

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SISWA SMA NEGERI 11 MUARO JAMBI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



**FIRMANSYAH
NIM. 206180039**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SISWA SMA NEGERI 11 MUARO JAMBI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



**FIRMANSYAH
NIM. 206180039**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
2022**

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

**KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR					
Kode Dokumen	K o d e F o r m u l i r	Berlaku tgl	No. Revisi	Tgl. Revisi	H a l a m a n

Hal : Nota Dinas

Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
di
Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Firmansyah
NIM : 206180039
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi.

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Tadris Fisika UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Tadris Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum wr.w

Jambi, 20 Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Sukarno, M.Pd.I.

NIP.197904052005011014

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthan Saifuddin
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Saifuddin

**KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR					
Kode Dokumen	K o d e F o r m u l i r	Berlaku tgl	No. Revisi	Tgl. Revisi	H a l a m a n

Hal : Nota Dinas

Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
di
Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Firmansyah
NIM : 206180039
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi.

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Tadris Fisika UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Tadris Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum wr.w

Jambi, 19 Juli 2022

Pembimbing II



Nova Kafrita, M.Pd.

NIP.197904052005011014



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN STS Jambi. Jl. Jambi-Ma-Bulian Km.16 Simp.
Sungai Duren Kab. Muaro Jambi 36363

PENGESAHAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nomor : B -259 /D-I/KP.01.2/09/ 2022

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi” Yang telah dimunaqasahkan oleh sidang Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 09 Agustus 2022
Jam : 09.00 WIB
Tempat : Ruang sidang FTK
Nama : Firmansyah
NIM : 206180039
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi.

Telah diperbaiki sebagaimana hasil sidang diatas dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan pengesahan perbaikan skripsi.

PENGESAHAN PERBAIKAN SKRIPSI			
No.	Nama	TandaTangan	Tanggal
1.	Boby Syefrinando, M.Si (Ketua Sidang)		31/8 2022
2.	Salman Al-Farisi, M.Pd (Sekretaris Sidang)		28 Agustus 2022
3.	Fibrika Rahmat Basuki, M.Pd (Penguji I)		28/Agustus 2022
4.	Krisna Suryanti, M.Si (Penguji II)		29 Agustus 2022.
5.	Dr. Sukarno, M.Pd.I (Pembimbing I)		29/08/2022
6.	Nova Kafrita, M.Pd (Pembimbing II)		29 /Agustus 2022

Jambi, 31 Agustus 2022
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN STS Jambi



Dr. Hj. Fadhliah, M.Pd
NIP.19670711199203 2004

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian skripsi bukan hasil karya saya sendiri atau terindikasi adanya unsur plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Jambi, 31 Agustus 2022



Firmansyah

NIM. 206180039

ii:

Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Jambi

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini dipersembahkan kepada kedua orang tua saya ayahanda Masni dan ibunda Alm. Normi, terimakasih untuk cinta dan kasih sayang, pengorbanan, dukungan serta do'a yang tak pernah putus. Ananda yakin tidak dapat membalas itu semua, namun ananda akan berusaha untuk membahagiakan ayahanda dan ibunda tercinta...

Saudara saya Hadiyansyah, M. Faizal Akbar, dan keluarga besar terima kasih atas do'a, nasehat dan dukungan yang tidak pernah henti hingga skripsi ini selesai...

Terimakasih Bapak Ibu Dosen Pembimbing, Validator, Penguji dan Pengajar yang senantiasa membimbing dan mengajarkanku ilmu dengan penuh kesabaran dan keikhlasan...

Terimakasih sahabat-sahabat seperjuanganku, Renshy, Miftahul, Rozi, Irshandi, Febri, dan Riyan, kebersamaan kita mengajariku banyak hal...

Hanya karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan...

Terimakasih dan mohon maaf atas segala kehilafan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan

Alamiin ya Robbal'alamiin...

MOTTO

"Gapailah ambisi setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit! Ketika kamu jatuh, kamu akan jatuh di antara bintang-bintang"
(Soekarno).

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suthan Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suthan Jambi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala, Tuhan Yang Maha Kuasa yang selalu memberikan limpahan rahmat, nikmat dan berkah kepada kita, atas ridho-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat beserta salam dicurahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kejahilan menuju alam yang terang benderang seperti yang dirasakan saat ini.

Penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi” dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat akademik guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Peneliti menyadari sepenuhnya, bahwa menyelesaikan skripsi ini melibatkan pihak-pihak yang telah memberikan motivasi baik moral maupun materil, tidak lupa pula peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Su'aidi Asy'ari, MA. Ph.D selaku Rektor UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
2. Ibu Dr. Hj. Fadlillah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
3. Bapak Mukhlis, S.Ag, M.Pd.I selaku Ketua Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
4. Bapak Dr. Sukarno, M.Pd.I selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Nova Kafrita, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Bobby Yasman Purnama, M.Pd selaku Dosen Validator yang telah meluangkan waktu dalam penilain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Soal Evaluasi.
6. Ibu Paridah, S.Pd, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 11 Muaro Jambi, Ibuk Iلسya, M.Pd selaku Waka Kurikulum di SMA Negeri 11 Muaro Jambi, dan Bapak Sayful, S.Pd. Gr selaku Guru Mata Pelajaran Fisika Kelas XI yang

- telah memberi izin untuk mengadakan penelitian dan memberikan kemudahan kepada penulis untuk memperoleh data di lapangan.
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan motivasi dan do'a tiada henti sehingga menjadi semangat bagi diri penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 8. Sahabat-sahabat mahasiswa Tadris Fisika Angkatan 2018 yang telah menjadi teman diskusi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi peneliti maupun bagi para pembaca.

Akhirnya semoga Allah Subhanahu Wata'ala berkenan membalas segala kebaikan dan amal semua pihak yang telah membantu, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, Aamiin Ya Robbal'alamiin.

Jambi, 20 Agustus 2022



Firmansyah

NIM. 206180039

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Saifuddin Thaha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Saifuddin Thaha Jambi

ABSTRAK

Nama : Firmansyah
NIM : 206180039
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran (PBL) *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran (PBL) *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi. Dalam penelitian ini, terdapat sampel penelitian sebanyak 45 siswa dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Adapun penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *quasi eksperimental design* dan menggunakan desain *the posttest only control group desain*. Peneliti menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dalam ranah kognitif. Selain itu, dapat dibuktikan pada analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji test “t” diperoleh t_{hitung} sebesar 4,25 dan t_{tabel} pada signifikan 5% sebesar 2,02, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Demikian ada perbedaan hasil analisis tes antara kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode konvensional. Hasil klasifikasi menggunakan *Effect Size* yaitu diperoleh nilai d_s sebesar 1,19. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Muaro Jambi sebanyak 88 %.

Kata Kunci: Penelitian Kuantitatif, model pembelajaran *Problem Based Learning*, Kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa.

ABSTRACT

Name : Firmansyah
ID : 206180039
Thesis Title : The Effect of Problem Based Learning (PBL) Learning Model on Physics Problem Solving Ability of Students of SMA Negeri 11 Muaro Jambi

This study aims to see whether there is an effect of the Problem Based Learning (PBL) learning model on the physics problem solving ability of the students of SMA Negeri 11 Muaro Jambi. In this study, there were 45 students as a research sample with a sampling technique that was purposive sampling. This research uses quantitative research by using a quasi-experimental design approach and using the posttest only control group design. The researcher found that the use of the Problem Based Learning learning model had a significant effect on the students' ability to solve physics problems in the cognitive realm. In addition, it can be proven in the analysis of hypothesis testing using the "t" test, it is obtained that tcount is 4.25 and ttable at 5% significance is 2.02, so tcount > ttable. Thus, there is a difference in the results of the test analysis between students' physics problem solving abilities using the Problem Based Learning learning model and conventional methods. While the results of the classification using Effect Size, namely the obtained ds value of 1.19. These results indicate that the Problem Based Learning learning model can affect students' problem-solving abilities in Physics subjects at State High School 11 Muaro Jambi as much as 88%.

Keywords: Quantitative Research, Problem Based Learning learning model, Problem solving ability of students' Physics problems.

DAFTAR ISI

COVER	i
NOTA DINAS	ii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA FIKIR DAN HIPOTESIS.....	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Penelitian Yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	26
A. Tempat dan Waktu Penelitian	26
B. Pendekatan dan Desain Penelitian.....	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

C.	Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	27
D.	Variabel-Variabel dan Perlakuan Penelitian	27
E.	Instrumen Penelitian	28
F.	Teknik Analisis Data	33
G.	Hipotesis Statistik	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		38
A.	Deskripsi Data	38
B.	Uji Hipotesis	45
C.	Pembahasan dan Hasil Penelitian.....	47
BAB V PENUTUP		51
A.	Kesimpulan	51
B.	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Jambi

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata Kelas XI IPA	3
Tabel 2.1 Indikator model pembelajaran Problem Based Learning	16
Tabel 2.2 Aspek Pemecahan Masalah dan Indikatornya	19
Tabel 2.3 Penelitian yang Relevan	21
Tabel 3.1 Rekap Uji Homogenitas Populasi.....	26
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	26
Tabel 3.3 Populasi Penelitian	27
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen	30
Tabel 3.5 Kriteria Validitas	31
Tabel 3.6 Koefisien Realibilitas.....	32
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal.....	33
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda.....	33
Tabel 3.9 Kriteria <i>Effect Size</i>	37
Tabel 4.1 Skor Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen.....	40
Tabel 4.2 Skor Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas Kontrol.....	42
Tabel 4.3 Perbandingan Skor Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	43
Tabel 4.4 Relevansi Model PBL dan Kemampuan Pemecahan Masalah	49

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sufha Jambli
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sufha Jambli

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	24
Gambar 4.1 Diagram Perbedaan Kelas Eksperimen dan Kontrol	43

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntha Jambi

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Normalitas Populasi	57
Lampiran 2 Uji Homogenitas Populasi	70
Lampiran 3 Skor kemampuan Pemecahan masalah	73
Lampiran 4 Uji Normalitas Sampel	81
Lampiran 5 Uji Homogenitas Sampel.....	90
Lampiran 6 Uji Hipotesis	94
Lampiran 7 Uji Ukuran Efek (<i>Effect Size</i>)	101
Lampiran 8 Uji Validitas Butir Soal	102
Lampiran 9 Uji Reliabilitas Butir Soal	109
Lampiran 10 Uji Taraf Kesukaran Butir Soal	116
Lampiran 11 Uji Daya Pembeda Butir Soal.....	118
Lampiran 12 Analisis Item Soal	122
Lampiran 13 Lembar Penilaian Validasi Soal Tes	123
Lampiran 14 Kisi-Kisi Soal Posttest.....	126
Lampiran 15 Soal Uji Coba Posttest.....	137
Lampiran 16 Soal Posttest.....	140
Lampiran 17 Lembar Penilaian Validasi RPP Kelas Kontrol	142
Lampiran 18 Lembar Penilaian Validasi RPP Kelas Eksperimen.....	146
Lampiran 19 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	150
Lampiran 20 Rencana Pelaksanaan Pembelajarna Kelas Eksperimen	160
Lampiran 21 Tabel Nilai-Nilai r Product	170
Lampiran 22 Tabel Kritis Chi Kuadrat.....	171
Lampiran 23 Tabel Kritis Uji t	172
Lampiran 24 Tabel Kurva Normal Persentase $0-Z$	173
Lampiran 25 Dokumentasi Penelitian.....	174
Lampiran 26 Surat Izin Riset.....	176
Lampiran 27 Surat Keterangan Dari Sekolah.....	177
Lampiran 28 Daftar Riwayat Hidup	178

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Saifuddin Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Saifuddin Jambi



A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang keteraturan alam, menguasai pengetahuan, baik fakta, konsep, prinsip, proses penemuan dan sikap ilmiah (Gunawan et al., 2015). Belajar IPA tidak hanya memahami konsep, namun menekankan pada pola berpikir siswa agar mampu menguasai dan memecahkan masalah secara kritis, logis, cermat dan teliti (Darwanto, 2013). Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011).

Menurut Permendiknas No 22 tahun 2006 tujuan pembelajaran fisika adalah siswa mampu mengembangkan kemampuan bernalar dan berfikir kritis untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan meyelesaikan berbagai masalah (Dewi, 2019). Menurut (Wiyatmo et al., 2010) fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Fisika sebagai salah satu disiplin ilmu yang merupakan bagian dari sains, yang bertujuan untuk mempelajari fenomena-fenomena yang berhubungan dengan materi. Hakikat fisika sama dengan hakikat sains yakni terdiri dari produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah.

Fisika berasal dari istilah bahasa Yunani “fysis”, yang bermakna “alam”. Dalam hal ini, fisika didefinisikan sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang mengkaji tentang sifat dasar materi (zat) dan energi serta interaksi antara materi (zat) dan energi tersebut (Kemendikbud, 2019). Terkait hal tersebut,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
2. Dilarang memperbanyak sebagai dokumen dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jember

(Azizah et al., 2015) menemukan bahwa siswa SMA mengalami kesulitan pemecahan masalah fisika. Kesulitan pemecahan masalah Fisika juga peneliti temukan di SMA N 11 Muaro Jambi. Peneliti melihat bahwa dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemecahan masalah fisika siswa masih relatif rendah. Hal ini dilihat dari soal yang diberikan oleh guru, siswa tidak mampu mengidentifikasi konsep fisika, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Siswa juga tidak mampu menentukan teori, metode atau persamaan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa tidak mampu memahami setiap langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah atau persoalan yang diberikan oleh guru berdasarkan metode atau persamaan yang telah ditentukan. Siswa hanya beranggapan sudah selesai apabila sudah menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru, tanpa memeriksa kembali hasil jawaban dengan membuktikan jawaban dengan langkah atau metode yang lain.

Berdasarkan observasi di sekolah SMA N 11 Muaro Jambi pada tanggal 20 oktober 2021 ditemukan bahwa permasalahan yang ada di sekolah tersebut adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di SMA N 11 Muaro Jambi. Hal ini disebabkan karena sistem pembelajaran yang ada di sekolah tersebut masih berpusat pada guru (*teacher center*). Sehingga membuat siswa tidak aktif pada proses pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru juga kurang bervariasi, guru menggunakan metode *konvensional* (ceramah dan tanya jawab). Sehingga siswa tidak termotivasi dalam pembelajaran, siswa hanya mendengar dan menonton kemudian mencatat setiap materi yang disampaikan oleh guru tanpa mengerti apa yang dimaksud dari catatan tersebut. Guru juga jarang memberikan soal-soal latihan kepada siswa agar dapat melatih kemampuan pemecahan masalah Fisika, membuat siswa terlihat pasif ketika ditanya oleh guru, karena mereka tidak terbiasa diberikan soal oleh guru. Ketika diberikan soal oleh guru, siswa merasa enggan untuk mengerjakan soal tersebut, karena siswa beranggapan bahwa soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang mereka kerjakan, ini yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah Fisika di sekolah tersebut.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Fisika tentunya berdampak pada rendahnya capaian belajar siswa. Salah satunya pada perolehan nilai UTS seperti terlihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata Kelas XI IPA SMAN 11 Muaro Jambi

Kelas	KKM	Jumlah Siswa	Nilai rata-rata siswa	Jumlah siswa yang tuntas	Jumlah siswa yang tidak tuntas
XI Ipa 1	75	23	74,13	13	10
XI Ipa 2	75	22	72,06	9	13
XI IPA 3	75	23	74,39	12	11

(Sumber: Guru fisika kelas XI SMA N 11 Muaro Jambi)

Kemampuan pemecahan masalah merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hal ini dikarenakan bahwa pembelajaran fisika, siswa dituntut agar dapat memahami materi serta mampu menyelesaikan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran Fisika untuk memperoleh prestasi yang lebih baik. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa diduga siswa belum memahami bagaimana tahapan dalam pemecahan masalah Fisika, serta kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran fisika.

Secara umum kemampuan pemecahan masalah bertujuan untuk memecahkan suatu masalah melalui tahapan-tahapan ilmiah dalam mencapai keberhasilan pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah bisa membuat pelajaran menjadi lebih menyenangkan dan termotivasi. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya digunakan dalam penyelesaian permasalahan umum, namun juga dalam menyelesaikan masalah pembelajaran fisika baik dalam bentuk matematis maupun analisis. Dalam pembelajaran Fisika kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran Fisika, bahkan sebagai jantungnya fisika (Anasari, 2019).

Mengacu dari permasalahan tersebut hal ini sangat membutuhkan adanya solusi dalam proses pembelajaran agar kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa meningkat. Guru sebagai pendidik dituntut dapat mendesain model pembelajaran yang dapat memberikan semangat peserta didik untuk aktif dan berpartisipasi dalam pengalaman belajarnya, sehingga dapat meningkatkan

kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan. Beberapa hasil penelitian yang peneliti baca, model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran aktif progresif dan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada masalah yang tidak terstruktur yang digunakan sebagai titik awal dalam proses pembelajaran. *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan masalah-masalah yang dimunculkan (Wulandari et al., 2018).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai kelebihan yaitu untuk mendorong peserta didik untuk berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam permasalahan dunia nyata sehingga pembelajaran dirasa lebih relevan dengan kehidupan nyata (Kurniasih et al., 2020). Adapun tahapan pelaksanaan dari model pembelajaran PBL diawali guru mengorganisasikan peserta didik kepada masalah, kedua mengorganisasikan peserta didik untuk menentukan tugas yang akan dipelajari, ketiga membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, keempat mengembangkan dan mempresentasikan hasil, kelima menganalisis dan mengevaluasi langkah-langkah *problem based learning* (PBL) yang dilaksanakan secara sistematis berpotensi dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan sekaligus dapat menguasai pengetahuan yang sesuai dengan kompetensi dasar tertentu.

Menurut (Sari, 2012) menyebutkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

pengetahuan yang mereka miliki dalam permasalahan dunia nyata sehingga pembelajaran dirasa lebih relevan dengan kehidupan. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, karena siswa dituntut untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih siswa agar dapat menyelesaikan pemecahan masalah (Nurjannah, 2017). Hal ini telah dibuktikan (Aristawati, 2018) di dalam penelitiannya menyatakan bahwa salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah adalah Model pembelajaran *Problem Based Learning* (Aristawati, 2018). (Harahap, 2019) juga menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa MAN Barumon Tengah. Kemudian juga diperkuat oleh penelitian (Ardillah, 2019) dengan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam terpadu.

Berdasarkan paparan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengambil judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA N 11 Muaro Jambi”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan dalam pemecahan masalah pada siswa diantaranya:

1. Model pembelajaran yang digunakan di SMA N 11 Muaro Jambi belum efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa
2. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terutama kelas XI masih relatif rendah.
3. Belum diterapkannya secara optimal proses pembelajaran berbasis masalah kepada siswa.



C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti membatasi masalah agar pembahasan tidak terlalu melebar, yaitu model yang diterapkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* kepada peserta didik.

1. Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA di SMA N 11 Muaro Jambi.
2. Materi pembelajaran dalam penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan fluida statis (Hukum Archimedes)
3. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
4. Peneliti berfokus hanya pada kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di SMA N 11 Muaro Jambi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Seberapa besar Dampak Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa di SMA N 11 Muaro Jambi ?
2. Seberapa Besar Signifikan pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa di SMA N 11 Muaro Jambi ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui terdapatnya Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa di SMA N 11 Muaro Jambi.
2. Mengukur dan mengetahui seberapa signifikan Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa di SMA N 11 Muaro Jambi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



F. Manfaat Penelitian

Hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berarti bagi :

1. Peserta Didik; Menumbuhkan minat dan semangat baru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah. Meningkatkan kemampuan berpikir aktif atau kreatif peserta didik dalam pembelajaran Fisika
2. Guru; Mendapatkan strategi yang tepat pada saat menyampaikan proses pembelajaran Fisika serta meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru.
3. Penulis; Dapat menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dalam menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran Fisika Sebagai latihan sebelum menghadapi proses pembelajaran yang sesungguhnya.

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suthan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suthan Jambi

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran

Pembelajaran didefinisikan sebagai upaya pemahiran keterampilan melalui pembiasaan siswa secara bertahap dan terperinci dalam memberikan respon atau stimulus yang diterimanya, dan diperkuat oleh tingkah laku yang patut dari pengajar. Namun jika dilihat dari sudut pandang kognitif, pembelajaran diartikan sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya peningkatan penguasaan materi yang baik terhadap materi pelajaran (Jaya et al., 2014).

Belajar merupakan interaksi antara pendidik dengan siswa yang dilakukan secara sadar, terencana baik di dalam maupun di luar ruangan untuk meningkatkan kemampuan siswa (Afandi, 2013). Sedangkan menurut (Nurjan, 2015), Belajar pada hakikatnya merupakan proses kognitif yang mendapat dukungan dari fungsi ranah psikomotor.

Adapun ciri khas dari belajar adalah perubahan. Dimana perubahan yang dimaksud yakni perubahan perilaku dalam diri siswa tersebut. Belajar menghasilkan perubahan perilaku yang secara relatif tetap dalam berpikir, melakukan, dan merasa pada diri siswa. Hal ini terjadi sebagai hasil latihan, pengalaman, dan pengembangan yang hasilnya tidak dapat diamati secara langsung (Nurjan, 2015).

