

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY BASED LEARNING* BERBANTUAN NEARPOD PADA PEMBELAJARAN MATERI FLUIDA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Disusun oleh:

Nama : **Finurikha Fina Udiana**
NIM : **2108066023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Finurikha Fina Udiana

NIM : 2108066023

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*
Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida
Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian lain yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 25 Juni 2025

Pembuat pernyataan,



Finurikha Fina Udiana

NIM 2108066023



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jln Prof. Dr. Hamka Km 1, Semarang Telp. 02476433366 Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id Web : http://fst.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Fluida Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Penulis : Finurikha Fina Udiana

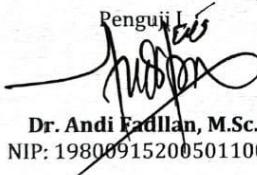
NIM : 2108066023

Prodi : Pendidikan Fisika

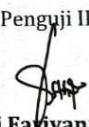
Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Pengaji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 25 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

Pengaji I,


Dr. Andi Fadillan, M.Sc.
NIP: 198009152005011006

Pengaji II,


Qisthi Fariyani, M.Pd.
NIP: 198912162019032017

Pengaji III,

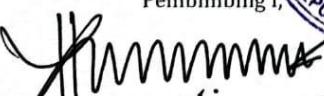

Arsini, M.Si.
NIP: 19840812 201101 2011



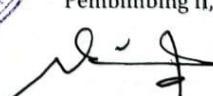
Pengaji IV,


Dr. Susilawati, M.Pd.
NIP: 198605122019032010

Pembimbing I,


Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP: 19760214 200801 1 011

Pembimbing II,


Edi Daenuri Anwar, M.Si.
NIP: 1979072620091002

NOTA DINAS

Semarang, Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Nama : Finurikha Fina Udian

NIM : 2108066023

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dosen Pembimbing 1,



Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP.197602142008011011

NOTA DINAS

Semarang, Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Nama : Finurikha Fina Udian

NIM : 2108066023

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dosen Pembimbing 2,



Edi Daenuri Anwar, M.Si.
NIP.1979072620091002

ABSTRAK

Penelitian dalam penerapan model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *nearpod* pada pembelajaran materi fluida terhadap keterampilan berpikir kritis siswa menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) yang didukung oleh media interaktif Nearpod terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan respons siswa terhadap penggunaan model tersebut dalam pembelajaran materi fluida statis. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Demak dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan desain *quasi eksperimen*, yakni *pretest posttest control group design*. Teknik analisis data menggunakan uji homogenitas, uji normalitas, uji n-gain, uji t-test, dan uji skala likert. Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*. Analisis data menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen termasuk kategori tinggi, sementara pada kelas kontrol berada dalam kategori sedang. Respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan Nearpod berada dalam kategori sangat positif. Hal tersebut ditunjukkan oleh persentase tanggapan sebesar 77% pada kategori sangat setuju dan 22% pada kategori setuju.

Kata kunci: *Inquiry Based Learning*, Nearpod, keterampilan berpikir kritis, fluida statis, respons siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyusun proposal skripsi yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa" dengan lancar.

Penyusunan proposal ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika. Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Edi Daenuri Anwar, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu proses perizinan penelitian dan memberikan masukan ddan membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

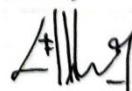
4. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd., selaku Pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu, mengarahkan, memberi masukan dan membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Musa Dimyati, S.Pd. Gr., selaku Guru Fisika SMA N 3 Demak yang telah berkenan membantu penulis untuk pengambilan data penelitian.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Zainudin dan Ibu Aliyatur Rohmah. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak terbatas, doa yang tidak pernah henti, pengorbanan yang menjadi sumber kekuatan saya selama ini, serta donatur utama atas kehidupan yang layak. Kedua orang tua saya memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan. Namun mereka bekerja keras dan selalu memberikan dukungan dengan memberikan semangat, finansial serta doa-doa yang selalu dipanjatkan untuk kelancaran anaknya dalam menjalani kehidupan termasuk proses penyusunan skripsi ini.
7. Adik perempuan tercinta, Nikmatul Fani Udiani. Terima kasih selalu memberikan semangat melalui perhatian, dan kebahagiaan sederhana di setiap perjalanan saya. Semoga kelak kamu juga mampu menggapai cita-cita dan menapaki jalanmu dengan keyakinan dan keberanian yang sama.

8. Seluruh keluarga besar dari pihak bapak maupun ibu yang telah memberikan dukungan semangat serta doa kepada saya selama ini.
9. Diri saya sendiri, Finurikha Fina Udiana. Apresiasi sebesar-besarnya karena sudah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah berjuang menjadi yang baik, serta senantiasa menikmati proses yang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini.
10. Kepada teman-teman terdekat yang telah menemani dan memberikan support saya selama menjalani masa perkuliahan. Terima kasih kepada Widarti Siska Madya Arini dan Evie Nurjannah yang selalu menyemangati, mendo'akan dan berjuang bersama dijalan masing-masing. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Dian, Norma, Imama, dan Ramona, partner seperjuangan untuk mencapai gelar sarjana.
11. Teman-teman PLP SMAN 10 Semarang tahun 2024 yang berkontribusi memberikan informasi, semangat, dan do'a.
12. Teman-teman KKN Reguler 83 Posko 7 Kelurahan Panjang, yang berkontribusi memberikan do'a, pengalaman berharga dan kebahagiaan.
13. Beasiswa Baznas Demak yang telah membantu penulis dalam membantu membiayai perkuliahan selama 2 tahun.

14. Teman-teman seperjuangan selama mengikuti organisasi HMJ Fisika dan IMADE UIN Walisongo yang telah bersama-sama dalam proses perkembangan potensi diri, serta salah satu anggota IMADE UIN Walisongo yang telah meneman, menyemangati, memotivasi dan banyak hal yang dikorbankan untuk penulis.
15. Kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam perkuliahan serta penyusunan skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala bentuk bantuan, baik besar maupun kecil. Kalian semua telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan dan kemungkinan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca secara umum.

Semarang, 13 Juni 2025
Peneliti,



Finurikha Fina Udiana
NIM.2108066023

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA DINAS.....	iii
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian.....	13
F. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori.....	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	32
C. Hipotesis Penelitian	35
D. Kerangka Berpikir	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
C. Populasi Sampel	39
D. Teknik Pengumpulan Data	40
E. Analisis Uji Coba Soal	42
F. Teknis Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Deskripsi Hasil Penelitian	49

B.	Analisis Data	54
C.	Pembahasan.....	60
D.	Keterbatasan Penelitian	73
	BAB V PENUTUP.....	75
A.	Kesimpulan.....	75
B.	Saran.....	76
	DAFTAR PUSTAKA.....	77
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks <i>Inquiry Based Learning</i>	16
Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Kritis.....	20
Tabel 3. 1 Desain <i>Pretest-Posttest Control Group Desain</i>	39
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Tes.....	41
Tabel 3. 3 Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi.....	42
Tabel 3. 4 Klasifikasi Daya Beda.....	43
Tabel 3. 5 Kategori Indeks Kesukaran	44
Tabel 3. 6 Kategori Indeks Kesukaran	48
Tabel 4. 1 Data Siswa Kelas XI MIPA Fisika.....	49
Tabel 4. 2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Media..... Pembelajaran Nearpod	50
Tabel 4. 3 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Soal <i>Essay</i>	51
Tabel 4. 4 Validitas Soal Uji Coba.....	52
Tabel 4. 5 Reliabilitas Soal Uji Coba	53
Tabel 4. 6 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	53
Tabel 4. 7 Daya Pembeda Soal.....	54
Tabel 4. 8 Uji Normalitas Data Awal.....	55
Tabel 4. 9 Uji Homogenitas Data Awal	55
Tabel 4. 10 Uji Normalitas <i>Pretest</i>	56
Tabel 4. 11 Uji Normalitas <i>Posttest</i>	57
Tabel 4. 12 Uji Homogenitas <i>Pretest Posttest</i>	58
Tabel 4. 13 Uji N-gain <i>Pretest Posttest</i>	58
Tabel 4. 14 Uji <i>T-Test</i>	59
Tabel 4. 15 Skala Likert	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir 37

DAFTAR LAMPIRAN

“Lampiran 1 Modul Ajar	82
Lampiran 2 Media Pembelajaran Nearpod.....	97
Lampiran 3 Instrumen Kisi-kisi Soal Uji Coba	99
Lampiran 4 Uji Validitas Soal Uji Coba	119
Lampiran 5 Uji Reliabilitas Uji Coba Soal.....	120
Lampiran 6 Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal	121
Lampiran 7 Uji Daya Pembeda Uji Coba Soal.....	122
Lampiran 8 Uji Normalitas Tahap Awal	123
Lampiran 9 Uji Homogenitas Tahap Awal	123
Lampiran 10 Uji Normalitas <i>Pretest</i>	124
Lampiran 11 Uji Normalitas <i>Posttest</i>	124
Lampiran 12 Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	125
Lampiran 13 Uji N-Gain Kelas Kontrol.....	126
Lampiran 14 Uji <i>T-test pretest</i>	127
Lampiran 15 Uji Skala Likert.....	128
Lampiran 16 Profil Sekolah	129
Lampiran 17 Surat Penunjukan Pembimbing	130
Lampiran 18 Surat Penunjukan Validator	131
Lampiran 19 Kisi-kisi Lembar Ahli Media dan Ahli Materi	134
Lampiran 20 Rubrik Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi.....	136
Lampiran 21 Lembar Angket Ahli Media dan Ahli Materi	145
Lampiran 22 Hasil Validator Ahli Media dan Ahli Materi	
Oleh Validator Pertama	149
Lampiran 23 Hasil Validator Ahli Media dan Ahli Materi	
Oleh Validator Kedua.....	156
Lampiran 24 Hasil Validator Ahli Media dan Ahli Materi	
Oleh Validator Guru Mapel.....	163
Lampiran 25 Surat Izin Riset.....	170

Lampiran 26 Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas	
Kontrol	171
Lampiran 27 Hasil Jawaban <i>Pretest</i>	173
Lampiran 28 Hasil Jawaban <i>Posttest</i>	174
Lampiran 29 Hasil Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	175
Lampiran 30 Hasil Jawaban Angket siswa.....	177
Lampiran 31 Surat Keterangan Sudah Melaksanakan	
Penelitian.....	183
Lampiran 32 Wawancara Guru Mapel	131
Lampiran 33 Wawancara Siswa	132
Lampiran 34 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	185
Lampiran 35 Cek Plagiasi	186
Lampiran 36 Riwayat Hidup	187

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2024, kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, menganalisis informasi, serta mengembangkan logika berpikir yang sistematis. Kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting dalam dunia pendidikan karena tidak hanya mendukung pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan hidup yang esensial. Kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mengevaluasi informasi secara objektif, membuat keputusan yang rasional, memecahkan masalah secara efektif, serta mengembangkan argumen yang logis dan berdasar.

Perkembangan teknologi, arus informasi yang sangat cepat, serta kompleksitas permasalahan sosial dan lingkungan menjadi tantangan global saat ini, kemampuan berpikir kritis menjadi modal utama agar siswa dapat beradaptasi dan bertindak secara bijak.

Pendidikan modern perlu secara aktif mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berbasis partisipasi aktif siswa, seperti penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning*. Model ini tidak hanya mendorong siswa untuk mengeksplorasi dan menemukan pengetahuan secara mandiri, tetapi juga melatih mereka untuk merumuskan pertanyaan, mencari bukti, menganalisis data, dan menarik kesimpulan yang logis yang semuanya merupakan komponen penting dari berpikir kritis (Pemerintah Republik Indonesia, 2024).

Pengertian pendidikan sebagaimana dijelaskan dalam Undang-Undang Nomor 58 Tahun 2010 merupakan suatu upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan proses dan lingkungan belajar yang kondusif, interaktif, serta mendukung perkembangan siswa secara optimal. Pendidikan tidak hanya berfokus pada penguasaan materi akademik, tetapi juga diarahkan untuk membentuk individu yang utuh, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Siswa diharapkan mampu mengembangkan literasi agama, yaitu pemahaman dan pengamalan ajaran keagamaan secara moderat dan

kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan juga berperan penting dalam membentuk pengendalian diri, yang mencakup kemampuan mengelola emosi, menahan diri dari perilaku negatif, serta bertindak secara etis dan bertanggung jawab. Pengembangan karakter pribadi dan kecerdasan intelektual dan moral juga menjadi fokus utama, karena keduanya saling melengkapi dalam membentuk pribadi yang cerdas secara nalar sekaligus berintegritas dalam tindakan. Pendidikan yang baik akan menghasilkan siswa yang tidak hanya unggul dalam prestasi akademik, tetapi juga memiliki kebijakan mulia, seperti kejujuran, empati, kerja sama, dan kepedulian terhadap sesama(Pemerintah Republik Indonesia, 2010).

Berpikir kritis mencerminkan kemampuan serta sikap dalam menilai keyakinan secara objektif. Penilaian tersebut melibatkan identifikasi terhadap asumsi-asumsi yang mendasari suatu pemikiran. Peningkatan kualitas pembelajaran menekankan pentingnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa. Keterampilan tersebut meliputi kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Kompetensi tersebut dikenal dengan istilah C4 yang mencakup komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan inovasi(Ni'mah et al., 2021).

Berpikir kritis melibatkan aktivitas mental yang menuntut keterampilan tertentu. Pengembangan kemampuan ini dilakukan melalui latihan, pembiasaan, dan penerapan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Proses berpikir kritis tidak berlangsung secara otomatis. Pelaksanaannya memerlukan kesadaran, fokus, serta struktur berpikir yang logis. Penerapan berpikir kritis yang efektif mengacu pada standar intelektual. Kejelasan dalam menyampaikan ide menjadi unsur utama dalam proses berpikir. Relevansi terhadap permasalahan menunjukkan arah berpikir yang terfokus. Kecukupan alasan atau bukti memperkuat validitas argumen. Koherensi dalam penyusunan argumen mencerminkan alur logika yang sistematis. Akurasi informasi mencerminkan ketepatan dalam penalaran. Aktivitas berpikir kritis mencakup perumusan hipotesis secara logis. Evaluasi terhadap bukti dilakukan secara menyeluruh. Identifikasi terhadap asumsi tersembunyi menjadi bagian dari proses penalaran. Pengajuan pertanyaan relevan mendorong eksplorasi lebih lanjut. Pemikiran mendalam membantu individu memahami suatu permasalahan secara komprehensif. Pendekatan ini menghasilkan analisis yang tidak hanya terbatas pada aspek permukaan.

Berpikir kritis menjadi elemen penting dalam membentuk siswa yang tidak hanya menerima

informasi secara pasif, tetapi juga mampu mengevaluasi, menafsirkan, dan mengonstruksi pemahaman berdasarkan analisis yang rasional. Oleh karena itu, berpikir kritis berperan penting dalam mendorong siswa menjadi pembelajar aktif yang mampu mengambil keputusan secara tepat, bersikap reflektif terhadap keyakinannya, dan bertindak secara bertanggung jawab berdasarkan pemahaman yang mendalam(Setiaji et al., 2021).

Pembelajaran tersusun melalui suatu sistem yang dirancang secara terencana dan sistematis. Pelaksanaannya berfokus pada pemberian fasilitasi terhadap proses belajar siswa. Seluruh kegiatan diarahkan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal. Proses ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Sistem ini mencakup serangkaian aktivitas dan peristiwa instruksional yang dirancang secara khusus untuk menciptakan kondisi yang kondusif dalam menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran. Dalam proses ini, pembelajaran tidak sekadar dipahami sebagai kegiatan penyampaian informasi oleh pendidik, melainkan sebagai suatu proses yang secara sadar bertujuan untuk membangun pengalaman belajar yang bermakna, guna mendorong keterlibatan aktif siswa secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Pembelajaran bertujuan untuk memengaruhi dan merangsang proses internal yang terjadi dalam diri siswa, seperti perhatian, respons, penalaran, dan pemahaman, yang pada akhirnya bermuara pada perubahan perilaku dan peningkatan kompetensi. Pembelajaran harus dirancang tidak hanya berdasarkan aspek substansi materi, tetapi juga mempertimbangkan pendekatan pedagogis, strategi pembelajaran yang efektif, serta lingkungan belajar yang mendukung keterlibatan dan partisipasi aktif siswa secara optimal(Muna, 2021). Media pembelajaran merupakan bentuk jamak dari medium yang berasal dari bahasa Latin medius artinya di tengah. Kata median dalam bahasa Indonesia mempunyai arti “sedang” atau “antara” (Ikbal, 2022).

Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas pembelajaran. Siswa terlibat secara aktif dalam proses menemukan konsep melalui penyelidikan dan eksplorasi. Proses belajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Aktivitas yang dilakukan meliputi pengamatan, pengumpulan data, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti. Penerapan model *Inquiry Based Learning* menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan siswa. Keterlibatan siswa selama proses pembelajaran

mengalami peningkatan secara signifikan. Studi ini memfokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI melalui penerapan model *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*(Listiantomo & Dwikoranto, 2023).

Media pembelajaran berperan sebagai alat bantu yang digunakan guru dalam menyampaikan materi ajar. Penerapannya bertujuan untuk menarik perhatian siswa terhadap isi pembelajaran. Guru memiliki tanggung jawab strategis dalam memilih dan menggunakan media yang sesuai dengan materi. Pemilihan media mempertimbangkan kesesuaian isi ajar, karakteristik siswa, dan tujuan pembelajaran. Kehadiran media membantu memperjelas informasi yang disampaikan. Materi menjadi lebih menarik dan mampu mendorong keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Penggunaan media secara tepat meningkatkan kualitas interaksi antara guru dan siswa. Pemahaman konsep menjadi lebih kuat melalui visualisasi dan pengalaman belajar yang konkret. Suasana kelas menjadi lebih kondusif dengan adanya media yang variatif dan interaktif. Penerapan media dalam praktik pembelajaran oleh sebagian guru masih belum optimal. Rendahnya pemahaman terhadap pentingnya media menyebabkan kegiatan belajar berlangsung monoton. Minat belajar siswa cenderung menurun karena kurangnya variasi dalam penyampaian.

Partisipasi aktif siswa menjadi terbatas dan efektivitas penyampaian materi menurun. Proses pembelajaran terpusat pada guru tanpa memberikan ruang eksplorasi bagi siswa. Pembelajaran berlangsung secara kaku tanpa dukungan media yang inovatif.

Peningkatan kompetensi guru dalam bidang pemanfaatan media pembelajaran diperlukan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran yang inovatif. Penguasaan terhadap berbagai jenis media, baik konvensional maupun digital, memberikan keleluasaan dalam menyampaikan materi secara lebih kontekstual. Pengembangan media disesuaikan dengan karakteristik lingkungan belajar, kebutuhan siswa, serta tuntutan kurikulum. Penggunaan media yang tepat mendorong terciptanya proses pembelajaran yang lebih efektif, partisipatif, serta bermakna bagi siswa(Wulandari et al., 2023).

Pembelajaran interaktif diterapkan melalui strategi yang mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar. Guru menjalankan peran sebagai penggerak utama dalam menciptakan suasana yang mendukung terjadinya interaksi. Aktivitas belajar melibatkan komunikasi antara guru dan siswa. Siswa juga berinteraksi dengan berbagai sumber belajar yang tersedia. Pelaksanaan interaksi bertujuan untuk memperkuat pemahaman dan pencapaian tujuan

pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses ini meningkatkan partisipasi serta menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap hasil belajar(Walida, 2018).

Hasil wawancara yang disampaikan guru mata pelajaran di SMA Negeri 3 Demak menjelaskan rendahnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa dalam pengambilan data dan perhitungan selama praktikum belum mencerminkan keterlibatan yang optimal. Metode pembelajaran yang digunakan masih monoton. Bahan ajar yang tersedia belum mampu mendorong pencapaian kompetensi siswa secara maksimal. Guru menyatakan bahwa siswa kurang terfasilitasi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis selama kegiatan belajar. Guru menyarankan penerapan model pembelajaran yang mampu mendorong keaktifan siswa dalam menyelidiki dan menganalisis data. Inquiry Based Learning dipandang sebagai pendekatan yang tepat karena memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi permasalahan yang relevan dengan materi pembelajaran. Media pembelajaran interaktif berbasis teknologi seperti Nearpod dinilai dapat meningkatkan partisipasi dan mempermudah proses penyelidikan. Guru meyakini bahwa strategi tersebut dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara lebih efektif (wawancara guru mata pelajaran fisika, 2024).

