



## Pembelajaran *Inquiry* Berbasis Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Kelas XI

Muhammad Panji Ramadhan Narang<sup>1</sup>, Heni Rusnayati<sup>1</sup>, Harun Imansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

\*[muhammadpanjirn@upi.edu](mailto:muhammadpanjirn@upi.edu)

### Abstrak

Penelitian ini di latar belakang dengan adanya Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang memengaruhi kehidupan manusia pada berbagai bidang. Untuk dapat menguasai ilmu pengetahuan serta teknologi, maka kualitas sumber daya manusia harus ditingkatkan melalui peningkatan mutu pelajaran pada sekolah. Melalui pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual ini dapat membantu siswa dalam melatih pemahaman konsep pada siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual dalam proses pembelajarannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian yaitu *One Group Pretest-Posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri dikota Bandung, untuk sampel penelitian ini adalah 34 siswa. Instrumen yang digunakan adalah soal *pre-test* dan *post-test* berbentuk uraian untuk mengukur pemahaman konsep pada siswa. Pengolahan hasil penelitian menggunakan skor *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual dalam peningkatan pemahaman konsep siswa dengan skor *N-Gain* sebesar 0,64 dengan kategori sedang, sehingga pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.

Kata kunci: laboratorium virtual, pembelajaran *inquiry*, pemahaman konsep siswa, perkembangan IPTEK

### 1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi (IPTEK) memengaruhi hampir semua kehidupan manusia pada berbagai bidang. Untuk bisa menguasai ilmu pengetahuan serta teknologi, maka kualitas sumber daya manusia harus ditingkatkan melalui peningkatan mutu pelajaran pada sekolah. Pendidikan tidak hanya bertujuan memberikan bahan ajar saja, namun menekankan bagaimana mengajak peserta didik untuk menemukan serta membentuk pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik dapat mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) serta siap untuk memecahkan persoalan yang dihadapi dalam kehidupan.

Fisika merupakan bagian dari sains yang memfokuskan kajiannya pada materi, energi, dan hubungan antara keduanya. Fisika dalam kajiannya memiliki konsep-konsep yang bersifat nyata dan juga bersifat abstrak. Konsep fisika yang bersifat abstrak seringkali menyebabkan kesulitan bagi guru dan peserta didik dalam menjelaskan serta memahami konsep tersebut. Menurut (Gunawan *et al*, 2015:9) dikutip melalui (Wildan Hidayat, 2018)<sup>[1]</sup>.

Menurut (Sulistiyono, 2017)<sup>[2]</sup> model pembelajaran menggunakan pendekatan *inquiry* dipilih karena sesuai rujukan dari hakikat pembelajaran



sains semenjak kurikulum pertama disusun. Hal itu bisa terlihat dalam pembelajaran fisika yang tidak lepas dari proses penyelidikan atas sebuah permasalahan serta menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Model pembelajaran *inquiry* dipilih karena model pembelajaran ini berpusat pada siswa (*student centered*) guru memberikan kesempatan seluas-luasnya untuk siswa bereksplorasi menemukan dan menyelidiki konsep yang dipelajarinya melalui kegiatan bereksperimen untuk menjawab pertanyaan yang muncul dari dalam diri siswa mengenai masalah yang diberikan, penyelesaian dari masalah tersebut diselidiki dan ditemukan sendiri sesuai dengan kemampuan siswa.

Hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri salah satu di Bandung secara umum menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih berpusat pada guru. Pembelajaran dimulai dengan penjelasan konsep, rumus matematis, dan contoh soal kemudian siswa ditugaskan untuk menjawab latihan soal pada tugas yang diberikan oleh guru. Dengan adanya pandemi yang menyebabkan kurang maksimalnya siswa mendapatkan penjelasan guru pada saat penyampaian materi saat pembelajaran sehingga pembelajaran fisika terasa sulit, dan kurang menarik. Hal ini kemudian berdampak pada rendahnya pemahaman konsep pada siswa. Menyikapi permasalahan tersebut, maka diperlukan inovasi dalam pembelajaran fisika. Salah satu upaya yang ditawarkan adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual pada materi Elastisitas dan hukum hooke kelas XI. Menurut (Hasbi,dkk 2015) dikutip melalui (Sriwahyuni,dkk 2018)<sup>[3]</sup> menyatakan bahwa pembelajaran fisika perlu diajarkan melalui kegiatan eksperimen. Pemahaman konsep dasar yang diperoleh melalui pengalaman langsung saat eksperimen akan mempermudah siswa dalam mempelajari konsep yang lebih rumit.