Benyamin S. Bloom dalam penelitian (Darmawan & Sujoko, 2013) menamai tujuan belajar dengan taxonomy, yang terdiri dari tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar yang terkait dengan tujuan kognitif salah satunya pengetahuan, yang mencakup 6 perilaku khusus diantaranya:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftaha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftaha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Suftaha Jambi

State Islamic University of Suftahan Thaha Saifuddin Jambi

- 1) Pemahaman, yakni keterampilan untuk merumuskan sesuatu yang telah dipelajari dengan kata-kata atau kata-kata sendiri.
- 2) Penerapan, yakni keterampilan untuk menggunakan sesuatu yang sudah dipelajari dalam situasi nyata atau baru
- 3) Menganalisis, yakni keterampilan untuk menguraikan sesuatu yang umum menjadi bagian-bagian kecil yang dapat dipahami.
- 4) Mensintesis, yakni keterampilan untuk menggabungkan bagian-bagian kecil yang kemudian dirangkai dalam satu kesatuan yang mudah dipahami.
- 5) Evaluasi, yakni keterampilan untuk memberikan penilaian pada sesuatu (Darmawan & Sujoko, 2013).

Adapun belajar yang terkait tujuan afektif meliputi beberapa tahap berikut:

- 1) Penerimaan, yakni tahap dimana individu berkeinginan menerima dan mempertahankan objek tertentu.
- 2) Menanggapi, yakni tahap dimana individu setuju, ingin, dan melakukan respon yang nyata terhadap objek yang telah diterima.
- 3) Penilaian, yakni tahap dimana individu menerima dan meyakini bahwa objek yang telah direspon berharga baginya.
- 4) Pengorganisasian nilai, yakni tahap dimana individu mengorganisasikan nilai-nilai baru yang diyakini ke dalam sistem nilai pribadinya, menentukan keterkaitan antar nilai dan mana yang dominan.
- 5) Karakterisasi nilai, yakni tahap dimana individu telah menyelesaikan seluruh proses dan pada waktu yang sama bertindak secara konsisten dengan nilai-nilai yang telah dialami dan disatukan dengan falsafah hidupnya (Darmawan & Sujoko, 2013).

Belajar yang terkait dengan tujuan psikomotorik mencakup empat kategori, yaitu:

- 1) Gerak tubuh, yakni menekankan ketelitian dalam gerakan badan yang bersifat kasar.
- 2) Koordinasi gerak, yakni mengupayakan terbentuknya pola gerak yang

terkoordinasi dari berbagai anggota badan sehingga menjadi mahir.

- 3) Komunikasi nonverbal, yakni menekankan pada upaya melatih siswa untuk berkomunikasi tanpa menggunakan kata-kata.
- 4) Perilaku bicara, yakni mengutamakan upaya melatih siswa untuk berkomunikasi secara verbal (Darmawan & Sujoko, 2013)

Belajar memiliki beberapa prinsip yang perlu diperhatikan, yaitu: perhatian dan motivasi terkait dengan minat, keaktifan terkait dengan fisik dan psikologis, pengalaman, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individual (Nurjan, 2015). Kegiatan belajar mengajar adalah suatu kondisi yang dengan sengaja diciptakan. Dalam kegiatan belajar mengajar harus terjadi komunikasi dua arah antara guru dengan siswa agar suasana pembelajaran kondusif. Tidak ada lagi teacher center melainkan student center sehingga proses belajar mengajar akan terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran (Afandi et al., 2013).

2. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. *Problem Based Learning* menurut (Supiandi & Julung, 2016) adalah pembelajaran yang menyajikan masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Menurut (Kusna, 2021) pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran inovatif yang memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Pengertian model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Menurut Dutch ini merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi



belajar”, bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata (Ayuningrum et al., 2015).

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dapat terlibat langsung dalam memecahkan masalah dan mencari solusi diperlukan dalam kehidupan nyata. (Sutirman, 2013) menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang akan diperlukan dalam kehidupan nyata. Model ini melatih siswa untuk memecahkan masalah dengan pengetahuan yang dimilikinya. Proses tersebut akan membuat terbangunnya pengetahuan baru yang lebih bermakna bagi siswa (Nisa & Istiana, 2019). Peran guru dalam pembelajaran ini adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog.

Selanjutnya, menurut (Fathurrahman, 2020) Model *Problem based learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (ill-structured) yang bersifat terbuka sebagai konteks peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Menurut Dick dan Carey (2009) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang akan digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Dalam pembelajaran sains, penerapan kedua teori tersebut dapat dikembangkan dengan karakteristik terfokus pada tujuan pembelajaran dan materi tertentu. Pembelajaran ditujukan untuk pencapaian pengetahuan deklaratif, prosedural, sikap dan keterampilan proses sains termasuk keterampilan komunikasi. Materi dikembangkan berkaitan dengan kurikulum yang berlaku, yang mendorong pengembangan kemampuan *problem based learning*, berkaitan dengan perkembangan siswa, berorientasi pada falsafah pendidikan yang terkait, kegiatan belajar mengajar (KBM) sains, serta memiliki keterkaitan antara sains, matematika, teknologi dan masyarakat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dokumen dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi



Menurut (Fathurrohman, 2006) tujuan utama model *Problem Based Learning* adalah bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan berorientasi pada pengembangan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri. Menurut (Kurniasih et al., 2020) tujuan dari model *pembelajaran Problem Based Learning* adalah:

- 1) Membantu mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah.
- 2) Belajar peranan orang dewasa yang otentik.
- 3) Menjadi siswa yang mandiri; untuk bergerak pada level pemahaman yang lebih umum.
- 4) Membuat kemungkinan transfer pengetahuan baru.
- 5) Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif.

Menurut (Fathurrohman, 2006) *Problem Based Learning* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Belajar dimulai dengan suatu masalah;
- 2) Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik atau integrasi konsep dan masalah dunia nyata;
- 3) Mengorganisasikan pelajaran disepertar masalah, bukan disepertar disiplin ilmu;
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada pembelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri dengan menggunakan kelompok kecil;
- 5) Menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja. Inilah yang akan membentuk skill peserta didik. Jadi peserta didik diajari keterampilan.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang mengutamakan penyelesaian masalah umum yang lazim terjadi dalam proses pembelajaran. Sebagai salah satu model pembelajaran tentu juga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dokumen dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



memiliki beberapa kelebihan. Berikut adalah kelebihan model *Problem Based Learning* yaitu:

- 1) Dapat melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan;
- 2) Siswa mampu berfikir dan bertindak kreatif;
- 3) Siswa bisa memecahkan suatu masalah secara realistis;
- 4) Mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan;
- 5) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan;
- 6) Merangsang bagi perkembangan kemajuan berfikir siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat;
- 7) Membuat proses pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan;

Selanjutnya, (Kurniasih et al., 2020) juga menyatakan kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* antara lain: “ (1) Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif siswa; (2) dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah para siswa dengan sendirinya; (3) meningkatkan motivasi siswa dalam belajar; (3) membantu siswa untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi yang serba baru; (4) dapat mendorong siswa mempunyai inisiatif untuk belajar secara mandiri; (5) mendorong kreativitas siswa dalam mengungkapkan penyelidikan masalah yang telah ia lakukan; (6) dengan model pembelajaran ini akan menjadi pembelajaran yang bermakna; (7) siswa bisa mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikanya dalam konteks yang relevan; (8) model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, menggabungkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok. Dengan melihat pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelebihan model *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan pegetahuan yang mereka miliki dalam permasalahan dunia nyata sehingga pembelajaran dirasa lebih relevan dengan kehidupan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi

State Islamic University of Sunhan Thaha Saifuddin Jambi

Selain memiliki kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya model ini cukup rumit diterapkan karena membutuhkan daya kreasi yang tinggi. Model pembelajaran *Problem Based Learning* juga membutuhkan waktu yang cukup Panjang dalam mempersiapkan proses pembelajaran, agar setiap persoalan yang akan dipecahkan harus tuntas, supaya maknanya tidak terpotong. Pada model pembelajaran ini Guru juga kesulitan dalam menjadi fasilitator dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang tepat. (Kurniasih et al., 2020) mengidentifikasi kelemahan *Problem Based Learning* antara lain sebagai berikut:

- 1) Model ini butuh pembiasaan, karena model ini cukup rumit dalam teknisnya serta siswa betul-betul dituntun konsentrasi dan daya kreasi yang tinggi;
- 2) Dengan mempergunakan model ini, berarti proses pembelajaran harus dipersiapkan dalam waktu yang cukup panjang. Karena sedapat mungkin setiap persoalan yang akan dipecahkan harus tuntas, agar maknanya tidak terpotong;
- 3) Siswa tidak benar-benar tahu apa yang mungkin penting bagi mereka untuk belajar, terutama bagi mereka yang tidak memiliki pengalaman sebelumnya;
- 4) Sering juga ditemukan kesulitan terletak pada guru, karena guru kesulitan dalam menjadi fasilitator dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang tepat dari pada menyerahkan mereka solusi (Kurniasih et al., 2020).

Kelemahan dari penerapan model *Problem Based Learning* yang disebutkan oleh (Herman & Nurhayati, 2013) antara lain: “(1) beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model *problem based learning*; (2) membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang; (3) pembelajarannya hanya berdasarkan masalah”. Menurut Sutirman (2013) kekurangan model *Problem Based Learning*, antara lain siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari dapat dipecahkan, maka mereka



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

@ Hak cipta milik UIN Suntho Jambi

State Islamic University of Suntho Thaha Saifuddin Jambi

akan merasa enggan untuk mencoba, keberhasilan strategi pembelajaran melalui *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan, dan tanpa pemahaman mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari. Dengan melihat pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa kekurangan model *Problem Based Learning* adalah peserta didik berfikir masalah tersebut sulit untuk dipecahkan, jadi mereka tidak tertarik untuk mencoba memecahkan masalah dan memerlukan waktu yang cukup panjang dalam proses pembelajaran serta terdapat beberapa pokok bahasan yang sulit untuk diterapkan model *Problem Based Learning* dan dalam penerapannya guru harus memotivasi peserta didik untuk ikut aktif dan memiliki kepercayaan diri untuk berhasil dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran melalui model *Problem Based Learning*.

Selain karakteristik, ciri-ciri, kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki manfaat. Menurut Edwar De Bono (2007), *Problem Basrd Learning*, memiliki beberapa manfaat antara lain:

- 1) Menjadi lebih ingat dan meningkatkan pemahaman atas materi ajar,
- 2) Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan,
- 3) Mendorong untuk berfikir,
- 4) Membangun keterampilan *soft skill*,
- 5) Membangun kecakapan belajar, dan
- 6) Memotivasi siswa belajar.

Manfaat *problem based learning* yaitu dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dan mendorong untuk berfikir kritis sehingga siswa dapat memecahkan suatu masalah tersebut. Pada dasarnya, *problem based learning* diawali dengan aktivitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membentuk

pengetahuan baru. Proses tersebut dilakukan sesuai dengan indikator yang disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2.1 *Indikator Model Problem Based Learning (Trianto, 2011)*

Tahap Pembelajaran	Indikator Model PBL
<i>Tahap 1</i> Mengorganisasika peserta didik kepada masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenalkan masalah kepada siswa untuk di pecahkan dalam pembelajaran 2. Memotivasi siswa untuk menghubungkan dan memahami masalah.
<i>Tahap 2</i> Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengorganisasikan siswa dalam suatu tugas belajar, sesuai dengan masalah yang dipecahkan oleh siswa. 2. Dikelompokkan dan diberi tugas belajar untuk menyelesaikan permasalahan bersama.
<i>Tahap 3</i> Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing dan melakukan penyelidikan terkait masalah yang sedang dipecahkan, baik secara individu maupun kelompok. 2. Melakukan aktivitas selama proses pembelajaran, yaitu mengungkapkan ide, melakukan curah pendapat, dan semua ide pemecahan masalah yang diutarakan siswa , didiskusikan secara bersama baik dengan kelompok maupun guru.
<i>Tahap 4</i> Mengembangkan dan mempresentasikan hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembangkan penyajian hasil karya , dapat berupa laporan tertulis, maupun model. 2. Mempersentasikan dan menyajikan hasil diskusi. Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk menyajikan hasil diskusinya.
<i>Tahap 5</i> Menganalisi dan mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis dan mengevaluasi apakah pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa sudah benar atau belum. 2. Melakukan klarifikasi jika terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran *problem based learning* (PBL) diawali guru mengorganisasikan peserta didik kepada masalah, kedua mengorganisasikan peserta didik untuk menentukan tugas yang akan dipelajari, ketiga membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, keempat mengembangkan dan mempresentasikan hasil, kelima menganalisis dan mengevaluasi. langkah-langkah *problem based learning* (PBL) yang dilaksanakan secara sistematis berpotensi dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan sekaligus dapat menguasai pengetahuan yang sesuai dengan kompetensi dasar tertentu (Trianto, 2011).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menyajikan suatu masalah dengan melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* juga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam beberapa hal, yakni: meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, mentransfer konsep dan permasalahan baru, integrasi konsep, ketertarikan atau minat belajar, belajar dengan arahan sendiri; dan keterampilan belajar. Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki beberapa langkah yaitu: Mengorganisasikan peserta didik kepada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi.

3. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran Fisika. Masalah-masalah dalam Fisika merupakan gagasan yang berperan penting membangun kapasitas pemecahan masalah siswa dan membuat pelajaran ini menjadi lebih menyenangkan dan

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftho Jambi



memotivasi. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya digunakan dalam penyelesaian permasalahan fisika dalam bentuk matematis maupun analisis, namun bagaimana memecahkan masalah terhadap fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Permasalahan tersebut dipecahkan oleh siswa dengan menggunakan konsep-konsep fisika yang telah mereka pahami. Siswa yang memiliki kemampuan memecahkan masalah akan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam konteks permasalahan yang dihadapi (Kurniawan & Taqwa, 2018).

Kemampuan pemecahan masalah adalah proses yang kompleks yang melibatkan berbagai proses kognitif seperti mengumpulkan dan memilih informasi, heuristic dan strategi metakognitif. Dalam proses pemecahan masalah siswa dianjurkan untuk membentuk kelompok dan mengerjakan tugas antar anggota kelompok (Kodariyati & Astuti, 2016). Kemampuan memecahkan masalah sebagai hasil dari proses pendidikan diyakini oleh filsafat progresivisme bahwa pengetahuan yang benar pada masa kini bisa jadi tidak benar di masa mendatang, karenanya cara terbaik mempersiapkan para siswa untuk merubah masa depan yang belum diketahui adalah membekali mereka dengan strategi-strategi pemecahan masalah yang memungkinkan mereka mengatasi tantangan-tantangan baru dalam kehidupan dan untuk menemukan kebenaran-kebenaran yang relevan pada saat ini. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui suatu proses yang melibatkan pemerolehan dan pengorganisasian informasi (Sujarwanto et al., 2014). Kemampuan pemecahan masalah merupakan bentuk pembelajaran yang dapat menciptakan ide baru dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari terdahulu untuk membuat formulasi pemecahan masalah (Muchlis, 2012).

Kemampuan pemecahan masalah memiliki 4 aspek, diantaranya mengenali masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi solusi. Serta memiliki beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah, adapun aspek dan indikator dan kemampuan pemecahan masalah menurut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

polya (1973) pada penelitian (Sujarwanto et al., 2014) dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2. Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah dan Indikatornya

Aspek	Indikator
Mengenali masalah	Memahami masalah dalam bentuk yang lebih jelas
Merencanakan strategi	Membuat beberapa alternatif pemecahan masalah Menyusun prosedur kerja untuk memecahkan masalah
Melaksanakan startegi	Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana strategi
Mengevaluasi solusi	Mengevaluasi hasil

Sumber : Polya 1973 dalam Sujarwanto, (2014)

Jadi pada penelitian ini indikator pencapaian siswa yang dikatakan mempunyai kemampuan pemecahan masalah adalah peserta didik yang telah mampu mencapai keempat aspek kemampuan pemecahan masalah antara lain yaitu mengenali masalah, merencanakan strategi, menerapkan strategi, dan mengevaluasi solusi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran baik secara ilmiah teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah memiliki 4 aspek antaranya: memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

4. Hukum Archimedes

1. Bunyi Hukum Archimedes

“Suatu benda yang dicelupkan sebagian atau seluruhnya kedalam zat cair akan mengalami gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut”

Rumus Hukum Archimedes

$$F_A = \rho_a \times V_a \times g$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Keterangan:

F_A = Gaya keatas yang dialami benda(N)

ρ_a = Massa Jenis zat cair (kg/m³)

V_a = Volume air yang terdesak (m³)

g = Percepatan Gravitasi (m/det²)

Berdasarkan bunyi dan rumus hukum Archimede diatas, suatu benda yang akan terapung, tenggelam atau melayang didalam zat cair tergantung pada gaya berat dan gaya keatas. Maka dari itu, berdasarkan hukum diatas, terciptalah 3 hukum turunan dari Hukum Archimedes yang berbunyi:

- 1) Benda akan terapung jika massa jenis benda yang dimasukan kedalam air lebih kecil dari massa jenis zat cairnya
- 2) Benda akan melayang jika massa jenis benda yang dimasukan kedalam air sama dengan massa jenis zat cairnya
- 3) Benda akan tenggelam jika massa jenis benda yang dimasukan kedalam air lebih besar dari pada massa jenis zat cairnya.

2. Hukum Archimedes

Menurut Archimedes, benda menjadi lebih ringan bila diukur dalam air dari pada di udara karena dalam air, benda mendapat gaya ke atas. Sementara ketika di udara, benda memiliki berat yang sesungguhnya. $W_u = Mg$ Ketika dalam air, benda dikatakan memiliki berat semu, dinyatakan dengan: $W_s = W_u - F_a$

Keterangan :

W_s = berat semu (N)

W_u = berat sesungguhnya (N)

F_a = gaya angkat ke atas (N)

Gaya angkat ke atas ini disebut juga gaya apung.

B. Penelitian yang Relevan

Guna kesempurnaan dan kelengkapan dalam penelitian ini, maka penulis merujuk beberapa penelitian terdahulu yang pokok penelitian hampir sama atau



bisa juga dikatakan relevan dengan penelitian ini, yang di sajikan pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Studi Relevan.

No	Judul (Peneliti, Tahun)	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap pemecahan masalah Fisika siswa Kelas X SMA Negeri 18 Sidoarjo (Mutoharoh, 2011)	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pemecahan masalah Fisika siswa dengan model PBL lebih tinggi dari pada pemecahan masalah Fisika siswa dengan model konvensional. Penerapan model PBL dalam Pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.	Menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa	Penelitian ini berbeda dengan peneliti terletak pada tempat dan waktu penelitian, dan materi yang diteliti.
2	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Segi Gender. (Mahyana, 2018)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika diajar ditinjau dari segi gender yaitu siswa dari kelas putri lebih tinggi tingkat kemampuan dalam memecahkan masalah matematika	Menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa	Penelitian ini berbeda dengan peneliti terletak pada tempat dan waktu penelitian, tingkat Pendidikan, mata pelajaran dan materi yang diteliti.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

		dibanding kelas putra. Penerapan model PBL dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.		
3	Model Pembelajaran Yang Efektif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah (suatu presepsi guru) (Aristawati, 2018)	Hasil peneliti nya menyimpulkan bahwa, Pertama Model pembelajaran yang paling dominan digunakan guru dalam proses pembelajaran adalah Model Ekspositori, Kedua menurut presepsi guru model-model pembelajaran yang dipandang akan memberi kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah adalah Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). berdasarkan penelitian ini model PBL dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.	Membahas tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah	Penelitian ini berbeda dengan peneliti terletak pada tempat dan waktu penelitian, serta objek yang diteliti.
4	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa:	Menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based</i>	Penelitian ini berbeda dengan peneliti terletak pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

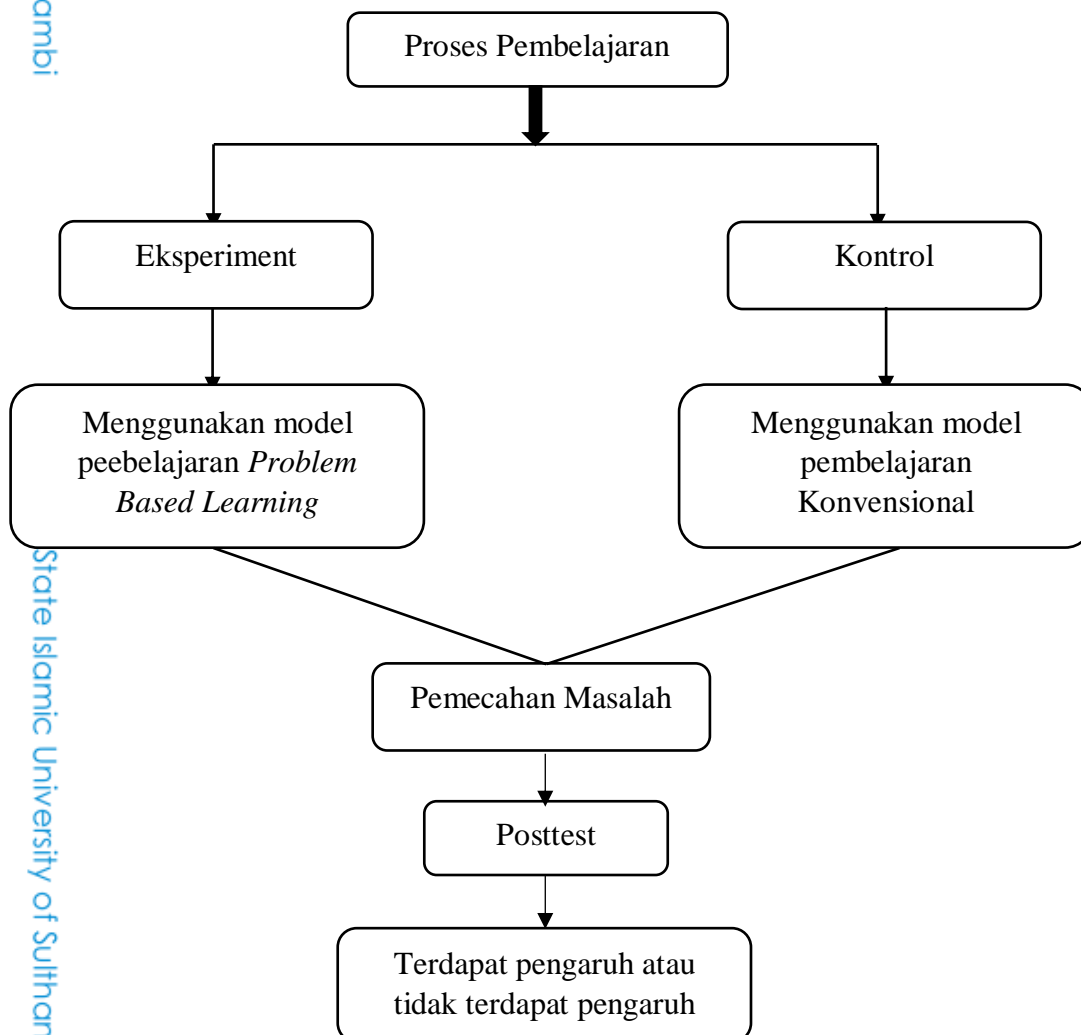
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

