

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dengan Alat Sains Sederhana terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Palu

Husnia, Sahrul Saehana, dan Muhammad Ali

Husnia072@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *inquiry* dengan alat sains sederhana terhadap pemahaman konsep fluida statis pada siswa kelas XI SMA Negeri 6 palu. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi menggunakan desain *The non-equivalent pretest-posttest design*. Instrumen yang digunakan berupa tes pemahaman konsep fisika dalam bentuk tes esai berjumlah 5 soal. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh rerata skor *pretest* pemahaman konsep fisika siswa kelas eksperimen adalah 31,5 dengan standar deviasi 26,40, untuk rerata skor *posttest* adalah 67,75 dengan standar deviasi 11,50. Untuk kelas kontrol diperoleh rerata skor *pretest* 31 dengan standar deviasi 11,12, sedangkan untuk rerata skor *posttest* adalah 57,5 dengan standar deviasi 17,25. Analisis data tes dilakukan dengan teknik statistik uji-t satu pihak untuk menguji perbedaan rerata skor pemahaman konsep fisika siswa dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Diperoleh nilai hasil $t_{hitung} = 5,88$ dan $t_{tabel} = 1,69$. Ini berarti bahwa nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *inquiry* dengan alat sains sederhana terhadap pemahaman konsep fluida statis pada siswa kelas XI SMA Negeri 6 palu.

Kata Kunci : model *inquiry*, alat sains sederhana, pemahaman konsep

I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains. Para ahli memandang fisika tidak hanya terdiri dari fakta, konsep dan teori yang dihafalkan tetapi menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari ilmu alam yang belum dapat diterangkan. Dengan demikian dalam pelaksanaan pembelajaran fisika siswa tidak hanya menghafal namun terus memperoleh pembelajaran secara aktif melalui berbagai kegiatan sains. Namun kenyataan yang ditemui di lapangan, banyak guru yang menerapkan pembelajaran konvensional [1].

Dalam pembelajaran konvensional ini interaksi siswa dengan guru serta siswa lainnya sangat kurang. Akibatnya tujuan pembelajaran diharapkan menjadi sulit tercapai karena siswa menjadi kurang aktif dan terlibat secara langsung dalam pembelajaran. Padahal guru dalam proses pembelajaran sebaiknya memberikan bimbingan dan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan pemahaman konsep, proses pembelajaran fisika harus diajarkan dengan memberikan siswa pemahaman terhadap konsep materi pembelajaran. Pemahaman membuat siswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan

yang berkaitan dengan materi tersebut. Untuk mengupayakan peningkatan pemahaman konsep siswa diperlukan suatu model pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa, yang mampu menarik minat dan kreatifitas siswa [2]. Salah satu model pembelajaran yang terkait yaitu model pembelajaran inkuiri. Inkuiri merupakan model pembelajaran yang mengacu pada suatu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan, informasi atau suatu gejala [3]. Dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri guru dapat meningkatkan pemahaman siswa serta keefektifan siswa dalam belajar. Tapi masih banyak juga guru yang masih ragu-ragu dalam menerapkan model pembelajaran inkuiri karena tidak tersedianya alat dan bahan dalam laboratorium. Sementara, menurut guru pembelajaran yang berdasarkan penyelidikan menuntut ketersediaan alat dan bahan dalam melakukan praktikum [4].

Keterbatasan alat praktikum pembelajaran di sekolah dikarenakan mahalanya harga alat praktikum dan minimnya dana untuk membeli alat-alat praktikum tersebut [5]. Dalam pembelajaran fisika khususnya untuk materi fluida statis keterbatasan alat praktikum ini dapat diatasi dengan membuat alat praktikum atau alat sains sederhana dengan

menggunakan bahan-bahan yang murah, sederhana, dan ada di lingkungan sekitar kita.

