

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

ANALISIS PENGUASAAN KONSEP INDUKSI ELEKTROMAGNETIK PADA SISWA KELAS XII SMA

Nita Wulandari

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
Nita.wulandari794@gmail.com

Sudarti

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
dr.sudarti_unej@yahoo.com

Alex Harijanto

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER
alexharijanto.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Penguasaan konsep adalah usaha yang harus dilakukan oleh siswa dalam merekam dan mentranfer kembali sejumlah informasi dari suatu materi pelajaran tertentu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penguasaan konsep induksi elektromagnetik pada siswa kelas XII SMA. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode tes tulis. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian yang terdiri dari 8 butir soal. Hasil penelitian menunjukkan, (1) Persentase penguasaan konsep induksi elektromagnetik yang mengacu pada indikator Taksonomi Bloom ranah kognitif yaitu, pengetahuan (*knowledge*) mencapai 56,67%, pemahaman (*comprehension*) 35,88%, penerapan (*aplication*) 20,47%, analisis (*analysis*) 39,13%, sintesis (*sythesis*) 62,53%, evaluasi (*evaluation*) 25,56%. (2) Penguasaan konsep pada sub pokok bahasan GGL induksi hukum Faraday berkategori kurang sekali dengan persentase 47,34%, sub pokok bahasan induktansi diri berkategori kurang sekali dengan persentase 35,33%, dan sub pokok bahasan penerapan konsep induksi elektromagnetik dalam teknologi berkategori kurang sekali dengan persentase 36,16%.

Kata kunci: *Penguasaan konsep, dan Induksi Elektromagnetik*

PENDAHULUAN

Hakikat tujuan pembelajaran fisika adalah mengantarkan pemahaman siswa menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah terkait dalam kehidupan sehari-hari. Menguasai memiliki arti bahawa pembelajaran fisika harus menjadikan siswa tidak sekedar tahu dan hafal tentang konsep-konsep, melainkan harus menjadikan siswa mengerti dan memahami (*to understand*) konsep-konsep tersebut dan menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain (Lubis, 2009).

Pada kenyataannya pelajaran fisika masih belum sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Hal itu sejalan

dengan hasil pengamatan Hadiwiyanti (2015) yang menyatakan bahwa, penguasaan konsep fisika masih rendah. Guru lebih memberikan rumus-rumus praktis tanpa memberikan konsep-konsep fisika yang terkait, sehingga siswa hanya menghafal rumus tanpa disertai pemahaman konsep yang baik. Cara guru dalam menyampaikan materi dan cara siswa memahami konsep juga dapat menyebabkan pemahaman konsep yang berbeda-beda. Fakta tersebut diperkuat berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 1 Genteng, SMA Negeri 1 Rogojampi dan SMA Negeri Darusholah yang secara umum menyatakan, sebagian besar siswa masih sulit memahami konsep fisika secara matematis terutama

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

pada penggunaan rumus. Hal ini disebabkan, siswa jarang membaca sehingga kemampuan awal yang dimiliki siswa rendah. Penguasaan konsep adalah usaha yang harus dilakukan oleh siswa dalam merekam dan mentransfer kembali sejumlah informasi dari suatu materi pelajaran tertentu yang dapat dipergunakan dalam memecahkan masalah, menganalisa, menginterpretasikan pada suatu kejadian tertentu (Silaban, 2014:67). Penguasaan konsep sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena dengan menguasai konsep siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dimiliki siswa. Penguasaan konsep oleh siswa tidak hanya pada mengenal sebuah konsep tetapi siswa dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya dalam berbagai situasi (Rizal, 2014:162).

Keberhasilan siswa dalam mempelajari materi fisika tidak hanya ditentukan oleh seberapa pandai siswa tersebut mengerjakan soal-soal fisika, tetapi juga ditentukan seberapa maksimal siswa memahami konsep materi fisika yang telah dipelajarinya. Hal ini sejalan dengan Masril (2008), bahwa siswa seharusnya tidak hanya sekedar menghafal pelajaran tetapi dalam pembelajaran siswa mampu memahami konsep-konsep yang diajarkan sehingga siswa dapat memecahkan dan mencari solusi dari suatu persoalan.