<p><i>Problem Based Learning (PBL)</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Disposisi Matematis Siswa (Nurjannah, 2017)</p>	<p>1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional,</p> <p>2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, sedang, dan rendah,</p> <p>3) Tidak terdapat interaksi model pembelajaran dengan disposisi matematis siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. berdasarkan penelitian ini model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.</p>	<p><i>Learning (PBL)</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa</p>	<p>tempat dan waktu penelitian, tingkat Pendidikan, mata pelajaran dan materi yang diteliti.</p>
---	--	---	--

C Kerangka Berfikir

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan di atas, dapat disusun suatu kerangka berpikir untuk memperoleh jawaban sementara atas kesalahan yang timbul. Dalam setiap tindakan penulis akan mengamati kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada setiap tindakan pengajaran yang dilakukan di kelas. Pada

saat proses pembelajaran masih berpusat pada pendidik melalui metode konvensional yang menjadi kecenderungan dalam pembelajaran fisika yang berakibat pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Kerangka berpikir merupakan gambaran penelitian yang disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Peneliti dalam menjalankan proses kerangka berpikir membedakan menjadi dua kelas yakni kelas eksperimen, kelas yang diajar dengan Model *Problem Based Learning* dan yang kedua kelas kontrol yang diajar dengan metode Konvensional. Sebelumnya kedua kelas tersebut diberikan Pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kemampuan pemecahan masalah. Setelah diberikan pretest barulah diterapkan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol untuk

mengetahui terdapat pengaruh atau tidak terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat dilihat dari hasil posttest yang diberikan setelah dilakukannya pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen. Maka dugaan sementara kelas yang diajar dengan menggunakan Model *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajar dengan metode konvensional.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di SMA Negeri 11 Muaro Jambi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Peneliti

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dengan subjek penelitian yaitu kelas XI IPA. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022

B. Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode *Quasi experimental design* dengan desain *the posttest only control group design*. Adapun alasan dari pengambilan desain penelitian *the posttest only control group design* ini yaitu skor awal kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa bervariasi homogen. Skor awal kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa diambil dari nilai UTS siswa yang di peroleh dari guru bidang studi. Adapun rekapan hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Rekapan Uji Homogenitas Populasi

Populasi Penelitian	X _{Tabel}	X _{hitung}	Keterangan
XI IPA	5,991	0,418	Homogen

Perhitungan hasil uji homogenitas populasi lebih lengkapnya dapat dilihat pada

Lampiran 2 Uji Normalitas Populasi.

Menurut (Sugiyono, 2016) metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Peneliti menggunakan metode penelitian eksperimen karena peneliti akan mencari pengaruh perlakuan tertentu. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan dua kelas di mana peneliti mengajar di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model *problem based learning* dan di kelas kontrol

menggunakan model pembelajaran konvensional.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-tes
Eksperimen	X	O1
Kontrol		O2

Sumber: Sugiyono (2016:79)

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen yang menerapkan *problem based learning*

O1 = Skor posttest pada kelas Eksperimen

O2 = Skor posttest pada kelas control

C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dapat didefinisikan sebagai keseluruhan aspek tertentu dari ciri, fenomena, atau konsep yang menjadi pusat perhatian (Trianto, 2008:3). (Wardani, 2013) mengatakan bahwa populasi (*universe*) adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (bahan penelitian). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 11 Muaro Jambi yang berjumlah 68 peserta didik yang bisa dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.3. Populasi Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 11 Muaro Jambi

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI Ipa ¹	23
2	XI Ipa ²	22
3	XI Ipa ³	23

Sumber: Data Tata Usaha SMA Negeri 11 Muaro Jambi

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel merupakan sebagian besar dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (Sugiyono, 2013). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara *puposive sampling*. *Puposive sampling* ialah cara pengambilan sampel dari anggota populasi yang sudah ditentukan dengan maksud tujuan tertentu (Ridwan,



2017). Sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu jumlah dua kelas, pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 dari populasi yang telah ditentukan. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol.

D. Variabel-variabel dan Perlakuan Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Faktor yang mempengaruhi atau dipengaruhi antar masing-masing variabel dapat dibedakan menjadi:

1. Variabel Independen: variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, predicator, antecedent. Dalam bahasa Indonesia sering disebut variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya dependent (terikat).
2. Variabel dependent: sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas,
3. Variabel Kontrol: variabel ini merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga variabel independen terhadap variabel dependent tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. (Sugiyono, 2013)

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat didefinisikan bahwa penelitian ini mengandung variabel, yaitu: Variabel bebas (X), yakni model pembelajaran *Problem Based Learning*. Variabel terikat (Y), kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Variabel kontrol, yaitu kemampuan awal pemecahan masalah Fisika siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ialah suatu alat yang akan digunakan untuk mengukur fenomena alam ataupun sosial yang diamati, secara spesifik, seluruh fenomena ini disebut sebagai variabel penelitian (Sugiyono, 2016). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

1. Definisi Konseptual

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menyajikan suatu masalah dengan melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahapan-tahapan metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Ayuningrum et al., 2015). Model pembelajaran *Problem Based Learning* juga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam beberapa hal, yakni: meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, mentransfer konsep dan permasalahan baru, integrasi konsep, ketertarikan atau minat belajar, belajar dengan arahan sendiri; dan keterampilan belajar.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran baik secara ilmiah teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Senada dengan itu, (Polya, 1957) menyatakan bahwa pemecahan masalah didefinisikan sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan secara dapat dicapai. Sebab itu pemecahan masalah merupakan satu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi.

2. Definisi Operasional

Pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa tahapan yakni Mengorganisasika peserta didik kepada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi. Model pembelajaran ini akan menuntut siswa untuk mengoptimalkan keterampilan dan kemampuannya. Peran siswa dalam model pembelajaran ini mereka akan mengidentifikasi hal-hal apa saja yang telah mereka ketahui, hal-hal apa saja yang mereka perlu untuk ketahui, dan bagaimana mereka akan mendapatkan informasi baru yang mungkin akan dapat membantu mereka dalam memecahkan masalah yang disuguhkan. Sementara guru berperan untuk memfasilitasi dan mensupport pembelajaran siswa, membimbing, hingga memonitor proses belajar siswa. Pembelajaran *problem*

based learning ini dapat membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang mereka kaji.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran baik secara ilmiah teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah ini dapat di ujikan melalui tes essay yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis, antara lain adalah memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi hasil.

3. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes dan observasi. Instrument tes yang digunakan dalam dalam penlitian ini berupa tes uraian sebanyak 10 soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang disusun berdasarkan indikator kognitif sesuai dengan kurikulum 2013. Instrument observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterlaksanaan aktivitas siswa dalam pembelajaran PBL .Kisi-kisi instrument tes dan observasi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Variabel Y	Indikator	Butir soal	Jumlah
Kemampuan Pemecahan Masalah	Memahami masalah dalam bentuk yang lebih jelas	1, 2,3,4	4
	Membuat beberapa alternatif pemecahan masalah	5,6	2
	Menyusun prosedur kerja untuk memecahkan masalah		
	Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana strategi	7,8,9,10	4
	Mengevaluasi hasil	1-10	10
Jumlah			10

4. Kalibrasi Instrumen

Kalibrasi instrument berfungsi untuk mengetahui tingkat kehandalan instrument. Instrument yang digunakan dalam penelitian harus memenuhi kelayakan. Pada penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Maka instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini harus memiliki

kriteria kelayakan dengan melalui pengujian dan perhitungan. Instrumen yang harus dipenuhi dalam penelitian ini yaitu uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Mengetahui tingkat keabsahan data maka diperlukan uji validitas. Dimana validitas yaitu menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur. Uji validitas yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas isi dan uji validitas konstruk. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas suatu instrument adalah korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu: (Arikunto, 2010)

$$r_{xy} = \frac{N\sum KF - (\sum K)(\sum F)}{\sqrt{\{N\sum K^2 - (\sum K)^2\}\{N\sum F^2 - (\sum F)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : jumlah siswa

$\sum K$: jumlah skor item

$\sum F$: jumlah skor total

$\sum KF$: jumlah perkalian skor item K dengan skor total

$\sum K^2$: jumlah kuadrat skor item K

$\sum F^2$: jumlah kuadrat skor total

Hasil analisis data dalam menentukan koefisien validitasnya, disesuaikan dengan kriteria validitas dari alat evaluasi tersebut. Hasil analisis uji validitas dapat dilihat pada **Lampiran 8**. Berikut Tabel kriteria validitasnya :

Tabel 3.5 *Kriteria Validitas*

Koefisien Validitas	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah
<0,00	Tidak valid

Sumber: Arikunto (2010)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Suatu instrumen evaluasi dapat dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai nilai yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Semakin reliabel suatu tes, semakin yakin kita dapat menyatakan bahwa dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama dan bisa dipakai disuatu tempat sekolah ketika dilakukan tes kembali (Suharsimi Arikunto, 2009).

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas instrument

k : banyaknya butir soal

$\sum \sigma b^2$: jumlah varians butir

σt^2 : varians total

Koefisien reliabilitas tes berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Hasil analisis uji Reliabilitas dapat dilihat pada **Lampiran 9**, dengan perincian korelasi seperti pada Tabel berikut:

Tabel 3.6 Koefisien Reliabilitas

No	Nilai	Keterangan
1	0,81 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi
2	0,61 < r ≤ 0,80	Tinggi
3	0,41 < r ≤ 0,60	Sedang
4	0,21 < r ≤ 0,40	Rendah
5	0,00 < r ≤ 0,20	Sangat rendah

Sumber: Arikunto, (2010)

c. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa



menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut (Syam & Haryanto, 2020) :

$$\text{Kesukaran} = \frac{\text{rata-rata skor tiap soal}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Hasil analisis indeks kesukaran dapat dilihat pada **Lampiran 10**. Penentuan klasifikasi indeks kesukaran suatu butir soal dapat dilihat dari Tabel berikut ini:

Tabel 3.7 *klasifikasi indeks kesukaran*

Rentang Indeks Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: (Syam & Haryanto, 2020)

d. Daya pembeda

Daya pembeda instrumen adalah kemampuan suatu instrumen untuk membedakan antara peserta didik yang menjawab benar dengan peserta didik yang menjawab dengan tidak benar. Rumus untuk menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut (Arikunto, 2010):

$$DP = \frac{XKA - XKB}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

XKA : Rata-rata kelas Atas

XKB : Rata-rata kelas bawah

Skor maks : Skor maksimum

Hasil analisis uji Daya Pembeda dapat di lihat pada **Lampiran 10**. Penentuan klasifikasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$\geq 0,40$	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu diperbaiki
$\leq 0,19$	Kurang baik, soal harus dibuang

Sumber:(Suharsimi,2010)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk melakukan pengujian hipotesis dan menjawab rumusan masalah yang ditetapkan. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, dalam penelitian kuantitatif analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang memiliki persyaratan tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan statistic parametric atau statistic nonparametric. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji lilifors sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data sampel dari yang terkecil ke yang terbesar ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$)
- 2) Menghitung rata-rata skor sampel
- 3) Menghitung standar deviasi nilai-nilai skor sampel menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$$

- 4) Menghitung nilai Z dengan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- 5) Menentukan nilai table Z , berdasarkan nilai Z yang diperoleh
- 6) Menghitung frekuensi kumulatif untuk mencari nilai S(Z) dengan rumus :

$$S(z) = \frac{fk}{N}$$

- 7) Menentukan L_{hitung} dengan menggunakan rumus:

$$L_{hitung} = [F(z) - S(z)]$$

- 8) Membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{label} dengan tarif signifikan 5% dengan kriteria pengujian

Jika $L_{hitung} < L_{label}$, maka data berdistribusi normal



2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak (Jayeng, 2021). Uji homogenitas yang peneliti gunakan adalah uji beda varians terbesar dan terkecil karena data yang diteliti dari dua varians kelas dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Mencari nilai varians terbesar dan varians terkecil.

$$f_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

- b) Membandingkan nilai f_{hitung} dengan nilai f_{Tabel} dengan rumus:

dk pembilang = $n-1$ = (untuk varians terbesar)

dk penyebut = $n-1$ = (untuk varians terkecil)

kedua homogen dikatakan homogen apabila pada taraf signifikansi (α) = 0,05 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

jika $f_{\text{hitung}} \geq f_{\text{Tabel}}$, tidak homogen

jika $f_{\text{hitung}} \leq f_{\text{Tabel}}$, homogen (Ridwan, 2017)

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk perbedaan/pengaruh hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji “t” test.

Test “t” atau “t” test adalah salah satu test statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel dari populasi yang sama tidak terdapat perbedaan yang signifikan (Sugiyono, 2013).

Adapun rumus dari “t” test sebagai berikut:

$$t_0 = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Keterangan:

M_1 : mean untuk kelas kontrol

M_2 : mean untuk kelas eksperimen

SE_{M_1} : standar eror kelas kontrol

SE_{M_2} : standar eror kelas eksperimen



Dengan langkah-langkah perhitungan sebagai berikut:

a) Mencari mean variabel I dengan rumus:

$$M_1 = \frac{\sum X}{N_1}$$

b) Mencari mean variabel II dengan rumus:

$$M_2 = \frac{\sum Y}{N_2}$$

c) Mencari standar deviasi variabel I dengan rumus:

$$SD_1 = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N_1}}$$

d) Mencari standar deviasi variabel II dengan rumus:

$$SD_2 = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{N_2}}$$

e) Mencari standar error mean variabel I dengan rumus:

$$SE_{M_1} = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{N_2}}$$

f) Mencari standar error mean variabel II dengan rumus:

$$SE_{M_2} = \frac{SD_2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

g) Mencari standar error perbedaan mean variabel I dan variabel II dengan rumus:

$$SE_{M_1 - M_2} = \sqrt{(SE_{M_1})^2 + (SE_{M_2})^2}$$

h) Mencari t_0 dengan rumus:

$$t_0 = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Selanjutnya memberikan interpretasi terhadap t_0 dengan prosedur kerja sebagai berikut:

- 1) Mencari df atau db dengan rumus:
- 2) Berdasarkan besarnya df atau db tersebut, kita cari harga kritik "t" yang tercantum dalam Tabel nilai "t" pada taraf signifikansi 5% dan taraf signifikansi 1% dengan catatan:

Apabila $t_0 \geq t_1$, maka hipotesis nihil ditolak, berarti diantara kedua variabel yang kita selidiki terdapat perbedaan mean yang signifikan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Suha Jambi
 Sate Islami University of Suha Jambi
 Theha Saifuddin Jambi

Apabila $t_0 < t_1$ maka hipotesis nihil diterima atau disetujui, berarti diantara kedua variabel yang kita selidiki tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan.

i) Menarik kesimpulan (Sugiyono, 2013).

4. *Effect Size*

Effect Size merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. variabel yang sering terkait biasanya variabel independen dan variabel dependen. *Effect Size* dapat dihitung dengan formulasi (Cohen, 1998) dan kemudian dijabarkan lebih rinci oleh (Hake, 2002).

$$d = \frac{m_A - m_B}{[(sd^2 A + sd^2 B/2)]^{1/2}}$$

keterangan :

d = *Effect Size*

m_A = Nilai rata-rata gain kelas eksperiment

m_B = Nilai rata-rata gain kelas control

sd_A = Standar deviasi kelas eksperiment

sd_B = Standar deviasi kelas control

Hasil analisis uji *Effect Size* dapat di lihat pada **Lampiran 6**. Kriteria besar kecilnya *Effect Size* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. 9 *Kriteria Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

Sumber: Saregar & dkk (2016)

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis yang akan di uji pada penelitian ini sebagai berikut:

H_a = Terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa di SMA N 11 Muaro Jambi.

H_o = Tidak terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa di SMA N 11 Muaro Jambi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 11 Muaro Jambi pada semester genap tahun ajaran (2021/2022) mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa. Proses pembelajaran Fisika di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dilaksanakan selama dua jam pelajaran (2 x 30 menit) per pertemuan dengan tatap muka sebanyak 3 kali pertemuan dalam satu minggu pada masing-masing kelas. Adapun 2 kali pertemuan untuk penyampaian materi, dan 1 kali pertemuannya untuk pemberian posttest kepada siswa. Materi pelajaran yang disampaikan adalah materi tentang Fluida Statis dengan pokok bahasan Hukum Archimedes. Keberhasilan proses pembelajaran, terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa, diukur menggunakan instrumen tes soal kemampuan pemecahan masalah yang telah diuji validitasnya.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang ingin diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang ingin diteliti bervariasi homogen atau tidak. Berdasarkan uji normalitas populasi dilakukan pada kelas XI IPA 1, kelas XI IPA 2 dan kelas XI IPA 3. Pada kelas XI IPA 1 diperoleh X^2 hitung **1,14** dan X^2 Tabel **9,488** ini menunjukkan bahwa X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel, yang artinya pada kelas XI IPA 1 data berdistribusi Normal. Pada kelas XI IPA 2 diperoleh X^2 hitung **1,82** dan X^2 Tabel **9,488** ini menunjukkan bahwa X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel, yang artinya pada kelas XI IPA 2 data berdistribusi Normal. Kemudian pada kelas XI IPA 3 diperoleh X^2 hitung **1,3** dan X^2 Tabel **9,488** ini menunjukkan bahwa X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel, yang artinya pada kelas XI IPA 3 data berdistribusi Normal. Perhitungan hasil uji normalitas untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran 1 Uji Normalitas Populasi**).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

Peneliti tidak hanya melakukan uji normalitas saja pada kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 akan tetapi peneliti juga melakukan uji homogenitas terhadap ketiga populasi tersebut. Hasil uji Homogenitas dari populasi tersebut memperoleh hasil dengan X^2 hitung **0,418** dan X^2 Tabel **5,991** ini menunjukkan bahwa X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel, yang artinya data populasi ketiga kelas tersebut bervariasi Homogen. Perhitungan hasil uji Homogenitas untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran 2 Uji Homogenitas Populasi**).

Setelah mengetahui populasi yang ingin diteliti berdistribusi normal dan homogen, peneliti melakukan pemilihan kelas yang di jadikan sebagai sampel pada penelitian ini. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dari semua anggota populasi yang telah ditentukan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019), sehingga didapatlah kelas XI IPA 1 sebagai kelas Ekperimen dan Kelas XI IPA 2 sebagai Kelas Kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah intrumen tes soal dan instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Sebelum peneliti menggunakan instrumen penelitian tersebut, peneliti meminta tenaga ahli sebagai validator yaitu Bapak Bobby Yasman Purnama untuk menvalidasi instrumen tes soal dan RPP.

Kemudian sebelum melakukan penelitian, peneliti juga melakukan uji coba instrumen terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal yang akan diujikan. Uji validitas soal dilakukan untuk mengetahui berapa banyak soal yang valid atau soal yang bisa digunakan. Uji reliabilitas yaitu untuk mengetahui soal memiliki reliabilitas tinggi atau tidak. Uji taraf kesukaran yaitu untuk mengetahui berapa soal yang sukar, sedang, dan mudah. Sementara itu, uji daya beda adalah untuk mengetahui soal tersebut memiliki daya beda atau tidak.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen dengan 10 butir soal, pada uji validitas didapatkan 7 soal dengan interpretasi valid dan 3 soal dengan interpretasi invalid (**Lampiran 8: Uji Validitas Butir Soal**). Pada uji tingkat kesukaran didapatkan



3 soal dengan interpretasi mudah, 5 soal dengan interpretasi sedang, dan 2 soal dengan interpretasi sukar (**Lampiran 10: Tingkat Kesukaran Butir Soal**). Pada uji daya beda didapatkan 4 soal dengan interpretasi baik, 3 soal dengan interpretasi cukup, 2 soal dengan interpretasi kurang, dan 1 soal dengan interpretasi sangat kurang. (**Lampiran 11: Daya Pembeda Soal**).