Siswa mengaku kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak salah satunya pada materi fluida. Penjelasan guru cenderung bersifat teoritis tanpa didukung media visual yang interaktif. Sebagian siswa menyatakan kurang tertarik mengikuti pembelajaran karena merasa tidak dilibatkan secara aktif dalam kegiatan kelas. Kegiatan belajar dinilai membosankan dan bersifat satu arah. Siswa menginginkan adanya pembelajaran yang lebih menarik dan menantang. Model pembelajaran yang memberikan kebebasan berpikir dan kesempatan untuk menemukan sendiri dianggap lebih membantu. Siswa menyebutkan ketertarikan terhadap penggunaan media digital interaktif seperti kuis langsung, animasi, dan simulasi (wawancara siswa, 2024)

Kondisi ini mengindikasikan perlunya pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi aktivitas berpikir ilmiah. Siswa perlu diarahkan untuk mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan menguji pemahaman melalui pengalaman langsung. Inquiry Based Learning menawarkan pola pembelajaran berbasis penyelidikan. Siswa dilibatkan dalam proses orientasi masalah, perumusan pertanyaan, pembuatan hipotesis, pengumpulan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan. Model ini memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman melalui aktivitas eksploratif.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi sarana pendukung yang memperkuat implementasi model tersebut. Nearpod menawarkan fitur interaktif. Visualisasi materi, umpan balik instan, serta aktivitas digital mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Proses belajar menjadi lebih menarik dan responsif. Siswa terdorong untuk berpikir kritis melalui kegiatan diskusi, kuis, dan simulasi. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas XI SMA Negeri 3 Demak. Materi yang digunakan dalam pembelajaran adalah fluida statis. Penelitian ini dirancang untuk memperoleh data empiris mengenai efektivitas penerapan model tersebut. dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika serta kemampuan berpikir kritis siswa pada materi yang telah ditentukan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Materi fisika dinilai terlalu sulit untuk dipahami siswa
2. Kurangnya tingkat berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran, proses pengambilan data dan analisis data
3. Penggunaan media pembelajaran dan model pembelajaran yang kurang interaktif membuat siswa mudah bosan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dikemukakan diatas, maka

1. Penelitian ini lebih difokuskan kepada masalah kurangnya tingkat berpikir siswa dalam proses pembelajaran, proses pengambilan data, dan analisis data
2. Penelitian menggunakan model pembelajaran yang lebih interaktif *Inquiry Based Learning* berbantuan nearpod
3. Penelitian ini dibatasi pada materi fluida karena merupakan materi fundamental dalam fisika yang memerlukan keterampilan berpikir kritis.

D. Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dengan model *Inquiry Based Learning* berbantuan Nearpod meningkat lebih baik dibandingkan kelas kontrol?
2. Bagaimana respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dengan model *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* meningkat lebih baik dibandingkan kelas kontrol.
2. Untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Memudahkan siswa untuk memahami materi dengan media pembelajaran yang menarik dan praktis.

2. Bagi Guru dan Sekolah

Memudahkan guru dalam proses pembelajaran sebagai bahan alternatif media pembelajaran yang mampu meningkatkan tingkat berpikir kritis siswa diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

3. Bagi Peneliti

Menambah keterampilan dan pengetahuan mengenai model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* dalam pembelajaran fisika materi fluida.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning*

Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan serta menarik simpulan berdasarkan prinsip umum melalui pengalaman dan kegiatan praktis. Pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang mencari serta menemukan pengetahuan secara mandiri melalui proses penyelidikan. Model ini memiliki potensi dalam meningkatkan pencapaian hasil belajar kognitif siswa. *Inquiry Based Learning* mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta mendukung pencapaian hasil belajar secara optimal (Sanjaya, 2016).

Model *Inkuiri Based Learning* berarti suatu kegiatan belajar yang memanfaatkan sepenuhnya kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, dan analitis sehingga mereka dapat dengan percaya diri menyimpulkan hasil penelitian mereka sendiri. Pembelajaran inkuiiri terbimbing mempengaruhi hasil belajar fisika secara signifikan. Ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk: 1) keterlaksanaan siswa;

2) masalah yang disajikan dapat menarik minat mereka; dan 3) percobaan untuk mengumpulkan dan menganalisis data (Nurmayani et al., 2018).

Pembelajaran berbasis inkuiiri memungkinkan siswa mendapatkan informasi melalui proses yang dilakukan oleh seorang ilmuwan. Pembelajaran inkuiiri menanamkan sikap berpikir ilmiah pada siswa. Seseorang mengambil tindakan berdasarkan pertimbangan tertentu dan menggunakan akal budi untuk menemukan pengetahuan, kebenaran, dan penyelesaian masalah sesuai dengan alur berpikir ilmuwan, peneliti, atau akademisi dalam menyelesaikan masalah ilmiah dikenal sebagai sikap berpikir ilmiah (Rochmah, 2022).

Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* memiliki kelebihan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah melalui keterlibatan aktif siswa. Namun, penerapannya memerlukan waktu yang lebih panjang, serta sarana pendukung yang memadai dan guru sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa. Tidak semua siswa siap belajar mandiri, sehingga diperlukan bimbingan intensif agar proses pembelajaran berjalan optimal (Sanjaya, 2010).

Tabel 2. 1 Sintaks *Inquiry Based Learning*

Sintaks	Keterangan
Orientasi	Tahap siswa pertama kali untuk pengenalan
Merumuskan masalah	Tantangan yang harus dicari jawabannya terkait permasalahan
Merumuskan hipotesis	Dugaan sementara terkait permasalahan yang dibahas
Mengumpulkan data	Mencari data pendukung sebagai proses pembuktian hipotesis
Menguji hipotesis	Melakukan pengujian terhadap hipotesis
Merumuskan kesimpulan	Kesimpulan yang telah didapat

(Trianto,2010; Lawson, 1979)

2. Berpikir Kritis

Penggunaan istilah “berpikir kritis” untuk menggambarkan tujuan pendidikan dikemukakan oleh filsuf Amerika John Dewey (1910). Namun John Dewey lebih sering menyebutnya sebagai pemikiran reflektif. Dewey mendefinisikannya sebagai pertimbangan hati-hati yang aktif dan terus-menerus terhadap suatu bentuk keyakinan atau pengetahuan yang diduga berdasarkan alasan-alasan pendukung dan kesimpulan-kesimpulan lainnya (Rahardhian, 2022).

Berpikir kritis didefinisikan sebagai proses berpikir untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan tentang apa yang dipikirkan dan apa yang dilakukan. Untuk berpikir kritis, orang memerlukan informasi dan data yang dapat dipercaya

serta pemahaman tentang topik atau lapangan. Berdasarkan definisi ini, orang yang berpikir kritis mampu mengambil keputusan berdasarkan informasi yang dapat dipercaya. Memproses data kualitatif dan kuantitatif secara objektif, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi adalah kemampuan siswa yang bernalar kritis. Salah satu modal intelektual dasar yang sangat penting bagi setiap orang adalah keterampilan berpikir kritis. Ini adalah komponen penting dari kematangan manusia yang harus ditingkatkan seiring dengan pertumbuhan intelektual (Bachtiar et al., 2023).

Lima kriteria untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan Penjelasan Sederhana (*elementary clarification*), yang terdiri dari beberapa indikator dengan penjelasan sebagai berikut:
 - a) Memfokuskan pertanyaan kemampuan untuk merumuskan pertanyaan yang jelas dan fokus pada pemahaman konsep atau situasi.
 - b) Menganalisis kemampuan argumen untuk mendengarkan argumen secara kritis.
 - c) Bertanya dan menjawab penjelasan atau tantangan kemampuan untuk mengajukan

pertanyaan yang relevan dan mendalam serta memberikan tanggapan yang terargumentasi terhadap penjelasan atau tantangan.

- 2) Meningkatkan keterampilan dasar (*basic support*), yang terdiri dari beberapa indikator, seperti:
 - a) Menyesuaikan dengan sumber kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan berbagai sumber informasi yang relevan.
 - b) Mengamati dan mempertimbangkan hasil observasi kemampuan untuk mengamati dengan cermat dan mengumpulkan data atau informasi yang relevan melalui observasi.
- 3) Menyimpulkan (*inference*) memiliki beberapa subindikator, yang dijelaskan sebagai berikut:
 - a) Mereduksi dan mempertimbangkan hasil diskusi. Kemampuan untuk menyimpulkan atau mengambil kesimpulan berdasarkan hasil diskusi atau perdebatan.
 - b) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Kemampuan untuk melakukan inferensi induktif atau membuat kesimpulan umum berdasarkan informasi atau data tertentu yang diberikan.

- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), menggunakan beberapa subindikator dengan penjelasan sebagai berikut:
 - a) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya Kemampuan untuk mendefinisikan dengan jelas istilah atau konsep yang digunakan dalam argumen atau diskusi.
 - b) Mengidentifikasi asumsi Kemampuan untuk mengidentifikasi asumsi yang mendasari argumen atau informasi yang diberikan.
- 4) Menyusun strategi dan taktik (*strategy and tactics*) memiliki beberapa indikator, seperti berikut:
 1. Menentukan Tindakan Kemampuan untuk membuat strategi atau rencana tindakan yang efektif berdasarkan pemahaman dan evaluasi situasi yang ada.
 2. Berinteraksi dengan orang lain Kemampuan untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dengan orang lain dalam situasi sosial atau kolaborasi (Reeder, 1984).

Tabel 2. 2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir Kritis	Sub Berpikir Kritis
1. Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	1. Memfokuskan pertanyaan 2. Menganalisis argumen 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	1. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Kesimpulan (<i>inference</i>)	1. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi 2. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi 3. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	1. Mendefinisikan istilah 2. Mengidentifikasi asumsi
5. Strategi dan Taktik (<i>strategi and tactic</i>)	1. Memutuskan suatu tindakan 2. Berinteraksi dengan orang lain

(Ennis, 1995)

3. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ”tengah”, ”perantara”, atau ”pengantar”. Media adalah perantara (واسیل) ”*wasaaila*” atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan) (Lestari, 2019) . Media merupakan sarana untuk menyampaikan atau menyampaikan suatu pesan. Suatu media disebut media pendidikan apabila media tersebut menyampaikan pesan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Penggunaan media sangatlah penting, tidak mungkin terkoordinasinya kegiatan pembelajaran tanpa menggunakan media. Media bersifat fleksibel karena dapat digunakan untuk semua tingkatan siswa dan semua kegiatan pembelajaran (Hasan, 2021).

Media pembelajaran merupakan sarana atau alat bantu yang digunakan dalam proses belajar mengajar, yang bertujuan untuk menyampaikan informasi atau pesan pembelajaran dari sumber, seperti guru atau sumber lainnya, kepada siswa. Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan pesan dari pemberi informasi kepada penerima (Muryanto, 2014).

Fungsi media sebagai pembawa informasi dari Guru ke Siswa. Berikut fungsi media pembelajaran secara rinci:

1. Fungsi Edukatif

Fungsi edukatif dapat memberikan pengaruh yang bernilai pendidikan, dapat mendidik siswa dan masyarakat untuk berfikir kritis, dapat memberi pengalaman bermakna, dapat mengembangkan dan memperluas cakrawala, dan dapat memberikan fungsi otentik dalam berbagai bidang kehidupan dan konsep yang sama.

2. Fungsi Ekonomis

Fungsi ekonomis dapat mencapaian tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efisien dan dapat pencapaian materi dapat menekan penggunaan biaya dan waktu.

3. Fungsi Sosial

Fungsi sosial dapat memperluas pergaulan antar siswa, dapat mengembangkan pemahaman, dan dapat mengembangkan pengalaman dan kecerdasan intrapersonal siswa.

4. Fungsi Budaya

Fungsi budaya dapat memberikan perubahan dari segi kehidupan manusia dan dapat mewariskan dan meneruskan unsur budaya dan seni yang ada dimasyarakat (Kristanto, 2016).

4. Nearpod

1. *Nearpod* adalah *platform* ruang belajar yang memungkinkan interaksi unik antara siswa dan guru. Saat bertemu di ruang virtual, guru dapat membuat dan memainkan bersama presentasi yang mencakup gambar, teks, video, dan bahkan kuis. *Nearpod* menawarkan dua jenis opsi untuk membuat iklan interaktif, yaitu: *Content* yaitu materi yang dapat dimasukkan ke dalam presentasi yang kita buat.

Konten yang dipilih adalah sebagai berikut:

- 1) *Slide* dan *slides* (klasik), jika Anda ingin membuat presentasi dari awal dengan membuat presentasi langsung dari *Nearpod*
- 2) Video, memungkinkan Anda menambahkan video ke dalam presentasi, disana adalah berbagai video yang disiapkan oleh perpustakaan *Nerapod*, dapat diunduh dari *YouTube* atau diunduh dari komputer/*google drive/dropbox*
- 3) *Web Content*, digunakan jika tersedia informasi tambahan yang ditampilkan dari situs *web* tertentu dengan mengakses alamat *web url*

Nearpod 3D, digunakan jika Anda ingin menambahkan konten 3D yang disediakan oleh *Nearpod*. Banyak pilihan materi tergantung topik yang dipilih

- 4) Simulasi, di konten *Nearpod* juga banyak pilihan materi latihan yang bisa dilakukan siswa. Gunakan saja konten yang disediakan oleh *Nearpod*
- 5) *VR Field Trip*, konten *virtual reality* yang sangat menarik yang bisa kita masukkan ke dalam presentasi yang kita buat berdasarkan materi yang tersedia di *Nearpod*
- 6) *BBC Video*, jika ingin menambahkan video dengan *BBC Video*
- 7) *Sway*, jika kita sudah membuat media *Sway* menggunakan *Microsoft 365* maka kita bisa menyisipkan konten ke dalam layar yang kita buat di *NearPod*
- 8) Konten lainnya antara lain *slideshow*, audio dan *PDF viewer*.

Nearpod menawarkan aktivitas, beragam aktivitas untuk membuat pembelajaran lebih aktif dan interaktif. Kegiatan ini meliputi waktu pendakian, pertanyaan terbuka, kuis, tes mencocokkan, pembuatan survei, dan banyak lagi.

Mengenai pilihan aktivitas yang bisa kita tambahkan pada presentasi interaktif antara lain:

- 1) *Time to Climb* seperti kuis pilihan ganda dan menentukan jawaban yang benar, namun proses membacanya menyenangkan Lebih menarik dari kuis karena peserta diminta untuk memilih karakter ketika mereka ingin berpartisipasi dalam permainan. Peserta dengan skor tertinggi akan menjadi juara pertama. Hal ini akan meningkatkan motivasi siswa ketika mengerjakan soal yang diajukan.
- 2) *Open Ended Question*, pertanyaan ini digunakan jika kita meminta siswa untuk memberikan pendapat atau jawabannya dalam bentuk deskriptif.
- 3) *Matcing Pairs*, digunakan untuk memberikan soal asosiatif. Bisa berupa teks dengan teks, teks dengan gambar, atau gambar dengan gambar.
- 4) Kuis digunakan untuk menanyakan pertanyaan pilihan ganda kepada siswa dan menentukan jawaban yang benar. Jika siswa menjawab pertanyaan, poin akan dihitung untuk setiap siswa.
- 5) *Draw* jika siswa diminta menggambar menggunakan alat yang tersedia di *Nearpod*.

- 6) *Poll*, digunakan jika akan membuat poling kepada siswa secara langsung. Untuk poling yang tidak memiliki jawaban benar atau salah, nantinya Anda akan melihat jumlah pilihan untuk setiap opsi.
- 7) Isi bagian yang kosong, digunakan untuk mengisi bagian yang kosong. Siswa diminta untuk memindahkan pilihan jawaban yang tersedia dan menempatkannya pada tempat yang kosong berdasarkan pilihan jawaban yang benar.
- 8) *Memory Test*, dapat digunakan untuk menguji kemampuan mengingat lokasi suatu gambar. Cocok juga sebagai pemecah kebekuan ketika belajar mulai membosankan (Rosidah, 2022).

5. Fluida

Fluida merupakan bagian yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Fluida didefinisikan sebagai zat yang dapat mengalami perubahan bentuk secara terus-menerus ketika dikenai tekanan atau gaya geser, bahkan jika gaya tersebut relatif kecil. Karena sifatnya ini, fluida juga dikenal sebagai zat yang dapat mengalir. Fluida dibedakan menjadi 2 jenis:

- a. Fluida Statis : Fluida yang tidak bergerak
- b. Fluida Dinamis : Fluida yang bergerak

Macam-macam fluida statis dalam pembelajaran fisika:

1. Massa Jenis

Setiap benda memiliki kerapatan massa yang berbeda-beda dan merupakan sifat alami dari benda tersebut. Dalam teori fisika, ukuran kepadatan benda homogen disebut massa jenis. Massa jenis yaitu massa per satuan volume. Secara matematis bisa dituliskan pada Persamaan 2.1.

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (2.1)$$

Dengan: m = massa (kg)
 V = Volume (m^3)
 ρ = massa jenis ($\frac{kg}{m^3}$)

(Giancoli, 2014)

2. Tekanan hidrostatik

Tekanan adalah gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu permukaan bidang dan dibagi luas permukaan bidang tersebut. Secara matematis bisa dituliskan pada Persamaan 2.2.

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.2)$$

Dengan: F = gaya (N)
 A = luas permukaan (m^2)
 P = tekanan (N/m^2 =Pascal)

(Giancoli, 2014)

3. Tekanan total

Pada permukaan fluida yang terkena udara luar, bekerja tekanan udara luar yang dinyatakan dengan p . Jika tekanan udara luar ikut diperhitungkan, besarnya tekanan total atau tekanan mutlak pada satu titik di dalam fluida terdapat pada Persamaan 2.3.

$$p_A = p_0 + \rho gh \quad (2.3)$$

Dengan: p_0 = tekanan udara luar
 p_A = tekanan total (tekanan mutlak)
(Giancoli, 2014)

4. Hukum utama hidrostatis

Hukum Utama Hidrostatis menyatakan bahwa semua titik yang berada pada bidang datar yang sama dalam fluida homogen, memiliki tekanan total yang sama. Jadi, walaupun bentuk penampang tabung berbeda, besarnya tekanan total di titik A, B, C, dan D adalah sama.

$$\begin{aligned} p_A &= p_0 \\ p_0 + \rho_1 gh_1 &= p_0 + \rho_2 gh_2 \\ \rho_1 h_1 &= \rho_2 h_2 \end{aligned} \quad (2.4)$$

Dengan:

h_1 = jarak titik A ke permukaan fluida 1

h_2 = jarak titik B ke permukaan fluida 2

ρ_1 = massa jenis fluida 1

ρ_2 = massa jenis fluida 2

(Giancoli, 2014)

5. Hukum pascal

Proses Fisika yang terjadi pada bejana berbentuk U telah diteliti oleh Blaise Pascal. Dari hasil penelitiannya, Pascal menyimpulkan bahwa jika suatu tekanan diberikan pada fluida dalam ruang tertutup, maka tekanan tersebut akan disalurkan secara merata ke segala arah dengan besar yang sama tanpa berkurang. Prinsip ini kemudian dikenal sebagai Hukum Pascal, yang ia kemukakan pada tahun 1653.

$$p_1 = p_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.5)$$

Dengan:

F_1 = gaya pada pengisap pipa 1 (N)

A_1 = luas penampang pipa 1 (m^2)

F_2 = gaya penampang pipa 2 (N)

A_2 = luas penampang pipa 2 (m^2)

(Giancoli, 2014)

6. Hukum Archimedes

Ketika sebuah benda dicelupkan ke dalam air, benda tersebut akan mengalami dorongan ke atas yang disebut sebagai gaya apung. Besarnya gaya ini ditentukan oleh massa jenis fluida tempat benda berada. Konsep gaya apung pertama kali dijelaskan oleh ilmuwan asal Yunani, Archimedes. Ia merumuskan bahwa gaya apung yang bekerja pada suatu benda yang tercelup dalam fluida besarnya sebanding dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut (Giancoli, 2014).

$$F_a = F_2 - F_1$$

$$F_a = \rho_f g A (h_2 - h_1)$$

$$F_a = \rho_f g A h$$

$$F_a = \rho_f g V_b \quad (2.6)$$

Dengan:

F_a = gaya apung (N)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = gaya gravitasi (N)

V_b = volume benda yang tercelup dalam fluida (m^3)

(Giancoli, 2014)

Dalil mengenai Fluida dalam surah ke-45 yaitu Al-Jasiyah ayat 5 dan ayat 13 mempelajari sifat fluida yang bergerak atau mengalir. Dijelaskan dalam firman Allah SWT sebagai berikut:

وَاحْتِلَافُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ
الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفُ الرَّيَاحِ آيَاتٌ لِقَوْمٍ يَعْقُلُونَ

Artinya:

“(Pada) pergantian malam dan siang serta rezeki yang diturunkan Allah dari langit, lalu dihidupsburkannya bumi (dengan air hujan) sesudah matinya, dan pada perkisaran angin terdapat (pula) tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengerti.” (QS Al-Jasiyah ayat 5).

وَسَخَّرَ لِكُمْ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ إِنَّ
فِي ذَلِكَ لَا يَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya:

“Dia telah menundukkan (pula) untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir.” (QS Al-Jatsiyah Ayat 13).

Tafsir Min Fathil Qadir/ Syaikh Dr. Muhammad Sulaiman Al Asyqar yakni dalam pergantian keduanya dari sisi panjang dan pendek, panas dan dingin, dan terang dan gelap, ini merupakan tanda-tanda dan pelajaran. Mengkaji sains, selain sebagai ilmu pengetahuan, secara tidak langsung

dapat memengaruhi seorang muslim dalam meningkatkan kualitas keimanannya. Ini mungkin karena Islam berasal dari bukti ilmu pengetahuan yang nyata dan logis. Membangun intelektual muslim yang bermanfaat bagi masyarakat sangat penting untuk meningkatkan keimanan dengan studi sains Alquran (Kanaya, 2023).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang bertujuan menganalisis pengaruh implementasi model pembelajaran *Creatif Problem Solving* (CPS) dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kritis kreatif siswa. Hasil penelitian diketahui bahwa implementasi model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan strategi *Think Talk Write* berpengaruh baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Persamaan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaannya terdapat pada model pembelajarannya (Nurrahmania, 2023).

