

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Eksperimen Virtual Mc Graw Hill pada Pokok Bahasan Hukum Newton tentang Gravitasi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Bangkalan

Evi Oktavianti, Alimufi Arief

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Email: evioktavianti@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen virtual Mc Graw Hill pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 3 Bangkalan. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan desain *one group pretest-posttest design* serta menggunakan 2 kelas replikasi. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 3 Bangkalan. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk penentuan sampel, digunakan 1 kelas eksperimen dan 2 kelas replikasi yang sudah terdistribusi normal dan homogen yaitu kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 4. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, yaitu H_0 : tidak ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa, dan H_1 , yaitu ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan analisis N-Gain Score, terlihat bahwa ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa, dibuktikan dengan Uji T-Gain (peningkatan), diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan taraf kesalahan 5%. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh peningkatan hasil belajar siswa pada ketiga kelas mengalami peningkatan yang signifikan.

Kata Kunci: Eksperimen Virtual, Gravitasi, Model Pembelajaran Inkuiri.

Abstract

This study aimed to analyze the effect of inquiry learning model integrated by McGraw-Hill virtual experiments on Newton's laws of gravity chapter against the learning outcomes of students of class XI in SMA Negeri 3 Bangkalan. The type of the research is a quasi-experimental design by using one group pretest-posttest design and determine two classes of replication. The population of the research is a class XI MIPA student in SMA Negeri 3 Bangkalan. XI MIPA 1, XI MIPA 2, and XI MIPA 4 are assigned to be an experimental class and two replication classes after the normality test and homogeneity test analyzing. The hypothesis of this study, is H_0 : there's no effect on student learning outcomes and H_1 : there's an effect on student learning outcomes. Based on the N-Gain Score analyzing, it shows that there is an influence on student learning outcomes, as proved by T-Gain (increasing) test, obtained that $t_{hitung} > t_{tabel}$, so that H_0 is rejected and H_1 is accepted with 5% error level. It suggests that the effect of increasing student learning outcomes of the three classes has increased significantly.

Keywords: Virtual experiments, Gravity, Inquiry Learning Model.

PENDAHULUAN

Permasalahan utama di kalangan pelajar SMA berdasarkan hasil angket yang disebar pada beberapa siswa SMA Negeri 3 Bangkalan menyatakan bahwa fisika dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika kelas XI, Ibu Nurul Qomariyah, S. Pd. dan angket siswa di SMAN 3 Bangkalan, memperlihatkan bahwa minat siswa untuk belajar Fisika kurang.

Kegiatan siswa mencari tahu merupakan kata kunci dalam pelaksanaan kurikulum 2013. Kegiatan ini dapat berupa mengedepankan pengalaman langsung melalui observasi (menyimak, melihat, membaca, mendengar), bertanya, asosiasi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Trianto (2010) menyatakan model

pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri.

Salah satu tujuan jangka panjang ilmu fisika yaitu untuk memahami gaya gravitasi, gaya yang menjaga manusia tetap menginjak Bumi, Bulan tetap pada orbitnya mengelilingi Bumi, dan Bumi tetap pada orbitnya mengelilingi Matahari. Pembelajaran materi tersebut sampai saat ini hanya berupa ceramah, belum ada kegiatan menarik untuk membelajarkan konsep Hukum Newton tentang Gravitasi kepada siswa. Oleh karena itu peneliti memilih materi pembelajaran Hukum Newton tentang Gravitasi.

Sistem virtual eksperimen berfungsi sebagai mediator dan katalisator dalam belajar. Dalam sistem ini peranan alat digantikan oleh *software* pembelajaran. Kegiatan eksperimen, khususnya virtual eksperimen, merupakan bagian penting dari proses pendidikan dan pembelajaran. Ada beberapa *software* eksperimen virtual yang dapat digunakan untuk melakukan praktikum Hukum Newton tentang Gravitasi ini, salah satunya yaitu Mc Graw Hill Virtual Experiment. *Software* ini dipilih karena tampilannya menarik, dilengkapi dengan LKS (lembar kerja siswa), dan mudah dioperasikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Eksperimen Virtual Mc Graw Hill pada Pokok Bahasan Hukum Newton tentang Gravitasi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Bangkalan”.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kuantitatif pra-eksperimen karena tidak ada penyamaan karakteristik (random) dan tidak ada pengontrolan variabel. Desain penelitian yang akan digunakan adalah *one group pre-test and post-test design*. Penelitian ini akan mendeskripsikan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri dengan eksperimen virtual Mc Graw Hill pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental design* dengan hanya menggunakan kelas eksperimen yang dipakai untuk penelitian tanpa menggunakan kelas kontrol.