Berdasarkan hasil uji validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda tersebut, maka didapatkan 7 soal dengan uji validitas berinterpretasi valid, uji tingkat kesukaran berinterpretasi sedang, dan uji daya beda berinterpretasi sangat baik, baik, dan cukup (**Lampiran 12: Analisis Item Soal**). Selanjutnya, dilakukan uji reabilitas butir soal, didapatkan nilai uji reabilitas sebesar 0,457 dengan interpretasi tinggi, yang berarti soal uji coba memiliki kualitas yang bagus (**Lampiran 9: Uji Reliabilitas Butir Soal**). Pada akhirnya 7 soal tersebut telah memiliki empat kriteria kelayakan dengan hasil yang baik yaitu valid, tingkat kesukaran sedang, daya beda baik dan reliabel, maka dari 7 soal tersebut yang berinterpretasi valid, peneliti mengambil semua soal untuk dapat dipakai peneliti sebagai instrumen tes soal kemampuan pemecahan masalah Fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah dilakukan kalibrasi instrument barulah peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas Eksperimen, dan menerapkan model pembelajaran Konvensional pada kelas Kontrol. Setelah itu peneliti memberikan postes untuk mengetahui berapa skor kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas Eksperimen dan Kontrol. Adapun hasil dari skor kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol adalah sebagai berikut:

1. Skor Kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa kelas XI IPA 1 yang menggunakan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (kelas eksperimen).

Setelah dilakukan penelitian dan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL), peneliti melakukan posttest untuk mengetahui berapa hasil skor kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dalam pembelajaran Fisika. Setelah posttest selesai dilaksanakan barulah peneliti melakukan penskoran, adapun skor yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

diperoleh peneliti dalam kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 *Skor kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa Kelas XI IPA 1*

NO	Nama	Nilai	Kategori
1	E1	85	Sangat Baik
2	E2	70	Baik
3	E3	90	Sangat Baik
4	E4	80	Sangat Baik
5	E5	60	Cukup
6	E6	55	Kurang
7	E7	75	Baik
8	E8	75	Baik
9	E9	80	Sangat Baik
10	E10	70	Baik
11	E11	80	
12	E12	80	Sangat Baik
13	E13	75	Sangat Baik
14	E14	70	Baik
15	E15	90	Baik
16	E16	85	Sangat Baik
17	E17	75	Sangat Baik
18	E18	85	Baik
19	E19	90	Sangat Baik
20	E20	95	Sangat Baik
21	E21	80	Sangat Baik
22	E22	65	Sangat Baik
23	E23	75	Cukup Baik

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dijelaskan bahwa ada 5 kategori dari hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa, yaitu kategori sangat baik dari rentang nilai 80-100, kategori baik dari rentang nilai 70-79, kategori cukup dari rentang nilai 60-69, kategori kurang dari rentang nilai 50-59, dan kategori sangat kurang dari rentang nilai 0-49. Siswa yang mendapatkan nilai sangat baik berjumlah 12 siswa dari 23 siswa, yang mendapatkan nilai baik berjumlah 8 siswa dari 23 siswa, yang mendapatkan nilai cukup berjumlah 2 orang dari 23 siswa, dan yang mendapatkan nilai kurang berjumlah 1 orang dari 23 siswa. Setelah melakukan pengolahan data skor kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas XI IPA 1 maka di peroleh skor tertinggi 95, skor terendah 55, range 40, mean 72,06, median 78,99, modus 81,92, standar deviasi 10,08 dan standar eror 2,14. Data hasil

skor kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada **(Lampiran 3 Skor kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen dan Kontrol)**.

2. Skor kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa kelas XI IPA 2 (kelas kontrol).

Setelah dilakukan penelitian dan menerapkan model pembelajaran Konvensional, peneliti melakukan posttest untuk mengetahui berapa skor kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dalam pembelajaran Fisika. Setelah posttest selesai dilaksanakan peneliti melakukan perhitungan dan penskoran, adapun skor yang diperoleh peneliti dalam kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 *Skor kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa Kelas XI IPA 2*

NO	Nama	Nilai	Kategori
1	K1	55	Kurang
2	K2	60	Cukup
3	K3	50	Kurang
4	K4	50	Kurang
5	K5	75	Baik
6	K6	65	Cukup
7	K7	75	Baik
8	K8	50	Kurang
9	K9	35	Sangat Kurang
10	K10	40	Sangat Kurang
11	K11	70	Baik
12	K12	40	Sangat Kurang
13	K13	40	Sangat Kurang
14	K14	45	Sangat Kurang
15	K15	55	Kurang
16	K16	65	Cukup
17	K17	40	Sangat Kurang
18	K18	70	Baik
19	K19	35	Sangat Kurang
20	K20	35	Sangat Kurang
21	K21	45	Sangat Kurang
22	K22	50	Kurang

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa ada 5 kategori dari hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa, yaitu kategori sangat baik dari rentang nilai 80-100, kategori baik dari rentang nilai 70-79, kategori cukup dari

rentang nilai 60-69, kategori kurang dari rentang nilai 50-59, dan kategori sangat kurang dari rentang nilai 0-49. Siswa yang mendapatkan nilai baik berjumlah 4 orang dari 22 siswa, yang mendapatkan nilai cukup berjumlah 3 orang dari 23 siswa, yang mendapatkan nilai kurang berjumlah 6 orang dari 23 siswa, dan yang mendapatkan nilai sangat kurang berjumlah 9 orang dari 23 siswa. Setelah melakukan pengolahan data skor kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas XI IPA 1 maka di peroleh skor tertinggi 75, skor terendah 35, range 40, mean 57,68, median 42,50, modus 41,50, standar deviasi 12 dan standar eror 2,62. Data hasil skor kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada **(Lampiran 3 Skor kemampuan pemecahan masalah kelas Eksperimen dan Kontrol)**.

3. Perbedaan skor kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol di SMA Negeri 11 Muaro Jambi.

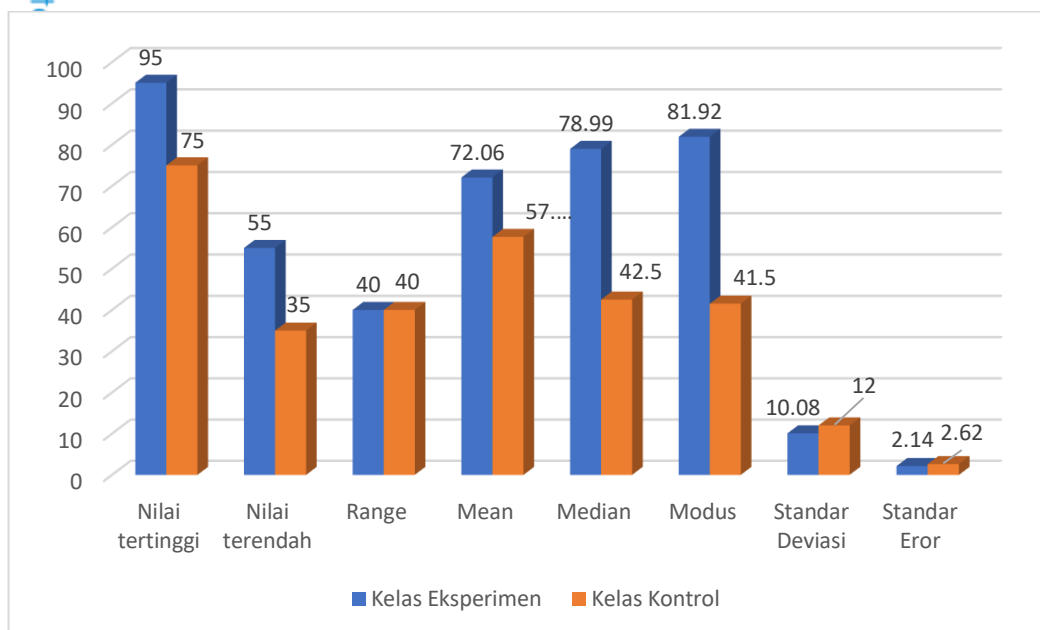
Setelah peneliti melakukan pengolahan data maka terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas Eksperimen dan Kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sementara kelas Kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional. Adapun perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 *Perbandingan kemampuan pemecahan masalah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*

NO	Ukuran Penetapan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	95	75
2.	Nilai Terendah	55	35
3.	Range	40	40
4.	Mean	72,06	57,68
5.	Median	78,99	42,5
6.	Modus	81,92	41,5
7.	Standar Deviasi	10,08	12
8.	Standar Error	2,14	2,62

Tabel 4.3 menjelaskan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol. Berdasarkan Tabel 4.3 dapat disajikan dalam bentuk Grafik, seperti terlihat pada Gambar 4.1 berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi



Gambar 4.1 perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Dapat dilihat dari Gambar 4.1 bahwa nilai tertinggi pada kelas Eksperimen yaitu 95, sedangkan nilai tertinggi pada kelas kontrol yaitu 75. Ini menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada kelas Eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas Kontrol. Nilai terendah pada kelas Eksperimen yaitu 55, sedangkan nilai terendah pada kelas kontrol yaitu 35. Ini juga menunjukkan bahwa nilai terendah pada kelas Kontrol lebih rendah dibandingkan kelas Eksperimen. Adapun nilai rata-rata (mean) pada kelas Eksperimen yaitu 72,06 dan pada kelas kontrol yaitu 57,68, menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas Eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas Kontrol.

Median kelas Eksperimen sebesar 78,99 dan kelas kontrol 42,5 tingginya median menunjukkan bahwa nilai yang berada di tengah-tengah data setelah diurutkan pada kelas Eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas Kontrol. Modus kelas Eksperimen sebesar 81,92 dan untuk kelas Kontrol sebesar 41,5. Tingginya modus di kelas Eksperimen menunjukkan bahwa nilai yang sering muncul pada kelas Eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas Kontrol. Kemudian standar deviasi pada kelas Eksperimen lebih rendah dari pada kelas kontrol. Standar deviasi pada kelas Eksperimen 10,08, sedangkan standar deviasi pada kelas Kontrol

yaitu 12. Ini menandakan bahwa indeks yang menggambarkan sebaran data terhadap rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas Kontrol. Standar error pada kelas Eksperimen lebih rendah dari pada kelas kontrol. Standar error pada kelas Eksperimen 2,14, sedangkan standar error pada kelas kontrol 2,62.

Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan maka dapat dilihat bahwa nilai posttes kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol memiliki perbedaan yang sangat jauh dan signifikan. Berdasarkan skor yang diperoleh menunjukkan bahwa proses pembelajaran pada kelas Eksperimen menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Fisika, dibandingkan dengan kelas Kontrol yang menggunakan model pembelajaran Konvensional. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa.

B. Uji Hipotesis

Signifikan terdapat pengaruh atau tidaknya Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa, peneliti mengukur dengan menggunakan uji test “t”. Analisis ini bertujuan untuk melakukan pengujian hipotesis dan menjawab rumusan masalah yang telah diajukan, namun sebelum melakukan analisis lebih lanjut perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji chi kuadrat. Setelah melakukan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5% maka diperoleh hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dengan model PBL didapatkan $X^2_{tabel} = 9,488$ dan $X^2_{hitung} = 2,85$, maka $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $2,85 < 9,488$. Pada hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika kelas XI IPA 2 (kelas Kontrol) dengan model konvensional didapatkan $X^2_{tabel} = 9,488$ dan $X^2_{hitung} = 8,75$, maka $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $8,75 < 9,488$. Maka dari data hasil



kemampuan pemecahan masalah Fisika kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dengan model pembelajaran PBL, dan data Pada hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika Kelas XI IPA 2 (kelas kontrol) dengan model konvensional berdistribusi Normal. (Lampiran 4: Uji Normalitas Sampel)

2. Uji Homogenitas

Setelah kedua sampel dinyatakan berdistribusi normal langkah selanjutnya dicari nilai homogenitasnya. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sampel mempunyai varians homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji beda variant. Sampel dapat dikatakan homogen apabila nilai X_{hitung} lebih kecil dibandingkan X_{tabel} . Setelah melakukan perhitungan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5% maka diperoleh nilai $F_{2\ hitung} = 1,19$ dan $F_{2\ tabel} = 2,84$. Jadi $F_{hitung}^2 < F_{tabel}^2$ atau $1,19 < 2,84$. Maka dari data hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dengan model pembelajaran PBL, dan data Pada hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika Kelas XI IPA 2 (kelas kontrol) dengan model konvensional bervararian Homogen. (Lampiran 5: Uji Homogenitas Sampel)

3. Uji Tes “t”

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka peneliti melanjutkan analisis data dengan uji test “t”. Analisis ini bertujuan untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh df sebesar 43 diperoleh “t” tabel pada taraf signifikan 5% = 2,02. Hasil dari perhitungan di dapatkan “t” hitung = 4,25, yang berarti t hitung > t Tabel atau $4,25 > 2,02$, dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil analisis tes antara hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa menggunakan model pembelajaran PBL (**variabel X**) lebih baik dari hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan model pembelajaran konvensional (**variabel Y**). Dari kesimpulan ini diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah Fisika



siswa kelas eksperimen dengan model pembelajaran PBL (**variabel X**).
(Lampiran 6: Uji Hipotesis)

4. Uji Effect Size

Uji *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain, ukuran ini melengkapi informasi hasil analisis yang disediakan oleh uji signifikansi. Berdasarkan perhitungan ukuran efek (*effect size*), diperoleh d_s sebesar 1,19, nilai tersebut menunjukkan efek yang tinggi karena $d_s > 0,80$ berarti $1,19 > 0,80$ dengan persentase 88%. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (kelas eksperimen) memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika, dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). (Lampiran 7: Uji Effect Size)

C. Pembahasan dan Hasil Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian yang peneliti lakukan di SMA Negeri 11 Muaro Jambi, untuk melihat pengaruh dari model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika. Setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai dilaksanakan, maka diadakan tes soal. Siswa mengerjakan tes soal (posttest) sebanyak 7 butir soal (soal yang telah di uji coba) dengan materi yang sama yaitu Hukum Archimedes, namun yang menjadi perbedaan adalah di kelas eksperimen pembelajaran Fisika menggunakan Model pembelajaran PBL, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran Fisika di kelas eksperimen dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning*. Proses pembelajaran di kelas eksperimen dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang terdapat pada rencana pelaksanaan pembelajaran, yakni dimulai dari guru mengorganisasikan peserta didik kepada masalah, kedua mengorganisasikan peserta didik untuk menentukan tugas yang akan dipelajari, ketiga membantu



penyelidikan mandiri dan kelompok, ke empat mengembangkan dan mempresentasikan hasil, kelima menganalisis dan mengevaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang dibuktikan melalui analisis statistik yang dilakukan oleh peneliti, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perolehan hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari analisis tes kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa yang terdapat di kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 72,06, median 78,99, modus 81,92, standar deviasi 10,08 dan standar error 2,14. Sementara, kemampuan pemecahan masalah yang terdapat di kelas kontrol dengan rata-rata 57,68, median 42,5, modus 41,5, standar deviasi 12 dan standar error 2,62. Pencapaian nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan model pembelajaran PBL (kelas eksperimen) lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Dari penelitian di lapangan dan analisis data, maka peneliti menemukan terdapat perbedaan yang memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran Fisika kelas XI IPA di SMA N 11 Muaro Jambi. Hasil perhitungan uji “t” didapatkan $t_{hitung} = 4,25$ dan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% di dapatkan $t_{tabel} = 2,02$. Setelah dibandingkan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $4,25 > 2,02$ dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) diterima, berarti terdapat perbedaan hasil analisis tes antara hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik dari hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji effect size diperoleh d_s sebesar 1,19, nilai tersebut menunjukkan efek yang tinggi karena $d_s > 0,80$ berarti $1,19 > 0,80$ dengan persentase 88%. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL (kelas eksperimen) memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Keberhasilan proses pembelajaran tersebut disebabkan oleh model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diterapkan di kelas eksperimen (XI IPA 1). Keberhasilan tersebut sesuai dengan kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu dapat melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, siswa mampu berfikir dan bertindak kreatif, siswa bisa memecahkan suatu masalah secara realistis, siswa juga mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan, serta dapat merangsang bagi perkembangan kemajuan berfikir siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat (Mahyana, 2018). Selain itu, keberhasilan juga didukung oleh adanya rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun dengan berdasarkan model pembelajaran *Problem Based Learning* lalu di terapkan di kelas eksperimen. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh yang kuat terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika (Arista,2018). Tidak hanya kemampuan pemecahan masalah, model PBL juga meningkatkan hasil belajar siswa. Pada dasarnya semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah siswa maka akan semakin baik pula hasil belajarnya, begitupun sebaliknya.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini didesain agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini memiliki hubungan yang kuat serta relevan dengan kemampuan pemecahan masalah. Adapun keterkaitan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Relevansi Model PBL dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahap Pembelajaran	Indikator Model PBL	Indikator pemecahan masalah
Tahap 1 Mengorganisasika peserta didik kepada masalah	1. Mengenalkan masalah kepada siswa untuk di pecahkan dalam pembelajaran 2. Memotivasi siswa untuk menghubungkan dan memahami masalah.	Memahami masalah dalam bentuk yang lebih jelas.

<p><i>Tahap 2</i> Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</p>	<p>3. Mengorganisasikan siswa dalam suatu tugas belajar, sesuai dengan masalah yang dipecahkan oleh siswa. 4. Dikelompokkan dan diberi tugas belajar untuk menyelesaikan permasalahan bersama.</p>	<p>Membuat beberapa alternatif pemecahan masalah.</p>
<p><i>Tahap 3</i> Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok</p>	<p>5. Membimbing dan melakukan penyelidikan terkait masalah yang sedang dipecahkan, baik secara individu maupun kelompok. 6. Melakukan aktivitas selama proses pembelajaran, yaitu mengungkapkan ide, melakukan curah pendapat, dan semua ide pemecahan masalah yang diutarakan siswa, didiskusikan secara bersama baik dengan kelompok maupun guru.</p>	<p>Menyusun prosedur kerja untuk memecahkan masalah.</p>
<p><i>Tahap 4</i> Mengembangkan dan mempresentasikan hasil</p>	<p>7. Mengembangkan penyajian hasil karya, dapat berupa laporan tertulis, maupun model. 8. Mempersentasikan dan menyajikan hasil diskusi. Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk menyajikan hasil diskusinya.</p>	<p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana strategi</p>
<p><i>Tahap 5</i> Menganalisis dan mengevaluasi</p>	<p>9. Menganalisis dan mengevaluasi apakah pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa sudah benar atau belum. 10. Melakukan klarifikasi jika terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan</p>	<p>Mengevaluasi Hasil</p>

Sumber : Trianto, (2011) dan Polya, 1973 dalam Penelitian Sujarwanto, (2014)

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa di SMA N 11 Muaro Jambi, analisis data yang dikemukakan pada bab sebelumnya dan untuk mempermudah pembaca dalam memahami secara jelas tentang pembahasan dalam skripsi ini, maka dapat dilihat pada kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siswa kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) lebih tinggi dari pada Hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas XI IPA 2 (kelas kontrol). Hal ini dapat dilihat dari analisis tes hasil pemecahan masalah Fisika siswa yang terdapat di kelas eksperimen dengan nilai rata-rata **72,06**. Hasil pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata **57,68** dan setelah melakukan uji test “t” menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau **4,25 > 2,02**, dengan demikian terdapat perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dalam pembelajaran Fisika di mana kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Besarnya signifikansi pengaruh model pembelajaran *Problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas XI IPA 1 terbukti setelah melakukan uji *effect size*. Berdasarkan perhitungan ukuran efek (*effect size*), diperoleh d_s sebesar **1,19**, nilai tersebut menunjukkan efek yang tinggi karena $d_s > 0,80$ berarti **1,19 > 0,80** dengan persentase 88 %. Hal

ini membuktikan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* (kelas eksperimen) memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika.

