaman konsep yang baik. Materi rangkaian arus searah diajarkan pada kurikulum 2013 semester ganjil. Kajian konsep yang ada dalam materi rangkaian arus searah terdiri dari arus listrik, Hukum Ohm, rangkaian sederhana, Hukum Kirchoff serta daya.

Engelhard & Beichner (dalam Gumilar, 2013: 1) menyatakan, kesulitan yang sering ditemui diantaranya

pemahaman mengenai hukum konservasi muatan, keterkaitan arus dengan beda potensial, dan jumlah beda potensial pada rangkaian seri, paralel, dan campuran. Engelhard & Beichner (dalam Hidayah dkk. 2016: 57) juga menyatakan, pemahaman konsep pada rangkaian listrik arus searah masih mengalami kesalahan yaitu konsep mengenai arus yang mengalir pada resistor yang tersusun seri dan paralel. Contoh siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep rangkaian arus searah diantaranya, (1) siswa menganggap bahwa baterai sebagai arus konstan ketika rangkaian telah tertutup, (2) melalui hasil identifikasi yang dilakukan oleh McDemott dan Shaffer (dalam Hamdani, 2013: 3) yang menunjukkan, sebagian besar siswa mengalami kesulitan menggambarkan rangkaian tertutup ketika diminta mengilustrasikan bagaimana lampu dapat menyala dengan sebuah baterai, (3) mengenai kuat arus dan besarnya tegangan pada lampu tergantung pada jauh dekatnya lampu (hambatan) terhadap kutub positif baterai.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep rangkaian arus searah berdasarkan indikator taksonomi Bloom pada siswa MAN 1 Jember kelas XII.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Pada penelitian ini tidak ada perlakuan khusus untuk siswa, yang terpenting adalah siswa telah diajarkan mengenai materi tersebut. Daerah penelitian ditentukan dengan metode *purposive sampling area*. Daerah yang digunakan adalah MAN 1 Jember.

Subjek penelitian yang diambil adalah peserta didik kelas XII IPA 1. Waktu penelitian direncanakan dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

Prosedur penelitian dalam penelitian ini diawali dengan; (1) tahap pendahuluan yaitu dengan menentukan daerah penelitian, membuat surat izin penelitian, dan berkoordinasi dengan pihak sekolah serta guru mata pelajaran fisika untuk menentukan jadwal penelitian. (2) menentukan subjek penelitian yaitu satu kelas siswa MAN 1 Jember sebanyak 30 siswa. (3) pembuatan instrumen yaitu membuat seperangkat instrumen tes pemahaman

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

konsep pokok bahasan rangkaian arus searah beserta kisi-kisi dan penskoran jawaban. (4) pengumpulan data, (5) melakukan analisis data, (6) menarik kesimpulan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes, dokumentasi, serta wawancara. Sedangkan metode analisis data yang digunakan dengan menggunakan *percentages correction*. Rumus penilaian sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Selanjutnya menentukan kriteria dari rata-rata presentase tersebut berdasarkan tabel berikut:

Tabel 1. Kualifikasi skor hasil tes pemahaman konsep

Tingkat Penguasaan	Predikat
86 – 100 %	Sangat Baik
76 – 85 %	Baik
60 – 75 %	Cukup
55 – 59 %	Kurang
≤ 54 %	Kurang Sekali

(Purwanto, 2013: 102-103).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal yang diberikan kepada responden merupakan soal tes tulis bentuk uraian (*essay*) dengan jumlah soal sebanyak 7 butir. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal ujian nasional yang dibentuk berupa soal uraian. Instrumen yang digunakan tidak melalui tahap validasi karena sudah dianggap tervalidasi secara nasional. Adapun hasil penelitian masing-masing indikator dari setiap soal dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kualifikasi hasil penelitian masing-masing indikator dari tiap soal

No Soal	Trans	Inter	Eks
1	41%	57%	19%
2	39%	57%	31%
3	58%	50%	13%
4	51%	57%	26%

5	82%	57%	29%
6	69%	63%	3%
7	35%	60%	36%

Keterangan:

Trans = translasi, Inter = Interpretasi, Eks = Ekstrapolasi

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa indikator translasi paling besar berada pada soal nomor 5. Hal ini berarti pemahaman siswa pada soal nomor 5 dalam ranah kemampuan menerjemahkan sudah dalam predikat baik. Pada indikator interpretasi terdapat dua nomor soal yang berada dalam predikat cukup yakni nomor soal 6 dan 7. Dalam nomor soal selainnya berada dalam predikat kurang. Sedangkan dalam indikator ekstrapolasi rata-rata untuk semua soal hasil presentase berada dalam predikat kurang sekali. Hal ini berarti kemampuan siswa untuk melihat kecenderungan penyelesaian soal dalam perhitungan sangat kurang sekali.

Adapun hasil penelitian dari masing masing indikator di semua soal dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kualifikasi hasil penelitian masing-masing indikator untuk semua soal

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Presentase Hasil	Predikat
1.	Translasi	53,7%	Kurang Sekali
2.	Interpretasi	57,1%	Kurang
3.	Ekstrapolasi	22,7%	Kurang Sekali

Berdasarkan data kualifikasi hasil penelitian masing-masing indikator untuk semua soal dapat diketahui bahwa pemahaman konsep materi rangkaian arus searah di MAN 1 Jember masih tergolong kurang sekali. Hal ini terbukti dari kecilnya predikat yang diperoleh dari semua indikator yaitu indikator translasi sebanyak 53,7%, indikator interpretasi sebanyak 57,1%, serta indikator ekstrapolasi 22,7%. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi rangkaian arus searah terutama terjadi pada tahap ekstrapolasi. Hal ini berarti siswa masih kesulitan dalam perhitungan matematis atau kemampuan meramalkan.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

Kemampuan meramalkan merupakan kemampuan untuk melihat kecenderungan arah atau kelanjutan dari suatu temuan (Gulo, 2008: 59).

Adapun berdasarkan sub pokok bahasan, hasil analisa jawaban dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Kualifikasi hasil penelitian berdasarkan sub pokok bahasan

No Soal	Kajian Konsp	Presentasi Hasil	Predikat
1	Arus listrik dan Hukum Ohm	39,2%	Kurang sekali
2	Hambatan Listrik	42,2%	Kurang sekali
3	Rangkaian Sederhana	40,6%	Kurang sekali
4		44,7%	Kurang sekali
5	Rangkaian Listrik	56%	Kurang
6	Majemuk	45,2%	Kurang sekali
7	Daya	43,6%	Kurang sekali

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pemahaman konsep pada materi rangkaian arus searah masih tergolong kurang. Pertama untuk soal nomor 1, soal ini mencakup tentang arus listrik serta Hukum Ohm. Pada soal nomor 1 siswa cenderung menganggap bahwa hambatan pada gambar yang tertulis R tidak bernilai, mereka menganggap bahwa hambatan R sama dengan ohm (Ω) sehingga mereka tidak mencari berapa nilai hambatan tersebut. Pada soal nomor 2, mencakup tentang hambatan listrik. Pada soal ini siswa cenderung memahami hanya saja keliru dalam proses menjumlahkan. Pada soal nomor 3 dan 4, mencakup tentang rangkaian listrik sederhana. Pada soal nomor 3 siswa cenderung terkecoh dengan hambatan dalam (rd), siswa menganggap hambatan tersebut tidak berpengaruh dan cenderung salah karena menggunakan Hukum Ohm. Pada soal nomor 4, siswa cenderung bingung karena terdapat dua beda potensial. Pada soal nomor 5 dan 6, mencakup tentang rangkaian listrik majemuk. Pada soal nomor 5, siswa cenderung memahami bahwa dalam rangkaian tersebut harus di hitung rangkaian paralelnya terlebih dahulu. pada soal nomor 6, siswa cenderung

kesulitan dan kebingungan dengan arah arus pada loop. Pada soal nomor 7, mencakup tentang daya. Pada soal nomor 7 siswa cenderung bingung pada angka-angka yang terdapat pada gambar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang telah dilakukan tidak terlepas dari bimbingan, saran, serta masukan yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada pembimbing dan penguji Bapak Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si, Bapak Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si, Bapak Drs. Bambang Supriadi, M.Si, serta Bapak Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. tidak lupa juga peneliti mengucapkan terimakasih atas do'a serta motivasi yang selalu diberikan kedua orangtua dan teman-teman