Model inkuiri dengan alat sains sederhana merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana dalam pembelajarannya menggunakan alat sederhana [6]. Alat-alat sederhana ini dibuat dari bahan-bahan yang mudah didapat dan harganya sangat murah di masyarakat yang kemudian dirakit sendiri oleh peneliti menjadi suatu alat yang dapat digunakan dalam mereduksi pemahaman siswa pada materi fluida statis. Pada penelitian ini tidak menggunakan alat-alat praktikum yang sudah disediakan oleh pemerintah karena tidak semua sekolah dilengkapi dengan alat-alat praktikum yang memadai dan lengkap serta harganya mahal [7].

Penelitian ini menggunakan model inkuiri yang menyarankan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan sains. Model inkuiri menggunakan alat sains sederhana sangat sesuai untuk mengajarkan materi fluida statis dengan dasar bahwa dalam materi tersebut siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri [8].

Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri, hasil yang diperoleh yaitu model pembelajaran inkuiri dengan alat sains sederhana dapat meningkatkan keefektifan siswa SMA jurusan fisika dalam belajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh model inkuiri dengan alat sains sederhana terhadap pemahaman konsep fluida statis pada siswa kelas XI SMAN 6 Palu.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah "Apakah terdapat pengaruh model inkuiri dengan alat sains sederhana terhadap pemahaman konsep fluida statis pada siswa kelas XI SMAN 6 Palu? Adapun bunyi hipotesis : $H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dengan alat sains sederhana dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *inkuiri* tanpa alat sains sederhana. $H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Pemahaman konsep kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dengan alat sains sederhana lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *inkuiri* tanpa alat sains sederhana.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang pemahaman konsep siswa konsep fluida statis melalui media alat sains sederhana dengan model pembelajaran inkuiri.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Penelitian ini berusaha mencoba mencari ada tidaknya hubungan sebab akibat pada suatu subjek yang sedang diselidiki dengan cara melibatkan kelas kontrol dan eksperimen. Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen kuasi (*quasi experimental design*). Adapun desain penelitian adalah *the non-equivalen, pretest-posttest design* atau rancangan *prates-pascates* yang tidak ekuivalen, yaitu menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan sama keadaan/kondisinya [9].

TABEL 1 DESAIN PENELITIAN

kelompok	pretest	perlakuan	posttest
eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
kontrol	Y ₁	X ₂	Y ₂

Keterangan :

X₁ : Perlakuan menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dengan alat sains sederhana

X₂ : Perlakuan menggunakan model pembelajaran *inkuiri* tanpa alat sains sederhana

Y₁ : Tes awal (*Pretest*)

Y₂ : Tes akhir (*Posttest*)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 6 Palu yang terdiri atas 4 kelas. subjek penelitian terdiri atas 2 kelas yaitu kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2. Kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Alasan pemilihan sampel dengan pertimbangan karena kedua kelas memiliki nilai rata – rata hasil belajar fisika yang dianggap homogen berdasarkan hasil dari pretest.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Perangkat pembelajaran.
2. Tes pemahaman konsep fisika.
3. Rubrik penskoran pemahaman konsep fisika

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini selanjutnya diolah dengan menggunakan teknik statistik. Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan ini adalah sebagai berikut:

1. uji normalitas
2. Uji homogenitas
3. Uji hipotesis

Untuk melihat seberapa jauh hipotesis yang telah dirumuskan didukung oleh data yang dikumpulkan, maka hipotesis tersebut harus diuji dengan menggunakan rumus :

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2}} \dots\dots\dots (5)$$

Dengan :

- \bar{x}_1 : Rata-rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : Rata-rata kelas kontrol
- n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol
- S: Simpangan baku

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan data seperti pada Tabel 2 berikut ini:

TABEL 2 DESKRIPSI SKOR TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA UNTUK KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelas	t_{hitung}	t_{table} ($\alpha = 0,05$)	Keputusan n
Eksperimen	4,79	1,69	H ₁ diterima
Kontrol			