Penelitian yang relevan selanjutnya mengenai pengaruh penggunaan model pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berfikir Kritis siswa kelas IV Tema 1 MI Al-Islam Gunungpati Semarang.

Hasil penelitian diketahui bahwa model pembelajaran Discovery Learning berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV MI Al-Islam Gunungpati Semarang. Persamaan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaannya terdapat pada model pembelajarannya (Anjelly, 2022).

Selanjutnya penelitian yang bertujuan untuk menganalisis keterlaksanaan model inkuiiri terbimbing berbantuan virtual lab untuk menganalisis hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas XI setelah diimplementasikan model inkuiiri terbimbing berbantuan virtual lab pada materi gelombang cahaya. Persamaan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *Inkuiri*. Perbedaannya menggunakan media pembelajaran yang berbeda (Listiantomo & Dwikoranto, 2023).

Penelitian ini mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan inkuiiri. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kualitatif yang dilakukan melalui metode studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiiri dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki setelah menyelesaikan pendidikan. Pendekatan inkuiiri dalam pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada kegiatan percobaan, tetapi juga melibatkan proses berpikir aktif yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah. Kesamaan dari penelitian ini adalah sama-sama bertujuan mengukur kemampuan berpikir kritis siswa melalui model inkuiiri, sedangkan perbedaannya terletak pada materi pelajaran yang digunakan (Ningrum, 2021).

Terakhir penelitian untuk Pengembangan E-Media Nearpod melalui Model Discovery untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. Hasil penelitian yang memuat bahwa melalui *Nearpod* yang berbasis web yang memungkinkan siswa untuk terlibat dengan guru selama pembelajaran. Beberapa fitur interaktif dapat ditambahkan dalam perangkat lunak *Nearpod* dan materi dapat disiarkan ke perangkat siswa melalui internet. Melalui penerapan software *Nearpod* dan perancangan presentasi menggunakan *Nearpod* dapat mendukung pembelajaran siswa. Persamaan penelitian ini untuk

mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa (Susanto, 2021).

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan pernyataan ilmiah yang bersifat prediktif, disusun berdasarkan hasil pengamatan awal, digunakan untuk menjelaskan hubungan logis antara variabel dalam suatu populasi penelitian. Dalam konteks statistika, hipotesis dimaknai sebagai pernyataan formal yang berkaitan dengan parameter populasi, diformulasikan untuk diuji kebenarannya melalui analisis data yang diperoleh dari sampel representatif, dihitung menggunakan metode statistik inferensial yang sahih, dimaksudkan untuk menarik kesimpulan tentang karakteristik populasi secara keseluruhan. (Heryana, 2014).

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

Ha: Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*.

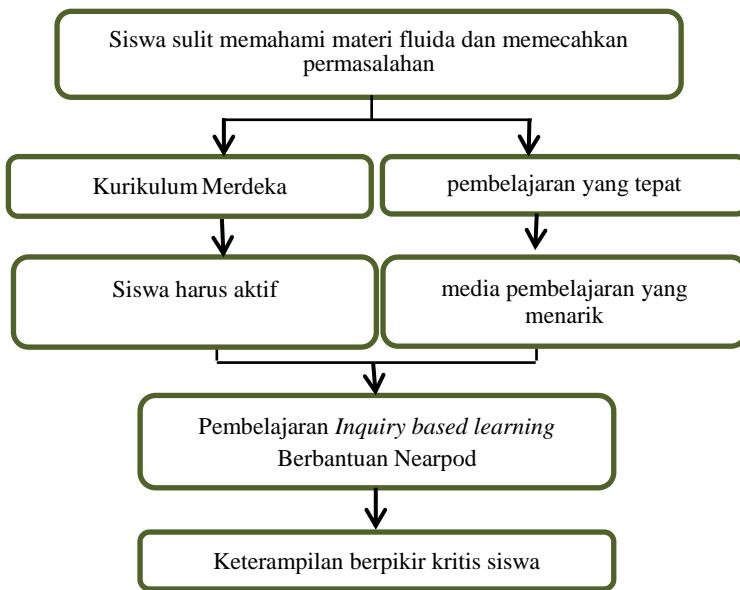
Respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* berada dalam kategori sangat positif.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*.

Respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* berada dalam kategori sangat negatif.

D. Kerangka Berpikir

Faktor yang menyebabkan total penurunan kualitas pendidikan di Indonesia adalah rendahnya kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah siswa terhadap materi pelajaran khususnya pada pelajaran fisika. Kemampuan siswa dalam berhipotesis dan menganalisis rendah. Hal ini dipengaruhi oleh fakta bahwa pendekatan pembelajaran masih sangat bergantung pada peran guru, seringkali disampaikan dalam bentuk ceramah, tanpa adanya dukungan media yang dapat membantu siswa dalam memahami materi. Ketersediaan alat-alat media yang terbatas di sekolah juga menjadi pengaruh pada penurunan kualitas pembelajaran.



Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori quasi experiment dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian difokuskan pada pengumpulan data melalui pelaksanaan uji coba secara eksperimental. Penentuan jenis penelitian kuantitatif didasarkan pada gejala-gejala yang dapat diukur, diubah menjadi data numerik, serta dianalisis menggunakan teknik statistik.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *quasi eksperimen* dengan menerapkan *pretest posttest control group design*. Pada *pretest posttest control group design* peneliti membandingkan hasil belajar siswa dalam satu kelompok dengan mengukur perbedaan antara nilai *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan). Melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan melalui model pembelajaran tertentu, dan kelompok kontrol yang tidak memperoleh perlakuan tersebut. Perbandingan dilakukan berdasarkan hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dari masing-masing kelompok untuk menilai efektivitas perlakuan yang diberikan.

Tabel 3. 1 Desain *Pretest-Posttest Control Group Desain*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

- O₁ : test pemahaman awal (*pretest*) kelas eksperimen
O₂ : test pemahaman akhir (*posttes*) kelas eksperimen
X₁ : pembelajaran menggunakan model *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*
O₃ : test pemahaman awal (*pretest*) kelas kontrol
O₄ : test pemahaman akhir (*posttest* kelas kontrol)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Demak pada kelas XI. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan April, tepatnya pada semester genap tahun ajaran 2025. Lokasi dan waktu pelaksanaan ditetapkan berdasarkan kesiapan sekolah serta kesesuaian jadwal akademik. Kegiatan penelitian mencakup seluruh tahapan mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi.

C. Populasi Sampel

1. Populasi

Populasi adalah area umum yang terdiri dari bidang atau *subfield* dengan kualitas dan karakteristik

spesifik yang telah diidentifikasi oleh para peneliti untuk mempelajari dan membahas implikasi mereka (Sugiyono, 2019). Kelas eksperimen, yakni kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Nearpod*, sedangkan untuk kelas kelas kontrol, yakni kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan menggunakan media pembelajaran yang sama.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi (Sugiyono, 2019). Sampel yang digunakan sebagai penelitian ada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Menggunakan teknik *random sampling* untuk pengambilan sampel dari populasi kelas XI. Kelas kontrol pada kelas XI-7 dan kelas eksperimen pada kelas XI-4.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada peneliti ini adalah:

a. Tes

Tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran dan media pembelajaran ini. Pada penelitian ini menggunakan tes tertulis sebagai alat ukur yaitu *pretest* dan *posttest* berupa 15 soal *essay*. Tes tertulis *pretest* itu dilaksanakan sebelum siswa diberikan model pembelajaran dan aplikasi media pembelajaran, sedangkan tes tertulis *posttest* dengan soal uraian, dilaksanakan setelah siswa diberikan model pembelajaran dan menggunakan aplikasi media pembelajaran.

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad (3.1)$$

Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Tes

Nilai	Kriteria
$80 < \text{nilai} \leq 100$	Baik Sekali
$60 < \text{nilai} \leq 80$	Baik
$40 < \text{nilai} \leq 60$	Cukup
$20 < \text{nilai} \leq 40$	Kurang
$0 < \text{nilai} \leq 20$	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2017)

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pemindaian dan analisis dokumen, foto kegiatan, rekap nilai dan instrumen penelitian.

E. Analisis Uji Coba Soal

a. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan atau keakuratan suatu instrumen dalam melakukan pengukuran. Pengujian instrumen pengumpulan data, validitas dibedakan menjadi validitas faktor dan validitas butir. Mencari nilai r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$

Menggunakan rumus *korelasi product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi tiap item
N : banyaknya subyek uji coba
 ΣX : jumlah skor item
 ΣY : jumlah skor total
 ΣX^2 : jumlah kuadrat skor item
 ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total
 ΣXY : jumlah perkalian skor item dan skor total

Tabel 3. 3 Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi

Rentang	Keputusan
0	Tidak berkorelasi
$0.00 \leq r_{xy} < 0.20$	Sangat rendah
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$0.40 \leq r_{xy} < 0.60$	Cukup
$0.60 \leq r_{xy} < 0.80$	Tinggi
$0.80 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi

(Sugiyono, 2017)

b. Uji Daya Pembeda

Daya beda merupakan nilai numerik yang menunjukkan perbedaan antara kelompok teratas dan kelompok terbawah. Semakin diskriminatif tugas tesnya, maka semakin besar pula kemungkinan perbandingan antar siswa. Indeks Diskriminasi (D) merupakan nilai yang mencerminkan derajat diskriminasi.

$$D = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI} \quad (3.3)$$

Keterangan :

D : Indeks diskriminasi

\bar{x}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{x}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimal ideal

Tabel 3. 4 Klasifikasi Daya Beda

Range Daya Beda	Kategori
Negatif (-)	Dibuang
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik Sekali

(Sugiyono, 2017)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Kesulitan soal menunjukkan tingkat kesulitan soal. Suatu soal dikatakan baik apabila tingkat kesulitannya tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah.

Dengan mengevaluasi indeks kesukaran dengan simbol P, maka diperoleh indeks kesukaran seperti pada Persamaan 3.4.

$$TK = \frac{mean}{skor maks} \quad (3.4)$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran

Mean : Rata-rata skor

Skor maks : Skor maksimum soal

Tabel 3. 5 Kategori Indeks Kesukaran

Range	Kategori
$0,7 \leq DI \leq 1,0$	Mudah
$0,3 \leq DI < 0,7$	Sedang
$0,0 \leq DI < 0,3$	Sukar

(Sugiyono, 2017)

d. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran seberapa andal atau dapat diandalkannya suatu alat ukur. Hal ini menunjukkan seberapa cocok hasil pengukuran ketika gejala yang sama diuji dua kali atau lebih dengan menggunakan alat ukur yang sama. Suatu alat ukur dianggap andal jika memberikan hasil yang sama setelah beberapa kali pengukuran. Persamaan yang diaplikasikan berupa Cronbach alpha, yang dituliskan dalam Persamaan 3.5.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma_i^2} \right) \quad (3.5)$$

Keterangan :

$$\begin{array}{ll} r_{11} & : \text{koefisien reliabilitas Cronbach alpha} \\ \sum \sigma^2 b & : \text{total item pertanyaan} \\ \sigma_i^2 & : \text{jumlah total} \end{array}$$

Data reliabel atau keandalan data apabila nilai Cronbach alpha $> 0,6$ (Sugiyono, 2017).

F. Teknis Analisis Data

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah kelompok kontrol dan eksperimen serupa atau tidak. Kedua kelompok dikatakan homogeny apabila hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan $\alpha=5\%$, dk pembilang= n_1-1 dan dk penyebut= n_2-1

Persamaan uji F terdapat dapa 3.8

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (3.8)$$

b. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Adapun cara untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu kelas dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, uji normalitas mendukung perangkat lunak *Statistical Product and Service (SPSS)*. Tindakan yang dapat diambil adalah memilih *Analysis-Descriptive Statistics-Explore*. Batas normalitas

didasarkan pada tingkat signifikansi pada grafik *Shapiro-Wilk*. Berikut adalah kriteria:

Nilai signifikannya $> 0,05$ = berdistribusi normal

Nilai signifikannya $< 0,05$ = tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2019).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)}{f_h} \quad (3.9)$$

Keterangan:

χ^2 : normalitas sampel

f_0 : frekuensi yang diobservasi

f_h : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Jelajahi. Selanjutnya, perhatikan tingkat signifikansi kolom Sig. Kriteria tersebut adalah:

Nilai signifikannya $> 0,05$ = berdistribusi normal

Nilai signifikannya $< 0,05$ = tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2019).

c. Uji *T-test*

Uji t digunakan untuk membandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, menyatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen tidak lebih besar dari kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, menyatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol.

Langkah-langkah analisis uji *T-test* sebagai berikut:

a) Perumusan Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, menyatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen tidak lebih besar dari kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, menyatakan bahwa rata-rata kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata tingkat berpikir kritis siswa di kelas eksperimen setelah perlakuan

μ_2 = rata-rata tingkat berpikir kritis siswa di kelas kontrol setelah perlakuan

b) Menetapkan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$ (0,05).

c) Menentukan kriteria pengambilan keputusan

Hipotesis nol (H_0) diterima jika nilai t hitung $\leq t$ tabel pada taraf signifikansi $(1 - \alpha)$, yang diperoleh dari distribusi t dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2$.

Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (3.11)$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 : Rata-rata nilai kelas eksperimen
 \bar{x}_2 : Rata-rata nilai kelas kontrol
 s_1^2 : Varians kepompok eksperimen
 s_2^2 : Varians kelompok kontrol
 n_1 : Jumlah sampel kelompok eksperimen
 n_2 : Jumlah sampel kelompok kontrol

d. Uji N-Gain

Membandingkan hasil tes peningkatan pemahaman konsep yaitu hasil siswa setelah *pretest* dan *posttest*, serta hasil *pretest* dan *posttest* siswa tersebut. Gunakan uji penguatan normalitas dengan persamaan 3.10

$$Gain = \frac{S_{post}-S_{pre}}{S_{maks}-S_{pre}} \times 100\% \quad (3.10)$$

Keterangan:

- SPost : Skor *posttest*
SPre : Skor *Pretest*
Smaks : Skor Maksimal

Tabel 3. 6 Kategori Indeks Kesukaran

Range	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \geq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Sugiyono, 2017)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Demak yang berada di Jl. Sultan Trenggono No.81, Kalikondang, Kecamatan Demak, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya dimulai pada tanggal 24 April- 30 Mei tahun 2025.

Populasi penelitian ini melibatkan siswa yang berada di kelas XI di SMA Negeri 3 Demak pada tahun akademik 2024/2025. Siswa tersebut terbagi menjadi empat kelas, yaitu XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI MIPA 6, dan XI MIPA 7. Jumlah total siswa adalah 144, dan rinciannya dapat ditemukan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Siswa Kelas XI MIPA Fisika

Kelas	Jumlah
XI MIPA 4	36
XI MIPA 5	36
XI MIPA 6	36
XI MIPA 7	36

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

dengan model pembelajaran *Inquiry Based Learning*. Penelitian ini diawali dengan pemberian *pretest* oleh peneliti di awal penelitian, dilanjutkan dengan fase pembelajaran *posttest*.

1. Penyusunan Instrumen

- a. Menentukan tujuan penyusunan instrument.
- b. Menentukan batasan materi yang akan diujii cobakan pada materi fluida. Penelitian ini terbatas pada materi fluida statis kelas XI SMA semester genap kurikulum merdeka tahun 2025. Modul ajar tercantum pada lampiran 1.
- c. Menyusun media pembelajaran yang akan digunakan sebagai bahan pembelajaran.

Tabel 4. 2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Media Pembelajaran Nearpod

No	Indikator	Slide
1	memberikan penjelasan sederhana	2,4
2	membangun keterampilan dasar	6,10,11
3	menyimpulkan	3,8,10
4	memberikan penjelasan lebih lanjut	5,7,13
5	mengatur strategi dan taktik	9,10,12

- d. Media pembelajaran berupa Nearpod terlampir pada lampiran 2.
- e. kisi-kisi instrument soal uji coba sebanyak 15 soal essay.

- f. Menetapkan indikator berpikir kritis untuk setiap soal yang meliputi memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.

Tabel 4. 3 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
Soal Essay

No	Indikator	Nomor Soal
1	memberikan penjelasan sederhana	7,9
2	membangun keterampilan dasar	1,2,3,4,5,6,10, 11,12,13,14
3	menyimpulkan	15
4	memberikan penjelasan lebih lanjut	8
5	mengatur strategi dan taktik	15

Instrumen kisi-kisi soal tercantum pada lampiran 3.

- g. Instrumen telah disetujui dosen pembimbing dan validator ahli.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrument dilakukan pada kelas XII MIPA 2 SMA Negeri 3 Demak dengan jumlah 36 siswa yang telah memperoleh materi fluida. Berikut adalah hasil analisis uji coba.

a. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan atau keakuratan suatu instrumen dalam melakukan pengukuran.

Pengujian instrumen pengumpulan data, validitas dibedakan menjadi validitas faktor dan validitas butir. Validitas isi penting untuk memeriksa validitas instrumen yang digunakan. Mencari nilai r_{xy} dibandingkan dengan hasil r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 4. 4 Hasil Validitas Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1,3,4,5,7,8,9,10,11,15	10
Tidak Valid	2,6,12,13,14	5

Hasil data yang diperoleh menunjukkan dari 15 butir soal didapat 10 butir soal yang valid dan 5 butir soal tidak valid. Soal yang tidak valid maka akan dibuang atau tidak digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan *pretest* dan *posttest* yaitu 10 soal yang valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 4.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan seberapa akurat atau konsisten jawaban instrumen tes, jika $r_{ii} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Tabel 4. 5 Hasil Reliabilitas Soal Uji Coba

Nilai Acuan	Cronbach's Alpha	Kesimpulan
0,7	0,70	RELIABEL
Hasil perhitungan uji reliabilitas, maka hasil r_{ii} didapatkan nilai 0,70 yang berarti instrumen tes hasil uji coba reliable dengan menggunakan 15 soal tes <i>Essay</i> . Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.		

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran yaitu untuk mengetahui apakah soal tersebut memiliki kriteria sukar, sedang, atau mudah.

Tabel 4. 6 Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	-	0
Sedang	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12, 13,14,15	15
Mudah	-	0

Hasil perhitungan berdasarkan Tabel 4.6 indeks kesukaran butir soal tidak terdapat butir soal dengan kriteria sukar dan mudah. Keseluruhan 15 butir soal memiliki kriteria indeks kesukaran sedang. Sedangkan kriteria sudan dan mudah memiliki jumlah 0. Perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada lampiran 6.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda yaitu kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan rendah maupun siswa yang berkemampuan tinggi.

Tabel 4. 7 Hasil Daya Pembeda Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Baik	7,8,9,10	4
Cukup	1,3,4,5,6,11,13,15	8
Jelek	2,12,14	3

Berdasarkan Tabel 4.7, hasil tes uji coba daya pembeda butir soal dari 15 butir soal 4 butir soal memiliki kriteria baik, 8 butir soal memiliki kriteria cukup dan 3 butir soal memiliki kriteria jelek. Perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada lampiran 7.

B. Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang akan digunakan berdistribusi normal atau tidak normal. Data yang digunakan untuk uji normalitas pada tahap awal ini adalah nilai raport ujian tengah semester siswa. Batas normalitas didasarkan pada tingkat signifikansi pada grafik Berikut adalah kriteria:

Nilai signifikannya $> 0,05$ = berdistribusi normal

Nilai signifikannya $< 0,05$ = tidak berdistribusi normal.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas Data Awal

Kelas	Nilai signifikan	Keterangan
XI-4	0,066	Normal
XI-5	0,200	Normal
XI-6	0,200	Normal
XI-7	0,084	Normal

Berdasarkan Tabel 4.8, diketahui bahwa uji normalitas tahap awal memiliki kriteria normal dimana nilai signifikannya $> 0,05$ yaitu berdistribusi normal. Selanjutnya memilih 2 kelas yang memiliki nilai signifikan paling sedikit yaitu kelas XI-4 dengan nilai signifikan 0,066 digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-7 dengan nilai signifikan 0,084 akan dijadikan kelas kontrol. Perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada lampiran 8.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah keempat kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas Data Awal

Kelas	Nilai signifikan	Keterangan
XI-4	0,218	Homogen
XI-5	0,286	Homogen
XI-6	0,286	Homogen
XI-7	0,217	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.9 semua nilai signifikannya > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data memiliki varians yang homogen. Perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang akan digunakan berdistribusi normal atau tidak normal. Data yang digunakan untuk uji normalitas pada tahap akhir ini adalah *pretest* dan *posttest*. Batas normalitas didasarkan pada tingkat signifikansi pada grafik Berikut adalah kriteria:

Nilai signifikannya > 0,05 = berdistribusi normal

Nilai signifikannya < 0,05 = tidak berdistribusi normal.