Salah satu penerapan ilmu fisika yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari adalah listrik dan magnet. Aktivitas manusia mulai dari kehidupan rumah tangga hingga sektor industri tidak dapat dipisahkan dari listrik dan magnet. Pada penelitian ini, peneliti akan memfokuskan pada materi induksi elektromagnetik. Induksi elektromagnetik merupakan salah satu kajian materi listrik dan magnet yang mempelajari bagaimana membangkitkan arus listrik dengan menggunakan medan magnet. Menurut Purwanto dkk (2016:22) Induksi elektromagnetik merupakan materi yang dianggap sulit dalam pembelajaran fisika. Hal ini dikarenakan materi induksi elektromagnetik merupakan materi yang abstrak dan tidak mudah dilihat secara langsung. Sejalan dengan Guisasola (2011), pada materi induksi elektromagnetik, siswa perlu memahami konsep-konsep dasar elektromagnetik seperti medan listrik, medan magnetik, fluks, dan gaya elektromagnetik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chabay dan Sherwood (2006) yang menunjukkan

bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam hukum Faraday adalah bentuk integral yang melibatkan konsep fluks. Selain itu dalam penelitiannya, Richard (2010) memaparkan kesulitan siswa memahami konsep-konsep dalam induksi elektromagnetik, antara lain: (1) dalam mempelajari mata pelajaran fisika konsep hukum Faraday pada induksi elektromagnetik, siswa membutuhkan waktu yang lebih karena dianggap sulit. (2) konsep medan magnet, fluks, dan induksi elektromagnetik dianggap sebagai penyebab potensial kesulitan siswa. Alasan kesulitan ini disebabkan karena ketidakmampuan siswa untuk berpikir secara kualitatif maupun kuantitatif tentang konsep. Siswa berjuang untuk membedakan setiap elemen yang terlibat dalam induksi elektromagnetik dan tidak dapat menghubungkan setiap hubungan kausal antar komponen. Upaya mendasar untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa pada materi induksi elektromagnetik adalah dengan melakukan diagnosis berupa tes pemahaman.

Instrumen soal tes pemahaman yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar soal uraian induksi elektromagnetik berdasarkan Taksonomi Bloom ranah kognitif. Mempertimbangkan alasan-alasan yang telah diuraikan, maka akan dilakukan penelitian analisis pemahaman konsep dengan memberikan tes diagnosis pada materi induksi elektromagnetik. Adapun judul penelitian tersebut adalah “Analisis Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik Pada Siswa Kelas XII SMA”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penentuan tempat penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu (Arikunto, 2014: 183). Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsi secara sistematis beberapa kenyataan dari sifat yang muncul secara faktual dan akurat.

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Negeri Darussolah yang berjumlah 70 siswa. Penelitian dilaksanakan semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

Metode dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes diagnostik berupa soal uraian penguasaan konsep yang mengacu pada taksonomi Bloom ranah kognitif yang meliputi:

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

pengetahuan (*knowledge*) adalah mengingat kembali (*recall*) informasi yang telah diterima, pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan untuk memahami sesuatu yang telah diketahui sebelumnya, penerapan (*aplication*) adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan rumus dan teori dalam situasi yang baru dan konkret, analisis (*analysis*) adalah menentukan bagian-bagian dari suatu masalah atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor lainnya, sintesis (*synthesis*) adalah proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjadi pola yang berstruktur, dan evaluasi (*evaluation*) adalah membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide. Tes diagnostik dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan induksi elektromagnetik. Tes uraian tersebut terdiri dari 8 butir soal berdasarkan indikator penguasaan konsep. Instrumen soal tes diagnostik pada penelitian ini diambil dari soal UN dan soal SBMPTN.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, dan melakukan wawancara dengan guru fisika. (2) membuat instrumen soal tes beserta kisi-kisi soal pokok bahasan induksi elektromagnetik. (3) pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan tes pemahaman konsep pada pokok bahasan induksi elektromagnetik. (4) analisis terhadap hasil tes. (5) penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