B. Saran

Berdasarkan hasil temuan penelitian, maka penulis ingin memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Diharapkan bagi pihak sekolah, terutama guru agar dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran.
2. Diharapkan kepada siswa agar tetap mempertahankan keaktifan dan hasil belajar Fisika di sekolah seperti setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.
3. Harapan peneliti semoga penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat digunakan oleh peneliti lainnya dengan mempertimbangkan beberapa aspek yaitu harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping memerlukan banyak tenaga, pemikiran, dan waktunya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

DAFTAR PUSTAKA

- Arandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). Model dan Metode Pembelajaran Disekolah. In A. Erindi & W. Suhardi (Eds.), *Computer Physics Communications* (2nd ed., Vol. 180, Issue 4). Unisulla Press. <https://doi.org/10.1016/j.cpc.2008.12.005>
- Anasari, F. (2019). *analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal di tinjau berdasarkan gender pada materi getaran di SMP*. 9–25.
- Ardillah. (2019). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 3(1), 52–61.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik* (Revisi). Rineka cipta.
- Aristawati, D. (2018). Pengaruh Model Poble Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 8(1), 1–11.
- Ayuningrum, D., Mulyani, S., & Susilowati, E. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Protista. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(2), 50229. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA. *Postgraduate Medical Journal*, 53(620), 343–344. <https://doi.org/10.1136/pgmj.53.620.343>
- Darmawan, I. P. A., & Sujoko, E. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom. *Pendidikan*, 29(1), 30. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2013.v29.i1.p30-39>
- Darwanti, A. (2013). *Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Dengan Creative Approach Berbasis Pictorial Riddle Approach Pada Siswa Kelas V Sdn 03 Karangari Jatiyoso Tahun Pelajaran 2012/2013*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dewi, H. (2019). Penerapan Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

- Ketuntasan Belajar Fisika Berbantuan Evaluasi Quizizz Di Sekolah Bersistem Kredit Semester. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 3(10), 1298–1313.
- Fathurrahman. (2020). *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas Xi SMA Negeri 10 Banjarmasin Tahun Ajaran 2020/2021* (Issue April). Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Fathurrohman, M. (2006). model-model pembelajaran. In *VDI Berichte* (Issue 1589, pp. 105–112). 2006. M Fathurrohman -? Negeri Yogyakarta. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media ?, 2015 - staffnew.uny.ac.id
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sutrio, S. (2015). Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1), 9–14. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i1.230>
- Harahap, R. H. D. (2019). *Efek pemberian kompensasi terhadap kinerja guru Fisika SMA Swasta di Kecamatan Tanjung Morawa*. 3, 1–6.
- Herman, N. muthmainnah, & Nurhayati. (2013). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Pada Peserta Didik Kelas Xi Ipa Sma Negeri 10 Makassar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(3), 6-10321–10335. <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>
- Jaya, G. W., Patasik, B., & Yunus, M. (2014). Penerapan Pendekatan saintifik melalui metode eksperimen pada pembelajaran fisika siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Tenggarong (materi suhu dan kalor). *Saintifika*, 16(2), 22–29. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>
- Kemendikbud. (2019). Penilaian Kinerja Siswa. In *Performance Assessment*.
- Kodariyati, L., & Astuti, B. (2016). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7713>
- Kurniasih, D., Novia, H., & Jauhari, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Multirepresentasi Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 5–11.
- Kurniawan, B. R., & Taqwa, M. R. A. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan, 3(11), 1451–1457.

- Kusna, N. U. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Daring untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Materi Usaha dan Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari-hari Kelas VIII SMPN 9 Salatiga Tahun Pelajaran 2020/2021. In *Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Salatiga*. IAIN Salatiga.
- Muchlis, E. E. (2012). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1 .10 (The Influence of the Indonesian Realistic Mathematics Education Approach (PMRI) on the Development of P. *Jurnal Exacta*, 10(2), 136–139.
- Mutoharoh. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. In *Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nisa, K., & Istiana, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331–340. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.471>
- Nurjan, S. (2015). *Psikologi belajar* (W. Setiawan (ed.); Revisi). Wade Group.
- Nurjannah, A. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Fisika di SMPN 1 Pante Ceureumen Aceh Barat* [Universitas Islam Negeri AR-Raniry Aceh]. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/2597/>
- Ridwan, M. (2017). Profil kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya belajar [Profile of students' mathematical reasoning ability viewed from learning style]. *Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 193–205.
- Sari, D. D. (2012). *Penereapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <http://eprints.uny.ac.id/9174/10/10> BAB I - V.pdf

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftho Jambi

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (ke-13). Alfabeta, Cv.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penenlitan Pendidikan pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (ke-24). Alfabeta Cv.
- Suharsimi Arikunto, D. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. (2014). Kemampuan pemecahan masalah fisika pada modeling instruction pada siswa sma kelas xi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 65–78. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2903>
- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Syam, M., & Haryanto, Z. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sintaksis*, 2. <http://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/view/42%0Ahttps://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/download/42/44>
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu (Ke 3)*. PT Bumi Aksara.
- Wardani, H. kusuma. (2013). *Perbedaan Hasil Pembelajaran IPA antara Pembelajaran Modul Bagian dengan Pembelajaran Konvensional Kelas IV di SDN Jodipan Kota Malang*. 1, 77–78.
- Wiyatmo, Y., Mundilarto, Suharyanto, & Widodo, E. (2010). Efektivitas Bimbingan Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Uny. *Penelitian*, 2(1), 405–414.
- Wulandari, N. I., Wijayanti, A., & Budhi, W. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Kemampuan Berkomunikasi Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, XIII(1), 2372–2377.

Lampiran 1

UJI NORMALITAS POPULASI

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas awal untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal, maka penelitian bisa dilanjutkan pada sampel tersebut. Uji normalitas populasi ini dilakukan di kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, dengan cara mengambil nilai Ujian Tengah Semester siswa kelas XI IPA SMA Negeri 11 Muaro Jambi.

A. Kelas XI IPA 1

Sebaran data:

55	75	58	75	65
63	72	65	88	84
85	88	76	79	81
82	78	70	72	
70	63	80	77	

1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 88$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 55$$

2) Menentukan nilai rentang (R)

$$R = H - L$$

$$= 88 - 55$$

$$= 33$$

3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,361)$$

$$= 5,491$$

$$= 5$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 4) Menentukan panjang kelas (i) dengan

rumus:

$$i = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}}$$

$$= \frac{33}{5}$$

$$= 6,6$$

$$= 7$$

- 5) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

NO	Interval	F	X1	X1 ²	F.X1	F.X1 ²
1	55 – 61	2	58	3364	116	6728
2	62 – 68	4	65	4225	260	16900
3	69 – 75	6	72	5184	432	31104
4	76 – 82	7	79	6241	553	43687
5	83 – 89	4	86	7396	344	29584
Jumlah		23			1705	128003

- 6) Menentukan Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum F.Xi}{N}$$

$$= \frac{1705}{23}$$

$$= 74,13$$

- 7) Menentukan simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{n.\sum f X i^2 - (\sum f x i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{23(128003) - (1705)^2}{23(23-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2944069 - 2907025}{23(22)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{37044}{506}}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$S = \sqrt{73,20}$$

$$S = 8,55$$

8) Membuat frekuensi harapan dengan cara:

- a. Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh nilai: 54,5; 61,5; 68,5; 75,5; 82,5; 89,5; .
- b. Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z_1 = \frac{54,5 - 74,13}{8,55} = - 2,29$$

$$Z_2 = \frac{61,5 - 74,13}{8,55} = - 1,47$$

$$Z_3 = \frac{68,5 - 74,13}{8,55} = - 0,72$$

$$Z_4 = \frac{75,5 - 74,13}{8,55} = 0,16$$

$$Z_5 = \frac{82,5 - 74,13}{8,55} = 0,97$$

$$Z_6 = \frac{89,5 - 74,13}{8,55} = 1,79$$

- c. Mencari luas O-Z dari tabel kurva normal dari O-Z dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga di peroleh

$$-2,29 = 0,4890$$

$$-1,47 = 0,4292$$

$$-0,72 = 0,2642$$

$$0,16 = 0,0636$$

$$0,97 = 0,3340$$

$$1,79 = 0,4633$$

- d. Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka – angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambah dengan angka pada baris berikutnya.

$$0,4890 - 0,4292 = 0,0598$$

$$0,4292 - 0,2642 = 0,165$$

$$0,2642 - 0,0636 = 0,2006$$

$$0,0636 - 0,3340 = - 0,2704$$

$$0,3340 - 0,4633 = - 0,1293$$

- e. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.

$$0,0598 \times 23 = 1,3754$$

$$0,165 \times 23 = 3,795$$

$$0,2006 \times 23 = 4,6138$$

$$0,2704 \times 23 = 6,2192$$

$$0,1293 \times 23 = 2,9739$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o)

No	Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	F_e	F_o	$F_o - F_e$	$(F_o - F_e)^2$	X^2
1	54,5	-2,29	0,4890	0,0598	1,3754	2	0,6246	0,39012516	0,28
2	61,5	-1,47	0,4292	0,165	3,795	4	0,205	0,042025	0,01
3	68,5	-0,72	0,2642	0,2006	4,6138	6	1,3862	1,92155044	0,41
4	75,5	0,16	0,0636	- 0,2704	6,2192	7	0,7808	0,60964864	0,09
5	82,5	0,97	0,3340	- 0,1293	2,9739	4	1,0261	1,05288121	0,35
6	89,5	1,79	0,4633						
Jumlah						23		4,01623045	1,14



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- f. Mencari chi-kuadrat hitung (X^2 hitung) untuk masing - masing kelas interval

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum \frac{(fo-fe)^2}{fe} \\
 &= \frac{0,39012516}{1,3754} + \frac{0,042025}{3,795} + \frac{1,92155044}{4,6138} + \frac{0,60964864}{6,2192} + \\
 &\quad \frac{1,05288121}{2,9739} \\
 &= 0,28 + 0,01 + 0,41 + 0,09 + 0,35 \\
 &= \mathbf{1,14}
 \end{aligned}$$

- g. Membandingkan X^2 hitung dan X^2 tabel

Dengan membandingkan X^2 hitung dan nilai X^2 tabel untuk $\alpha = 0,05$ (5%) dan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka pada tabel chi-kuadrat didapat X^2 tabel = 9,488 dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika X^2 hitung $\geq X^2$ tabel, maka distribusi data tidak normal

Jika X^2 hitung $\leq X^2$ tabel, maka distribusi data normal

Karena X^2 hitung $< X^2$ tabel yaitu $\mathbf{1,14} < \mathbf{9,488}$ maka data berdistribusi **Normal**

B. Kelas XI IPA 2

Sebaran data:

90	60	67	70	67
76	70	60	80	73
74	78	68	86	
62	85	78	73	
55	81	82	58	

- 1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

Skor tertinggi (H) = 90

Skor terendah (L) = 55

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

2) Menentukan nilai rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= H - L \\ &= 90 - 55 \\ &= 35 \end{aligned}$$

3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,342) \\ &= 5,428 \\ &= 5 \end{aligned}$$

4) Menentukan panjang kelas (i) dengan

rumus:

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}} \\ &= \frac{35}{5} \\ &= 7 \end{aligned}$$

5) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

NO	Interval	F	X1	X1 ²	F.X1	F.X1 ²
1	45-52	6	48,5	2352,25	291	13456
2	53-60	5	56,5	3192,25	282,5	16900
3	61-68	3	64,5	4160,25	193,5	25920
4	69-76	5	72,5	5256,25	362,5	37446
5	77-84	3	80,5	6480,25	241,5	22446,75
Jumlah		22			1585,5	116168,75

6) Menentukan Mean

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum F.Xi}{N} \\ &= \frac{1585,5}{22} \\ &= 72,06 \end{aligned}$$

7) Menentukan simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f X i^2 - (\sum f x i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{22(116168,75) - (1585,5)^2}{22(22-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2555712,5 - 2513810,25}{22(21)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{41902,25}{462}}$$

$$S = \sqrt{90,69}$$

$$S = 9,52$$

8) Membuat frekuensi harapan dengan cara:

- Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh nilai: 54,5; 61,5; 68,5; 75,5; 82,5; 90,5; .
- Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{54,5 - 72,06}{9,52} = -1,84$$

$$Z_2 = \frac{61,5 - 72,06}{9,52} = -1,10$$

$$Z_3 = \frac{68,5 - 72,06}{9,52} = -0,37$$

$$Z_4 = \frac{75,5 - 72,06}{9,52} = 0,36$$

$$Z_5 = \frac{82,5 - 72,06}{9,52} = 1,09$$

$$Z_6 = \frac{90,5 - 72,06}{9,52} = 1,93$$

- Mencari luas O-Z dari tabel kurva normal dari O-Z dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga di peroleh
 $-1,84 = 0,4671$



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$-1,10 = 0,3643$$

$$-0,37 = 0,1443$$

$$0,36 = 0,1406$$

$$1,09 = 0,3621$$

$$1,93 = 0,4732$$

- d. Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka – angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambah dengan angka pada baris berikutnya.

$$0,4671 - 0,3643 = 0,1028$$

$$0,3643 - 0,1443 = 0,22$$

$$0,1443 + 0,1406 = 0,2849$$

$$0,1406 - 0,3621 = - 0,2215$$

$$0,3621 - 0,4732 = - 0,1111$$

- e. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.

$$0,1028 \times 22 = 2,3804$$

$$0,22 \times 22 = 4,84$$

$$0,2849 \times 22 = 6,2678$$

$$0,2215 \times 22 = 4,873$$

$$0,1111 \times 22 = 2,5553$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o)

No	Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fe	Fo	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	X ²
1	54,5	-1,84	0,4671	0,1028	2,3804	4	1,6196	2,62310416	1,10
2	61,5	-1,10	0,3643	0,22	4,84	4	-0,84	0,7056	0,14
3	68,5	-0,37	0,1443	0,2849	6,2678	5	-1,2678	1,60731684	0,25
4	75,5	0,36	0,1406	0,2215	4,873	6	1,127	1,270129	0,26



5	82,5	1,09	0,3621	0,1111	2,5553	3	0,4447	0,19775809	0,07
6	90,5	1,93	0,4732						
Jumlah						22		6,40390809	1,82

- f. Mencari chi-kuadrat hitung (X^2 hitung) untuk masing - masing kelas interval

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum \frac{(fo-fe)^2}{fe} \\
 &= \frac{2,62310416}{2,3804} + \frac{0,7056}{4,84} + \frac{1,60731684}{6,2678} + \frac{1,270129}{4,873} + \\
 &\quad \frac{0,19775809}{2,5553} \\
 &= 1,10 + 0,14 + 0,25 + 0,26 + 0,07 \\
 &= \mathbf{1,82}
 \end{aligned}$$

- g. Membandingkan X^2 hitung dan X^2 Tabel

Dengan membandingkan X^2 hitung dan nilai X^2 Tabel untuk $\alpha = 0,05$ (5%) dan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka pada tabel chi-kuadrat didapat X^2 Tabel = **9,488** dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika X^2 hitung $\geq X^2$ Tabel, maka distribusi data tidak normal

Jika X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel, maka distribusi data normal

Karena X^2 hitung $< X^2$ Tabel yaitu **1,82 < 9,488** maka data berdistribusi **Normal**

C. Kelas XI IPA 3

Sebaran data:

70	86	64	83	69
75	89	85	85	75
84	78	68	71	66
63	68	70	81	
58	72	80	78	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 89$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 58$$

- 2) Menentukan nilai rentang (R)

$$R = H - L$$

$$= 89 - 58$$

$$= 31$$

- 3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,361)$$

$$= 5,491$$

$$= 5$$

- 4) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus:

$$i = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}}$$

$$= \frac{31}{5}$$

$$= 6,2$$

$$= 7$$

- 5) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

NO	Interval	F	X1	X1 ²	F.X1	F.X1 ²
1	58 – 64	3	61	3721	183	11163
2	65 – 71	7	68	4624	476	32368
3	72 – 78	5	75	5625	375	28125
4	79 – 85	5	82	6724	410	33620
5	86 – 92	3	89	7921	267	23763
Jumlah		23			1711	129039

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

6) Menentukan Mean

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum F.Xi}{N} \\ &= \frac{1711}{23} \\ &= 74,39\end{aligned}$$

7) Menentukan simpangan baku

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{n.\sum f X i^2 - (\sum f x i)^2}{n(n-1)}} \\ S &= \sqrt{\frac{23(129039) - (1711)^2}{23(23-1)}} \\ S &= \sqrt{\frac{2967897 - 2927521}{23(22)}} \\ S &= \sqrt{\frac{40376}{506}} \\ S &= \sqrt{79,79} \\ S &= 8,93\end{aligned}$$

8) Membuat frekuensi harapan dengan cara:

- a. Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh nilai: 57,5; 64,5; 71,5; 78,5; 85,5; 92,5; .
- b. Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$\begin{aligned}Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s} \\ Z_1 &= \frac{57,5 - 74,39}{8,93} = -1,89 \\ Z_2 &= \frac{64,5 - 74,39}{8,93} = -1,10 \\ Z_3 &= \frac{71,5 - 74,39}{8,93} = -0,32 \\ Z_4 &= \frac{78,5 - 74,39}{8,93} = 0,46\end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$Z_5 = \frac{85,5 - 74,39}{8,93} = 1,24$$

$$Z_6 = \frac{92,5 - 74,39}{8,93} = 2,02$$

- c. Mencari luas O-Z dari tabel kurva normal dari O-Z dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga di peroleh

$$-1,89 = 0,4706$$

$$-1,10 = 0,3643$$

$$-0,32 = 0,1217$$

$$0,46 = 0,1772$$

$$1,24 = 0,3925$$

$$2,02 = 0,4783$$

- d. Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka – angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambah dengan angka pada baris berikutnya.

$$0,4706 - 0,3643 = 0,1063$$

$$0,3643 - 0,1217 = 0,2426$$

$$0,1217 + 0,1772 = 0,2774$$

$$0,1772 - 0,3925 = - 0,2153$$

$$0,3925 - 0,4783 = - 0,0858$$

- e. Mencari frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.

$$0,1063 \times 23 = 2,4449$$

$$0,2426 \times 23 = 5,5798$$

$$0,2774 \times 23 = 6,3802$$

$$0,2153 \times 23 = 4,9519$$

$$0,0858 \times 23 = 1,9734$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o)

No	Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	f_e	f_o	$f_o - f_e$	$(f_o - f_e)^2$	X^2
1	57,5	-1,89	0,4706	0,1063	2,4449	3	0,5551	0,30813601	0,12
2	64,5	-1,10	0,3643	0,2426	5,5798	7	1,4202	2,01696804	0,36
3	71,5	-0,32	0,1217	0,2774	6,3802	5	-1,3802	1,90495204	0,29
4	78,5	0,46	0,1772	-0,2153	4,9519	5	0,0481	0,00231361	0,00
5	85,5	1,24	0,3925	-0,0858	1,9734	3	1,0266	1,05390756	0,53
6	92,5	2,02	0,4783						
Jumlah						23		5,28627726	1,3

f. Mencari chi-kuadrat hitung (X^2 hitung) untuk masing - masing kelas interval

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\
 &= \frac{0,30813601}{2,4449} + \frac{2,01696804}{5,5798} + \frac{1,90495204}{6,3802} + \frac{0,00231361}{4,9519} + \\
 &\quad \frac{1,05390756}{1,9734} \\
 &= 0,12 + 0,36 + 0,29 + 0,00 + 0,53 \\
 &= \mathbf{1,3}
 \end{aligned}$$

g. Membandingkan X^2 hitung dan X^2 Tabel

Dengan membandingkan X^2 hitung dan nilai X^2 Tabel untuk $\alpha = 0,05$ (5%) dan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka pada tabel chi-kuadrat didapat X^2 Tabel = **9,488** dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika X^2 hitung $\geq X^2$ Tabel, maka distribusi data tidak normal

Jika X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel, maka distribusi data normal

Karena X^2 hitung $\leq X^2$ Tabel yaitu **1,3 < 9,488** maka data berdistribusi **Normal**

Lampiran 2

UJI HOMOGENITAS POPULASI

NO	KELAS					
	XI IPA 1	X ²	XI IPA 2	X ²	XI IPA 3	X ²
1	55	3025	90	8100	70	4900
2	63	3969	76	5776	75	5625
3	85	7225	74	5476	84	7056
4	82	6724	62	3844	63	3969
5	70	4900	55	3025	58	3364
6	75	5625	60	3600	86	7396
7	72	5184	70	4900	89	7921
8	88	7744	78	6084	78	6084
9	78	6084	85	7225	68	4624
10	63	3969	81	6561	72	5184
11	58	3364	67	4489	64	4096
12	65	4225	60	3600	85	7225
13	76	5776	68	4624	68	4624
14	70	4900	78	6084	70	4900
15	80	6400	82	6724	80	6400
16	75	5625	70	4900	83	6889
17	88	7744	80	6400	85	7225
18	79	6241	86	7396	71	5041
19	72	5184	73	5329	81	6561
20	77	5929	58	3364	78	6084
21	65	4225	67	4489	69	4761
22	84	7056	73	5329	75	5625
23	81	6561			66	4356
24						
25						
Jumlah	1701	127679	1593	117319	1718	129910

@ Hak cipta milik UIN Suha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

State Islamic University of Suhan Thaha Saifuddin Jambi

Tabel Uji Barlett

Sampel	Db= (n-1)	Si ²	Log Si ²	(db) log Si ²
1=(x ₁)	23-1=22	85,407	1,931	42,482
2=(x ₂)	22-1=21	93,872	1,972	41,412
3=(x ₃)	23-1=22	71,948	1,857	40,854
	Σ (n-1) = 65			Σ = 124,748

Kelas XI IPA 1

$$Si^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)} = \frac{23.(127679) - (1701)^2}{23(23-1)} = \frac{2936617 - 2893401}{506} = 85,407$$

Kelas XI IPA 2

$$Si^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)} = \frac{22.(117319) - (1593)^2}{22(22-1)} = \frac{2581018 - 2537649}{462} = 93,872$$

Kelas XI IPA 3

$$Si^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)} = \frac{23.(129910) - (1718)^2}{23(23-1)} = \frac{2987930 - 2951524}{506} = 71,948$$

1. Menghitung varians gabungan

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum(n-1) Si^2}{\sum(n-1)} \\ &= \frac{(n1-1) Si^2}{(n1-1)} + \frac{(n2-1) Si^2}{(n2-1)} + \frac{(n3-1) Si^2}{(n3-1)} \\ &= \frac{(23-1) 85,407 + (22-1) 93,872 + (23-1) 71,948}{(23-1)+(22-1)+(23-1)} \\ &= \frac{5433,122}{65} \\ &= 83,586 \end{aligned}$$

2. Menghitung nilai Log S²

$$\begin{aligned} \text{Log } S^2 &= \log (83,586) \\ &= 1,922 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

3. Menghitung nilai B

$$\begin{aligned}
 B &= (\log S^2) \times \sum(n - 1) \\
 &= 1,922 \times 65 \\
 &= 124,93
 \end{aligned}$$

4. Menghitung nilai X^2_{hitung}

$$\begin{aligned}
 X^2_{hitung} &= (\ln 10) (B - \sum(db) \log Si^2) \\
 &= (2,302) \times (124,93 - 124,748) \\
 &= (2,302) \times (0,182) \\
 &= 0,418
 \end{aligned}$$

5. Membandingkan (X^2_{hitung}) dengan (X^2_{Tabel}) pada taraf signifikan 5%. Derajat kebebasan (dk) = k - 1 = 3 - 1 = 2, maka pada tabel chi kuadrat didapat taraf signifikan 5% = **5,991**

Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak homogen

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka distribusi data homogen

Ternyata $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau **0,418** \leq **5,991**, maka varians-variens data **Homogen**

Lampiran 3

SKOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Kelas XI IPA 1 yang menggunakan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (kelas eksperimen).