1) Uji Normalitas *Pretest*

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah kedua sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelas	Nilai Sig.	Keterangan
Kontrol	0,092	Normal
Eksperimen	0,124	Normal

Berdasarkan hasil Tabel 4.10 uji normalitas data *pretest* pada kedua kelas menunjukkan nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas *pretest* disajikan pada lampiran 10.

2) Uji Normalitas *Posttest*

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah kedua sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak.

Tabel 4. 11 Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	Nilai Sig.	Keterangan
Kontrol	0,063	Normal
Eksperimen	0,087	Normal

Berdasarkan hasil Tabel 4.11 uji normalitas data *posttest* pada kedua kelas menunjukkan nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Hasil perhitungan menunjukkan kelas kontrol memperoleh nilai signifikan 0,063, sedangkan kelas eksperimen memperoleh nilai signifikan 0,087. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas *pretest* disajikan pada lampiran 11.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah keempat kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas *Pretest Posttest*

Uji Homogen	Nilai Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,937	Homogen
<i>Posttest</i>	0,263	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.12 terdapat dua data yaitu *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *pretest* memperoleh nilai signifikansi 0,937 sedangkan *posttest* memperoleh nilai signifikansi 0,263. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data keduanya berdistribusi homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 12.

c. Uji N-Gain

Uji N-gain bertujuan untuk membandingkan hasil tes peningkatan keterampilan berpikir kritis yaitu hasil siswa setelah *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4. 13 Hasil Uji N-gain *Pretest Posttest*

Kelas	Nilai Rata-rata	Kategori
Kontrol	0,46	Sedang
Eksperimen	0,70	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata N-gain siswa kelas kontrol sebesar 0,4572 termasuk dalam kategori sedang dengan kriteria $0,3 < g < 0,7$ dan nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,7008 termasuk kategori tinggi dengan kriteria $g > 0,7$. Perhitungan lengkap analisis uji N-gain dapat dilihat pada lampiran 13.

d. Uji *T-test*

Uji *T-test* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol;
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 4. 14 Hasil Uji T-Test

Kelas	Nilai Sig.	Kategori
Posttest Kontrol	<0,001	Signifikan
Posttest Eksperimen	<0,001	Signifikan

Berdasarkan Tabel 4.14, terlihat bahwa terdapat nilai signifikan <0,001 berarti perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen signifikan.

Hasil lengkap dari analisis uji-t dapat dilihat pada Lampiran 14.

e. Analisis Angket Skala Likert

Analisis skala likert digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod*. Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa.

Tabel 4. 15 Hasil Skala Likert

f	Persentase Hasil Respons Siswa (%)	Kategori
413	77	Sangat setuju
120	22	Setuju
6	1	Tidak setuju
0	0	Sangat tidak setuju

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk membedakan secara signifikan terhadap berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* dan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* pada materi fluida statis SMA Negeri 3 Demak tahun ajaran 2024/2025. Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* diterapkan pada kelas eksperimen, sebelumnya peneliti telah memberikan tes awal untuk di uji normalitas, homogenitas serta uji kesamaan rata-

rata untuk mengetahui kondisi awal antara kelas eksperimen dan kontrol sama atau tidak. Soal tes awal berjumlah lima belas butir soal uraian yang kemudian diuji cobakan pada kelas XII MIPA 2 yang mana kelas tersebut telah mendapatkan materi fluida statis.

1. Perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen serta kelas kontrol memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05. Data berdistribusi normal. Nilai signifikansi kelas eksperimen pada uji *pretest* sebesar 0,124. Nilai signifikansi kelas kontrol pada uji *pretest* sebesar 0,092. Nilai signifikansi kelas eksperimen pada uji *posttest* sebesar 0,087. Nilai signifikansi kelas kontrol pada uji *posttest* sebesar 0,063. Seluruh nilai signifikansi melebihi batas 0,05. Distribusi data memenuhi asumsi normalitas.

Hasil uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan varians antara dua kelompok. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Homogenitas data menunjukkan bahwa perbedaan hasil bukan disebabkan oleh

ketidaksamaan kelompok. Data bersifat homogen. Pemilihan teknik analisis parametrik berdasarkan kesimpulan hasil uji ini. Instrumen yang digunakan dapat dianggap layak karena memenuhi syarat distribusi normal dan varians homogen.

Hasil uji N-gain digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Skor N-gain kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,7008. Kategori peningkatan tinggi. Kelas kontrol menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,4572. Kategori peningkatan sedang. Selisih nilai N-gain antara dua kelompok menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan. Kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penerapan model *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan nilai N-gain dalam kategori tinggi mencerminkan efektivitas model pembelajaran *inquiry based learning* dengan dukungan media interaktif *Nearpod*. Peningkatan tidak hanya terjadi secara kuantitatif, tetapi juga mencerminkan peningkatan kualitas berpikir siswa. Kelas eksperimen menunjukkan kemampuan lebih baik dalam menyelesaikan soal yang mengukur indikator

berpikir kritis. Peningkatan terjadi pada aspek merumuskan pertanyaan, menyusun argumen, mengambil kesimpulan, serta menetapkan tindakan (Ennis, 1995).

Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai lebih kecil dari 0,05. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai t hitung lebih besar dari t tabel. Hipotesis nol ditolak. Hipotesis alternatif diterima. Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis membuktikan bahwa model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis. Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen diperoleh melalui pengalaman belajar yang bermakna. Model *Inquiry Based Learning* menuntut partisipasi aktif siswa. Media *Nearpod* mendukung keterlibatan melalui aktivitas interaktif seperti kuis, diskusi, simulasi, dan evaluasi langsung. Siswa membangun pemahaman melalui proses menyelidiki, menganalisis data, dan menarik kesimpulan sendiri. Kegiatan ini mendorong siswa untuk menggunakan nalar, mempertimbangkan bukti, serta

menevaluasi argumen yang ada (Listiantomo & Dwikoranto, 2023).

Penggunaan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol tidak memberikan pengalaman belajar yang sebanding. Proses pembelajaran berlangsung secara pasif. Siswa hanya menerima informasi tanpa melakukan eksplorasi. Aktivitas berpikir terbatas pada hafalan dan pengulangan. Keterampilan berpikir kritis tidak berkembang secara optimal. Hasil *posttest* menunjukkan peningkatan, tetapi tidak sebesar kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis penyelidikan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Proses pembelajaran melibatkan siswa secara aktif. Pemanfaatan teknologi pembelajaran seperti *Nearpod* menambah efisiensi dan daya tarik pembelajaran. Aplikasi interaktif memperkuat proses berpikir analitis dan kritis siswa. Perbedaan hasil belajar antara dua kelompok menunjukkan bahwa faktor model pembelajaran dan media pembelajaran menjadi penentu utama peningkatan keterampilan berpikir kritis (Susanto, 2021).

Penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir

tingkat tinggi. Model ini memberikan ruang bagi siswa untuk berlatih menyusun hipotesis, menguji asumsi, serta memverifikasi hasil melalui data. Siswa mengalami proses pembelajaran secara aktif. Interaksi dengan materi dilakukan melalui penyelidikan dan refleksi. Proses ini mengembangkan kepekaan ilmiah dan kemampuan berpikir reflektif (Nurmayani et al., 2018).

Nearpod sebagai media pendukung memberikan fleksibilitas dan interaktivitas. Fitur visual, audio, dan evaluasi memperkaya pengalaman belajar. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton. Siswa dapat mengakses materi secara individual maupun kolaboratif. Sistem umpan balik langsung memungkinkan siswa mengetahui tingkat pemahaman secara real-time. Guru dapat mengevaluasi hasil pembelajaran secara efektif. Proses pembelajaran berlangsung dinamis (Ikbal, 2022). Efektivitas model pembelajaran berbasis inkuiri dengan bantuan *Nearpod* tidak hanya tercermin dari skor akhir. Efektivitas terlihat pada keterlibatan siswa, antusiasme selama pembelajaran, serta kualitas argumen yang dikemukakan siswa saat menjawab soal. Penerapan model ini menghasilkan peningkatan secara menyeluruh pada aspek kognitif siswa. Pembelajaran menjadi sarana

pengembangan kemampuan berpikir yang lebih kompleks dan mendalam.

Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak cukup hanya menyampaikan informasi. Pembelajaran harus mampu membentuk pola pikir. Siswa perlu dilatih untuk menganalisis informasi, mengkritisi pendapat, serta membuat keputusan berdasarkan data dan bukti. Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* memberikan ruang untuk itu. *Nearpod* sebagai media mendukung kebutuhan pembelajaran masa kini yang berbasis teknologi dan interaktif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen menunjukkan efektivitas perlakuan. Uji N-gain memperkuat temuan tersebut. Hasil uji t memberikan bukti statistik yang valid atas adanya perbedaan yang signifikan antara dua kelompok. Seluruh hasil analisis mendukung hipotesis alternatif. Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis.

2. Respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*

Analisis data angket skala Likert dilakukan untuk mengungkap respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* pada pembelajaran materi fluida. Hasil analisis mengindikasikan bahwa dari total 539 respons siswa, sebanyak 413 respons (77%) menyatakan sangat setuju, 120 respons (22%) menyatakan setuju, dan hanya 6 respons (1%) menyatakan tidak setuju. Tidak terdapat siswa yang memberikan respons sangat tidak setuju. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model tersebut

Distribusi frekuensi tanggapan siswa menggambarkan penerimaan yang tinggi terhadap strategi pembelajaran yang digunakan. Persentase tinggi pada kategori “sangat setuju” mencerminkan keberhasilan model dalam memenuhi ekspektasi siswa terhadap proses pembelajaran. Tingkat penerimaan tinggi menunjukkan bahwa penggunaan *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* memiliki daya tarik tinggi bagi siswa dalam proses pembelajaran fisika, khususnya materi fluida.

Model *Inquiry Based Learning* mengarahkan siswa untuk aktif membangun pengetahuan melalui proses penyelidikan ilmiah. Siswa memperoleh pengalaman dalam merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji bukti, dan menyusun simpulan. Proses ini mencerminkan konstruksi pengetahuan yang bersumber dari keterlibatan aktif siswa. Aktivitas seperti ini memungkinkan siswa membentuk makna pembelajaran melalui pengalaman, sehingga meningkatkan pemahaman dan ketertarikan terhadap materi.

Kategori “sangat setuju” mendominasi seluruh aspek dalam angket. Pernyataan-pernyataan yang direspon secara positif meliputi: keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran, kejelasan materi melalui media interaktif Nearpod, serta kemudahan memahami konsep fluida dengan dukungan visualisasi dan simulasi. Hal tersebut menguatkan bahwa penggunaan media *Nearpod* berkontribusi dalam meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa terhadap materi. Model pembelajaran *Inquiry Based Learning* menyusun tahapan kegiatan belajar secara sistematis. Proses dimulai dari orientasi masalah, perumusan hipotesis, eksplorasi, pengujian, hingga penyimpulan. Setiap tahap memberikan ruang berpikir kritis, logis, dan kreatif

kepada siswa. Struktur tersebut mendorong siswa mengembangkan kemampuan analitis melalui observasi dan penyelidikan. Aktivitas ini menunjukkan relevansi kuat antara pembelajaran dan keterampilan, khususnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Fitur-fitur interaktif dalam Nearpod seperti kuis, polling, simulasi, dan “*Time to Climb*” memperkuat minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Kegiatan belajar tidak bersifat pasif, melainkan aktif dan menyenangkan. Siswa merasakan pengalaman belajar yang inovatif, berbasis teknologi, dan mendukung pencapaian tujuan kognitif maupun afektif. Proses ini mendorong pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Seluruh elemen pembelajaran tersusun secara terarah, sesuai karakteristik model *Inquiry Based Learning* berbantuan media interaktif *Nearpod*. Teori fungsi media yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian, minat, dan pemahaman siswa turut mendukung temuan ini. Media *Nearpod* memungkinkan penyampaian materi secara variatif dan interaktif, memperjelas informasi yang disampaikan guru, serta membentuk suasana kelas yang kondusif dan komunikatif. Media visualisasi memberikan kontribusi

nyata dalam menjembatani konsep abstrak menjadi konkret dalam pikiran siswa.

Respons siswa terhadap model *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* berada dalam kategori sangat positif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menerima strategi pembelajaran tersebut, melainkan juga merasa terbantu dalam memahami materi. Respons positif menunjukkan adanya motivasi intrinsik siswa yang tinggi untuk belajar. Siswa merasa bahwa model ini menyenangkan, menantang, dan memberikan kesempatan untuk berkembang secara kognitif maupun sosial.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* berada dalam kategori sangat positif diterima. Keputusan ini diperoleh berdasarkan data empiris yang menunjukkan dominasi tanggapan “sangat setuju” dan “setuju” dari mayoritas responden. Hasil ini sejalan dengan temuan Sanjaya (2010) yang menekankan bahwa keberhasilan model pembelajaran inkuiri sangat bergantung pada ketersediaan sarana, media pendukung, dan peran guru. Model *Inquiry Based Learning* menuntut pengelolaan pembelajaran yang intensif dan waktu yang cukup.

Model *Inquiry Based Learning* memberikan dampak signifikan terhadap motivasi, kemandirian, dan keaktifan siswa dalam proses belajar.

Teori pembelajaran konstruktivisme menjadi dasar model *Inquiry Based Learning*. Pembelajaran konstruktivis berfokus pada pembentukan makna oleh siswa secara aktif. Siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi berperan sebagai subjek yang membangun pemahaman melalui pengalaman dan refleksi. Proses penyelidikan menjadi wadah utama bagi siswa dalam menyusun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas model *Inquiry Based Learning* dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan partisipasi siswa. Nurmayani et al. (2018) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiiri terbimbing mempengaruhi hasil belajar fisika secara signifikan, terutama karena siswa dapat terlibat langsung dalam kegiatan eksploratif dan pengujian. Temuan ini mendukung hasil penelitian mengenai respons positif siswa terhadap model yang diterapkan.

Penerapan media pembelajaran berbasis teknologi seperti *Nearpod* merupakan strategi yang tepat dalam mengoptimalkan model *Inquiry Based Learning*. Media digital memberikan fleksibilitas

penyampaian materi, interaktivitas tinggi, serta keterlibatan siswa secara menyeluruh. Ikbal (2022) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi kompleks secara visual dan praktis. Model pembelajaran ini menjadikan siswa sebagai pusat aktivitas pembelajaran. Siswa belajar menemukan sendiri konsep-konsep ilmiah melalui penyelidikan dan eksplorasi. Hal ini memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal. Aktivitas seperti pengamatan, eksperimen, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti membentuk sikap ilmiah dan tanggung jawab intelektual yang kuat pada diri siswa.

Penerapan model *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* mengoptimalkan penggunaan waktu pembelajaran menjadi lebih efektif dan produktif. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses belajar siswa. Siswa menjadi pelaku utama dalam menggali dan mengembangkan pengetahuan. Sistem pembelajaran ini tidak hanya menyampaikan materi, melainkan menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan berdampak jangka panjang terhadap pemahaman konsep dan keterampilan kognitif. Model *Inquiry Based Learning* mendorong siswa untuk

berpikir kritis, mandiri, dan reflektif. Kegiatan penyelidikan dan pengujian dalam pembelajaran membentuk pola pikir analitis dan sistematis. Siswa terlatih mengajukan pertanyaan, menganalisis data, serta menyusun kesimpulan secara logis dan berbasis bukti. Keterampilan ini merupakan modal penting dalam menghadapi tantangan pembelajaran dan kehidupan nyata.

Keterlibatan siswa selama pembelajaran mendorong tumbuhnya rasa percaya diri dan kemampuan kolaboratif. Siswa belajar menghargai pendapat orang lain, menyampaikan ide dengan tepat, serta menyelesaikan masalah secara bersama. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat secara emosional dan intelektual.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan optimal, namun peneliti menyadari bahwa masih terdapat sejumlah keterbatasan dalam pelaksanaannya, antara lain:

1. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal lokasi, yaitu hanya dilakukan di SMA Negeri 3 Demak pada tahun ajaran 2024/2025. Apabila penelitian dilakukan di sekolah atau materi yang berbeda, kemungkinan hasil yang diperoleh juga akan berbeda, meskipun perbedaannya diperkirakan tidak terlalu signifikan.

2. Keterbatasan waktu menjadi salah satu kendala dalam penelitian ini karena bertepatan dengan proses penyusunan skripsi. Waktu yang sempit hanya memungkinkan fokus pada pelaksanaan penelitian, yang kemungkinan turut memengaruhi hasil akhir.
3. Media Nearpod yang digunakan hanya terbatas sampai 30 hari dari masa uji coba dan menyusun ulang setiap masa uji coba habis.

Walaupun terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti tetap bersyukur karena penelitian dapat terlaksana dengan baik. Peneliti juga dapat berhasil mengungkap pengaruh penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *nearpod* pada pembelajaran materi fluida terhadap berpikir kritis siswa.

BAB V **PENUTUP**

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan sebelumnya, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*. Hasil uji t-test *posttest* memberikan nilai signifikansi di bawah 0,05, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelas setelah perlakuan. Nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan berpengaruh secara nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa, khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis.
2. Respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* berada dalam kategori sangat positif. Hal tersebut ditunjukkan oleh persentase tanggapan sebesar 77% pada kategori sangat setuju dan 22% pada kategori setuju. Jumlah siswa yang menyatakan tidak setuju sangat kecil, yaitu

hanya 1%, sedangkan tidak terdapat tanggapan pada kategori sangat tidak setuju.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, disarankan untuk memodifikasi pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*. Penerapan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan dan tidak membosankan.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk mengkaji penerapan *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod*, diharapkan dapat melaksanakan penelitian pada materi fisika yang berbeda serta menyusun lembar kerja siswa yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan. Tetapi alangkah lebih baik mencari media yang dapat digunakan dengan jangka waktu yang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjelly, D. F. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas IV Tema 1 Mi Al-Islam Gunungpati Semarang. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Bachtiar, M. Y., Ilmu, F., Dan, T., Islam, U., & Walisongo, N. (2023). *Profil Pelajar Pancasila di SMA Negeri 8 Semarang*.
- Giancoli. (2001). *Fisika Edisi kelima*. Jakarta:Erlamgga
- Hasan. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Heryana, A. (2014). Hipotesis Penelitian. *Eureka Pendidikan*, June, 1. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11440.17927>
- Ikbal. (2022). *Pengembangan Media Listrik Statis Vlab Berbasis Adobe Animate Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IX SMP* [Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang]. <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/19785>
- Kanaya, B. (2023). *Analisis Konsep Fluida Dalam Keterkaitan Alquran Dan Sains*. 12(2), 1–11.
- Kristanto, A. (2016). Media Pembelajaran. *Bintang Sutabaya*, 1–129.
- Lawson. (1979). Modul Of Teching For Creative Thingking For Three Stagee.
- Lestari, I. (2019). *Pengembangan Media Video Pembelajaran*

- Fisika Diperkaya Tadabbur Al-Qur'an. July, 1–23.*
- Listiantomo, D. P., & Dwikoranto. (2023). Implementasi Model Inkiri Terbimbing Berbantuan Virtual Lab Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Gelombang Cahaya. *PENDIPA Journal of Science Education*, 7(2), 274–281.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.274-281>
- Muna, N. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Ispring Suite pada Materi Perpindahan Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar*.
- Muryanto. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional* ..., 135–139.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/view/5494>
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/download/5494/4086>
- Ni'mah, Z., Fariyani, Q., & Sudarmanto, A. (2021). Four-Tier Multiple Choice Test Characterized by Local Wisdom Values for Analyzing Critical Thinking Skills. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 4(1), 97.
<https://doi.org/10.21043/thabiea.v4i1.8062>
- Ningrum, M. A. B. (2021). Analisis Kebutuhan Penilaian Capaian Literasi STEM Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 156–163.

- <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/592>
- Nurmayani, L., Doyan, A., & Sedijani, P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.113>
- Nurrahmania, V. (2023). Pengaruh implementasi model pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan strategi think talk write terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *Eprints.Walisongo.Ac.Id.* <https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/21229/>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2010). Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2010. *Republik Indonesia*, 2–15.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2024). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia. *Republik Indonesia*, 2–5. <https://peraturan.go.id/id/permendikbudristek-no-7-tahun-2024>
- Prasetyo, M. B., & Rosy, B. (2020). Model Pembelajaran Inkuiri Sebagai Strategi Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 109–120. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p109-120>
- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat.

- Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94.
<https://doi.org/10.23887/jfi.v5i2.42092>
- Reeder, H. (1984). The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Rochmah, L. I. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pendidikan IPS Berbasis Inkuiri Untuk Menumbuhkan Sikap Berpikir Ilmiah Pada Mahasiswa Jurusan PGSD*. 16(1), 1–23.
- Rosidah, Ati. (2022). *Presentasi Interaktif Menggunakan Aplikasi Nearpod*. Jakarta:BPMP
- Sanjaya, W. (2016). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Prenadamedia.
- Sanjaya, Wina. 2010. Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajar. Jakarta: Kencana.
- Setiaji, K., Muktiningsih, S., & Farliana, N. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Diintervening Motivasi Belajar E-learning Ekonomi. *JEKPEND (Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan)*, 4, 56–63. <https://doi.org/10.26858/jekpend>.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RND. In *Alfabeta* (4th ed.).
- Sugiyono. (2019). *Statistik Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Suryanto, Andi. (2017). *Fluida*. Wade Group Nasional

Publishing.