Peneliti menggunakan tiga kelas dengan jenis perlakuan yang sama. Secara garis besar, desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas		Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	XI MIA 1	Y ₁	X	Y ₂
Replikasi 1	XI MIA 2	Y ₁	X	Y ₂
Replikasi 2	XI MIA 4	Y ₁	X	Y ₂

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu lembar tes (*pre-test* dan *post-test*). Lembar tes digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa dalam menguasai materi. Teknik analisis data yang akan digunakan adalah deskriptif kuantitatif, karena data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang digunakan yaitu validitas, reliabilitas, dan taraf kesukaran, maka soal-soal uji coba yang digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test* dapat

dilihat pada tabel 2. Ada 12 soal yang digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 2. Soal yang Digunakan *Pre-test*

Ketentuan	No item soal	Jumlah
Soal yang dipakai	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13	12
Soal yang tidak dipakai	10	1
Jumlah		13

Hasil *pre-test* dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan uji normalitas serta uji homogenitas dari populasi. Untuk semua kelas populasi, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga H_0 dapat diterima, yang artinya penelitian berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan uji *Barlett*. Data yang digunakan adalah nilai *pre-test* siswa semua kelas populasi. Hasil analisis uji homogenitas diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 4,89, sedangkan χ^2_{tabel} diketahui sebesar 5,99. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka hipotesis H_0 diterima artinya semua populasi yang digunakan dalam penelitian adalah homogen.

Selanjutnya hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan *n-gain score* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang diukur melalui *pre-test* dan *post-test* sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil analisis *n-gain score* disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis *N-Gain Score*

Kelas	Gain <g>	Kategori
Kelas Eksperimen	0.96	Tinggi
Kelas Replikasi 1	0.96	Tinggi
Kelas Replikasi 2	0.85	Tinggi

Hal tersebut menunjukkan bahwa ada peningkatan yang tinggi pada hasil belajar.

Uji *t gain* digunakan untuk menguji signifikansi terhadap selisih perbedaan hasil nilai *pre-test* dengan *post-test*. Hasil rekapitulasi uji *t-gain* dapat ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis uji *t-gain*

Kelas	t _{hitung}	t _{tabel}	Keterangan
Eksperimen	23,3	1,71	Ho ditolak
Replikasi 1	24	1,72	Ho ditolak
Replikasi 2	22,5	1,72	Ho ditolak

Berdasarkan tabel 4, nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka hasil belajar siswa meningkat secara signifikan.

PENUTUP

Simpulan

Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen setelah pembelajaran inkuiri dengan eksperimen virtual Mc Graw Hill mengalami peningkatan dengan nilai <g> yang

diperoleh sebesar 0,96 dalam kategori tinggi. Sedangkan pada kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 masing-masing mendapatkan nilai klasikal $\langle g \rangle$ 0,96 dan 0,85 yang keduanya juga berada pada kategori tinggi. Hasil uji *t-gain* juga menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat secara signifikan dan telah memenuhi KKM seluruhnya.

Saran

Sebelum melakukan penelitian, peneliti menjelaskan secara lebih detail tentang model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas agar dalam pelaksanaannya siswa mengetahui apa yang harus dilakukan. Sehingga pembelajaran dapat lebih terarah sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asri. 2013. *Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis Kelas XI di SMA Negeri 2 Sidoarjo*. Skripsi tidak diterbitkan, Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Surabaya.
- Alonso. Finn. 1992. *Dasar-Dasar Fisika Universitas Edisi Kedua Jilid 1 Mekanika dan Termodinamika*. Jakarta: Erlangga.
- Elawady & Tolba. 2009. *Educational Objectives of Different Laboratory Types: A Comparative Study*. IJCSIS, Vol. 6, No. 2.
- Fatik, Zainul. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Lab Virtual PhET Pada Materi Gelombang Elektromagnetik Di SMAN 1 Kutorejo*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Unesa.
- Hamalik, Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Halliday, Resnick, Walker. 2005. *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Kemdikbud. 2012. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta.
- Kemdikbud. 2013a. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta.
- Kemdikbud. 2013b. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Pengembangan Kurikulum 2013*.
- Mayub, A. 2005. *e-learning Fisika Berbasis Macromedia Flash MX*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Mulyasa. 2008. *Menjadi guru Professional Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muslich Masnur. 2008. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rudi, S. 2007. *Media Pembelajaran*. CV Wacana Prima: Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sears, Zemansky. 1982. *Fisika untuk Universitas 1 (Mekanika, Panas, Bunyi)*. Bandung: Binacipta.
- Sudjana, Nana. 1990. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Menejemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Supriyono, A. 2009. *Cooperative Learning Teori Dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syah, Muhibbin. 1995. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Risdakarya.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media.
- _____. 2012. "Model Pembelajaran Inkuiri". Online. (<http://www.ras-eko.com/2011/05/model-pembelajaran-inquiry.html> diakses pada 26 Mei 2015)