Tabel 4.1

Skor kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa Kelas XI IPA 1

NO	Nama	Nilai	Kategori
1	E1	85	Sangat Baik
2	E2	70	Baik
3	E3	90	Sangat Baik
4	E4	80	Sangat Baik
5	E5	60	Cukup
6	E6	55	Kurang
7	E7	75	Baik
8	E8	75	Baik
9	E9	80	Sangat Baik
10	E10	70	Baik
11	E11	80	Sangat Baik
12	E12	80	Sangat Baik
13	E13	75	Baik
14	E14	70	Baik
15	E15	90	Sangat Baik
16	E16	85	Sangat Baik
17	E17	75	Baik
18	E18	85	Sangat Baik
19	E19	90	Sangat Baik
20	E20	95	Sangat Baik





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

21	E21	80	Sangat Baik
22	E22	65	Cukup
23	E23	75	Baik

Berdasarkan data di atas maka diperoleh :

1) Sebaran data :

85	55	80	85	80
70	75	80	75	65
90	75	75	85	75
80	80	70	90	
60	70	90	95	

2) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 95$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 55$$

3) Menentukan nilai rentang (R)

$$R = H - L$$

$$= 95 - 55$$

$$= 40$$

4) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,361)$$

$$= 5,491$$

$$= 5$$

5) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

$$i = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}}$$

$$= \frac{40}{5}$$

$$= 8$$

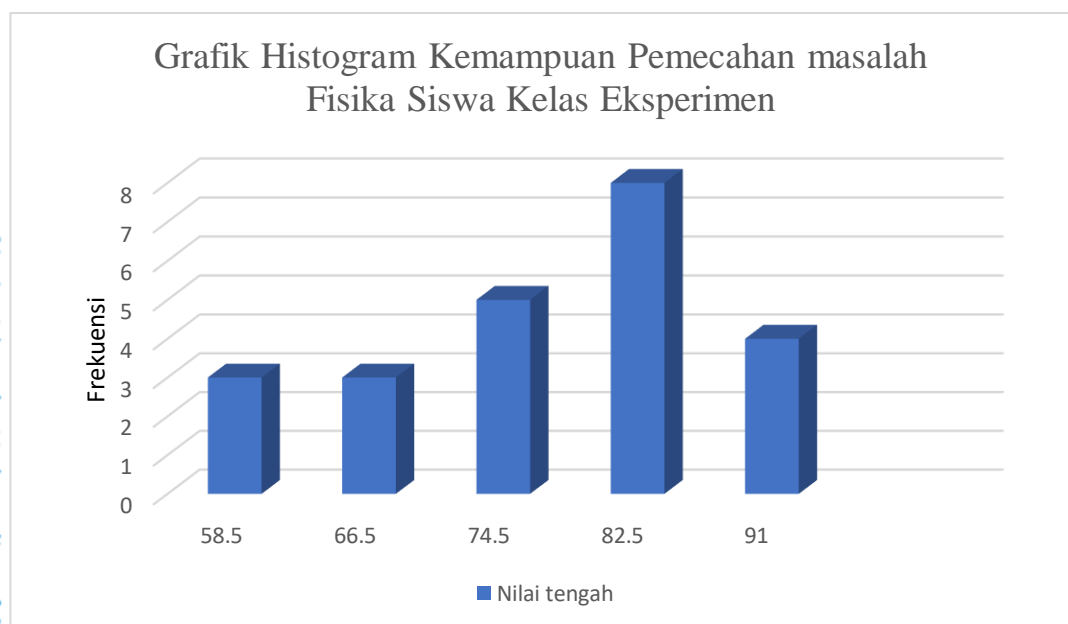
6) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel 4.2

Distribusi Frekuensi kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen Yang menggunakan Model Problem Based Learning (PBL)

No	Interval	F	Fk	Xi	F.Xi	X ¹	F.X ¹	F.X ¹²
1	55-62	3	3	58,5	175,5	+2	6	12
2	63-70	3	6	66,5	199,5	+1	3	3
3	71-78	5	11	74,5	372,5	0	0	0
4	79-86	8	19	82,5	660	-1	-8	8
5	87-95	4	23	91	364	-2	-8	16
Jumlah		23					-7	39

7) Grafik Histogram Kelas Eksperimen



Gambar 4. 1 Grafik Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah kelas Eksperimen

8) Mencari mean

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \left(\frac{\sum F.X^1}{N} \right) \\
 &= 74,5 + 8 \left(\frac{-7}{23} \right) \\
 &= 74,5 + 8 (-0,304) \\
 &= 74,5 - 2,432 \\
 &= 72,06
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

9) Mencari Median

$$\begin{aligned} Me_x &= tb + i \left(\frac{n/2 - f_k}{f} \right) \\ &= 78,5 + 8 \left(\frac{23/2 - 11}{8} \right) \\ &= 78,5 + 8 (0,062) \\ &= 78,99 \end{aligned}$$

10) Mencari Modus

$$\begin{aligned} Mo_x &= tb + i \left(\frac{Fa}{Fa+Fb} \right) \\ &= 78,5 + 8 \left(\frac{3}{3+4} \right) \\ &= 78,5 + 8 (0,428) \\ &= 78,5 + 3,42 \\ &= 81,92 \end{aligned}$$

11) Mencari Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned} SD_x &= i \sqrt{\frac{\sum F.X1^2}{N} - \left(\frac{\sum F.X1}{N} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{\frac{39}{23} - \left(\frac{-7}{23} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{1,696 - 0,09} \\ &= 8 \sqrt{1,606} \\ &= 8 (1,26) \\ &= 10,08 \end{aligned}$$

12) Mencari Standar Error (SE)

$$\begin{aligned} SE_{mx} &= \frac{SDx}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{10,08}{\sqrt{23-1}} \\ &= \frac{10,08}{\sqrt{22}} \\ &= \frac{10,08}{4,69} \\ &= 2,14 \end{aligned}$$

State Islamic University of Sunan Thaha Saifuddin Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suha Jambi

2. Kelas XI IPA 2 yang menggunakan metode konvensional (kelas kontrol).

Skor kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa Kelas XI IPA 2

NO	Nama	Nilai	Kategori
1	K1	55	Kurang
2	K2	60	Cukup
3	K3	50	Kurang
4	K4	50	Kurang
5	K5	75	Baik
6	K6	65	Cukup
7	K7	75	Baik
8	K8	50	Kurang
9	K9	35	Sangat Kurang
10	K10	40	Sangat Kurang
11	K11	70	Baik
12	K12	40	Sangat Kurang
13	K13	40	Sangat Kurang
14	K14	45	Sangat Kurang
15	K15	55	Kurang
16	K16	65	Cukup
17	K17	40	Sangat Kurang
18	K18	70	Baik
19	K19	35	Sangat Kurang
20	K20	35	Sangat Kurang
21	K21	45	Sangat Kurang
22	K22	50	Kurang

Berdasarkan data di atas maka diperoleh :

1) Sebaran data :

55	65	70	65	45
60	75	40	40	50
50	50	40	70	



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

50	35	45	35
75	40	55	35

- 2) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 74$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 35$$

- 3) Menentukan nilai rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= H - L \\ &= 75 - 35 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- 4) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,342) \\ &= 5,428 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- 5) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

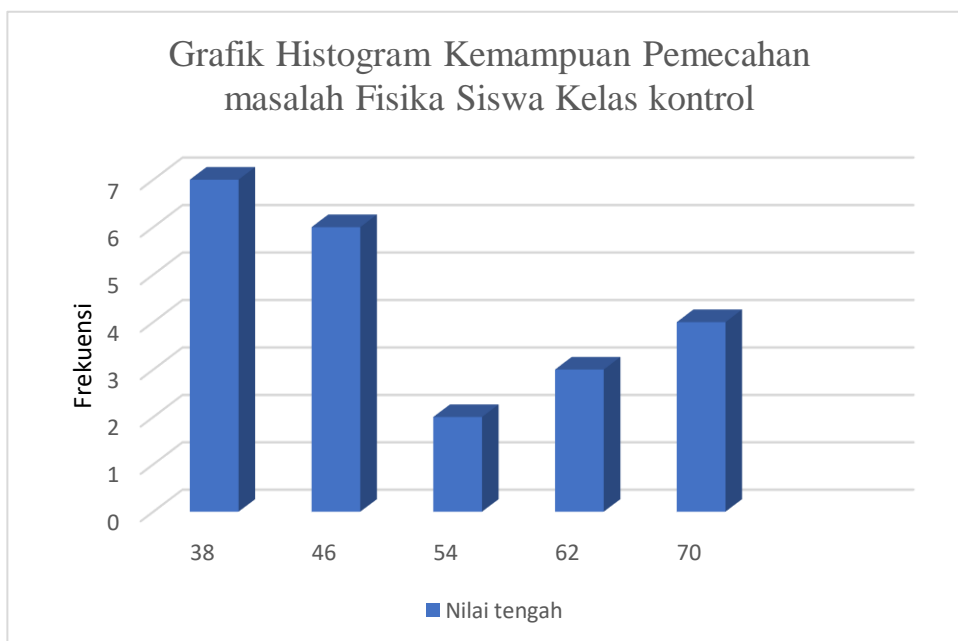
$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \end{aligned}$$

- 6) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel Distribusi Frekuensi kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa Kelas Eksperimen Yang menggunakan Model Problem Based Learning (PBL)

No	Interval	F	Fk	Xi	F.Xi	X ¹	F.X ¹	F.X ¹²
1	35-42	7	7	38	266	+2	14	28
2	43-50	6	13	46	276	+1	6	6
3	51-58	2	15	54	108	0	0	0
4	59-66	3	18	62	186	-1	-3	3
5	67-75	4	22	70	280	-2	-8	16
Jumlah		22					8	53

Grafik Histogram Kelas kontrol



Gambar Grafik Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah kelas Kontrol.

7) Mencari mean

$$\begin{aligned} M_x &= M' + i \left(\frac{\sum F \cdot X_1}{N} \right) \\ &= 54 + 8 \left(\frac{8}{22} \right) \\ &= 54 + 8 (0,36) \\ &= 54,5 + 2,88 \\ &= 57,68 \end{aligned}$$

8) Mencari Median

$$\begin{aligned} Me_x &= tb + i \left(\frac{n/2 - f_k}{f} \right) \\ &= 50,5 + 8 \left(\frac{22/2 - 13}{2} \right) \\ &= 50,5 + 8 (-1) \\ &= 50,5 - 8 \\ &= 42,5 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi



9) Mencari Modus

$$\begin{aligned} Mo_x &= tb + i \left(\frac{Fa}{Fa+Fb} \right) \\ &= 34,5 + 8 \left(\frac{7}{7+1} \right) \\ &= 34,5 + 8 (0,875) \\ &= 34,5 + 7 \\ &= 41,5 \end{aligned}$$

10) Mencari Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned} SD_x &= i \sqrt{\frac{\sum F.X12}{N} - \left(\frac{\sum F.X1}{N} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{\frac{53}{22} - \left(\frac{8}{22} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{2,40 - 0,129} \\ &= 8 \sqrt{2,271} \\ &= 8 (1,50) \\ &= 12 \end{aligned}$$

11) Mencari Standar Error (SE)

$$\begin{aligned} SE_{mx} &= \frac{SDx}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{12}{\sqrt{22-1}} \\ &= \frac{12}{\sqrt{21}} \\ &= \frac{12}{4,58} \\ &= 2,62 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 4

UJI NORMALITAS SAMPEL

A. Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

Sebaran data;

85	55	80	85	80
70	75	80	75	65
90	75	75	85	75
80	80	70	90	
60	70	90	95	

- 1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 95$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 55$$

- 2) Menentukan nilai rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= H - L \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- 3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 1 + 3,3 (1,361) \\ &= 5,491 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- 4) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

5) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

NO	Interval	F	X_1	X_1^2	$F \cdot X_1$	$F \cdot X_1^2$
1	55-62	3	58,5	3422,25	175,5	10266,75
2	63-70	3	66,5	4422,25	199,5	13266,75
3	71-78	5	74,5	5550,25	372,5	27751,25
4	79-86	8	82,5	6806,25	660	54450
5	87-95	4	91	8281	364	33124
Jumlah		23			1771,5	138858,75

6) Menentukan Mean

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum F \cdot X_i}{N} \\ &= \frac{1771,5}{23} \\ &= 77,02\end{aligned}$$

7) Menentukan simpangan baku

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{n \cdot \sum f X_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n(n-1)}} \\ S &= \sqrt{\frac{23(138858,75) - (1771,5)^2}{23(23-1)}} \\ S &= \sqrt{\frac{3193751,25 - 3138212,25}{23(22)}} \\ S &= \sqrt{\frac{55539}{506}} \\ S &= \sqrt{109,76} \\ S &= 10,47\end{aligned}$$

8) Membuat frekuensi harapan dengan cara:

Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh nilai: 54,5; 62,5; 70,5; 78,5; 86,5; 95,5; .

- a. Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z_1 = \frac{54,5 - 77,02}{10,47} = -2,15$$

$$Z_2 = \frac{62,5 - 77,02}{10,47} = -1,38$$

$$Z_3 = \frac{70,5 - 77,02}{10,47} = -0,62$$

$$Z_4 = \frac{78,5 - 77,02}{10,47} = 0,14$$

$$Z_5 = \frac{86,5 - 77,02}{10,47} = 0,90$$

$$Z_6 = \frac{95,5 - 77,02}{10,47} = 1,76$$

- b. Mencari luas O-Z dari tabel kurva normal dari O-Z dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga di peroleh

$$-2,15 = 0,4842$$

$$-1,38 = 0,4162$$

$$-0,62 = 0,2324$$

$$0,14 = 0,0557$$

$$0,90 = 0,3159$$

$$1,76 = 0,4608$$

- c. Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka – angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambah dengan angka pada baris berikutnya.

$$0,4842 - 0,4162 = 0,068$$

$$0,4162 - 0,2324 = 0,1838$$

$$0,2324 + 0,0557 = 0,2881$$

$$0,0557 - 0,3159 = -0,2602$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi

$$0,3159 - 0,4608 = - 0,1449$$

- d. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.

$$0,068 \times 23 = 1,564$$

$$0,1838 \times 23 = 4,2274$$

$$0,2881 \times 23 = 6,6263$$

$$0,2602 \times 23 = 5,9846$$

$$0,1449 \times 23 = 3,3327$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o)

No	Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	F_e	F_o	$F_o - F_e$	$(F_o - F_e)^2$	X^2
1	54,5	-2,15	0,4842	0,068	1,564	3	1,436	2,062096	1,31
2	62,5	-1,38	0,4162	0,1838	4,2274	3	-1,2274	1,50651076	0,35
3	70,5	-0,62	0,2324	0,2881	6,6263	5	-1,6263	2,64485169	0,39
4	78,5	0,14	0,0557	-0,2602	5,9846	8	2,0154	4,06183716	0,67
5	86,5	0,90	0,3159	-0,1449	3,3327	4	0,6673	0,44528929	0,13
6	95,5	1,76	0,4842						
Jumlah						23		10,7205849	2,85

- e. Mencari chi-kuadrat hitung (X^2 hitung) untuk masing - masing kelas interval

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\
 &= \frac{2,062096}{1,564} + \frac{1,50651076}{4,2274} + \frac{2,64485169}{6,6263} + \frac{4,06183716}{5,9846} + \\
 &\quad \frac{0,44528929}{3,3327}
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$= 1,31 + 0,35 + 0,39 + 0,67 + 0,13$$

$$= \mathbf{2,85}$$

f. Membandingkan X^2_{hitung} dan X^2_{Tabel}

Dengan membandingkan X^2_{hitung} dan nilai X^2_{Tabel} untuk $\alpha = 0,05$ (5%) dan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka pada tabel chi-kuadrat didapat $X^2_{Tabel} = \mathbf{9,488}$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{Tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{Tabel}$, maka distribusi data normal

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2_{Tabel}$ yaitu $\mathbf{2,85} < \mathbf{9,488}$ maka data berdistribusi **Normal**

B. Kelas Kontrol (XI IPA 2)

Sebaran data;

55	65	60	65	45
60	75	60	74	50
50	50	75	70	
50	35	45	75	
75	40	55	65	

1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 75$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 35$$

2) Menentukan nilai rentang (R)

$$R = H - L$$

$$= 75 - 35$$

$$= 40$$

3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

$$= 1 + 3,3 \log 22$$

$$= 1 + 3,3 (1,342)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$= 5,428$$

$$= 5$$

- 4) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

$$i = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}}$$

$$= \frac{40}{5}$$

$$= 8$$

- 5) Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

NO	Interval	F	X ₁	X ₁ ²	F.X ₁	F.X ₁ ²
1	35-42	7	38	1444	266	10108
2	43-50	6	46	2116	276	12696
3	51-58	2	54	2916	108	5832
4	59-66	3	62	3844	186	11532
5	67-75	4	70	4900	280	19600
Jumlah		22			1116	59768

- 6) Menentukan Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum F.X_i}{N}$$

$$= \frac{1116}{22}$$

$$= 50,72$$

- 7) Menentukan simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f X i^2 - (\sum f x i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{22(59768) - (1116)^2}{22(22-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1314896 - 1245456}{22(21)}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$S = \sqrt{\frac{69440}{462}}$$

$$S = \sqrt{150,30}$$

$$S = 12,25$$

8) Membuat frekuensi harapan dengan cara:

Menentukan batas kelas yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan interval ditambah 0,5 sehingga diperoleh nilai: 34,5; 42,5; 50,5; 58,5; 66,5; 75,5; .

a. Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z_1 = \frac{34,5 - 50,72}{12,25} = -1,32$$

$$Z_2 = \frac{42,5 - 50,72}{12,25} = -0,67$$

$$Z_3 = \frac{50,5 - 50,72}{12,25} = -0,01$$

$$Z_4 = \frac{58,5 - 50,72}{12,25} = 0,63$$

$$Z_5 = \frac{66,5 - 50,72}{12,25} = 1,28$$

$$Z_6 = \frac{75,5 - 50,72}{12,25} = 2,02$$

b. Mencari luas O-Z dari tabel kurva normal dari O-Z dengan menggunakan angka-angka batas kelas, sehingga di peroleh

$$-1,32 = 0,4066$$

$$-0,67 = 0,2486$$

$$-0,01 = 0,0040$$

$$0,63 = 0,2357$$

$$1,28 = 0,3997$$

$$2,02 = 0,4783$$

c. Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka – angka 0 – Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambah dengan angka pada baris berikutnya.

$$0,4066 - 0,2486 = 0,1580$$

$$0,2486 - 0,0040 = 0,2446$$

$$0,0040 + 0,2357 = 0,2397$$

$$0,2357 - 0,3997 = - 0,1640$$

$$0,3997 - 0,4783 = - 0,0786$$

- d. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.

$$0,1580 \times 22 = 3,476$$

$$0,2446 \times 22 = 5,3812$$

$$0,2397 \times 22 = 5,2734$$

$$- 0,1640 \times 22 = 3,608$$

$$- 0,0786 \times 22 = 1,7292$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o)

No	Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	F_e	F_o	$F_o - F_e$	$(F_o - F_e)^2$	X^2
1	34,5	-1,32	0,4066	0,1580	3,476	7	3,524	12,418576	3,57
2	42,5	-1,32	0,2486	0,2446	5,3812	6	0,6188	0,38291344	0,07
3	50,5	-1,32	0,004	0,2397	5,2734	2	-3,2734	10,71514756	2,03
4	58,5	-1,32	0,2357	- 0,1640	3,608	3	-0,608	0,369664	0,1
5	66,5	-1,32	0,3997	-0,0786	1,7292	4	2,2708	5,15653264	2,98
6	75,5	-1,32	0,4783						
Jumlah						22		29,04283364	8,75

- e. Mencari chi-kuadrat hitung (X^2 hitung) untuk masing - masing kelas interval

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum \frac{(fo-fe)^2}{fe} \\
 &= \frac{12,418576}{3,476} + \frac{0,38291344}{5,3812} + \frac{10,71514756}{5,2734} + \frac{0,369664}{3,608} + \\
 &\quad \frac{5,15653264}{1,7292} \\
 &= 3,57 + 0,07 + 2,03 + 0,1 + 2,98 \\
 &= \mathbf{8,75}
 \end{aligned}$$

f. Membandingkan X^2 *hitung* dan X^2 *Tabel*

Dengan membandingkan X^2 *hitung* dan nilai X^2 *Tabel* untuk $\alpha = 0,05$ (5%) dan derajat kebebasan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka pada tabel chi-kadrat didapat X^2 *Tabel* = **9,488** dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika X^2 *hitung* $\geq X^2$ *Tabel*, maka distribusi data tidak normal