- Susanto, T. A. (2021). Pengembangan E-Media Nearpod melalui Model Discovery untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3498–3512.
<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1399>
- Susianto, E. 2019. Fluida. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Trinanda, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Pada Pendidikan Anak Usia Dini Dimasa Covid-19. *Tjyybjb.Ac.Cn*, 27(2), 58–66.
<http://117.74.115.107/index.php/jemasi/article/view/537>
- Walida, M. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran Interaktif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas Xi Sma 1 Sendana. *New England Journal of Medicine*, 372(2), 2499–2508.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.107>.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar

KELAS EKSPERIMENT	
INFORMASI UMUM	
Penyusun	Finurikha Fina Udiana
Sekolah	SMA Negeri 3 Demak
Kelas/Fase	XI/F
Mata Pelajaran	Fisika
Materi	Fluida
Alokasi Waktu	6 JP (6 x 45 menit)
KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu memahami konsep hukum Newton, konsep energi kinetik, energi potensial, hukum kekekalan energi, dan konsep perubahan bentuk benda.	
PROFIL PELAJAR PANCASILA	
Siswa dapat menunjukkan sikap	
1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan Berakhhlak Mulia. <ol style="list-style-type: none">a. Siswa selalu memulai aktivitas dengan berdoa.b. Siswa memiliki akhlak mulia dengan bersikap sopan santun kepada guru dan teman.	
2. Gotong Royong <ol style="list-style-type: none">a. Siswa dapat bekerja sama dengan teman sekelompok dan/atau sekelas ketika melaksanakan pembelajaran fisika di kelas.	
3. Bernalar Kritis Siswa dapat mencari informasi dari literatur yang dapat dipertanggungjawabkan.	

SARANA PRASARANA

1. Alat tulis
2. Gadget/ Handphone/ Laptop
3. Jaringan internet/kuota
4. LKPD
5. Proyektor

MODEL PEMBELAJARAN

Model yang Digunakan yaitu ***Inquiry Based Learning***

Sintak atau langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah:

- 1) Orientasi masalah
- 2) Merumuskan masalah
- 3) Membuat hipotesis
- 4) Eksplorasi (mengumpulkan informasi atau data)
- 5) Menguji hipotesis
- 6) Membuat kesimpulan
- 7) Evaluasi

CAPAIAN PEMBELAJARAN

- Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan

masalah. Siswa mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Siswa mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Mengidentifikasi konsep tekanan hidrostatis pada ruang terbuka dan tertutup
- Menjelaskan aplikasi prinsip Archimedes dalam kehidupan sehari-hari

PEMAHAMAN BERMAKNA

- Setelah menyelesaikan modul ini siswa akan mampu menguasai konsep fluida statis serta dapat menyelesaikan soal prmasalahan yang berhubungan dengan konsep tersebut.

PERSIAPAN PEMBELAJARAN

Sebelum pembelajaran dimulai, hal-hal yang harus dipersiapkan antara lain:

1. Menyiapkan bahan ajar
2. Lembar kerja siswa

PERTANYAAN PEMANTIK

- Pernahkah kamu melihat air yang berada dalam bak mandi? Apa yang kamu pikirkan tentang air tersebut?

- Bagaimana kamu dapat menggunakan konsep fluida statis untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari?

BAHAN BACAAN GURU DAN SISWA

- Buku IPA Fisika SMA Kelas XI
- Bahan Ajar
- Sumber relevan lainnya di internet, Google, Youtube, dan lain-lain

REFLEKSI

Refleksi Siswa

- Bagaimana yang menurutmu sulit dari pembelajaran ini?
- Bagaimana cara kamu untuk memperbaiki atau meningkatkan hasil belajar?
- Kepada siapa kamu meminta bantuan jika kurang faham?

Refleksi Guru

- Apakah semua siswa sudah terlibat dalam praktikum?
- Apakah siswa dapat memahami dengan penuh pembelajaran ini?

MATERI

Macam-macam fluida statis dalam pembelajaran fisika:

6. Massa Jenis

Setiap benda memiliki kerapatan massa yang berbeda-beda dan merupakan sifat alami dari benda tersebut. Dalam teori fisika, ukuran kepadatan benda homogen disebut massa jenis. Massa jenis yaitu massa per satuan volume. Secara matematis bisa dituliskan sebagai berikut:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Dengan: m = massa (kg atau)
 V = Volume (m^3 atau cm^3)
 ρ = massa jenis $\left(\frac{kg}{m} \text{ atau } \frac{g}{m^3}\right)$

7. Tekanan hidrostatik

Tekanan adalah gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu permukaan bidang dan dibagi luas permukaan bidang tersebut. Secara matematis bisa dituliskan pada persamaan berikut:

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

Dengan: F = gaya (N)
 A = luas permukaan (m^2)
 P = tekanan (N/m^2 =Pascal)

8. Tekanan total

Pada permukaan fluida yang terkena udara luar, bekerja tekanan udara luar yang dinyatakan dengan p . Jika tekanan udara luar ikut diperhitungkan, besarnya tekanan total atau tekanan mutlak pada satu titik di dalam fluida terdapat pada persamaan 2.3.

$$p_A = p_0 + \rho gh$$

Dengan: p_0 = tekanan udar luar
 p_A = tekanan total dititik A
(tekanan mutlak)

9. Hukum utama hidrostatik

Hukum Utama Hidrostatik menyatakan bahwa semua titik yang berada pada bidang datar yang sama dalam fluida homogen, memiliki tekanan total yang sama. Jadi, walaupun bentuk penampang tabung berbeda, besarnya tekanan total di titik A, B, C, dan D adalah sama.

$$\begin{aligned} p_A &= p_0 \\ p_0 + \rho_1 gh_1 &= p_0 + \rho_2 gh_2 \\ \rho_1 h_1 &= \rho_2 h_2 \end{aligned}$$

Dengan:

- h_1 = jarak titik A kepermukaan fluida
 h_2 = jarak titik B kepermukaan fluida
 ρ_1 = massa jenis fluida 1
 ρ_2 = massa jenis fluida 2

10. Hukum pascal

Proses Fisika yang terjadi pada bejana U seperti itu diselidiki oleh Blaise Pascal. Melalui penelitiannya, Pascal berkesimpulan bahwa apabila tekanan diberikan pada fluida yang memenuhi sebuah ruangan tertutup, tekanan tersebut akan diteruskan oleh fluida tersebut ke segala arah dengan besar yang sama tanpa mengalami pengurangan. Pernyataan ini dikenal sebagai Hukum Pascal yang dikemukakan oleh Pascal pada 1653.

$$p_1 = p_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Dengan:

F_1 = gaya pada pengisap pipa 1

A_1 = luas penampang pipa 1

F_2 = gaya penampang pipa 2

A_2 = luas penampang pipa 2

KEGIATAN PEMBELAJARAN

▪ PERTEMUAN 1 (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberika salam dan berdoa bersama ▪ Guru menanyakan kabar; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>Arespons</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan tentang pengetahuan siswa seputar materi yang akan dipelajari. <p>Pernahkah kamu melihat air yang</p>	15 menit

	<p>berada dalam bak mandi? Apa yang kamu pikirkan tentang air tersebut?</p>	
Kegiatan Inti	<p>Orientasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajak siswa untuk pengenalan fluida statis <p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apa saja contoh fluida statis dalam kehidupan sehari-hari <p>Membuat hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagaimana fluida dalam kehidupan sehari-hari dapat diterapkan <p>Eksplorasi (mengumpulkan informasi atau data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan instruksi kepada siswa membuka buku atau sumber lain pada media pembelajaran fisika di smartphone 	60 menit

	<p>masing-masing</p> <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menguji hasil diskusi hipotesis yang sudah diperoleh dengan kelompok belajarnya <p>Membuat kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyimpulkan hasil diskusi 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar 	15 menit
▪ PERTEMUAN 2 (2 JP)		

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan salam dan berdoa bersama ▪ Guru menanyakan kabar; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>Arespons</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menanyakan tentang pengetahuan siswa seputar materi yang akan dipelajari. Kenapa ketika berada dasar air beban tubuh kita lebih berat daripada saat berada melayang diatas air? 	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Orientasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajak siswa untuk mencari tahu mengenai tekanan hidrostatis <p>Merumuskan masalah</p>	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apakah tekanan hidrostatis ada dalam kehidupan sehari-hari <p>Membuat hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Air, bensin, gas apakah dapat mempengaruhi tekanan? <p>Eksplorasi (mengumpulkan informasi atau data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan instruksi kepada siswa membuka buku atau sumber lain pada media pembelajaran fisika di smartphone masing-masing ▪ Siswa dibentuk kelompok masing-masing 4-5 orang berdiskusi ▪ Siswa melakukan eksperimen menggunakan phet simulasi yang ada pada media 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Nearpod (lembar petunjuk praktikum 1)</p> <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menuliskan hasil eksperimen <p>Membuat kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyimpulkan hasil eksperimen 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya ▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar 	15 menit
▪ PERTEMUAN 3 (2 JP)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan salam dan berdoa bersama ▪ Guru menanyakan kabar; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>Arespons</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menanyakan tentang pengetahuan siswa seputar materi yang akan dipelajari yaitu hukum pascal. 	
Kegiatan Inti	<p>Orientasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajak siswa untuk mencari tahu mengenai hukum pascal <p>Merumuskan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apa saja hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari <p>Membuat hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan LKPD 2, apa dugaan yang dapat 	60 menit

	<p>diambil dari gambar LKPD 2</p> <p>Eksplorasi (mengumpulkan informasi atau data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan instruksi kepada siswa membuka buku atau sumber lain pada media pembelajaran yang fisika di smartphone masing-masing ▪ Guru memberikan waktu untuk menjawab <p>Menguji hipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menuliskan hasil jawaban yang diperoleh <p>Membuat kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan 	15 menit

	<p>berikutnya</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lampiran 2 Media Pembelajaran Nearpod

AIR
Percobaikan kalau metohat air yang berada dalam botol minum? Apa yang haluan pihikang air tersebut?

Fluida
Fluida yaitu suatu zat yang bisa mengalami perubahan bentuk berkenaan kontrayarakna menurun lis terkena tekanan atau puya geser walaupun tidak kocok atau blaas disebut zat mengalir.

Massa jenis

$$\rho = \frac{m}{V}$$

m = massa (kg atm g)
 V = Volume (m^3 atau cm^3)
 ρ = massa jenis ($\frac{kg}{m^3}$ atau $\frac{g}{cm^3}$)

Tekanan hidrostatis

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

F = gaya (N)
 A = luas permukaan (m^2)
 p = tekanan (N/m^2 atau Pa)

Massa jenis

$$\rho = \frac{m}{V}$$

m = massa (kg atm g)
 V = Volume (m^3 atau cm^3)
 ρ = massa jenis ($\frac{kg}{m^3}$ atau $\frac{g}{cm^3}$)

Tekanan hidrostatis

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

F = gaya (N)
 A = luas permukaan (m^2)
 p = tekanan (N/m^2 atau Pa)

TEKANAN HIDROSTATIS

berat = 1 1
berat = 1 + 2 2
berat = 1 + 2 + 3 3
berat = 1 + 2 + 3 + 4 4
berat = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 5

semakin dalam suatu titik maka tekanan hidrostatinya semakin besar

Lesson: MEDIA 6/13 neopd

Hukum Pasca

Guru IPA Video a

Hukum Pascal (Tekanan Zat Dan Penerapannya Dalam Kehidupan Sehari-hari)

Lesson: MEDIA 7/13 neopd

PHET

PHET

Under Pressure

Lesson: MEDIA 10/13 neopd

Open Ended Question

padahal yang kita lalu mobil itu sangat berat. Tanpa adanya pilar tersebut, bagaimana mobilnya tidak mundur? Apakah ada faktor lain yang mempengaruhi pilar ini agar tidak mengangkat mobil yang beratnya mencapai 1 ton tsb? Pertanyakan: 1. Bagaimana bentuk hidrolik yang digunakan untuk mengangkat mobil ini? 2. Mengapa hidrolik ini bisa mengangkat mobil yang beratnya mencapai 1 ton? 3. Mengapa hidrolik ini bisa mengangkat mobil yang memiliki massa yang sangat besar bisa orangtua?

Lesson: MEDIA 12/13 neopd

...

Tekanan total

$p_A = p_0 + \rho gh$

p_0 = tekanan udara laut
 p_A = tekanan total di titik A (tekanan instati)

Hukum pascal

$$p_1 = p_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

F_1 = gaya pada pengisian pipa 1
 A_1 = luas perpengisian pipa 1
 F_2 = gaya pada pengisian pipa 2
 A_2 = luas perpengisian pipa 2

Lesson: MEDIA 7/13 neopd

Matching Pairs

Insulator Conductor Kinetic Energy a

Match Pairs

Lesson: MEDIA 9/13 neopd

JMLD OT ATM

JMLD OT ATM

Lesson: MEDIA 11/13 neopd

padahal yang kita lalu mobil itu sangat berat. Tanpa adanya pilar tersebut, bagaimana mobilnya tidak mundur? Apakah ada faktor lain yang mempengaruhi pilar ini agar tidak mengangkat mobil yang beratnya mencapai 1 ton tsb? Pertanyakan: 1. Bagaimana bentuk hidrolik yang digunakan untuk mengangkat mobil ini? 2. Mengapa hidrolik ini bisa mengangkat mobil yang beratnya mencapai 1 ton? 3. Mengapa hidrolik ini bisa mengangkat mobil yang memiliki massa yang sangat besar bisa orangtua?

Lesson: MEDIA 13/13 neopd

Lampiran 3 Instrumen Kisi-kisi Soal Uji Coba

Kisi-Kisi Pretest Posttest

Satuan Pendidikan	: SMA	Materi	: Fluida Statis
Mata Pelajaran	: Fisika	Bentuk Soal	: Uraian
Kelas/Semester	: XI/Genap	Jumlah Soal	: 15 Butir

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Siswa mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Siswa mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

Tujuan Pembelajaran

- Mengidentifikasi konsep tekanan hidrostatis pada ruang terbuka dan tertutup
- Menjelaskan aplikasi prinsip Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
- Mengidentifikasi tegangan permukaan dan kapilaritas

No	Sub Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Berpikir Kritis	No Soal
1.	Massa Jenis	Menghitung menggunakan <u>rumus massa jenis</u>	Membangun keterampilan dasar	1
		Menghitung menggunakan <u>rumus massa jenis</u>	Membangun keterampilan dasar	2
2.	Tekanan Hidrostatis	Menghitung menggunakan <u>rumus hidrostatis</u>	Membangun keterampilan dasar	3
		Menghitung menggunakan <u>rumus hidrostatis</u>	Membangun keterampilan dasar	4
		Menghitung menggunakan <u>rumus hidrostatis</u>	Membangun keterampilan dasar	5
		Menghitung menggunakan <u>rumus hidrostatis</u>	Membangun keterampilan dasar	6
	Hukum Pascal	Menyebutkan bunyi hukum pascal	Memberikan penjelasan sederhana	7

		Menghitung menggunakan rumus hukum pascal	Memberikan penjelasan lanjut (bertindak dengan memberikan)	8
		Menganalisis hukum pascal	Memberikan penjelasan sederhana (menyebutkan contoh)	9
		Menghitung menggunakan rumus hukum	Membangun keterampilan dasar	10
4.	Hukum Archimedes	Menganalisis penerapan prinsip Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	Mengobservasi dan mempertimbangkan	11
		Menghitung menggunakan rumus Archimedes	Membangun keterampilan dasar	12
		Menghitung menggunakan rumus Archimedes	Membangun keterampilan dasar	13
5.	Tegangan Permukaan	Menghitung menggunakan rumus Kapilaritas	Membangun keterampilan dasar	14

6.	Kapilaritas	Menghitung menggunakan rumus Kapilaritas	Mengatur strategi dan taktik (Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin) Menyimpulkan	15
----	-------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN POSTTEST

No	Jawaban
1.	$\rho = \frac{m}{V} = \frac{150}{30} = 5 \text{ g/cm}^3$
2.	$V=p \times l \times t = 20 \times 5 \times 6 = 600 \text{ cm}^3$ $m = \rho \times V = 0,8 \times 600 = 480 \text{ gram}$
3.	$F=m.g=(2,5).(10)=25 \text{ N}$ $\text{Jari-jari } r = \frac{d}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$ $\text{Luas alas botol } A = \pi r^2 = \pi(0,04)^2 = 16\pi \times 10^{-4} \text{ m}^2$ $P = \frac{F}{A} = \frac{25N}{16\pi \times 10^{-4} \text{ m}^2} = \frac{15625}{\pi} \text{ Pa}$
4.	$F=m.g=5.10=50 \text{ N}$

	$P = \frac{F}{A} = \frac{50N}{12 \times 10^{-3} m^2} = 4,17 \times 10^3 N/m^2 = 4,17 \times 10^3 Pa$
5.	$P_h = \rho \cdot g \cdot h = 100 \cdot 10 \cdot 1 = 10^4 N/m^2$
6.	$\rho_a \cdot g \cdot Vol = mb \cdot g$ 1. $Vol = \rho_b \cdot v_b$. $Vol = 0,75 \times 8 = 6 \text{ cm}^3$
7.	Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup, diteruskan kesegala arah dengan sama besar
8.	$D_1:D_2 = 1:4$ $F_1=50 \text{ N}$ $F_2?$ $\frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$ $\frac{50}{1^2} = \frac{F_2}{4^2}$ $F_2 = 50 \times 16 = 800 \text{ N}$
9.	Tekanan cairan akan merambat dengan kekuatan yang berbeda-beda.
10.	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{5}{0,04} = \frac{F_2}{0,10}$ $F_2 = \frac{5 \times 0,10}{0,04}$

	$F_2 = \frac{2,5}{0,04} = 12,5 \text{ N}$
11.	a),b), dan d)
12.	$F_a = \rho \cdot g \cdot V = 800 \cdot 10 \cdot 8 = 64.000 \text{ N}$
13.	$F_a = \rho \cdot g \cdot V$ $0,2 = 1000 \cdot 10 \cdot V$ $0,2 = 10.000 \text{ V}$ $V = \frac{0,2}{10.000} = 0,00002 \text{ m}^3$
14.	$d = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$ $\gamma = \frac{F}{2l} = \frac{0,1}{2 \times 0,2} = 0,25 \text{ Nm}^{-1}$
15.	$d = 0,6 \text{ mm} = 6 \times 10^{-4}$ $h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho gr}$ $h = \frac{2 \cdot 0,006 \cdot \cos 140^\circ}{13600 \cdot 9,81 \times 10^{-4}} = \frac{-0,092}{39,384} = -0,0023 \text{ mm}$

RUBRIK PENSKORAN NILAI BERPIKIR KRITIS

Indikator	Indikator Berpikir Kritis	Bobot Soal	Kriteria Penskoran
Menjelaskan	Memberikan penjelasan sederhana	5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menganalisis pengertian dengan benar (Skor 5) ✓ Menjawab pengertian sedikit tepat tetapi tidak sesuai (Skor 3) ✓ Jawaban tidak sesuai dengan yang diharapkan penanya (Skor 1) ✓ Tidak menjawab (Skor 0)
	Memberikan penjelasan lanjut	5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menganalisis pengertian dengan benar (Skor 5) ✓ Menjawab pengertian sedikit tepat tetapi tidak sesuai (Skor 3) ✓ Jawaban tidak sesuai dengan yang diharapkan penanya (Skor 1) ✓ Tidak menjawab (Skor 0)
Menyebutkan pengertian	Membangun keterampilan dasar	5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menganalisis pengertian dengan benar (Skor 5) ✓ Menjawab pengertian sedikit

(mengingat)			<p>tepat tetapi tidak sesuai (Skor 3)</p> <p>✓ Jawaban tidak sesuai dengan yang diharapkan penanya (Skor 1)</p> <p>✓ Tidak menjawab (Skor 0)</p>
Menerapkan konsep yang akan digunakan	Menyimpulkan	5	<p>✓ Menjawab pertanyaan dengan tepat melalui perhitungan yang benar (Skor 5)</p> <p>✓ Menjawab pertanyaan dengan tepat melalui perhitungan, namun hasil perhitungan salah (Skor 4)</p> <p>✓ Jawaban tidak sesuai dengan yang diharapkan penanya (Skor 1)</p> <p>✓ Tidak menjawab (Skor 0)</p>
Menganalisis konsep yang sesuai	Mengatur strategi dan taktik	5	<p>✓ Menganalisis dengan benar sesuai yang ditanyakan (Skor 5)</p> <p>✓ Menganalisis sedikit tepat tetapi tidak sesuai (Skor 3)</p> <p>✓ Jawaban tidak sesuai dengan yang diharapkan penanya (Skor 1)</p> <p>✓ Tidak menjawab (Skor 0)</p>

Jumlah soal : 15 soal

Skor maksimum: 50

$$Nilai = \frac{skor yang diperoleh}{skor maksimum} \times 100$$

Kriteria kemampuan berpikir kritis:

81.25% - 100% = sangat kritis

62.50% - 81.24% = kritis

43.75 – 62.49% = kurang kritis

25% - 43.74% = tidak kritis

Kartu Soal Instrumen *Pretest Postest* Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Materi Fluida

Jenjang Pendidikan : SMA/MA

Mata pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Fluida

Instrumen Penilaian : Soal *Postest* Pilihan Ganda

KARTU SOAL PRETEST POSTTEST PILIHAN GANDA

Jenjang Pendidikan : SMA/MA

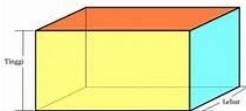
Mata pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Fluida

Jenis Soal : Soal *Pretest Postest* Uraian

Sub Materi : Massa Jenis

Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	1. Massa sebuah logam aluminium mencapai 150 gram dengan volume 30 cm ³ . Berapakah massa jenis logam aluminium?	Kunci jawaban: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{150}{30} = 5 \text{ g/cm}^3$
-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

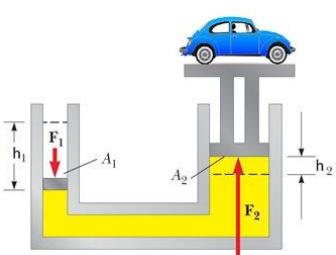
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	 <p>2. Balok di atas memiliki panjang, lebar dan tinggi berturut-turut 20 cm, 5 cm dan 6 cm. Tentukan massa balok jika diketahui massa jenis balok adalah 0,8 g/cm³!</p>	Kunci jawaban: $V = p \times l \times t = 20 \times 5 \times 6 = 600 \text{ cm}^3$ $m = \rho \times V = 0,8 \times 600 = 480 \text{ gram}$
-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sub Materi : Tekanan Hidrostatis

Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	<p>3. Sebuah botol bermassa 2,5 kg berada diatas meja. Berapa tekanan botol terhadap meja jika diameter alas botol 8 cm? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p>	Kunci jawaban: $F = m \cdot g = (2,5) \cdot (10) = 25 \text{ N}$ Jari-jari $r = \frac{d}{2} = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}$ Luas alas botol $A = \pi r^2 = \pi (0,04)^2 = 16\pi \times$
-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		$10^{-4} m^2$ $P = \frac{F}{A} =$ $\frac{25N}{16\pi \times 10^{-4} m^2}$ $=$ $\frac{15625}{\pi} Pa$
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	4. Sebuah kursi bermassa 5 kg memiliki 4 kaki. Luas penampang tiap kali $12 \times 10^{-3} m^2$. Berapakah tekanan kursi terhadap lantai? ($g = 10 m/s^2$)	Kunci jawaban: $F=m.g=5.$ $10=50 N$ $P = \frac{F}{A} =$ $\frac{50N}{12\times 10^{-3} m^2}$ $=$ $4,17 \times 10^3 N/m^2 =$ $4,17 \times 10^3 Pa$
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	5. Sebuah bejana berisi air setinggi 100 cm. Jika percepatan gravitasi $10 m/s^2$, maka berapa besar tekanan hidrostatis pada dasar bejana?	Kunci jawaban: $P_h =$ $\rho \cdot g \cdot h =$ $100.10.1 =$ $10^4 N/m^2$

Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	6. Sebuah balok kayu yang massa jenisnya $0,75 \text{ gr/cm}^3$ terapung di atas air yang massa jenisnya 1 gr/cm^3 . Jika volume balok 8 cm^3 , berapa volume balok yang tercelup di dalam air?	Kunci jawaban: $\rho_a.g.Vol = mb.g$ $1.Vol = \rho_b.v_b.$ $Vol = 0,75 \times 8 = 6 \text{ cm}^3$
Sub Materi : Hukum Pascal		
Indikator berpikir kritis: Memberikan penjelasan sederhana	7. Bagaimana bunyi hukum pascal?	Kunci jawaban: tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup, diteruskan kesegala arah dengan sama besar
Indikator berpikir kritis: Memberikan penjelasan lanjut	8. Diameter penampang penghisap memiliki perbandingan $1:4$. Apabila gaya pada penghisap kecil	Kunci jawaban: $D1:d2 = 1:4$

(bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut)	50 N, maka berat beban yang bisa diangkat pada penghisap besar adalah? F1=50 N F2? $\frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$ $\frac{50}{1^2} = \frac{F_2}{4^2}$ $F_2 = 50 \times 16 = 800 \text{ N}$	F1=50 N F2? $\frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$ $\frac{50}{1^2} = \frac{F_2}{4^2}$ $F_2 = 50 \times 16 = 800 \text{ N}$
Indikator berpikir kritis: Memberikan penjelasan sederhana (menyebutkan contoh)	 9. Bagaimana sistem hidrolik diatas bekerja berdasarkan prinsip Pascal?	Kunci jawaban: Tekanan cairan akan merambat dengan kekuatan yang berbeda-beda
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	10. Luas penampang dongkrak hidrolik masing-masing $0,04 \text{ m}^2$ dan $0,10 \text{ m}^2$. Jika gaya masukan 5 N, maka berapa gaya keluaran maksimum?	Kunci jawaban: $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\frac{5}{0,04} = \frac{F_2}{0,10}$ $F_2 = \frac{5 \times 0,10}{0,04}$

		$F_2 = \frac{2,5}{0,04} = 12,5\text{ N}$
Sub Materi : Hukum Archimedes		
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	11. Perhatikan contoh berikut: 1) kapal laut 2) jembatan gantung 3) kapal selam 4) jembatan ponton Apa saja yang merupakan penerapan dari hukum Archimedes?	Kunci jawaban: 1),2), dan 4)
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	12. Sebuah balok tercelup seluruhnya dalam minyak. Bila volume balok 8 m^3 , tentukan berat balok dalam minyak tanah yang memiliki massa jenis 800 kg/m^3 , berapakah gaya angkat yang dialami balok?($g= 10\text{ m/s}^2$)	Kunci jawaban: $F_a = \rho \cdot g \cdot V$ $= 800 \cdot 10 \cdot 8$ $= 64.000\text{ N}$

Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	13. Sebuah bola tercelup seluruhnya dalam air. Bila air massa jenis 1.000 kg/m^3 dan gaya angkat yang dialami bola $0,2 \text{ N}$. Berapakah volume bola? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	Kunci jawaban: $F_a = \rho \cdot g \cdot V$ $0,2 = 1000 \cdot 10 \cdot V$ $0,2 = 10.000 V$ $V = \frac{0,2}{10.000}$ $= 0,00002 \text{ m}^3$
Sub Materi : Tegangan permukaan		
Indikator berpikir kritis: Membangun keterampilan dasar	14. Jika berat kawat $0,1 \text{ newton}$ dan panjang kawat 20 cm dan kawat masih dalam keadaan seimbang, tentukanlah gaya tegangan permukaan air sabun pada sistem tersebut!	Kunci jawaban: $d = 20 \text{ cm}$ $= 0,2 \text{ m}$ $\gamma = \frac{F}{2l}$ $= \frac{0,1}{2 \times 0,2}$ $= 0,25 \text{ Nm}$
Sub Materi : Kapilaritas		

<p>Indikator berpikir kritis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengatur strategi dan taktik (Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin) • Menyimpulkan (menyimpulkan berdasarkan fakta) 	<p>15. Pada sebuah pipa kapiler memiliki diameter 0,6 mm kemudian dimasukkan secara tegak lurus ke dalam sebuah bejana yang berisi air raksa ($\rho = 13.600 \text{ kg/m}^3$). Sudut kontak raksa dengan dinding pipa ialah 140°. Bila tegangan permukaan raksanya yakni $0,06 \text{ N/m}$, maka berapa penurunan raksa dalam pipa kapiler tersebut? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).</p>	<p>Kunci jawaban:</p> $d = 0,6 \text{ mm} = 6 \times 10^{-4} \text{ m}$ $h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho gr}$ $h = \frac{2 \cdot 0,00}{13600 \cdot 9,81}$ $= \frac{-0,092}{39,384}$ $= -0,0023$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**KEMENTERIAN DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 3 DEMAK**

Jl. Sultan Trenggono No.81, Kaligondang,
Kalikondang, Kec. Demak, Kabupaten
Demak, Jawa Tengah 59517

LEMBAR SOAL

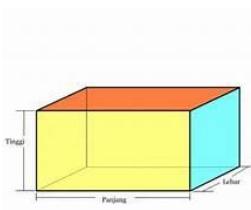
MATA :FISIKA NAMA :
PELAJARAN
KELAS :XI NO :
HARI/ TANGGAL : TTD :
WAKTU :90 MENIT

PETUNJUK :

1. Tulislah lebih dahulu dentitas anda
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum anda menjawabnya
3. Jumlah soal sebanyak 15 butir
4. Jawablah pada lembar jawaban yang sudah disediakan
5. Berdo'a sebelum mengerjakan

SOAL

1. Massa sebuah logam aluminium mencapai 150 gram dengan volume 30 cm^3 . Berapakah massa jenis logam aluminium?



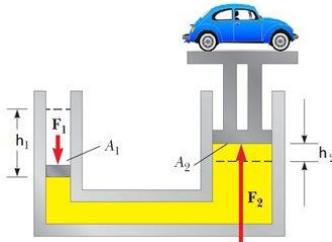
2.

Balok di atas memiliki panjang, lebar dan tinggi berturut-turut 20 cm, 5 cm dan 6 cm. Tentukan massa balok jika diketahui massa jenis balok adalah $0,8 \text{ g/cm}^3$!

3. Sebuah botol bermassa 2,5 kg berada diatas meja. Berapa tekanan botol terhadap meja jika diameter alas botol 8 cm? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
4. Sebuah kursi bermassa 5 kg memiliki 4 kaki. Luas penampang tiap kali $12 \times 10^{-3} \text{ m}^2$. Berapakah tekanan kursi terhadap lantai? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
5. Sebuah bejana berisi air setinggi 100 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka berapa besar tekanan hidrostatis pada dasar bejana?
6. Sebuah balok kayu yang massa jenisnya $0,75 \text{ gr/cm}^3$ terapung di atas air yang massa jenisnya 1 gr/cm^3 . Jika volume balok 8 cm^3 , berapa volume balok yang tercelup di dalam air?
7. Bagaimana bunyi hukum pascal?

8. Diameter penampang penghisap memiliki perbandingan 1:4. Apabila gaya pada penghisap kecil 50 N, maka berat beban yang bisa diangkat pada penghisap besar adalah?

9.



Bagaimana sistem

hidrolik diatas bekerja berdasarkan prinsip Pascal?

10. Luas penampang dongkrak hidrolik masing-masing $0,04 \text{ m}^2$ dan $0,10 \text{ m}^2$. Jika gaya masukan 5 N, maka berapa gaya keluaran maksimum?

11. Perhatikan contoh berikut:

- a) kapal laut
- b) jembatan gantung
- c) kapal selam
- d) jembatan ponton

Apa saja yang merupakan penerapan dari hukum Archimedes?

12. Sebuah balok tercelup seluruhnya dalam minyak. Bila volume balok 8 m^3 , tentukan berat balok dalam minyak tanah yang memiliki massa jenis 800 kg/m^3 ,

berapa gaya angkat yang dialami balok? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

13. Sebuah bola tercelup seluruhnya dalam air. Bila air massa jenis 1.000 kg/m^3 dan gaya angkat yang dialami bola $0,2 \text{ N}$. Berapakah volume bola? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
14. Jika berat kawat $0,1 \text{ newton}$ dan panjang kawat 20 cm dan kawat masih dalam keadaan seimbang, tentukanlah gaya tegangan permukaan air sabun pada sistem tersebut!
15. Pada sebuah pipa kapiler memiliki diameter $0,6 \text{ mm}$ kemudian dimasukkan secara tegak lurus ke dalam sebuah bejana yang berisi air raksa ($\rho = 13.600 \text{ kg/m}^3$). Sudut kontak raksa dengan dinding pipa ialah 140° . Bila tegangan permukaan raksanya yakni $0,06 \text{ N/m}$, maka berapa penurunan raksa dalam pipa kapiler tersebut? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

☺SELAMAT MENGERJAKAN☺

Lampiran 4 Uji Validitas Soal Uji Coba

Respondent	XP1	XP2	XP3	XP4	XP5	XP6	XP7	XP8	XP9	XP10	XP11	XP12	XP13	XP14	XP15	TOTAL
1	1	1	1	5	5	1	5	5	3	5	5	1	3	5	3	47
2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	5	3	1	3	3	3	37
3	1	1	1	3	3	1	0	0	0	0	1	3	3	1	16	
4	5	3	3	3	5	1	5	5	3	5	1	1	3	3	1	51
5	5	1	5	3	3	3	5	3	3	3	3	1	3	3	1	47
6	5	3	5	3	5	3	1	1	3	3	1	1	3	3	1	41
7	7	3	3	3	1	5	3	5	3	5	1	1	3	3	3	47
8	3	0	3	0	5	3	1	5	3	1	1	5	0	0	0	34
9	3	3	5	5	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	22
10	5	3	5	3	1	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	47
11	3	1	3	1	3	5	3	5	3	5	1	5	3	1	1	49
12	1	1	1	3	3	1	1	3	5	1	1	3	3	0	0	28
13	5	0	5	5	5	1	1	5	5	3	1	5	3	1	1	46
14	1	5	5	5	0	0	5	5	5	3	3	3	1	1	1	49
15	5	1	3	1	3	1	3	5	5	3	3	0	3	5	46	
16	5	1	5	1	3	1	1	5	5	1	1	1	0	0	0	30
17	3	1	5	3	5	1	1	3	5	1	1	3	3	0	0	23
18	3	0	0	3	3	3	3	5	5	1	1	3	1	1	1	34
19	1	3	3	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
20	5	1	3	3	5	1	3	0	5	1	1	3	0	3	3	33
21	5	5	5	5	3	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	61
22	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	1	1	1	1	1	34
23	3	1	3	1	3	0	3	3	5	5	1	0	0	0	1	34
24	3	5	5	1	1	3	1	1	3	3	5	5	0	1	1	42
25	1	1	5	5	1	1	3	3	3	3	5	5	1	1	1	43
26	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1	0	1	30
27	5	3	5	3	5	5	1	5	1	3	1	0	0	3	3	47
28	1	1	3	3	3	3	1	3	3	3	0	3	3	3	0	31
29	1	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	43
30	3	3	5	1	1	3	1	3	3	3	5	3	3	3	1	47
31	3	3	5	5	1	5	1	5	5	1	1	3	0	0	5	47
32	3	3	5	3	5	3	5	3	3	5	1	1	3	3	5	55
33	1	1	1	1	1	0	1	1	3	3	1	5	1	1	1	32
34	0	3	3	0	1	1	1	3	0	3	3	1	1	1	1	26
35	5	3	3	3	3	1	3	1	3	5	3	3	1	0	3	44
36	5	5	5	3	5	1	3	1	3	5	5	5	0	3	0	53
R Hitung	0.43	0.32	0.43	0.41	0.53	0.30	0.63	0.61	0.50	0.64	0.50	0.17	0.32	0.20	0.45	
R Tabel	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	
Cetara ga	Tidak Valid															
Varianza	2.71	2.71	2.64	2.39	2.76	1.72	2.85	3.17	2.54	2.42	2.54	3.19	2.29	1.74	2.45	

Lampiran 5 Uji Reliabilitas Uji Coba Soal

Lampiran 6 Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal

Respondee	TOTAL														
	XP1	XP2	XP3	XP4	XP5	XP6	XP7	XP8	XP9	XP10	XP11	XP12	XP13	XP14	XP15
1	1	1	5	5	5	1	5	3	3	3	3	5	1	1	3
2	1	1	1	3	1	1	1	3	5	3	1	3	3	3	37
3	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	1	3	3	1	16
4	5	3	3	5	1	5	5	3	5	5	1	3	3	1	51
5	5	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	47
6	6	5	3	5	3	5	3	1	1	3	3	1	1	1	41
7	7	3	3	1	5	3	5	3	5	5	1	1	1	1	3
8	8	3	0	3	0	5	3	3	5	5	1	1	3	3	47
9	3	3	5	5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	22
10	5	3	5	3	1	1	5	5	5	5	1	1	1	1	47
11	3	1	3	5	3	5	3	3	3	5	5	3	1	1	43
12	1	1	3	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	0	28
13	5	0	5	5	1	1	1	1	5	5	3	1	3	1	46
14	1	5	5	5	0	0	5	5	5	3	3	3	1	1	49
15	5	1	1	3	1	1	5	5	5	3	3	3	1	5	46
16	5	1	0	3	1	1	5	5	1	1	0	0	0	0	20
17	3	0	3	3	3	3	3	3	5	5	1	3	3	1	43
18	1	3	3	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	34
19	20	5	1	3	3	5	1	3	0	1	0	0	0	0	16
21	5	3	5	5	5	3	5	3	5	3	1	3	3	3	39
22	3	3	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	61
23	3	1	3	1	3	0	3	3	5	5	1	1	1	1	41
24	3	5	5	1	3	1	1	3	5	5	1	0	0	1	34
25	1	1	5	5	1	1	3	3	5	5	5	1	1	1	42
26	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	1	0	1	1	3
27	5	5	3	3	5	5	5	1	3	1	0	0	3	3	47
28	1	3	3	3	3	3	1	1	3	0	3	3	0	1	31
29	1	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	43
30	3	3	5	5	1	1	3	3	5	3	3	3	3	1	47
31	3	3	5	5	1	1	5	5	5	1	3	0	0	5	55
32	3	5	3	5	3	5	3	5	5	1	1	3	3	5	32
33	1	1	1	1	0	1	3	3	3	1	5	3	3	1	44
34	0	3	0	3	0	1	1	1	3	3	3	3	1	0	26
35	5	3	3	3	5	3	3	1	3	5	3	3	5	1	53
36	5	5	3	3	5	1	3	5	5	5	5	0	0	3	53
Fats2	3.03	2.42	3.39	3.19	2.32	1.86	3.19	3.03	3.50	3.39	2.44	2.31	1.78	1.75	134
TK	0.61	0.48	0.68	0.64	0.58	0.37	0.64	0.61	0.70	0.68	0.49	0.46	0.36	0.35	0.33
Kriteria	padding														

Lampiran 7 Uji Daya Pembeda Uji Coba Soal

Responden	XP1	XP2	XP3	XP4	XP5	XP6	XP7	XP8	XP9	XP10	XP11	XP12	XP13	XP14	XP15	TOTAL
21	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	3	3	3	3	61
32	3	5	3	5	5	3	5	5	5	1	1	3	3	5	5	55
36	5	5	3	5	1	3	5	5	5	0	3	0	3	0	3	53
4	5	3	3	3	5	1	5	5	5	1	3	3	3	1	1	51
11	3	1	3	1	3	5	3	5	5	3	5	5	3	1	49	
14	1	5	5	5	0	0	5	5	5	3	3	3	3	1	49	
1	1	5	5	5	1	5	5	3	3	5	1	1	1	3	47	
5	5	1	5	3	3	3	5	3	3	3	3	3	1	1	47	
7	3	3	1	5	3	5	3	5	5	1	1	3	3	3	3	47
10	5	3	5	3	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	47
Rata2	3,60	3,20	4,00	3,60	3,30	2,30	4,80	4,40	4,20	4,40	3,20	2,30	2,80	2,30	2,20	
BP	0,34	0,2	0,34	0,24	0,3	0,22	0,58	0,56	0,44	0,44	0,36	0,1	0,3	0,18	0,22	
Kriteria	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	balk	balk	balk	cukup	cukup	jelek	cukup	jelek	cukup	

Lampiran 8 Uji Normalitas Tahap Awal

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai XI-4	.142	36	.066	.964	36	.294
XI-5	.100	36	.200*	.959	36	.206
XI-6	.071	36	.200*	.989	36	.970
XI-7	.137	36	.084	.954	36	.139

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 9 Uji Homogenitas Tahap Awal

Tests of Homogeneity of Variances						
Nilai		Levene				
		Statisti	c	df1	df2	Sig.
Based on Mean		1.498		3	140	.218
Based on Median		1.274		3	140	.286
Based on Median and with adjusted df		1.274		3	139.918	.286
Based on trimmed mean		1.495		3	140	.219

Lampiran 10 Uji Normalitas *Pretest*

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic		Sig.	Statistic		df
		ic	df		ic	df	
Hasil Belajar	Pretest Kelas Kontrol	.154	36	.031	.948	36	.092
	Pretest Kelas Eksperimen	.121	35	.200 [*]	.951	35	.124

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 11 Uji Normalitas *Posttest*

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statist		Sig.	Statist		df
		ic	df		ic	df	
Hasil Belajar	Posttest Kelas Kontrol	.160	36	.021	.943	36	.063
	Posttest Kelas Eksperimen	.104	36	.200 [*]	.947	36	.087

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 12 Uji Homogenitas *Pretest*

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.006	1	69	.937
	Based on Median	.000	1	69	.999
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	68.813	.999
	Based on trimmed mean	.002	1	69	.967

Uji Homogenitas *Posttest*

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	1.272	1	70	.263
	Based on Median	.824	1	70	.367
	Based on Median and with adjusted df	.824	1	62.558	.368
	Based on trimmed mean	1.224	1	70	.272

Lampiran 13 Uji N-Gain Kelas Kontrol

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	36	-.67	.71	.4572	.23902
Valid N (listwise)	36				

Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGAIN	36	.33	.89	.7008	.11766
Valid N (listwise)	36				

Lampiran 14 Uji *T-test pretest*

Group Statistics

				Std. Deviatio	Std. Error
Kelas		N	Mean	n	Mean
Hasil	<i>Pretest Kelas Kontrol</i>	36	35.89	14.913	2.485
Belajar	<i>Pretest Kelas Eksperimen</i>	35	37.43	15.382	2.600

Uji *T-test posttest*

Group Statistics

				Std. Deviatio	Std. Error
Kelas		N	Mean	n	Mean
Hasil	<i>Posttest Kelas Kontrol</i>	36	67.89	6.269	1.045
Belajar	<i>Posttest Kelas Eksperimen</i>	36	82.50	5.068	.845

Lampiran 15 Uji Skala Likert

Lampiran 16 Profil Sekolah

PROFIL SEKOLAH

NPSN : 20319299
Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Demak
Naungan : Kementerian Pendidikan dan
 Kebudayaan
Tanggal Berdiri : 20 Oktober 1999
No. SK Pendirian : 291/0/1999
Akreditasi : A
Alamat : Jl. Sultan Trenggono No.81
Kelurahan : Kalikondang
Kecamatan : Kec. Demak
Kota : Kab. Demak
Email : sma3_demak@yahoo.co.id
Kepala Sekolah : Didik Supriyadi, S.Pd.

