

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

IDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI PADA MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *DIRECT INSTRUCTION* DI SMAN 4 JEMBER

Dya Ayu Safitri

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember

dyaayu72@gmail.com

Sri Handono

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember

srihandono.fkip@unej.ac.id

Eny Sulistyowati

ABSTRAK

Pembelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan konsep, sehingga pemahaman konsep pada materi fisika harus dipahami dengan baik terlebih dahulu untuk dapat menyelesaikan permasalahan soal dan pemahaman konsep juga menjadi acuan dalam tingkat keberhasilan siswa selama pembelajaran fisika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap konsep materi elastisitas dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Penelitian ini dilakukan pada 36 siswa kelas XI MIPA 2 di SMAN 4 Jember. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *direct instruction*. Pengkategorian jawaban siswa diadaptasi berdasarkan kategori *n-gain*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa dalam hal menafsirkan memiliki kategori tinggi dengan presentase 70 %, menginferensi 65%, membandingkan 50%, menjelaskan 40%. Hasil dari penggunaan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi elastisitas dan Hukum Hooke memiliki presentase yang cukup baik.

Kata Kunci: *Pemahaman Konsep Siswa Kelas Xi Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke, Model Pembelajaran Direct Instruction*

PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses aktivitas mental yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang bersifat positif dan menetap relative lama melalui latihan atau pengalaman yang menyangkut aspek kepribadian baik secara fisik ataupun psikis. Belajar menghasilkan perubahan dalam diri setiap individu, dan perubahan tersebut mempunyai nilai positif bagi dirinya (Setiawan, 2002:3).

Menurut Murdaka (2013: 2) fisika bermakna sebagai ilmu alam dengan cakupan ilmu yang ada di alam ini, baik alam yang menyangkut makhluk hidup maupun tak hidup. Karenanya hingga saat ini sebagian orang masih menyebut hukum fisika sama dengan hukum alam. Fisika merupakan ilmu yang mempunyai ciri umum, mendasar, dan dapat dijelaskan secara kuantitatif. Fisika adalah suatu ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman daripada penghafalan, maka kesuksesan dalam belajar fisika adalah kemampuan memakai tiga hal pokok fisika yaitu konsep, hukum – hukum atau asas – asas, dan teori – teori.

Pembelajaran fisika kemampuan konsep fisika merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan fisika (Budikase: 1995) dalam Hapsoro & Susanto Pemahaman yang merupakan sebagai kata kunci dalam pembelajaran menurut Bern & Erickson (2001) dalam Wayan menyatakan dalam suatu domain belajar, pemahaman merupakan persyaratan mutlak untuk tingkatkan kemampuan kognitif yang tinggi, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Menurut Amien (1989:15) dalam Pujiyanto dan Suyoso menyatakan bahwa konsep adalah gagasan atau ide berdasarkan pengalaman yang relevan yang dapat digenerasikan akan membentuk suatu konsep. Konsep dapat membantu seseorang mengklarifikasi, menganalisis, dan menghubungkan struktur fundamental bagi mata pelajaran disekolah.

Menurut Arends (1997) dalam Trianto (2011 : 41), model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan procedural yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan bertahap, selangkah – demi

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

selangkah, terstruktur, mengarahkan kegiatan para siswa, dan mempertahankan fokus pencapaian akademik.

Pembelajaran langsung (*direct instruction*) memiliki lima fase. Sintaks model pembelajaran langsung (Trianto, 2007: 43) ada lima fase yaitu fase 1 menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa, kemudian untuk fase 2 adalah mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, fase 3 membimbing pelatihan, fase 4 mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, fase 5 memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan. Sehingga penggunaan model pembelajaran langsung bisa membuat siswa lebih memahami konsep.

Elastisitas adalah bidang fisika yang mempelajari hubungan antara perubahan bentuk benda dan gaya yang menyebabkan perubahan benda tersebut. Dalam hal ini stress (σ) menyatakan tekanan yang dikerjakan oleh gaya (F) terhadap suatu luasan permukaan (A).