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi rangkaian arus searah berdasarkan indikator taksonomi Bloom masih tergolong rendah sekali. Pada indikator translasi sebesar 53,7%, pada indikator interpretasi sebesar 57,1%, serta pada indikator ekstrapolasi sebesar 22,7%. Jika hasil data ditinjau dari indikator taksonomi Bloom tiap soal maka, pada indikator translasi persentase terbesar berada di nomor soal 5 yang dalam kategori baik. Pada indikator interpretasi berada pada nomor soal 6 dan 7 dalam kategori cukup. Sedangkan pada indikator ekstrapolasi dari semua soal berada dalam kategori kurang sekali. Jika ditinjau dari sub pokok bahasan, bahasan arus listrik dan Hukum Ohm sebesar 39,2%, hambatan listrik sebesar 42,2%, rangkaian listrik sederhana sebesar 42,7%, rangkaian listrik majemuk sebesar 50,6%, serta daya sebesar 43,6%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut: (1) bagi guru,

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2017

“Peran Pendidikan, Sains, dan Teknologi untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah dan Inovasi terbaru dalam mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030“

24 SEPTEMBER 2017

dengan adanya data-data yang diperoleh sebaiknya guru lebih melibatkan siswa dalam proses pembelajaran seperti melakukan tanya jawab serta lebih sering melakukan tes agar lebih bisa diidentifikasi sebab pemahaman konsep siswa yang rendah; (2) bagi peneliti lain, dengan adanya data-data yang diperoleh sebaiknya peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini dengan menganalisis penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi rangkaian arus searah

DAFTAR PUSTAKA

- Gumilar, S. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Kombinasi Eksperimen Nyata-Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Ketrampilan Berpikir Kritis. http://repository.upi.edu/2034/4/T_IPA_1101257_Chapter1.pdf [Diakses pada tanggal 22 Maret 2017]
- Hamdani. 2013. Deskripsi Miskonsepsi Siswa Tentang Konsep-Konsep Dalam Rangkaian Listrik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*. Volume 4 (1): 1-12
- Handayani, N. 2014. Identifikasi Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Rangkaian Listrik Searah Berbasis Representasi Grafik Dan Verbal. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Hidayah, N. N., Wiyanto, dan A. Sopyan. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Deduksi Hipotesis Terhadap Pemahaman Konsep Rangkaian Resistor Pada Listrik Arus Searah. *Physics Communication. Physcom* 1 (1): 56-64
- Ihsanudin, M. 2013. Penggunaan Peta Konsep Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP. http://repository.upi.edu/1702/4/S_FIS_0602425_Chapter1.pdf [diakses pada 6 Juni 2017]
- Kunandar. 2014. *PENILAIAN AUTENTIK (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Pers
- Marlis. 2015. Analisis Profil Pemahaman Konsep dan Konsistensi Konsepsi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tilatang Kamang pada Materi Fluida Statis. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*. 8 dan 9 Juni 2015. Bandung. Indonesia
- Pateda, A B., Y. Kendhek, dan S. Saehana. 2015. Analisis Pemahaman Konsep Magnet Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. Volume 3 (2): 13-17
- Purwanto, Ngalm. 2013. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sinulingga, P. dan T. J. Hartanto. 2015. Analisis Potensi Miskonsepsi Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas Palangkaraya Pada Topik Listrik Dinamis. *Prosiding seminar nasional fisika dan aplikasinya I. Universitas padjajaran*. 34-42
- Utami, K. M., Siahaan, P., dan Purwanto. 2016. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Asesmen Portofolio Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. p-ISSN: 2339-0654 Volume V: 35-40