Lampiran 17 Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang, Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Nomor : 9514/Un.10.8/J6/PP.00.9/12/2024
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Semarang, 18 Desember 2024

Kepada Yth.

1. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd. (NIP. 197602142008011011)
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si. (NIP. 197907262009121002)

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Fisika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa berikut,

Nama : Finurikha Fina Urdiana
NIM : 2108066023
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY BASED LEARNING BERBANTUAN NEARPOD PADA PEMBELAJARAN MATERI FLUIDA TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA

dan menunjuk Saudara,

1. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd. (NIP. 197602142008011011)
sebagai Dosen Pembimbing 1,
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si. (NIP. 197907262009121002)
sebagai Dosen Pembimbing 2.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Edi Daenuri Anwar, M.Si.
NIP. 19790726 200912 1002

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan,
2. Mahasiswa yang bersangkutan,
3. Arsip.

Lampiran 18 Wawancara Guru Mapel

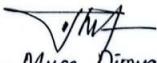
Hari/Tanggal : Kamis, 25 Juli 2024

Waktu : 10.00 WIB

Tempat : SMA Negeri 3 Demak

Nama Guru : Musa Dimyati, S.Pd, M.Pd.

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang digunakan pada kelas XI?	Sudah menggunakan kurikulum merdeka
2.	Bagaimana kondisi umum pembelajaran fisika di kelas XI selama ini?	Pembelajaran fisika masih cenderung berpusat pada guru. Siswa kurang aktif bertanya maupun menyampaikan pendapat. Kegiatan praktikum dilakukan, tetapi belum optimal.
3.	Apa tantangan utama dalam mengajarkan materi fluida kepada siswa?	Konsep fluida termasuk materi yang lumayan banyak. Siswa sulit memahami tekanan, massa jenis, dan gaya apung, dll
4.	Apakah sekolah memiliki fasilitas yang mendukung penggunaan teknologi pembelajaran seperti Nearpod?	Sekolah memiliki wifi tiap kelas, LCD, dan laboratorium komputer tetapi jarang digunakan.


Nama. Musa Dimyati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870503 201708 1001

Lampiran 19 Wawancara Siswa

Hari/Tanggal : Kamis, 25 Juli 2024

Waktu : 13.00 WIB

Tempat : SMA Negeri 3 Demak

Nama Guru : Nabila (Siswa kelas XI)

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana pendapatmu mengenai pelajaran fisika selama ini?	Pelajaran fisika menurut saya cukup sulit, terutama karena banyak rumus dan konsep yang harus dihafalkan.
2.	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam memahami materi fluida?	Kita susah bayangin bagaimana cairan bekerja, apalagi kalau hanya dijelaskan tanpa gambar atau simulasi.
3.	Apakah kamu merasa aktif dalam proses pembelajaran fisika di kelas?	Kurang aktif sih. Biasanya cuma mendengarkan dan mencatat. Jarang diajak diskusi atau eksperimen. Jadi kadang bosen juga.
4.	Apakah kamu pernah menggunakan aplikasi seperti Nearpod?	Belum pernah.

Lampiran 20 Surat Penunjukan Validator

33333



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
alamat : Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail : fst@walisongo.ac.id Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.2502/Un.10.8/D/SP.01.06/03/2025

Lamp : -

Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Susilawati, M.Pd.

Dosen validator ahli materi, validator media, dan validator instrumen soal tes
(Dosen PENDIDIKAN KIMIA FST UIN Walisongo)

2. Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd

Dosen validator ahli materi, validator media, dan validator instrumen soal tes
(Dosen PENDIDIKAN FISIKA FST UIN Walisongo)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi
validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama	:	Finurikha Fina Udiana
NIM	:	2108066023
Program Studi	:	PENDIDIKAN FISIKA
Fakultas	:	Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	:	Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Based Learning Berbantuan Nearpod Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami
ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Lampiran 21 Kisi-kisi Lembar Ahli Media dan Ahli Materi

Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Soal
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
		Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa	2
		Cakupan dan Kedalaman Materi	3
2.	Kebahasaan	Kejelasan informasi	4
		Kesesuaian EYD	5
3.	Teknik penyajian	Pendukung penyajian	6
4.	Rekayasa perangkat lunak	Kemudahan dalam pengoperasian	7
		Efektif dan efisien	8
5.	Komunikasi visual	Kualitas tampilan	9
		Desain antarmuka	10
6.	Keterukapan dan indikat	Memberikan penjelasan sederhana	11
		Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan sederhana	

	or ket era mpi lan ber piki r krit is	Membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan	12
		Memberikan penjelasan lebih lanjut	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut	13
		Menyusun strategi dan taktik	Konsep game dan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyusun strategi dan taktik	14

Lampiran 22 Rubrik Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

N o.	Aspek Penilaian	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	(1) Berisikan Tujuan pembelajaran (2) Materi secara lengkap sesuai tujuan pembelajaran (3) Tersedia materi berupateks dan video, contoh soal, dan latihan soal untuk mengukur kemampuan siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran (4) Materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari hari siswa
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		2	Dua poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		1	Satu poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek

			penilaian
2.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa	4	<ul style="list-style-type: none"> (1) Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum merdeka (2) Materi yang disajikan sesuai dengan teknologi yang berkembang saat ini yaitu multimedia (3) Materi sesuai dengan gaya belajar siswa (4) Materi dapat membantu siswa memahami materi alat optik
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		2	Dua poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		1	Satu poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
3.	Cakupan dan Kedalaman Materi	4	<ul style="list-style-type: none"> (1) Fakta dan konsep yang disajikan akurat sesuai dengan konsep dan fakta dalam ilmu fisika (2) Fakta dan konsep yang disajikan tidak

			<p>memberikan arti ganda</p> <p>(3) Contoh soal dan latihan soal yang mengandung pembahasan sesuai dengan materi</p> <p>(4) Rumus atau persamaan fisika disajikan dengan tepat</p>
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		2	Dua poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		1	Satu poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian

KEBAHASAAN

4.	Kejelasan Informasi	4	<p>(1) Tulisan jelas dan mudah dibaca</p> <p>(2) Kata petunjuk jelas</p> <p>(3) Bahasa yang digunakan mudah dipahami</p> <p>(4) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir siswa</p>
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian

		2	Dua poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
		1	Satu poin yang disebutkan diatas memenuhi aspek penilaian
5.	Kesesuaian EYD	4	(1) Penggunaan istilah yang benar (2) Penggunaan tanda baca yang benar (3) Penggunaan ejaan Bahasa Indonesia yang benar (4) Penggunaan huruf kapital yang sesuai kaidah
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu poin yang disebutkan diatas terpenuhi

TEKNIK PENYAJIAN

6.	Pendukung Penyajian	4	(1) Konsep penyajian media disusun secara sistematis meliputi pendahuluan, materi, simulasi, dan evaluasi (2) Konsep penyajian media disusun sesuai genre game edukasi yang dipadukan
----	---------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			dengan kuisi (3) Terdapat contoh soal yang meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi (4) Terdapat simulasi dan evaluasi mudah dipahami
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu poin yang disebutkan diatas terpenuhi

**REKAYASA
PERANGKAT
LUNAK**

7.	Kemudahan dalam Pengoperasian	4	(1) Media dapat diinstal dan dioperasikan dengan mudah oleh siswa pada smartphone (2) Terdapat petunjuk penggunaan media (3) Media dapat berjalan dengan baik tidak mudah saat pengoperasiannya (4) Semua tombol pada media dapat merespons dengan baik dan mudah dipahami
----	-------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			siswa
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu poin yang disebutkan diatas terpenuhi
8.	Efektif dan Efisien	4	<ul style="list-style-type: none"> (1) Media dapat digunakan kapan saja dan dimana saja dalam jangka waktu yang panjang (2) Tampilan media menarik dan sederhana (3) Media tidak menghabiskan waktu dan memori yang banyak (4) Media praktis digunakan secara mandiri maupun kelompok
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu poin yang disebutkan diatas terpenuhi
KOMUNIKASI VISUAL			

9.	Kualitas Tampilan	4	<ul style="list-style-type: none"> (1) Penggunaan desain, ukuran, layout, dan tata letak icon secara tepat (2) Pemilihan dan perpaduan warna yang digunakan sesuai dan menarik (3) Rancangan isi dan desain media berisi penggunaan teks, audio, gambar, dan video yang jelas dan menarik (4) Tata letak teks, gambar, dan video yang proporsional
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi
10.	Desain Antarmuka	4	<ul style="list-style-type: none"> (1) Desain warna dan animasi yang sesuai dan menarik bagi siswa (2) Desain layout media sesuai konsep dan menarik (3) Efek dan tampilan layout menarik dan sederhana (4) Jenis, warna, dan

			ukuran tulisan yang digunakan sesuai
		3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi
		1	Satu poin yang disebutkan diatas terpenuhi

INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

11.	Ketercakupan Indikator Berpikir Kritis	4	<p>(1) Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan sederhana</p> <p>(2) Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan</p> <p>(3) Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut</p> <p>(4) Konsep game dan</p>
-----	----------------------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyusun strategi dan taktik
	3	Tiga poin yang disebutkan diatas terpenuhi	
	2	Dua poin yang disebutkan diatas terpenuhi	
	1	Satu poin yang disebutkan diatas terpenuhi	

Lampiran 23 Lembar Angket Ahli Media dan Ahli Materi

Lembar Validasi Produk Ahli Media Dan Ahli Materi Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal :
Nama Validator :

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenaan dengan adanya model pembelajaran *Inquiry Based Learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran Nearpod materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek aspek yang telah diberikan.
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
3. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi ahli media dan ahli materi menggunakan skala likert :
 - Skor 4 : Sangat Baik (SB)
 - Skor 3 : Baik (B)
 - Skor 2 : Tidak Baik (TB)
 - Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
4. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
5. Terima kasih banyak atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				

2.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa			
3.	Cakupan dan Kedalaman Materi			
Kebahasaan				
4.	Kejelasan informasi			
5.	Kesesuaian EYD			
Teknik Penyajian				
6.	Pendukung penyajian			
Rekayasa Perangkat Lunak				
7.	Kemudahan dalam pengoperasian			
8.	Efektif dan efisien			
Komunikasi Visual				
9.	Kualitas tampilan			
10.	Desain antarmuka			
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
11.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan sederhana			
12.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan			
13.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut			
14.	Konsep game dan latihan soal yang			

disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyusun strategi dan taktik

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai
saran yang diberikan
 3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang,
Validator,

2025

Nama.
NIP.

Lampiran 24 Hasil Validator Ahli Media dan Ahli Materi Oleh Validator Pertama

Lembar Validasi Produk Ahli Media Dan Ahli Materi

Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal : Senin / 17 Maret 2025
Nama Validator : Susilawati

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenaan dengan adanya model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

4. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran *Nearpod* materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek-aspek yang telah diberikan.
5. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
6. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi ahli media dan ahli materi menggunakan skala likert :
Skor 4 : Sangat Baik (SB)
Skor 3 : Baik (B)
Skor 2 : Tidak Baik (TB)
Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
7. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
8. Terima kasih banyak atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
2.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa				✓
3.	Cakupan dan Kedalaman Materi			✓	
Kebahasaan					
4.	Kejelasan informasi				✓
5.	Kesesuaian EYD			✓	
Teknik Penyajian					
6.	Pendukung penyajian				✓
Rekayasa Perangkat Lunak					
7.	Kemudahan dalam pengoperasian				✓
8.	Efektif dan efisien			✓	
Komunikasi Visual					
9.	Kualitas tampilan				✓
10.	Desain antarmuka				✓
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					
11.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan sederhana			✓	
12.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan			✓	
13.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut				✓
14.	Konsep game dan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyusun strategi dantaktik				✓

Komentar dan Saran

Materi Fluida statis yang disajikan dapat ditambahkan pengetahuan konsep untuk mengalami pergeseran hidrostatik dari siswa. Untuk melihat lebih banyak gambar untuk memperbaiki konsep, tambahkan tabelan data dan grafik. Ciri-ciri prinsip fluida yang dilatih untuk mengalas dan temui teori hidrostatik hidrum Pascal dan Hukum Archimedes. Maka fluida statis dapat diambilkan tempat berikutnya antara siswa, guru dan media.

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

- 1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- 2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan
- 3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang, 17 Maret 2025
Validator,

Nama. Sugihawati
NIP. 19860512-2019052010

Tabel Hasil Analisis Validasi Ahli Materi dan Ahli Media
Validator Pertama

Ahli Materi dan Ahli Media	Aspek yang dilakukan	Skor Penilaian	Σ	Presentase (%)
Materi	Kelayakan Isi	3 4 3		
	Kebahasaan	4 4	22	92%
	Teknik Penyajian	4		
	Rekayasa	4		
	Perangkat	3		
	Lunak			
	Komunikasi	4	29	91%
	Visual	4		
	Ketercukupan	3		
	Indikator	3		
Media	Keterampilan	4		
	Berpikir Kritis	4		
	Jumlah Skor Penilaian		51	
	Materi			
	$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$			
Media	$Skor (\%) = \frac{22}{24} \times 100\% = 92\%$			
	Materi			
	$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$			
	$Skor (\%) = \frac{29}{32} \times 100\% = 91\%$			

Lembar Validasi Soal Pretest dan Posttest

Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal : Senin /17 maret 2025
Nama Validator : Susilowati

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenaan dengan adanya model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran *Nearpod* materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek aspek yang telah diberikan.
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
3. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi pretest dan posttest menggunakan skala likert :
Skor 4 : Sangat Baik (SB)
Skor 3 : Baik (B)
Skor 2 : Tidak Baik (TB)
Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
4. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
5. Terima kasih banyak atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1.	Butir soal sesuai dengan Indikator dan kompetensi dasar yang dicapai			✓	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sesuai dan jelas			✓	
3.	Isi materi pada soal sesuai dengan tujuan penelitian			✓	
4.	Isi materi yang ditanyakan pada soal sesuai dengan jenjang dan jenis sekolah serta tingkat kelas			✓	
Kontruksi					
5.	Pokok soal yang dirumuskan dan kata Tanya atau kata perintah menuntut jawaban terurai			✓	
6.	Terdapat petunjuk yang jelas terkait cara mengerjakan atau menyesuaikan soal			✓	
7.	Terdapat pedoman penskoran jawaban			✓	
Bahasa					
8.	Kalimat soal dirumuskan secara komunikatif			✓	
9.	Kalimat soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
10.	Rumusan kalimat soal tidak menggunakan kata atau ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda			✓	
11.	Rumusan kalimat soal tidak menggunakan bahasa lokal (berlaku setempat)			✓	
12.	Rumusan kalimat soal tidak mengandung kata atau ungkapan yang dapat menyenggung perasaan siswa			✓	

Komentar dan Saran

Aspek kharlampion berpikir kritis dan indikatornya dikembangkan berdasarkan
Framework Etnis dari 5 Aspek dan 10 indikator kharlampion berpikir kritis.
Yang satu segal dan indikator pengaruh soal dalam bentuk gambar, grafik dan
tabel dan data pilihan masing-masing item butir soal secara relevan dengan
indikator kharlampion berpikir kritis.

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang, 17 maret 2025
Validator,

Nama. Susilawati
NIP. 198605122019032010

Tabel Hasil Analisis Validasi Soal Validator Pertama

Ahli Soal	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian	Σ	Presentase (%)
Soal	Kelayakan Isi	3 4 4 4		
	Kontruksi	3 3 4	45	94%
	Bahasa	4 4 4 4 4		

Materi

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$
$$Skor (\%) = \frac{45}{48} \times 100\% = 94\%$$

Lampiran 25 Hasil Validator Ahli Media dan Ahli Materi Oleh Validator Kedua

Lembar Validasi Produk Ahli Media Dan Ahli Materi

Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal :
Nama Validator : M. I. Faqih

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenna dengan adanya model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

4. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran Nearpod materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek aspek yang telah diberikan.
5. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
6. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi ahli media dan ahli materi menggunakan skala likert :
Skor 4 : Sangat Baik (SB)
Skor 3 : Baik (B)
Skor 2 : Tidak Baik (TB)
Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
7. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
8. Terima kasih banyak atas kesedian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
2.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa			✓	
3.	Cakupan dan Kedalaman Materi			✓	
Kebahasaan					
4.	Kejelasan informasi			✓	
5.	Kesesuaian EYD			✓	
Teknik Penyajian					
6.	Pendukung penyajian			✓	
Rekayasa Perangkat Lunak					
7.	Kemudahan dalam pengoperasian				✓
8.	Efektif dan efisien			✓	
Komunikasi Visual					
9.	Kualitas tampilan			✓	
10.	Desain antarmuka			✓	
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					
11.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan sederhana				✓
12.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan				✓
13.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut			✓	
14.	Konsep game dan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyusun strategi dantaktik			✓	

Komentar dan Saran

.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang,
Validator,

2025



Nama. M. I. Taqil
NIP.

Tabel Hasil Analisis Validasi Ahli Materi dan Ahli Media
Validator Kedua

Ahli Materi dan Ahli Media	Aspek yang dilaini	Skor Penilaian	Σ	Presentase (%)
Materi	Kelayakan Isi	4		
		3		
		3		
	Kebahasaan	3	19	79%
		3		
	Teknik Penyajian	3		
Media	Rekayasa	4		
	Perangkat	3		
	Lunak			
	Komunikasi	3	27	84%
	Visual	3		
	Ketercukupan	4		
Materi	Indikator	4		
	Keterampilan	3		
	Berpikir Kritis	3		
	Jumlah Skor Penilaian		51	

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{19}{24} \times 100\% = 79\%$$

Materi

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{27}{32} \times 100\% = 84\%$$

Lembar Validasi Soal Pretest dan Postest

Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal :
Nama Validator : M.I. Faqil

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenaan dengan adanya model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran *Nearpod* materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek-aspek yang telah diberikan.
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
3. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi pretest dan posttest menggunakan skala likert :
Skor 4 : Sangat Baik (SB)
Skor 3 : Baik (B)
Skor 2 : Tidak Baik (TB)
Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
4. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
5. Terima kasih banyak atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1.	Butir soal sesuai dengan Indikator dan kompetensi dasar yang dicapai			✓	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sesuai dan jelas		✓		
3.	Isi materi pada soal sesuai dengan tujuan penelitian			✓	
4.	Isi materi yang ditanyakan pada soal sesuai dengan jenjang dan jenis sekolah serta tingkat kelas			✓	
Kontruksi					
5.	Pokok soal yang dirumuskan dan kata Tanya atau kata perintah menuntut jawaban terurai		✓		
6.	Terdapat petunjuk yang jelas terkait cara mengerjakan atau menyesuaikan soal		✓		
7.	Terdapat pedoman penskoran jawaban			✓	
Bahasa					
8.	Kalimat soal dirumuskan secara komunikatif		✓		
9.	Kalimat soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓		
10.	Rumusan kalimat soal tidak menggunakan kata atau ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda		✓		
11.	Rumusan kalimat soal tidak menggunakan bahasa lokal (berlaku setempat)			✓	
12.	Rumusan kalimat soal tidak mengandung kata atau ungkapan yang dapat menyenggung perasaan siswa			✓	

Komentar dan Saran

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang,
Validator, No.

2025


Nama: M. I. Taqir
NIP.