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Strain (ϵ) atau renggangan menyatakan deformasi yang terjadi akibat hasil dari tekanan. Regangan diukur sebagai hasil dari rasio dari perubahan dimensi dari dimensi awalnya, dituliskan:

$$\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Elastisitas memiliki batas elastis, ketika gaya yang dikenakan lebih besar dari harga modulus elastisitasnya maka perubahan bentuk yang terjadi pada bahan akan permanen. Gaya yang diberikan tidaklah menyebabkan perubahan bentuk yang permanen pada benda selama tidak melebihi modulus elastisitas bahan. Modulus elastisitas bahan adalah rasio dari tekanan dan regangan yang diberikan pada bahan, dalam hal ini dikenal dengan Modulus Young (Y). Dengan tekanan:

$P = F/A$, renggangan $= \frac{\Delta L}{L_0}$, maka secara matematis dituliskan sebagai:

$$= \frac{F/A}{(L-L_0)/L_0} = \frac{L_0 \Delta P}{\Delta L} \quad . \text{ (Lambaga, 2019).}$$

Tegangan menyatakan kekuatan dari gaya-gaya yang menyebabkan penarikan, peremasan atau pemuntiran yang biasanya dinyatakan dalam bentuk “gaya per satuan luas”. Besaran lain adalah

regangan (*strain*), yang menyatakan hasil deformasinya. Saat tegangan dan regangan cukup kecil, kita sering kali menemukan keduanya berbanding lurus, dan kita menyebut konstanta perbandingannya sebagai modulus elastisitas. Semakin kuat menarik suatu benda maka akan semakin panjang benda itu dan semakin kuat meremas benda maka benda itu akan semakin tertekan.

tegangan
regangan = modulus elastisitas (hukum hooke).

(Young, 2002)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana tingkat kemampuan siswa dalam pemahaman konsep fisika materi elastisitas menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Teknik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *purpose sampling area*. Teknik *purpose sampling area* merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013).

Pertimbangan dalam penelitian ini merupakan pertimbangan atas kelas yang telah dipasrahkan oleh guru pamong kepada mahasiswa KKPLP UNEJ di SMAN 4 Jember, dan yang digunakan untuk penelitian ini adalah, siswa yang diajar pada saat KKPLP 2019 yang merupakan siswa kelas XI pada pembelajaran materi bab elastisitas dan Hukum Hooke. Kelas yang direkomendasikan oleh guru fisika di SMAN 4 Jember adalah kelas XI MIPA 2.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes dengan dua kategori tes yaitu pretest berupa soal latihan untuk mengetahui seberapa pemahaman siswa sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung, dan yang kedua merupakan tes yang dilakukan setelah menggunakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) untuk mengetahui pemahaman konsep siswa terhadap materi elastisitas. Jumlah soal terdiri atas sepuluh soal yang berisi empat aspek yang menggambarkan pemahaman konsep siswa. Teknik yang digunakan untuk analisis

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
 17 NOVEMBER 2019

data menggunakan analisis hasil tes. Berikut distribusi pemahaman konsep dan nomor soal pada setiap aspek.

Tabel 1. Distribusi Pemahaman Konsep dan Nomor Soal

No	Aspek Pemahaman Konsep	No. Soal
1	Menafsirkan	1,2
2	Menginterferensi	3,4
3	Membandingkan	5,6,7
4	Menjelaskan	8,9,10

Kategori dalam mengetahui tingkat pemahaman konsep pada penelitian ini diadaptasi dari kategori *n-gain*. Gain merupakan peningkatan kemampuan yang dimiliki siswa setelah pembelajaran. Gain diperoleh dari selisih antara hasil tes sebelum dan sesudah atau *pretest* dan *posttest*. *N-gain* adalah gain yang ternormalisasi, perhitungan *N-gain* ini bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain dari seorang siswa. *N-gain* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain =$$

(Meltzer, 2002)

Hasil perhitungan *N-gain* kemudian

dikategorikan kedalam 3 kategori yaitu:

Tinggi : $N-gain > 0,7$

Sedang : $0,3 < N-gain > 0,7$

Rendah : $N-gain < 0,3$

(Hake, 2002)

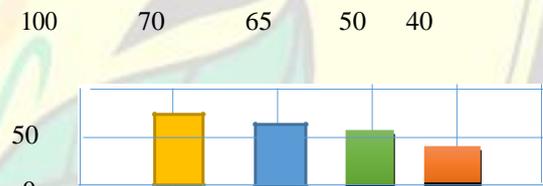
dalam pembelajarannya yang menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) Dalam hal ini, Kategori pemahaman konsep diadaptasi dari kategori *n-gain* yang disesuaikan dengan kategori aspek penilaian yang ada sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori Peningkatan Pemahaman Konsep

Skor <i>N-gain</i>	Kategori
$< g > > 0,7$	Tinggi
$0,3 < < g > < 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002)