Jika X^2 *hitung* $\leq X^2$ *Tabel*, maka distribusi data normal

Karena X^2 *hitung* $\leq X^2$ *Tabel* yaitu **8,75** \leq **9,488** maka data berdistribusi **Normal**

Lampiran 5

UJI HOMEGENITAS SAMPEL

A. Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

1) Sebaran data

85	55	80	85	80
70	75	80	75	65
90	75	75	85	75
80	80	70	90	
60	70	90	95	

2) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 95$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 55$$

3) Menentukan nilai rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= H - L \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

4) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 1 + 3,3 (1,361) \\ &= 5,491 \\ &= 5 \end{aligned}$$

5) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	F	Xi	F.Xi	X ¹	F.X ¹	F.X ¹²	Fkb	Fka
1	55-62	3	58,5	175,5	+2	6	12	23=N	3
2	63-70	3	66,5	199,5	+1	3	3	20	6
3	71-78	5	74,5	372,5	0	0	0	17	11
4	79-86	8	82,5	660	-1	-8	8	12	19
5	87-95	4	91	364	-2	-8	16	4	23=N
Jumlah		23				-7	39		

6) Mencari mean

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \left(\frac{\sum F.X_1}{N} \right) \\
 &= 74,5 + 8 \left(\frac{-7}{23} \right) \\
 &= 74,5 + 8 (-0,304) \\
 &= 74,5 - 2,432 \\
 &= 72,06
 \end{aligned}$$

7) Mencari Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned}
 SD_x &= i \sqrt{\frac{\sum F.X_{12}}{N} - \left(\frac{\sum F.X_1}{N} \right)^2} \\
 &= 8 \sqrt{\frac{39}{23} - \left(\frac{-7}{23} \right)^2} \\
 &= 8 \sqrt{1,696 - 0,09} \\
 &= 8 \sqrt{1,606} \\
 &= 8 (1,26) \\
 &= 10,08
 \end{aligned}$$

B. Kelas Kontrol (XI IPA 2)

1) Sebaran data

55	65	60	65	45
60	75	60	74	50
50	50	75	70	
50	35	45	75	



75 40 55 65

- 2) Menentukan skor tertinggi dan terendah

Skor tertinggi (H) = 75

Skor terendah (L) = 35

- 3) Menentukan nilai rentang (R)

$$R = H - L$$

$$= 75 - 35$$

$$= 40$$

- 4) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

$$= 1 + 3,3 \log 22$$

$$= 1 + 3,3 (1,342)$$

$$= 5,428$$

$$= 5$$

- 5) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

$$i = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}}$$

$$= \frac{40}{5}$$

$$= 8$$

Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	F	Xi	F.Xi	X ¹	F.X ¹	F.X ¹²	Fkb	Fka
1	35-42	7	38	266	+2	14	28	22=N	7
2	43-50	6	46	276	+1	6	6	15	13
3	51-58	2	54	108	0	0	0	9	15
4	59-66	3	62	186	-1	-3	3	7	18
5	67-75	4	70	280	-2	-8	16	4	22=N
	Jumlah	22				8	53		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

6) Mencari mean

$$\begin{aligned} M_x &= M' + i \left(\frac{\sum F.X1}{N} \right) \\ &= 54 + 8 \left(\frac{8}{22} \right) \\ &= 54 + 8(0,36) \\ &= 54,5 + 2,88 \\ &= 57,68 \end{aligned}$$

7) Mencari Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned} SD_x &= i \sqrt{\frac{\sum F.X1^2}{N} - \left(\frac{\sum F.X1}{N} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{\frac{53}{22} - \left(\frac{8}{22} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{2,40 - 0,129} \\ &= 8 \sqrt{2,271} \\ &= 8(1,50) \\ &= 12 \end{aligned}$$

C Menghitung varians

1. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{variens terkecil}} \\ &= \frac{12}{10,08} \\ &= \mathbf{1,19} \end{aligned}$$

2. Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

$$Dk \text{ Pembilang} = 23 - 1 = 22 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

$$Dk \text{ Penyebut} = 22 - 1 = 21 \text{ (untuk varians terkecil)}$$

$$\text{Taraf signifikan } (\alpha) = 0,05 \text{ maka diperoleh } F_{tabel} = \mathbf{2,84}$$

3. Kriteria pengujian

$$\text{Jika: } F_{hitung} \geq F_{tabel} \text{ tidak homogen}$$

$$\text{Jika: } F_{hitung} \leq F_{tabel} \text{ homogen}$$

Ternyata pada pengujian ini diperoleh hasil, $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,19 < 2,84$ maka varians – varians adalah **homogen**.

Lampiran 6

UJI HIPOTESIS

A. Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

Hasil Kemampuan pemecahan masalah Fisika

Sebaran data :

85	55	80	85	80
70	75	80	75	65
90	75	75	85	75
80	80	70	90	
60	70	90	95	

- 1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

$$\text{Skor tertinggi (H)} = 95$$

$$\text{Skor terendah (L)} = 55$$

- 2) Menentukan nilai rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= H - L \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- 3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 1 + 3,3 (1,361) \\ &= 5,491 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- 4) Menentukan panjang kelas (i) dengan

rumus :

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	F	Xi	F.Xi	X ¹	F.X ¹	F.X ¹²	Fkb	Fka
1	55-62	3	58,5	175,5	+2	6	12	23=N	3
2	63-70	3	66,5	199,5	+1	3	3	20	6
3	71-78	5	74,5	372,5	0	0	0	17	11
4	79-86	8	82,5	660	-1	-8	8	12	19
5	87-95	4	91	364	-2	-8	16	4	23=N
Jumlah		23				-7	39		

5) Mencari mean

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \left(\frac{\sum F.X_1}{N} \right) \\
 &= 74,5 + 8 \left(\frac{-7}{23} \right) \\
 &= 74,5 + 8 (-0,304) \\
 &= 74,5 - 2,432 \\
 &= 72,06
 \end{aligned}$$

6) Mencari Median

$$\begin{aligned}
 M_{e_x} &= tb + i \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f} \right) \\
 &= 78,5 + 8 \left(\frac{23/2 - 11}{8} \right) \\
 &= 78,5 + 8 (0,062) \\
 &= 78,99
 \end{aligned}$$

7) Mencari Modus

$$\begin{aligned}
 M_{o_x} &= tb + i \left(\frac{F_a}{F_a + F_b} \right) \\
 &= 78,5 + 8 \left(\frac{3}{3+4} \right) \\
 &= 78,5 + 8 (0,428) \\
 &= 78,5 + 3,42 \\
 &= 81,92
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

8) Mencari Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned}
 SD_x &= i \sqrt{\frac{\sum F.X1^2}{N} - \left(\frac{\sum F.X1}{N}\right)^2} \\
 &= 8 \sqrt{\frac{39}{23} - \left(\frac{-7}{23}\right)^2} \\
 &= 8 \sqrt{1,696 - 0,09} \\
 &= 8 \sqrt{1,606} \\
 &= 8 (1,26) \\
 &= 10,08
 \end{aligned}$$

9) Mencari Standar Error (SE)

$$\begin{aligned}
 SE_{mx} &= \frac{SDx}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{10,08}{\sqrt{23-1}} \\
 &= \frac{10,08}{\sqrt{22}} \\
 &= \frac{10,08}{4,69} \\
 &= 2,14
 \end{aligned}$$

B. Kelas Kontrol (XI IPA 2)**Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika**

Sebaran data:

55	65	60	65	45
60	75	60	74	50
50	50	75	70	
50	35	45	75	
75	40	55	65	

1) Menentukan skor tertinggi dan terendah

Skor tertinggi (H) = 75

Skor terendah (L) = 35

- 2) Menentukan nilai rentang (R)

$$\begin{aligned} R &= H - L \\ &= 75 - 35 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- 3) Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus :

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,342) \\ &= 5,428 \\ &= 5 \end{aligned}$$

- 4) Menentukan panjang kelas (i) dengan rumus :

$$\begin{aligned} i &= \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Kelas (K)}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

No	Interval	F	Xi	F.Xi	X ¹	F.X ¹	F.X ¹²	Fkb	Fka
1	35-42	7	38	266	+2	14	28	22=N	7
2	43-50	6	46	276	+1	6	6	15	13
3	51-58	2	54	108	0	0	0	9	15
4	59-66	3	62	186	-1	-3	3	7	18
5	67-75	4	70	280	-2	-8	16	4	22=N
Jumlah		22				8	53		

- 5) Mencari mean

$$\begin{aligned} M_x &= M' + i \left(\frac{\sum F.X1}{N} \right) \\ &= 54 + 8 \left(\frac{8}{22} \right) \\ &= 54 + 8 (0,36) \\ &= 54,5 + 2,88 \\ &= 57,68 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

6) Mencari Median

$$\begin{aligned} Me_x &= tb + i \left(\frac{n/2 - f_k}{f} \right) \\ &= 50,5 + 8 \left(\frac{22/2 - 13}{2} \right) \\ &= 50,5 + 8 (-1) \\ &= 50,5 - 8 \\ &= 42,5 \end{aligned}$$

7) Mencari Modus

$$\begin{aligned} Mo_x &= tb + i \left(\frac{Fa}{Fa+Fb} \right) \\ &= 34,5 + 8 \left(\frac{7}{7+1} \right) \\ &= 34,5 + 8 (0,875) \\ &= 34,5 + 7 \\ &= 41,5 \end{aligned}$$

8) Mencari Standard Deviasi (SD)

$$\begin{aligned} SD_x &= i \sqrt{\frac{\sum F.X^2}{N} - \left(\frac{\sum F.X}{N} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{\frac{53}{22} - \left(\frac{8}{22} \right)^2} \\ &= 8 \sqrt{2,40 - 0,129} \\ &= 8 \sqrt{2,271} \\ &= 8 (1,50) \\ &= 12 \end{aligned}$$

9) Mencari Standar Error (SE)

$$\begin{aligned} SE_{mx} &= \frac{SDx}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{12}{\sqrt{22-1}} \\ &= \frac{12}{\sqrt{21}} \\ &= \frac{12}{4,58} \\ &= 2,62 \end{aligned}$$



Langkah- langkah mencari perhitungan Uji Hipotesis hasil kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Mencari standar error perbedaan mean variabel I (X) dan mean variabel II (Y)

$$\begin{aligned} SE_{mxmy} &= \sqrt{SEmx^2 + SEmy^2} \\ &= \sqrt{(2,14)^2 + (2,62)^2} \\ &= \sqrt{4,5796 + 6,8644} \\ &= \sqrt{11,44} \\ &= 3,38 \end{aligned}$$

2. Mencari t_o

$$\begin{aligned} t_o &= \frac{mx - my}{SEmxmy} \\ &= \frac{72,06 - 57,68}{3,38} \\ &= 4,25 \end{aligned}$$

3. Memberikan interpretasi terhadap "t"

$$\begin{aligned} Df \text{ atau } db &= (N1 + N2 - 2) \\ &= 23 + 22 - 2 \\ &= 43 \end{aligned}$$

(konsultasi table "t")

T_{tabel} sebagai berikut :

Pada taraf signifikansi 5 % $t_{\text{tabel}} = 2,02$

Pada taraf Signifikansi 1 % $t_{\text{tabel}} = 2,702$

Adapun kriteria pengajuan uji hipotesis sebagai berikut :

$t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Berdasarkan perhitungan hipotesis dengan uji t maka diperoleh $t_{hitung} = 4,25$ dengan demikian $2,02 < 4,25 > 2,702$ sehingga H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil analisis tes antara hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa menggunakan model PBL (**variabel X**) hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan model pembelajaran konvensional (**variabel Y**). Dari kesimpulan ini diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa kelas eksperimen dengan model PBL (**variabel X**).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 7

Uji *Effect Size*

Diketahui :

$$N_A = 22$$

$$N_B = 23$$

$$T_o = 4,25$$

Rumus ukuran efek

$$\begin{aligned} ds &= t_o \sqrt{\frac{N_A + N_B}{N_A \cdot N_B}} \\ &= 4,25 \sqrt{\frac{22 + 23}{22 \cdot 23}} \\ &= 4,25 \sqrt{\frac{45}{506}} \\ &= 4,25 \sqrt{0,08} \\ &= 1,19 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh $ds = 1,19$ maka menunjukkan efek yang tinggi karena $ds > 0,80 < 1,19 > 0,80$ dengan persentase 88 %.



Lampiran 8

UJI VALIDITAS BUTIR SOAL

Tabel Analisis Item Untuk Perhitungan Validitas Item

No	Nama Siswa	Butir Soal/Item (X)										Y	y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-1	3	0	0	2	0	2	4	0	1	0	12	144
2	UC-2	3	4	2	5	0	1	4	1	4	0	24	576
3	UC-3	3	0	1	2	2	2	2	0	0	0	12	144
4	UC-4	2	4	1	3	0	0	3	0	3	0	16	256
5	UC-5	3	0	1	2	0	3	4	1	0	0	14	196
6	UC-6	3	1	1	2	0	2	4	1	1	1	16	256
7	UC-7	2	4	1	2	0	0	3	1	1	1	15	225
8	UC-8	4	1	2	5	1	1	4	2	0	0	20	400
9	UC-19	1	0	0	2	0	1	3	1	0	2	10	100
10	UC-10	1	2	1	2	0	2	3	1	2	1	15	225
11	UC-11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	5	25
12	UC-12	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	7	49
13	UC-13	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	8	64
14	UC-14	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	9
15	UC-15	2	0	0	2	1	0	3	2	0	0	10	100
16	UC-16	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	9
17	UC-17	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	6	36
18	UC-18	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	6	36
19	UC-29	2	1	1	5	0	0	2	0	1	0	12	144
20	UC-20	0	1	1	5	1	2	2	1	1	1	15	225
21	UC-21	3	0	1	0	1	3	3	1	4	0	16	256
22	UC-22	2	4	2	1	0	0	2	0	1	1	13	169
23	UC-23	2	1	2	4	0	3	0	1	2	0	15	225
Jumlah		39	26	20	53	10	29	49	14	24	9	273	3869

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi





Tabel Persiapan Untuk Menghitung Validitas Item Nomor 1 – 10

No	Nama Siswa	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₃ Y	X ₄ Y	X ₅ Y	X ₆ Y	X ₇ Y	X ₈ Y	X ₉ Y	X ₁₀ Y
1	UC-1	36	0	0	24	0	24	48	0	12	0
2	UC-2	72	96	48	120	0	24	96	24	96	0
3	UC-3	36	0	12	24	24	24	24	0	0	0
4	UC-4	32	64	16	48	0	0	48	0	48	0
5	UC-5	42	0	14	28	0	42	56	14	0	0
6	UC-6	48	16	16	32	0	32	64	16	16	16
7	UC-7	30	60	15	30	0	0	45	15	15	15
8	UC-8	80	20	40	100	20	20	80	40	0	0
9	UC-19	10	0	0	20	0	10	30	10	0	20
10	UC-10	15	30	15	30	0	30	45	15	30	15
11	UC-11	0	0	5	5	0	0	5	5	0	5
12	UC-12	0	0	7	14	0	28	0	0	0	0
13	UC-13	8	8	0	16	16	0	0	0	8	8
14	UC-14	0	0	3	0	0	3	3	0	0	0
15	UC-15	20	0	0	20	10	0	30	20	0	0
16	UC-16	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0
17	UC-17	6	6	0	12	0	0	6	0	6	0
18	UC-18	0	6	0	12	6	6	0	0	6	0
19	UC-29	24	12	12	60	0	0	24	0	12	0
20	UC-20	0	15	15	75	15	30	30	15	15	15
21	UC-21	48	0	16	0	16	48	48	16	64	0
22	UC-22	26	52	26	13	0	0	26	0	13	13
23	UC-23	30	15	30	60	0	45	0	15	30	0
	Jumlah	566	400	290	743	110	369	708	205	371	107

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi



Tabel Persiapan Untuk Menghitung $\sum X^2$ Nomor 1 – 10

No	Nama Siswa	Butir Soal/Item (X)																			
		1	X ₁ ²	2	X ₂ ²	3	X ₃ ²	4	X ₄ ²	5	X ₅ ²	6	X ₆ ²	7	X ₇ ²	8	X ₈ ²	9	X ₉ ²	10	X ₁₀ ²
1	UC-1	3	9	0	0	0	0	2	4	0	0	2	4	4	16	0	0	1	1	0	0
2	UC-2	3	9	4	16	2	4	5	25	0	0	1	1	4	16	1	1	4	16	0	0
3	UC-3	3	9	0	0	1	1	2	4	2	4	2	4	2	4	0	0	0	0	0	0
4	UC-4	2	4	4	16	1	1	3	9	0	0	0	0	3	9	0	0	3	9	0	0
5	UC-5	3	9	0	0	1	1	2	4	0	0	3	9	4	16	1	1	0	0	0	0
6	UC-6	3	9	1	1	1	1	2	4	0	0	2	4	4	16	1	1	1	1	1	1
7	UC-7	2	4	4	16	1	1	2	4	0	0	0	0	3	9	1	1	1	1	1	1
8	UC-8	4	16	1	1	2	4	5	25	1	1	1	1	4	16	2	4	0	0	0	0
9	UC-19	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	3	9	1	1	0	1	2	4
10	UC-10	1	1	2	4	1	1	2	4	0	0	2	4	3	9	1	1	2	4	1	1
11	UC-11	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
12	UC-12	0	0	0	0	1	1	2	4	0	0	4	16	0	0	0	0	0	0	0	0
13	UC-13	1	1	1	1	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
14	UC-14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
15	UC-15	2	4	0	0	0	0	2	4	1	1	0	0	3	9	2	4	0	0	0	0
16	UC-16	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	UC-17	1	1	1	1	0	0	2	4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
18	UC-18	0	0	1	1	0	0	2	4	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
19	UC-29	2	4	1	1	1	1	5	25	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	0	0
20	UC-20	0	0	1	1	1	1	5	25	1	1	2	4	2	4	1	1	1	1	1	1
21	UC-21	3	9	0	0	1	1	0	0	1	1	3	9	3	9	1	1	4	16	0	0
22	UC-22	2	4	4	16	2	4	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	1	1
23	UC-23	2	4	1	1	2	4	4	16	0	0	3	9	0	0	1	1	2	4	0	0
	$\sum X^2$	99	76	28	175	14	69	153	18	59	11										

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sufthan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sufthan Jambi

1. Mencari validitas

$$\begin{aligned}
 db &= N - nr \\
 &= 23 - 2 \\
 &= 21
 \end{aligned}$$

$$r_{\text{tabel } 5\%} = 0,4132$$

Soal nomor 1:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

$$r_{xy} = \frac{23(566) - (39)(273)}{\sqrt{\{23(99) - (39)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{13018 - 10647}{\sqrt{(2277 - 1521)(88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2371}{\sqrt{(756)(14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2371}{\sqrt{11134368}}$$

$$r_{xy} = \frac{2371}{3336,82}$$

$$r_{xy} = 0,710 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 2:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(400) - (26)(273)}{\sqrt{\{23(76) - (26)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{9200 - 7098}{\sqrt{(1748 - 676)(88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2102}{\sqrt{(1072)(14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2102}{\sqrt{15728416}}$$

$$r_{xy} = \frac{2102}{3965,90}$$

$$r_{xy} = 0,530 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 3:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(290) - (20)(273)}{\sqrt{\{23(28) - (20)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6670 - 5460}{\sqrt{(644 - 400)(88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1210}{\sqrt{(244)(14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1210}{\sqrt{3593632}}$$



$$r_{xy} = \frac{1210}{1895,68}$$

$$r_{xy} = 0,638 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 4:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(743) - (53)(273)}{\sqrt{\{23(175) - (53)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{17089 - 14469}{\sqrt{(4025 - 2809) (88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2620}{\sqrt{(1216) (14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2620}{\sqrt{17909248}}$$

$$r_{xy} = \frac{2620}{4231,93}$$

$$r_{xy} = 0,619 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 5:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(110) - (10)(273)}{\sqrt{\{23(14) - (10)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2530 - 2730}{\sqrt{(322 - 100) (88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-200}{\sqrt{(222) (14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-200}{\sqrt{3269616}}$$

$$r_{xy} = \frac{-200}{1808,20}$$

$$r_{xy} = -0,110 \text{ (Invalid)}$$

Soal nomor 6:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

$$r_{xy} = \frac{23(369) - (29)(273)}{\sqrt{\{23(69) - (29)^2\}\{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8487 - 7917}{\sqrt{(1587 - 841)(88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{570}{\sqrt{(746)(14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{570}{\sqrt{10987088}}$$

$$r_{xy} = \frac{570}{3314,67}$$

$$r_{xy} = 0,171 \text{ (Invalid)}$$

Soal nomor 7:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(708) - (49)(273)}{\sqrt{\{23(153) - (49)^2\}\{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{16284 - 13377}{\sqrt{(3519 - 2401)(88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2907}{\sqrt{(1118)(14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2907}{\sqrt{16465904}}$$

$$r_{xy} = \frac{2907}{4057,82}$$

$$r_{xy} = 0,716 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 8:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(205) - (14)(273)}{\sqrt{\{23(18) - (14)^2\}\{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4715 - 3822}{\sqrt{(414 - 196)(88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{893}{\sqrt{(218)(14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{893}{\sqrt{3210704}}$$



$$r_{xy} = \frac{893}{1791,84}$$

$$r_{xy} = 0,498 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 9:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(371) - (24)(273)}{\sqrt{\{23(59) - (24)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8533 - 6552}{\sqrt{(1357 - 576) (88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1981}{\sqrt{(781) (14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1981}{\sqrt{11502568}}$$

$$r_{xy} = \frac{1981}{3391,54}$$

$$r_{xy} = 0,584 \text{ (Valid)}$$

Soal nomor 10:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23(107) - (9)(273)}{\sqrt{\{23(11) - (9)^2\} \{23(3869) - (273)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2461 - 2457}{\sqrt{(253 - 81) (88987 - 74259)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4}{\sqrt{(172) (14728)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4}{\sqrt{14647}}$$

$$r_{xy} = \frac{4}{121,02}$$

$$r_{xy} = 0,033 \text{ (Invalid)}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suthna Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suthna Jambi