Tabel Hasil Analisis Validasi Soal Validator Kedua

Ahli Soal	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian	Σ	Presentase (%)
Soal	Kelayakan Isi	4 3 4 4		
	Kontruksi	3 3 4	42	87%
	Bahasa	3 3 3 4 4		

Materi

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$
$$Skor (\%) = \frac{42}{48} \times 100\% = 87\%$$

Lampiran 26 Hasil Validator Ahli Media dan Ahli Materi Oleh Validator Guru Mapel

Lembar Validasi Produk Ahli Media Dan Ahli Materi

Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan *Nearpod* Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal : *Rabu, 23 April 2025*
Nama Validator : *Musa Domyati, S.Pd., M.Pd.*

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenaan dengan adanya model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran *Nearpod* materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek-aspek yang telah diberikan.
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
3. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi ahli media dan ahli materi menggunakan skala likert :
Skor 4 : Sangat Baik (SB)
Skor 3 : Baik (B)
Skor 2 : Tidak Baik (TB)
Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
4. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
5. Terima kasih banyak atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isl					
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
2.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan siswa				✓
3.	Cakupan dan Kedalaman Materi				✓
Kebahasaan					
4.	Kejelasan informasi				✓
5.	Kesesuaian EYD				✓
Teknik Penyajian					
6.	Pendukung penyajian				✓
Rekayasa Perangkat Lunak					
7.	Kemudahan dalam pengoperasian			✓	
8.	Efektif dan efisien				✓
Komunikasi Visual					
9.	Kualitas tampilan				✓
10.	Desain antarmuka				✓
Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					
11.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan sederhana				✓
12.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan				✓
13.	Latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut				✓
14.	Konsep game dan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyusun strategi dantaktik				✓

Komentar dan Saran

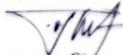
sangat bagus untuk dikembangkan dalam pembelajaran pokok maton. fluida untuk membangun pemikiran kritis siswa

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan
3. Tidak layak untuk digunakan

Semarang, *23 April* 2025
Validator,


Nama: *Musa Oimyati, S.Pd., M.Pd.*
NIP. *69870503 2017081001*

Tabel Hasil Analisis Validasi Ahli Materi dan Ahli Media
Validator Guru Mapel

Ahli Materi dan Ahli Media	Aspek yang dilaini	Skor Penilaian	Σ	Presentase (%)
Materi	Kelayakan Isi	4		
		4		
		4		
	Kebahasaan	4	24	100%
		4		
	Teknik Penyajian	4		
	Rekayasa	3		
	Perangkat	4		
	Lunak			
Media	Komunikasi	4	31	99%
	Visual	4		
	Ketercukupan	4		
	Indikator	4		
	Keterampilan	4		
	Berpikir Kritis	4		
	Jumlah Skor Penilaian		51	
	Materi			

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{24}{24} \times 100\% = 100\%$$

Media

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{31}{32} \times 100\% = 99\%$$

Lembar Validasi Soal Pretest dan Postest

Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* Berbantuan Nearpod Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Peneliti : Finurikha Fina Udiana
NIM : 2108066023
Hari/Tanggal : Rabu, 23 April 2025
Nama Validator : Musa Djomyati, S.Pd., M.Pd.

Pengantar

Dengan Hormat,

Berkenaan dengan adanya model pembelajaran *inquiry based learning* berbantuan *Nearpod* terhadap berpikir kritis siswa, maka melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi ini mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media *Nearpod* yang telah dibuat. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media tersebut, sehingga dapat diketahui kevalidannya sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida. Sebelumnya saya mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk media pembelajaran *Nearpod* materi fluida untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan mencakup aspek-aspek yang telah diberikan.
2. Mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan penilaian yang ada.
3. Berikut merupakan kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi pretest dan posttest menggunakan skala likert :
Skor 4 : Sangat Baik (SB)
Skor 3 : Baik (B)
Skor 2 : Tidak Baik (TB)
Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)
4. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan komentar dan saran perbaikan serta kesimpulan dari penilaian produk pada tempat yang telah disediakan.
5. Terima kasih banyak atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini.

Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi					
1.	Butir soal sesuai dengan Indikator dan kompetensi dasar yang dicapai				✓
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sesuai dan jelas				✓
3.	Isi materi pada soal sesuai dengan tujuan penelitian				✓
4.	Isi materi yang ditanyakan pada soal sesuai dengan jenjang dan jenis sekolah serta tingkat kelas				✓
Konstrksi					
5.	Pokok soal yang dirumuskan dan kata Tanya atau kata perintah menuntut jawaban terurai				✓
6.	Terdapat petunjuk yang jelas terkait cara mengerjakan atau menyesuaikan soal				✓
7.	Terdapat pedoman penskoran jawaban				✓
Bahasa					
8.	Kalimat soal dirumuskan secara komunikatif				✓
9.	Kalimat soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
10.	Rumusan kalimat soal tidak menggunakan kata atau ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda				✓
11.	Rumusan kalimat soal tidak menggunakan bahasa lokal (berlaku setempat)				✓
12.	Rumusan kalimat soal tidak mengandung kata atau ungkapan yang dapat menyenggung perasaan siswa				✓

Komentar dan Saran

Instrument evaluasi sudah baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Kesimpulan

Mohon Bapak/Ibu lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan :

- Layak untuk digunakan tanpa revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan
- Tidak layak untuk digunakan

Semarang, 23 April 2025
Validator,

Nama. *Musa Diniyati, S.Pd., M.Pd.*
NIP. *19870503 201708 1 001*

Tabel Hasil Analisis Validasi Soal Validator Guru Mapel

Ahli Soal	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian	Σ	Persentase (%)
Soal	Kelayakan Isi	4 4 4 4		
	Kontruksi	4 4 4	47	98%
	Bahasa	4 4 3 4 4		

Materi

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah skor yang diperoleh}{Jumlah skor maksimal} \times 100\%$$
$$Skor (\%) = \frac{47}{48} \times 100\% = 98\%$$

Lampiran 27 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web: [Http://fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor : B.3164/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 17 April 2025

Kepada Yth.

Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Demak

Jl. Sultan Trenggono No.81, Kaligondang, Kalikondang, Kec. Dema

Kabupaten Demak, Jawa Tengah 59517

di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Finurika Fina Udiana

NIM : 2108066023

Jurusan : PENDIDIKAN FISIKA

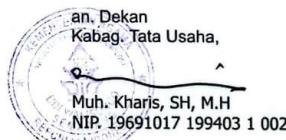
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Based Learning Berbantuan Nearpod
Pada Pembelajaran Materi Fluida Terhadap Berpikir Kritis Siswa

Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 21 April 2025 - 30 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Foto: Faranda Fina Udiana - 0852.3160760

Lampiran 28 Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Abdul Najib	Abdul Latif Ali Musthofa
2	Ahmad Alif Basyari	Adi Reza Saputra
3	Ahmad Farel Al Jauhar	Ahmad Bagus Ramadhani
4	Aisyah Ramadhani Rangkuti	Ahmad Irvan Yudistira
5	Andika Putra Sudarmanto	Ahmad Rado Putra Cahya Pratama
6	Arfina Risma Elfariani	Ana Kartika Dewi
7	Ari Trianto	Astri Nindyawati
8	Ayu Puji Astuti	Cinta Aulia Rahma
9	Barik Maf'ul	Daniel Van Bayten
10	Dea Adelia	Dewi Nur Cahyati
11	Denis Setiawan	Dian Nadifatus Sifa
12	Fachri Ferdiansyah	Ferdy Al Firdaus
13	Ferdian Afreno Saputra	Heri Chandra Kurniawan
14	Galih Herfi Prasetya	Inayah
15	Helma Nabila	Isna Fadhilatus Shiyam
16	Hestinia Hanugraha Febriani	Joko Wibowo
17	Himas Haidar Pahlevi	Lutfi Khakim
18	Ika Raman Dhani	Masroni
19	Lubaabul Ma'ali Ahmad	Maulana Insanul Kamil
20	Maulina Apriliyanti	Miftahkul Qodriyah
21	Meiza Ahmad Fachrizi	Mohamad Rifqi Nur Seha
22	Miftahun Nuril Huda	Mohammad Kamaluddin Husein
23	Muhamad Naufal Raihan	Mohammad Nabil

24	Muhammad Alif Saputra	Muhamad Akhsani Taqwim
25	Muhammad Iqbal Niswah	Muhamad Indra Hanis Syahputra
26	Muhammad Kumara Tamim	Muhammad Faisol
27	Muhammad Nabil Hafizh	Muhammad Wildanul Quwam
28	Muhammad Teguh Aditya	Murtyasari
29	Muhammad Zidan	Nabila Shabri Alfiyah
30	Ningtias Akbar Setiawan	Naili Saadah
31	Rifqi Hidayatullah	Rehan Qais Humaid
32	Rizka Amalia	Rendra Adi Nurul Saputra
33	Suci Rahma Anjani	Rohmad
34	Syahrani Ardhana Nazila	Vania Ayunita Rahma
35	Talitha Amelia Sakhi	Zamarul Hisyam
36	Zaky Ariffatul Alya'	Zidni Alfa Rizqi

Lampiran 29 Hasil Jawaban Pretest



KEMENTERIAN DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI 3 DEMAK

Jl. Sultan Trenggono No.81, Kaligondang, Kalikondang, Kec. Demak, Kabupaten Demak, Jawa Tengah 59517

LEMBAR JAWABAN PENILAIAN SUMATIF

MATA PELAJARAN : FISIKA
 KELAS : XI
 HARI/TANGGAL : Selasa, 28 April 2015

NAMA : Suci Rahma A
 NO : 32
 TTD :  (46)

1. Diket M : 150 g
 V = 30 cm³

$$P = \frac{m}{V} = \frac{150}{30} = 5 \text{ g/cm}^3 \quad \checkmark$$

2. $P = \frac{F}{A}$
 $F = 2,5 \times 10 = 25 \text{ N}$
 $A = \pi r^2 = \pi (0,04 \text{ m})^2 = \pi \cdot 0,016 \text{ m}^2$
 $P = \frac{F}{A} = \frac{25}{0,016} = 1562,5 \text{ Pa?}$

3. $F = m \times g$
 $= 5 \times 10 = 50 \text{ N}$
 $A = 4 \times (12 \times 10^{-3})$
 $= 48 \times 10^{-3} = 0,048 \text{ m}^2 ?$

4. Diket $F = 100 \text{ N}$ $w = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$
 $\rho_{air} = 1,2 \text{ kg/m}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $dit = \text{besar tekanan hidrostatis}$
 Jawab...: $P = P_0 + \rho_{air} \cdot g \cdot w$
 $= 10.000 \text{ Pa} \quad \checkmark$

5. Diket $m = 10 \text{ kg}$ $\rho_{air} = 0,73 \text{ kg/m}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $V = 10 \text{ liter} = 0,01 \text{ m}^3$
 $dit = V \text{ galok?}$
 Jawab :

6. Diket $m = 10 \text{ kg}$ $\rho_{air} = 0,73 \text{ kg/m}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $V = 10 \text{ liter} = 0,01 \text{ m}^3$
 $dit = V \text{ galok?}$
 Jawab :

7. Tekanan udara

Lampiran 30 Hasil Jawaban Posttest



KEMENTERIAN DINAS PENDIDIKAN SMA NEGERI 3 DEMAK

Jl. Sultan Trenggono No.81, Kaligondang, Kaligondang, Kec. Demak, Kabupaten Demak, Jawa Tengah 59517

LEMBAR JAWABAN PENILAIAN SUMATIF

MATA PELAJARAN : FISIKA

KELAS : XI

HARI/TANGGAL : Jumat, 9 Mei 2025

NAMA : Suci Ramya A.

NO : 32

TID : Am. 50/50

100

1. Diket $m = 150 \text{ g}$
 $v = 30 \text{ cm}^3$
 $P = \frac{m}{v} = \frac{150}{30} = 5 \text{ g/cm}^3$

Perbandingan $L = l^2 : y^2 = 1 : 4$
 $\frac{l^2}{y^2} = \frac{1}{4}$

2. Diket $m_{\text{motor}} = 2,5 \text{ kg}$
 $D_{\text{motor}} = 8 \text{ cm} \times 0,08 \text{ m}$

6. 7. Saat gaya kecil diberikan pada penghisap kecil tekanan ditaruskan oleh cara ke penghisap besar, karena lawas penghisap lebih besar, maka gaya yg dihasilkan lebih besar dan bisa menggerakkan mobil ✓

$g = 10 \text{ m/s}^2$
 $F = \frac{P}{A}$

$F = 2,5 \times 10 = 25 \text{ N}$
 $A = \pi r^2 + \pi L (0,04 \text{ m})^2$

$P = \frac{F}{A} = \frac{25}{0,016 \text{ m}^2} = \frac{25}{0,005024 \text{ m}^2}$

$= 4970,63 \text{ Pa} \checkmark$

$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

$\frac{5}{0,10} = \frac{5 \times 4}{0,4}$

$5 \times 4 = 72$

$72 = 20 \text{ H} \checkmark$

3. Diket $m_{\text{batu}} = 5 \text{ kg}$
 $(\text{jumlah batu}) = 4$

8. a. kapal laut (+trapung) term gantikad
 *) kapal selam

$L_{\text{penampang}} = 12 \times 10 = 120 \text{ m}^3$

b) Jembatan Ponton ✓

$g = 10 \text{ m/s}^2$
 $F = m \times g$

c. kapal laut (-trapung) term gantikad

$= 5 \times 10 = 50 \text{ N}$
 $A = 4 \times (10 \times 10)^2 = 400 \text{ m}^2$

d) kapal selam

$= 48 \times 10^2 = 0,048 \text{ m}^2$

e) Jembatan Ponton ✓

$P = \frac{F}{A} = \frac{50}{0,048} = 1041,67 \text{ Pa} \checkmark$

f. $h = -0,09192$

$h = -0,09192$

$39,484 \text{ m}$

9. Diket : $T_{\text{air}} (w) = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$

$h = 0,023 \text{ m}$

$P_{\text{air}} = 1020 \text{ kg/m}^3$

$= 2,3 \text{ mm} \checkmark$

$g = 10 \text{ m/s}^2$

$\Delta h = \text{ketat kpa hidrostatis}$

$P = P_{\text{atm}} = 100 \times 10 \times 1$

$= 10,000 \text{ H/m}^3 \checkmark$

10. Tekanan yang diberikan pada suatu fluida dalam ruang tertutup akan

diteruskan sama besar ke segala arah. ✓

Lampiran 31 Hasil Data Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Kelas kontrol		Kelas Eksperimen	
<i>Pretest</i>	Posttest	<i>Pretest</i>	Posttest
30	80	38	78
24	70	42	88
28	60	34	78
42	72	24	82
28	50	38	78
44	66	32	86
46	70	32	84
42	70	24	90
22	66	50	90
62	78	24	78
82	70	50	82
16	66	50	84
50	62	12	90
50	66	46	86
30	72	72	86
40	78	40	78
28	66	38	86
26	70	28	82
20	66	18	78
52	72	32	82
56	62	42	74
26	70	18	82
30	72	50	90
28	66	22	86
12	72	36	84
32	70	38	80
40	80	50	90
46	60	12	80
48	66	40	68

48	62	24	80
40	62	50	84
12	70	46	82
28	60	46	100
40	72	18	74
16	70	70	80
28	60	50	86

Lampiran 32 Hasil Jawaban Angket siswa

ANGKET PERSEPSI SISWA TERHADAP PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY BASED LEARNING BERBANTUAN NEARPOD

Petunjuk Pengisian

Pilihlah kolom yang sesuai dengan pendapat Anda terhadap pernyataan berikut:

Sangat setuju = 4

Setuju = 3

Tidak setuju = 2

Sangat tidak setuju = 1

Nama

Maulina Apriliyanti

Kelas

XI-4

Nomor Absen

20

Persepsi terhadap Model Inquiry Based Learning (IBL)

Saya memahami langkah-langkah pembelajaran Inquiry Based Learning

- 4
- 3
- 2
- 1

Model IBL membuat saya lebih aktif dalam menemukan jawaban sendiri

- 4
- 3
- 2
- 1

Saya dilatih untuk menganalisis masalah dalam pembelajaran IBL

- 4
- 3
- 2
- 1

Saya terdorong untuk berpikir kritis saat mengikuti pembelajaran IBL

- 4
- 3
- 2
- 1

Model IBL membantu saya menyusun argumen atau pendapat berdasarkan data

- 4
- 3
- 2
- 1

Persepsi terhadap Media Nearpod

Nearpod mudah digunakan dan tampilannya menarik

- 4
- 3
- 2
- 1

Nearpod membantu saya memahami materi pelajaran dengan lebih baik

- 4
- 3
- 2
- 1

Fitur interaktif di Nearpod (kuis, kolaborasi, polling) memudahkan belajar

- 4
- 3
- 2
- 1

Penggunaan Nearpod membuat saya lebih fokus dan tertarik dalam belajar

- 4
- 3
- 2
- 1

Dengan Nearpod, saya lebih terlibat dalam kegiatan berpikir dan berdiskusi

- 4
- 3
- 2
- 1

Persepsi terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir

Pembelajaran IBL dengan Nearpod membuat saya berpikir lebih dalam tentang materi

- 4
- 3
- 2
- 1

Saya menjadi lebih mampu memecahkan masalah secara logis dan sistematis

- 4
- 3
- 2
- 1

Saya belajar menyusun kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh

- 4
 3
 2
 1

Saya ter dorong untuk mengemukakan pendapat dan bertanya selama proses pembelajaran

- 4
 3
 2
 1

Saya merasa keterampilan berpikir saya meningkat setelah mengikuti pembelajaran ini

- 4
 3
 2
 1

This form was created inside of Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Google Forms

Lampiran 33 Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 3
DEMAK**

Jalan Sultan Trenggono Nomor 81 Kabupaten Demak Kode Pos 59551
Telepon 0291 681648 Surat Elektronik sma3_demak@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 307 / 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 3 Demak, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	FINURIKHA FINA UDIANA
NIM	:	2108066023
Fakultas / Prodi	:	S.1/ Pendidikan Fisika
Universitas	:	Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian dengan judul :

" PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY BASED LEARNING BERBANTUAN NEARPOD PADA PEMBELAJARAN MATERI FLUIDA TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA "

Waktu Pelaksanaan : 21 April s.d 30 Mei 2025

Tempat : SMA Negeri 3 Demak

Demikian surat keterangan ini di buat, untuk dapat dipergunakan



Lampiran 34 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

Orientasi



Merumuskan Masalah



Merumuskan Hipotesis



Mengumpulkan Data



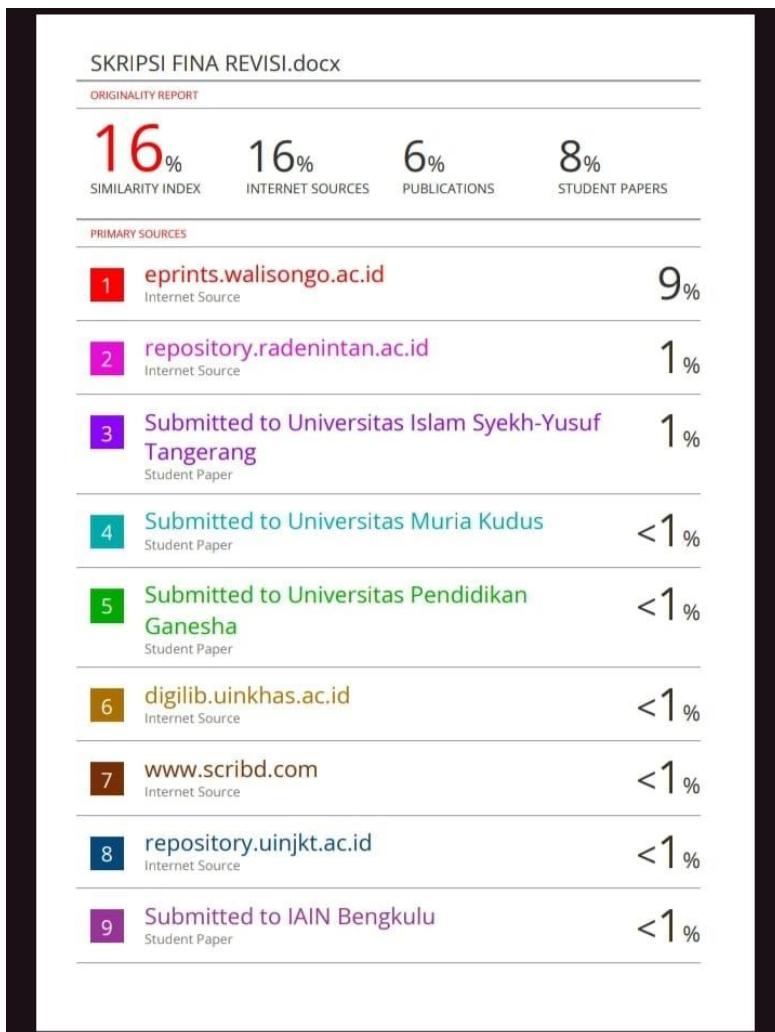
Menguji Hipotesis



Merumuskan Kesimpulan



Lampiran 35 Cek Plagiasi



Lampiran 36 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Finurikha Fina Udiana
Tempat,Tanggal Lahir : Demak, 17 Maret 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Ds. Gebang RT.01/RW.01,
Kec.Bonang, Kab. Demak, Jawa
Tengah
Email : finurikha@gmail.com
No. Telepon : 088225160760

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Mardi Rahayu
2. SD Tridonorejo 2
3. SMP Negeri 1 Bonang
4. SMA Negeri 3 Demak