Pembelajaran *inquiry* tidak terlepas dari kegiatan bereksperimen di laboratorium. Laboratorium memiliki peran sentral dalam pembelajaran fisika. Dengan kemajuan teknologi sekarang laboratorium virtual menjadi inovasi baru dalam kegiatan bereksperimen siswa jika fasilitas laboratorium riil di sekolah kurang ataupun tidak ada. Laboratorium virtual sebagai suatu bentuk objek multimedia interaktif yang terdiri dari berbagai format heterogen termasuk teks, hiperteks, suara, gambar, animasi, video dan grafik. Salah satu aplikasi laboratorium virtual yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aplikasi PhET. Media PhET dapat membantu memahami materi sehingga peserta didik mampu memecahkan permasalahan dalam kegiatan bereksperimen siswa di sekolah maupun di rumah.

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang diatas peneliti memutuskan menggunakan 2 kategori ketercapaian pemahaman konsep pada siswa dnegan ranah kognitif yaitu C3 (Mengaplikasi), dan C4 (Menganalisis), dengan menggunakan pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual untuk meningkatkan pemahaman konsep pada siswa pada materi Elastisitas dan hukum hooke kelas XI.

## 2. Metode



Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif, dimana penelitian ini mengetahui korelasi antara dua variable, tanpa melakukan perubahan, tambahan atau manipulasi terhadap data yang sudah ada. Analisis data menggunakan *N-Gain*.

Pertama, peneliti mengumpulkan dan memilih artikel jurnal yang relevan dengan rumusan masalah yang akan diteliti. Kedua, peneliti menguji coba instrumen sebelum di uji coba lapangan dengan hasil data diolah menggunakan Uji Validitas, Reliabilitas, dan Tingkat kesukaran soal. Ketiga, peneliti, mengambil data di lapangan dengan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test*. Keempat, setelah mendapatkan hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan menggunakan *N-Gain*. Kelima, peneliti membuat kesimpulan dari penelitian ini secara deskriptif.

*N-Gain score* digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman konsep siswa, *N-Gain score* merupakan selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*. Rumus :

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (1)$$

Skor Ideal adalah nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh dari seluruh soal. Dalam menentukan atau mengetahui tingkat efektifitas dari suatu metode atau sistem tertentu yang dilakukan, terdapat tabel yang bisa digunakan yaitu:

**Tabel 1.** Kategorisasi *N-Gain*

Nilai <i>N- Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : Hake, R.R, 1999

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada kelas XI MIPA disalah satu SMA Negeri di Kota Bandung kelas XI MIPA 3 dengan jumlah siswa yang telah terdaftar yaitu 34 siswa. Sebelum dilakukan pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual peneliti terlebih dahulu melakukan observasi dengan melakukan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal mengenai materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Selanjutnya sampel akan melakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *inquiry*, kemudian setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model *inquiry* pada tahap akhir akan dilakukan *post-test* yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah menerima pembelajaran. Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan, data yang telah terkumpul meliputi data skor *pre-test*, dan data skor *post-test* yang akan di analisis menggunakan *N-Gain*. Peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual dapat diketahui melalui hasil analisis menggunakan *N-Gain*. Pemahaman siswa sebelum dilakukan pembelajaran, nilai rata-rata *Pre-test* adalah 31,7 dengan nilai terendah yaitu 16, dan nilai tertinggi yaitu 60 dari 34 siswa.

Dari hasil *Post-Test* yang dilakukan untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah proses pembelajaran didapatkan, nilai rata-rata dari



*Post-test* adalah 77, dengan nilai terendah yaitu 58, dan nilai tertinggi yaitu 100 dari 34 siswa.

**Tabel 2.** Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain*

Rata-Rata <i>Pre-test</i>	Rata- Rata <i>Post-test</i>	Rata-rata <i>N-Gain</i>
31,7	77	0,64

Berdasarkan hasil analisis rata-rata untuk *Pre-Test*, dan *Post-Test* yaitu 31,7 dan 77. Hasil analisis menggunakan *N-Gain* untuk *Pre-Test*, dan *Post-Test* dengan rata-rata sebesar 0,64 yang menunjukkan kriteria sedang.

#### 4. Simpulan

Hasil peningkatan pemahaman konsep pada pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke sebelum dilakukan pembelajaran, dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan *N-Gain* didapatkan dengan skor 0,64 dengan kategori sedang. Penerapan pembelajaran *inquiry* berbasis laboratorium virtual pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke dapat meningkatkan pemahaman konsep pada siswa secara signifikan;

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran terhadap guru dan peneliti guna mendapatkan hasil yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada siswa diantaranya yaitu: Pada saat penelitian diharapkan jumlah siswa dapat dibagi secara merata dan tidak ada yang kurang dalam pembagian kelompok, Guru diharapkan lebih variative dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan dalam mengajar agar siswa lebih tertarik, serta dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dalam mempelajari materi pada mata pelajaran fisika, khususnya pada materi elastisitas dan hukum hooke.

#### Daftar Pustaka

- Hidayat, W. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Multimedia Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik*. Diss. Universitas Mataram.
- Sulistiyono, S. (2021). Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika siswa ma riyadhus solihin. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2), 61-73.
- Wahyuni, S. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Eksperimen Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa*. Diss. Universitas Mataram.