Data utama dalam penelitian ini adalah data hasil penguasaan konsep induksi elektromagnetik yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penguasaan Konsep Induksi Elektromagnetik Berdasarkan Indikator Penguasaan Konsep

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penguasaan konsep materi induksi elektromagnetik pada siswa SMA kelas XII. Tes penguasaan konsep yang diberikan kepada siswa terdiri dari 8 butir soal dari 6 indikator penguasaan konsep. Tes penguasaan konsep diberikan pada 70 siswa kelas XII SMA Negeri Darussoloh. Persentase hasil analisis data penguasaan konsep induksi elektromagnetik berdasarkan indikator penguasaan konsep menunjukkan bahwa:

dianalisis berdasarkan masing-masing indikator penguasaan konsep dan setiap sub pokok bahasan induksi elektromagnetik, dengan cara menghitung jumlah skor siswa dan jumlah skor total. Menghitung persentase skor penguasaan konsep siswa dengan menggunakan *percentages correction* sebagai berikut:

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

Keterangan :

NP = nilai persen yang dicari

R = skor mentah yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum ideal dari tes yang

bersangkutan

100% = bilangan tetap

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

Tabel 1. Kualifikasi Hasil Persentase Skor Tes

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

(Purwanto, 2013: 102-103)

Tabel 2. Hasil Analisa Data Tes Berdasarkan Indikator Penguasaan Konsep

Indikator	Persentase Hasil Analisis Penguasaan Konsep
Pengetahuan (C1)	56,67%
Pemahaman (C2)	35,88%
Penerapan (C3)	20,49%
Analisis (C4)	39,13%
Sintesis (C5)	62,53%
Evaluasi (C6)	25,58%

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa secara umum siswa kurang sekali dalam menguasai konsep.

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

Pada tahap pengetahuan (C1) siswa dalam kategori kurang, pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), evaluasi (C6) dalam kategori kurang sekali, dan sintesis (C5) dalam kategori cukup. Cukup tingginya persentase siswa yang mengalami kurang sekali dalam menguasai konsep dikarenakan sebagian besar siswa tidak bisa mengubah satuan dalam SI, penggunaan rumus yang kurang tepat, dan kurang teliti dalam proses perhitungan.

Penguasaan konsep berdasarkan sub pokok bahasan induksi elektromagnetik

Penguasaan konsep induksi elektromagnetik tiap sub pokok bahasan dapat diketahui melalui analisis lebih lanjut. Pada materi induksi elektromagnetik terdiri dari beberapa sub pokok bahasan yaitu GGL induksi dan hukum Faraday, induktansi diri, dan penerapan konsep induksi elektromagnetik dalam teknologi. Persentase hasil penguasaan konsep pada masing-masing sub pokok bahasan menunjukkan bahwa:

Tabel 3. Hasil analisa data tes Berdasarkan sub pokok bahasan induksi elektromagnetik

Sub pokok bahasan	Persentase Hasil Analisis	Kategori
GGL induksi dan hukum Faraday	47,34%	Kurang sekali
Induktansi diri	35,33%	Kurang sekali
Penerapan konsep induksi elektromagnetik dalam teknologi	36,16%	Kurang sekali

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa semua siswa kurang sekali dalam menguasai konsep pada masing-masing pokok bahasan induksi elektromagnetik. Pada soal nomer 1, 2, dan 3 mencakup tentang sub pokok bahasan GGL induksi dan hukum Faraday. Sebagian besar siswa mengalami satuan dalam SI dan siswa tidak dapat menentukan besar energi yang tersimpan dalam ggl induksi, sehingga pada materi ini siswa berkategori kurang sekali dengan persentase 35,33%. Pada soal nomer 6, 7, dan 8, mencakup tentang sub pokok bahasan penerapan konsep induksi elektromagnetik dalam teknologi. Sebagian besar siswa kurang tepat dalam mengaplikasikan rumus dan kurang teliti dalam