Pengujian normalitas ini menggunakan *Chi-kuadrat* dengan kriteria penerimaan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dan derajat kebebasan $dk = k - 3$. Data yang digunakan untuk menguji normalitas meliputi prates (*pretest*) hasil pemahaman konsep dan pascates (*posttest*) hasil pemahaman konsep baik dikelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Diperoleh hasil pengujian normalitas prates (*pretest*) dan pascates (*posttest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3 HASIL UJI NORMALITAS PASCATES (POSTTEST) KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uraian	Pascates (<i>posttest</i>)	
	Eksperimen	Kontrol
Sampel	20	20
χ^2_{hitung}	3,03	2,99
χ^2_{tabel}	7,81	
Keterangan	Normal	

Berdasarkan uji normalitas pada Tabel 3 dengan menggunakan *Chi-kuadrat* dengan kriteria penerimaan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dimana untuk tes akhir, nilai χ^2_{hitung} lebih kecil daripada nilai χ^2_{tabel} baik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya setelah melakukan pengujian normalitas data kemudian dilakukan pengujian homogenitas data. Pengujian ini, menggunakan uji F dengan kriteria jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Diperoleh hasil dari kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada Tabel 4.

TABEL 4. HASIL UJI HOMOGENITAS POSTTEST

Uraian	Pascates (<i>posttest</i>)	
	Eksperimen	Kontrol
Sampel	20	20
F_{hitung}	0,44	0,44
F_{tabel}	3,68	
Keterangan	Homogen	

Berdasarkan kriteria, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data tersebut bersifat homogen. Dari Tabel 1.3, dimana nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, Ini berarti data tersebut memiliki varians yang sama (homogen).

Pengujian hipotesis ini berguna untuk melihat perbedaan pemahaman konsep fisika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil pengujian statistik pada Tabel 5.

TABEL 5 UJI SIGNIFIKASI (SATU PIHAK) PADA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uraian	Pretest		Posttest	
	Eks	Kont	Eks	Kont
Sampel (n)	20	20	20	20
Nilai minimum	15	15	40	25
Nilai maks	55	55	90	85
Skor rata-rata	31,5	31	67,75	57,5
Standar deviasi	26,4	11,12	11,50	17,25
	0			

Berdasarkan Tabel 5, $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau 4,79 > 1,69. Hal ini berarti, nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan pemahaman kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan alat sains sederhana lebih baik dari pada kelas control yang menggunakan model pembelajaran inkuiri tanpa alat sains sederhana di kelas XI SMA Negeri 6 Palu.

Hasil analisis data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan persentase pemahaman konsep fisika siswa relatif jauh. Berikut daftar hasil persentase pemahaman konsep fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

TABEL 6 PERSENTASE PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

Konsep	% Pemahaman Konsep Siswa	
	Eksperimen	Kontrol
Tekanan Hidrostatis	90%	57,5%
Hukum Pascal (prinsip kerja hukum pascal pada pompa hidrolik)	76%	46,3%
Hukum Archimedes (mengapung, tenggelam dan melayang)	57,5%	83,3%
Tegangan Permukaan (peristiwa kapilaritas zat cair)	66,3%	50%
Tegangan Permukaan	76%	55%

Persentase pemahaman konsep dikategorikan baik berkisar 76%-100%, dikategorikan cukup berkisar 56%-75% dan kurang berkisar 0-55%. Pada kelas eksperimen terdapat 3 soal memiliki persentase yang baik dan 2 soal dapat dikategorikan cukup sedangkan pada kelas kontrol terdapat 1 soal memiliki persentasi baik, 1 soal dikategorikan cukup dan 3 soal dapat dikategorikan kurang [10].

Berdasarkan analisis data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa persentase pemahaman konsep fisika siswa relatif sama. Hasil perhitungan data persentase pemahaman konsep kelas eksperimen sebesar 31,5% dan kelas kontrol sebesar 31%. Perbedaan persentase yang kecil antara kedua kelas menunjukkan bahwa persentase pemahaman konsep siswa dianggap relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik siswa pada kedua kelas dianggap sama sebelum diberi perlakuan.