Pemahaman konsep siswa pada materi fisika elastisitas dan Hukum Hooke kelas XI dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Data Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Elastisitas dan Hukum Hook

Keterangan:

- = menafsirkan
- = menginterferensi
- = membandingkan
- = menjelaskan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pembuatan Data yang diperoleh dari jawaban siswa dianalisis berdasarkan pada indikator kemampuan pemahaman konsep siswa materi elastisitas dan Hukum Hooke yang

Berdasarkan Gambar 1 diatas, tampak bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap materi elastisitas dan Hukum Hooke menggunakan metode pembelajaran langsung memiliki kategori presentase pada setiap aspek, yaitu yang pertama

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

adalah menafsirkan memiliki presentase berkategorisasi tinggi dengan presentase capaian nilai 70%, kemudian pada aspek menginferensi memiliki presentase 65%, lalu pada aspek membandingkan memiliki presentase 50%, dan untuk aspek menjelaskan memiliki presentase 40%. Penilaian tersebut didapatkan dari hasil skor rata – rata siswa pada penilaian setiap aspek pemahaman materi elastisitas dan Hukum Hooke.

Kemampuan siswa dalam aspek membandingkan dan menjelaskan diakibatkan oleh beberapa faktor dalam pembelajaran yang bisa dilihat dari tingkat keaktifan siswa, dimana tidak semua siswa aktif dalam mengikuti arahan pembelajaran sesuai sintak pada model *direct instruction* sehingga dalam kegiatan eksperimen dan diskusi bersama terdapat beberapa siswa yang kurang aktif sehingga pemahamannya juga kurang dan hal ini akan berpengaruh pada hasil penilaian terutama dalam aspek membandingkan dan menjelaskan karena kedua aspek tersebut tidak akan bisa dikuasai oleh siswa jika siswa tersebut tidak memahami materi dengan baik. Kemudian faktor lain yang menjadi penyebab yaitu tingkat kemudahan soal evaluasi dan juga tingkat pemahaman siswa pada setiap materi atau sub bab berbeda, sehingga hal ini membuat presentase dalam pemahaman setiap siswa tidak sama .

PENUTUP KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang sudah diuraikan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep materi elastisitas dan Hukum Hooke menggunakan model pembelajaran langsung sudah cukup baik, namun pada kategori membandingkan dan menjelaskan siswa beberapa masih belum bisa menyampaikan dengan benar karena beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain yaitu kurang aktifnya siswa selama pembelajaran dan juga tingkat pemahaman siswa pada setiap sub bab materi juga berbeda – beda.

SARAN

Untuk penelitian lanjutan, bisa meneliti lebih lanjut menggunakan model pembelajaran yang berbeda sehingga dapat diketahui perbedaan tingkat pemahaman siswanya serta untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengajar diharapkan untuk dapat lebih menuntun siswa

selama proses pembelajaran yang sesuai dengan sintaks pada model pembelajaran yang dilakukan agar hasil yang didapatkan bisa lebih sesuai dan tepat sasaran saat proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alonso, M. dan Budikase, E. dan Nyoman Kertiasa. 1995. *Fisika 3*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Amien, Moh. (1989). Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Yogyakarta: FMIPA, IKIP Yogyakarta
- Arends 1997. Model – Model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstruktivitis, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Erickson and Bern. 2001.”*Contextual Teaching and Learning*”. Journal of Economy. No.2
- Hake R.R. (2002). *Relationship of Individual Student Normalized Learn Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization*.
<http://www.physics.indiana.edu/~hake>.
- Lambaga, Ilham. 2019. *Tinjauan Umum Konsep Fisika Dasar*. Yogyakarta: Grub Penerbitan CV Budi Utama
- Murdaka, Bambang, 2013. *Pengantar Fisika 1*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Radiko, dkk. 2018. *Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Zat dan Wujudnya*. Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika. Volume 3 Number 2 month September 2018. Page 52-54. p-ISSN: 2477-5959 e-ISSN: 2477-8451
- Setiawan, Andi. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Trianto, 2007. Model – model Pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik. Prestasi Pustaka: Jakarta

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “
17 NOVEMBER 2019

Trianto, 2011. Model Pembelajaran Terpadu
Konsep, Strategi dan
Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat
Satuan Pendidikan (KTSP), Jakarta: Bumi
Aksara

Young, Freedman, dkk. 2002. Fisika
Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1.
Jakarta: Erlangga.