kesalahan rumus dalam menentukan ggl induksi dan tidak dapat menentukan arah arus, sehingga pada materi ini siswa berkategori kurang sekali dengan persentase 47,34%. Pada soal nomer 4 dan 5, mencakup materi induktansi diri. Sebagian besar siswa tidak merubah

perhitungan, sehingga pada materi ini berkategori kurang sekali dengan persentase 36,16%. Hal ini sejalan dengan Guisasa (2011) yang menyatakan bahwa pada materi induksi elektromagnetik, siswa perlu memahami konsep-konsep dasar elektromagnetik seperti medan listrik, medan magnetik, fluks, dan gaya elektromagnetik

konsep siswa SMA Negeri Darussolah pada materi induksi elektromagnetik secara keseluruhan kurang sekali. Persentase analisis data tes diagnostik penguasaan konsep induksi elektromagnetik yang mengacu pada indikator Taksonomi Bloom ranah kognitif yaitu, pengetahuan (*knowledge*) mencapai 56,67%, pemahaman (*comprehension*) 35,88%, penerapan (*aplication*) 20,47%, analisis (*analysis*) 39,13%, sintesis (*sythesis*) 62,53%, evaluasi (*evaluation*) 25,56%. Selain itu penguasaan konsep pada sub pokok bahasan GGL induksi hukum Faraday berkategori kurang sekali dengan persentase 47,34%, sub pokok bahasan induktansi diri berkategori kurang sekali dengan persentase 35,33%, dan sub pokok bahasan penerapan konsep induksi elektromagnetik

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang telah dilakukan tidak terlepas dari bimbingan, masukan, dan saran yang diberikan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pembimbing dan penguji Ibu Dr. Sudarti, M.Kes, Bapak Drs. Alex Harijanto, M.Si, Bapak Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si, dan Bapak Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. selain itu tidak lupa peneliti mengucapkan terimakasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan oleh kedua orang tua dan teman-teman.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa: Penguasaan

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

dalam teknologi berkategori kurang sekali dengan persentase 36,16%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut: (1) bagi guru, penguasaan konsep yang baik akan menjadikan siswa konsisten dalam menggunakan konsep yang dimilikinya. Pentingnya penguasaan konsep siswa, maka proses pembelajaran fisika harus dikonstruksi lebih baik sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa; (2) bagi peneliti lain, berdasarkan data data-data yang telah diperoleh sebaiknya peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini dengan menganalisis kesalahan dan penyebab kesalahan pada materi induksi elektromagnetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Chabay, R. dan B. Sherwood. 2006. Restructuring the introductory electricity and magnetism course. *American Association of Physics Teachers*.74(4).
- Purwanto, A. E., M. Hendri, dan N. Susanti, 2016. Studi perbandingan hasil belajar siswa menggunakan menggunakan media phet simlations dengan alat peraga pada pokok bahasan listrik magnet di kelas IX SMPN 12 Kabupaten Tebo. *Jurnal EduFisika*.1(01): 22-27
- Richards, D. S. 2010. *A Case Students Conceptions On Electromagnetic Induction While Viewing A Series Of Videos, Animations, And Interactive Simulations*. Dissertation. Amerika Serikat: The Pennsylvania State University
- Guisasola, J.M. Almudi, and K. Zuza, 2011, University students understanding of electromagnetic induction, *International Journal of Science Education*, Vol. 1, pp. 1–26.
- Hadiwiyanti, I. 2015. Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP dan Penerapannya di Lingkungan Sekitar. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan AIPam Universitas Negeri Semarang.
- Lubis, I. S. 2009. Tingkatan Pemahaman Mahasiswa pada Konsep Fisika. *Media Infotama* 4(8): 14-22.
- Masril. 2008. Penerapan Model Pembelajaran Vee Map Melalui Belajar Kooperatif di SMA Negeri 2 Padang. <http://fisika.fmipa.unp.ac.id/wp-content/uploads/2014/12/File8.pdf> [Diakses pada 21 Februari 2017].
- Rizal, M. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inquiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*.2(3):159-165
- Silaban, B. 2014. Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 20(1):65-