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa pemahaman konsep fisika untuk kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari 5 soal pemahaman konsep yang diberikan, siswa pada kelas eksperimen untuk persentase pemahamannya pada 3 soal lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berikut analisis jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dari 5 nomor soal *posttest* pemahaman konsep yang telah diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan diperoleh kemampuan pemahaman konsep yang berbeda. Pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen relatif sama dengan kelas kontrol. Sebelum kelas eksperimen diberi perlakuan para siswa memberikan jawaban yang salah dan tanpa alasan yang ilmiah. Setelah diberi

perlakuan, sebagian besar siswa mampu menjawab soal dengan tepat dan dengan alasan yang ilmiah. Sedangkan pada kelas kontrol, tidak banyak siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat.

Berdasarkan analisis *posttest* uji statistik pada pengujian hipotesis dengan taraf $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 4,79$ dan $t_{tabel} = 1,69$ atau $4,79 > 1,69$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *inkuiri* dengan eksperimen terhadap pemahaman konsep fisika siswa.

Adapun beberapa alasan yang dapat dijadikan dasar justifikasi peneliti dapat mengemukakan kesimpulan terjadinya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah : 1) pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *inkuiri* dengan alat sains sederhana siswa lebih berperan aktif dan dituntut untuk menemukan sendiri konsep fisika dengan melakukan pengamatan langsung melalui eksperimen yang dilakukan; 2) siswa lebih memahami konsep fisika dengan eksperimen karena siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya; 3) dengan menggunakan metode eksperimen siswa diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek keadaan atau proses tertentu.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *inkuiri* dengan alat sains sederhana terhadap pemahaman konsep fluida statis siswa di kelas XI SMA Negeri 6 Palu. Hal ini berdasarkan dari hasil pengujian hipotesis, $t_{hitung} = 4,79 > t_{tabel} = 1,69$ dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh model *Inquiry* eksperimen terhadap pemahaman konsep fluida statis siswa yaitu kelas eksperimen lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan menggunakan model *Inquiry* tanpa eksperimen yaitu kelas kontrol.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis mengajukan beberapa saran sebagai bahan perbaikan:

- 1) Untuk menerapkan model pembelajaran *inquiry* berbasis alat sains sederhana sebaiknya langkah-langkah yang digunakan lebih terarah, sehingga guru pada prinsipnya hanya berperan sebagai fasilitator.
- 2) Agar seluruh siswa dalam setiap kelompok dapat terlibat lebih efektif dalam memecahkan masalah yang di berikan oleh guru, hendaknya guru mengetahui karakteristik dan kemampuan setiap siswa agar pembagian kelompok merata dan kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.
- 3) Untuk peneliti selanjutnya dapat menerapkan model *inquiry* dengan menggunakan metode-metode yang lebih inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Sanjaya. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Edisi1, Jakarta: Penerbit Kencana, 2006.
- [2] B. H. Uno. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara, 2011.
- [3] A. Arsyad. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajagrafindoPersada, 2014.
- [4] Sudjana. *Metoda Statistika*. Edisi 6, Bandung: Penerbit Tarsito, 2002.
- [5] Robert. M. Gagne, *Kondisi Belajar dan Teori Pembelajaran*. (terjemah Munandir). Jakarta: PAU Dirjen Dikti Depdikbud, 1989.
- [6] Oemar. Hamalik.. *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Sinar Baru, 1995.
- [7] Y. Riyanto. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Prenda Media Group, 2009.
- [8] J. Piaget, *The Equilibration of Cognitive Structures: The Central Problem Of intellectual Development*. Chicago: University Of Chicago Press, 1985.
- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2015.
- [10] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik*. Edisi Revisi 6. jakarta: Penerbit Rineka Cipta, 2009.