Lampiran 9

UJI REALIBILITAS TES

Reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{tt} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{t^2}\right)$$

Tabel Analisis Butir soal

No	Nama Siswa	Butir Soal/Item (X)										X	x ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-1	3	0	0	2	0	2	4	0	1	0	12	144
2	UC-2	3	4	2	5	0	1	4	1	4	0	24	576
3	UC-3	3	0	1	2	2	2	2	0	0	0	12	144
4	UC-4	2	4	1	3	0	0	3	0	3	0	16	256
5	UC-5	3	0	1	2	0	3	4	1	0	0	14	196
6	UC-6	3	1	1	2	0	2	4	1	1	1	16	256
7	UC-7	2	4	1	2	0	0	3	1	1	1	15	225
8	UC-8	4	1	2	5	1	1	4	2	0	0	20	400
9	UC-19	1	0	0	2	0	1	3	1	0	2	10	100
10	UC-10	1	2	1	2	0	2	3	1	2	1	15	225
11	UC-11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	5	25
12	UC-12	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	7	49
13	UC-13	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	8	64
14	UC-14	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	9
15	UC-15	2	0	0	2	1	0	3	2	0	0	10	100
16	UC-16	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	9
17	UC-17	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	6	36
18	UC-18	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	6	36
19	UC-29	2	1	1	5	0	0	2	0	1	0	12	144
20	UC-20	0	1	1	5	1	2	2	1	1	1	15	225
21	UC-21	3	0	1	0	1	3	3	1	4	0	16	256
22	UC-22	2	4	2	1	0	0	2	0	1	1	13	169
23	UC-23	2	1	2	4	0	3	0	1	2	0	15	225
	Jumlah	39	26	20	53	10	29	49	14	24	9	273	3869

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sufha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sufha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

No	Nama Siswa	Butir Soal/Item (X)																			
		1	X ₁ ²	2	X ₂ ²	3	X ₃ ²	4	X ₄ ²	5	X ₅ ²	6	X ₆ ²	7	X ₇ ²	8	X ₈ ²	9	X ₉ ²	10	X ₁₀ ²
1	UC-1	3	9	0	0	0	0	2	4	0	0	2	4	4	16	0	0	1	1	0	0
2	UC-2	3	9	4	16	2	4	5	25	0	0	1	1	4	16	1	1	4	16	0	0
3	UC-3	3	9	0	0	1	1	2	4	2	4	2	4	2	4	0	0	0	0	0	0
4	UC-4	2	4	4	16	1	1	3	9	0	0	0	0	3	9	0	0	3	9	0	0
5	UC-5	3	9	0	0	1	1	2	4	0	0	3	9	4	16	1	1	0	0	0	0
6	UC-6	3	9	1	1	1	1	2	4	0	0	2	4	4	16	1	1	1	1	1	1
7	UC-7	2	4	4	16	1	1	2	4	0	0	0	0	3	9	1	1	1	1	1	1
8	UC-8	4	16	1	1	2	4	5	25	1	1	1	1	4	16	2	4	0	0	0	0
9	UC-19	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	3	9	1	1	0	1	2	4
10	UC-10	1	1	2	4	1	1	2	4	0	0	2	4	3	9	1	1	2	4	1	1
11	UC-11	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
12	UC-12	0	0	0	0	1	1	2	4	0	0	4	16	0	0	0	0	0	0	0	0
13	UC-13	1	1	1	1	0	0	2	4	2	4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
14	UC-14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
15	UC-15	2	4	0	0	0	0	2	4	1	1	0	0	3	9	2	4	0	0	0	0
16	UC-16	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	UC-17	1	1	1	1	0	0	2	4	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
18	UC-18	0	0	1	1	0	0	2	4	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
19	UC-29	2	4	1	1	1	1	5	25	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	0	0
20	UC-20	0	0	1	1	1	1	5	25	1	1	2	4	2	4	1	1	1	1	1	1
21	UC-21	3	9	0	0	1	1	0	0	1	1	3	9	3	9	1	1	4	16	0	0
22	UC-22	2	4	4	16	2	4	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	1	1	1
23	UC-23	2	4	1	1	2	4	4	16	0	0	3	9	0	0	1	1	2	4	0	0
	ΣX ²		99		76		28		175		14		69		153		18		59		11

1. Menghitung nilai Varians setiap butir

Butir soal 1:

$$\begin{aligned}
 \sigma_1^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{99 - \frac{39^2}{23}}{23} \\
 &= \frac{99 - \frac{351}{23}}{23} \\
 &= \frac{99 - 15,260}{23}
 \end{aligned}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Suthna Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suthna Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suthna Jambi

$$= \frac{83,74}{23}$$

$$= 3,64$$

Butir soal 2:

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{76 - \frac{26^2}{23}}{23}$$

$$= \frac{76 - \frac{676}{23}}{23}$$

$$= \frac{76 - 29,391}{23}$$

$$= \frac{46,609}{23}$$

$$= 2,02$$

Butir soal 3:

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{28 - \frac{20^2}{23}}{23}$$

$$= \frac{28 - \frac{400}{23}}{23}$$

$$= \frac{28 - 17,391}{23}$$

$$= \frac{10,609}{23}$$

$$= 0,46$$

Butir soal 4:

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{175 - \frac{53^2}{23}}{23}$$

State Islamic University of Suthnan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{175 - \frac{2809}{23}}{23} \\
 &= \frac{175 - 122,130}{23} \\
 &= \frac{52,87}{23} \\
 &= 2,29
 \end{aligned}$$

Butir soal 5:

$$\begin{aligned}
 \sigma_5^2 &= \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{14 - \frac{10^2}{23}}{23} \\
 &= \frac{14 - \frac{100}{23}}{23} \\
 &= \frac{14 - 4,347}{23} \\
 &= \frac{9,653}{23} \\
 &= 0,41
 \end{aligned}$$

Butir soal 6:

$$\begin{aligned}
 \sigma_6^2 &= \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{69 - \frac{29^2}{23}}{23} \\
 &= \frac{69 - \frac{841}{23}}{23} \\
 &= \frac{76 - 36,565}{23} \\
 &= \frac{39,435}{23} \\
 &= 1,71
 \end{aligned}$$

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Butir soal 7:

$$\begin{aligned}\sigma_7^2 &= \frac{\sum X_{7^2} - \frac{(\sum X_7)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{153 - \frac{49^2}{23}}{23} \\ &= \frac{153 - \frac{2401}{23}}{23} \\ &= \frac{153 - 104,391}{23} \\ &= \frac{48,609}{23} \\ &= 2,113\end{aligned}$$

Butir soal 8:

$$\begin{aligned}\sigma_8^2 &= \frac{\sum X_{8^2} - \frac{(\sum X_8)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{18 - \frac{14^2}{23}}{23} \\ &= \frac{18 - \frac{196}{23}}{23} \\ &= \frac{18 - 8,521}{23} \\ &= \frac{9,479}{23} \\ &= 0,41\end{aligned}$$

Butir soal 9:

$$\begin{aligned}\sigma_9^2 &= \frac{\sum X_{9^2} - \frac{(\sum X_9)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{59 - \frac{24^2}{23}}{23} \\ &= \frac{59 - \frac{576}{23}}{23} \\ &= \frac{76 - 25,043}{23}\end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi



@ Hak cipta milik UIN Suthna Jambi

$$= \frac{50,957}{23}$$

$$= 2,21$$

Butir soal 10:

$$\sigma_{10}^2 = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(\sum X_{10})^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{11 - \frac{9^2}{23}}{23}$$

$$= \frac{11 - \frac{81}{23}}{23}$$

$$= \frac{11 - 3,521}{23}$$

$$= \frac{7,479}{23}$$

$$= 0,32$$

2. Jumlah Varians Semua Item

$$\sum \sigma_i^2 = 3,64 + 2,02 + 0,46 + 2,29 + 0,41 + 1,71 + 2,11 + 0,41 + 2,21 + 0,32$$

$$= 15,58$$

3. Varians Total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{3869 - \frac{273^2}{23}}{23}$$

$$= \frac{628,61}{23}$$

$$= 27,33$$

4. Mencari Realibilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{t^2}\right)$$

$$= \left(\frac{23}{23-1}\right)\left(1 - \frac{15,58}{27,33}\right)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suthna Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suthna Jambi

Stoie Islamic University of Suthnan Thaha Saifuddin Jambi



@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

$$= \left(\frac{23}{22}\right)(1 - 0,56)$$

$$= 1,04 (0,44)$$

$$0,457$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh koefisien Reliabilitas Tes (R11) sebesar 0,457 dengan membandingkan R11 dengan rtabel yaitu:

$Dk = 23 - 2 = 21$, ke tabel product moment didapatkan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,433 dengan pengujian sebagai berikut:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka instrumen tidak reliabel

karena $0,457 > 0,433$ maka distribusi instrumen **reliabel**.

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 10

TARAF KESUKARAN

Tabel Analisis Butir soal

No	Nama Siswa	Butir Soal/Item (X)										Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UC-1	3	0	0	2	0	2	4	0	1	0	12
2	UC-2	3	4	2	5	0	1	4	1	4	0	24
3	UC-3	3	0	1	2	2	2	2	0	0	0	12
4	UC-4	2	4	1	3	0	0	3	0	3	0	16
5	UC-5	3	0	1	2	0	3	4	1	0	0	14
6	UC-6	3	1	1	2	0	2	4	1	1	0	16
7	UC-7	2	4	1	2	0	0	3	1	1	1	15
8	UC-8	4	1	2	5	0	1	4	2	0	0	20
9	UC-19	1	0	0	2	0	1	3	1	0	2	10
10	UC-10	1	2	1	2	0	2	3	1	2	1	15
11	UC-11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	5
12	UC-12	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	7
13	UC-13	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	8
14	UC-14	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3
15	UC-15	2	0	0	2	1	0	3	2	0	0	10
16	UC-16	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
17	UC-17	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	6
18	UC-18	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	6
19	UC-29	2	1	1	5	0	0	2	0	1	0	12
20	UC-20	0	1	1	5	1	2	2	1	1	2	15
21	UC-21	3	0	1	0	1	3	3	1	4	0	16
22	UC-22	2	4	2	1	0	0	2	0	1	0	13
23	UC-23	2	1	2	4	0	3	0	1	2	0	15
	Jumlah	39	26	20	53	10	29	49	14	24	9	273

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



Soal nomor 1:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{23} = 0,78 \text{ (Soal Mudah)}$$

Soal nomor 2:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{13}{23} = 0,56 \text{ (Soal Sedang)}$$

Soal nomor 3:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{23} = 0,69 \text{ (Soal Sedang)}$$

Soal nomor 4:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{20}{23} = 0,86 \text{ (Soal mudah)}$$

Soal nomor 5:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{7}{23} = 0,30 \text{ (Soal Sukar)}$$

Soal nomor 6:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{15}{23} = 0,65 \text{ (Soal Sedang)}$$

Soal nomor 7:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{23} = 0,78 \text{ (Soal Mudah)}$$

Soal nomor 8:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{12}{23} = 0,52 \text{ (Soal Sedang)}$$

Soal nomor 9:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{14}{23} = 0,60 \text{ (Soal Sedang)}$$

Soal nomor 10:

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{6}{23} = 0,28 \text{ (Soal Sukar)}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultan Thaha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultan Thaha Jambi

Lampiran 11

DAYA PEMBEDA

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

1. Urutan Penyebaran

Kelompok	Kelompok
Atas	Bawah
24	12
20	12
16	12
16	10
16	10
15	8
15	7
15	6
15	6
14	5
13	3
	3
11 Orang	12 Orang

Kelompok Atas

No	Nama Siswa	Butir Soal/Item (X)										Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-2	3	4	2	5	0	1	4	1	4	0	24	576
2	UC-8	4	1	2	5	1	1	4	2	0	0	20	400
3	UC-4	2	4	1	3	0	0	3	0	3	0	16	256

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suthna Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suthna Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

4	UC-6	3	1	1	2	0	2	4	1	1	1	16	256
5	UC-21	3	0	1	0	1	3	3	1	4	0	16	256
6	UC-7	2	4	1	2	0	0	3	1	1	1	15	225
7	UC-10	1	2	1	2	0	2	3	1	2	1	15	225
8	UC-20	0	1	1	5	1	2	2	1	1	1	15	225
9	UC-23	2	1	2	4	0	3	0	1	2	0	15	225
10	UC-5	3	0	1	2	0	3	4	1	0	0	14	196
11	UC-22	2	4	2	1	0	0	2	0	1	1	13	169

Kelompok Bawah

NO	Nama	Butir Soal/Item (X)										Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	UC-1	3	0	0	2	0	2	4	0	1	0	12	144
2	UC-3	3	0	1	2	2	2	2	0	0	0	12	144
3	UC-29	2	1	1	5	0	0	2	0	1	0	12	144
4	UC-19	1	0	0	2	0	1	3	1	0	2	10	100
5	UC-15	2	0	0	2	1	0	3	2	0	0	10	100
6	UC-13	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	8	64
7	UC-12	0	0	1	2	0	4	0	0	0	0	7	49
8	UC-17	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	6	36
9	UC-18	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	6	36
10	UC-11	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	5	25
11	UC-14	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	3	9
12	UC-16	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	9

2. Mencari Indeks Deskriminasi Soal

Soal nomor 1:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{10}{11} - \frac{8}{12} = 0,90 - 0,66 = 0,24 \text{ (Cukup)}$$

Soal nomor 2:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Suftha Jambi

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{9}{11} - \frac{4}{12} = 0,81 - 0,33 = 0,48 \text{ (Baik)}$$

Soal nomor 3:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{11}{11} - \frac{5}{12} = 1 - 0,41 = 0,59 \text{ (Baik)}$$

Soal nomor 4:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{10}{11} - \frac{10}{12} = 0,90 - 0,83 = 0,07 \text{ (Kurang)}$$

Soal nomor 5:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{3}{11} - \frac{5}{12} = 0,27 - 0,41 = -0,14 \text{ (Sangat Kurang)}$$

Soal nomor 6:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{8}{11} - \frac{7}{12} = 0,72 - 0,58 = 0,14 \text{ (Kurang)}$$

Soal nomor 7:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{10}{11} - \frac{8}{12} = 0,90 - 0,66 = 0,24 \text{ (Cukup)}$$

Soal nomor 8:

State Islamic University of Sufthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi



@ Hak cipta milik UIN Sulthan Jambi

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{9}{11} - \frac{3}{12} = 0,81 - 0,25 = 0,56 \text{ (Baik)}$$

Soal nomor 9:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{9}{11} - \frac{3}{12} = 0,81 - 0,25 = 0,56 \text{ (Baik)}$$

Soal nomor 10:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$= \frac{5}{11} - \frac{3}{12} = 0,45 - 0,25 = 0,20 \text{ (Cukup)}$$

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Jambi

Lampiran 12

**TABEL ANALISIS ITEM SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH FISIKA**

No	rpbs	Interpretasi	P	Interpretasi	D	Interpretasi	Ket.
1	0,71	Valid	0,78	Mudah	0,24	Cukup	Pakai
2	0,53	Valid	0,56	Sedang	0,48	Baik	Pakai
3	0,63	Valid	0,69	Sedang	0,59	Baik	Pakai
4	0,61	Valid	0,86	Mudah	0,07	Kurang	Pakai
5	-0,11	Invalid	0,30	Sukar	-0,14	Sangat Kurang	Buang
6	0,17	Invalid	0,65	Sedang	0,14	Kurang	Buang
7	0,71	Valid	0,78	Mudah	0,24	Cukup	Pakai
8	0,49	Valid	0,52	Sedang	0,56	Baik	Pakai
9	0,58	Valid	0,60	Sedang	0,56	Baik	Pakai
10	0,03	Invalid	0,28	Sukar	0,20	Cukup	Buang

Lampiran 13

LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR TERHADAP VALIDASI SOAL TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA N 11 Muaro Jambi

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA N 11 Muaro Jambi

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Hukum Archimedes

Nama Validator : Boby Yasman Purnama, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen adalah untuk mendapatkan tes hasil belajar yang valid.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian beberapa aspek yang terdapat dalam tes pemecahan masalah Fisika siswa dalam mata pelajaran Fisika pada materi Hukum Archimedes.
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Pada bagian Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran-saran untuk perbaikan instrumen tersebut.



C. Penilaian

No.	Indikator/Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian Teknik Penilaian					
	a. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran				✓	
	b. Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dan tujuan pembelajaran					✓
2.	Kelengkapan Instrumen					
	a. Ketersediaan kunci jawaban					✓
3.	Kesesuaian Isi					
State Islamic University of Sunthan	a. Kesesuaian pertanyaan dengan materi				✓	
	b. Kesesuaian kunci jawaban dengan pertanyaan soal					✓
4.	Konstruksi Soal					
University of Sunthan	a. Ketepatan pemilihan soal dengan KD				✓	
	b. Kesesuaian pertanyaan dengan tingkat kognitif peserta didik				✓	
5.	Kebahasaan					
Thaha Saifuddin Jambi	a. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
	b. Kejelasan bahasa yang digunakan					✓
	c. Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntha Jambi



@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

D. Kesimpulan

Tes kemampuan pemecahan masalah ini dinyatakan :

- 1) Layak digunakan tanpa revisi ✓
- 2) Layak digunakan dengan revisi kecil
- 3) Layak digunakan dengan revisi besar
- 4) Belum dapat digunakan

(Mohon memberi tanda checklist (✓) pada salah satu nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

E. Saran/Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Jambi, 27 Mei 2022

Validator

Bobby Yasman Purnama, M. Pd
NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 14

KISI KISI SOAL UJI COBA TES PEMECAHAN MASALAH

Nama Sekolah : SMA N 11 Muaro Jambi

Materi : Hukum Archimedes

Alokasi Waktu : 50 Menit

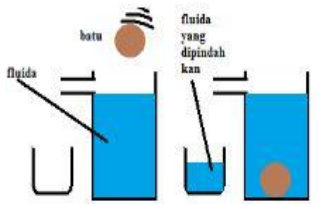
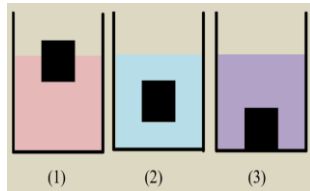
No	Aspek Pemecahan Masalah	Keterangan Indikator	Butir Soal	Level Kognitif
1	Mengenali Masalah	Kemampuan siswa untuk menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	1. Sebuah ban mobil berisi udara di gunakan sebagai pelampung di dalam air, volume ban 0,1 m ³ dan masanya 1 Kg. jika masa jenis air 1000 kg/m ³ dan percepatan gravitasi 10 m/s ² . Tentukan! a) gaya apung (Fa) yang berkerja pada ban tersebut! b) berapakah beban maksimum yang bisa di tahan oleh ban tersebut agar tetap mengapung.!	C2
			2. Sebuah wadah penuh berisi air. Lalu di celupkan sebuah bola besi yang mempunyai volume 100 cm ³ . Sehingga sebagian air di dalam wadah tersebut tumpah. seperti gambar berikut!	C2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

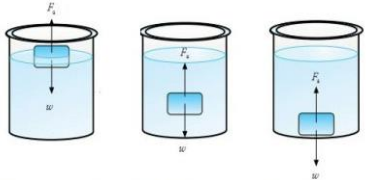
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

		 <p>Tentukan berapa masa air yang tumpah dari wadah tersebut.! Masa jenis air 1000 kg/m^3 (percepatan gravitasi 10m/s^2)</p>	
	<p>Kemampuan siswa dalam menjelaskan permasalahan yang ada pada soal dengan kalimatnya sendiri.</p>	<p>3. Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Pada hukum Archimedes benda yang dicelupkan kedalam zat cair memiliki 3 keadaan terapung, melayang dan tenggelam. Jelaskan!</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa yang mempengaruhi benda tersebut terapung! b. Apa yang mempengaruhi benda tersebut melayang! c. Apa yang mempengaruhi benda tersebut tenggelam ! <p>4. Budi mengangkat batu bermassa 5 kg dari dasar</p>	<p>C2</p> <p>C2</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

			kolam yang dalamnya 1 m. Ternyata batu tersebut terasa ringan dibandingkan dengan mengangkatnya di udara bebas. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!	
2	Merencanakan strategi	Kemampuan siswa dalam menuliskan pemisalan yang sesuai dari informasi yang diketahui pada soal.	5. Sebuah benda memiliki berat 500 N, dicelupkan kedalam zat cair yang masa jenisnya 100kg/m^3 , ketika di dalam air benda tersebut seberat 400 N. Tentukan <ol style="list-style-type: none"> a. Besar gaya apung yang alami benda tersebut b. Berapa masa jenis dari benda yang tercelup.! 	C4
		Kemampuan siswa dalam menuliskan rumus yang sesuai antara yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyelesaikan masalah.	6. Perhatikan gambar berikut <div style="text-align: center;">  <p>Benda terapung $F_a > W$ Benda melayang $F_a = W$ Benda tenggelam $F_a < W$</p> </div> <p>Tuliskan dan jabarkan persamaan dari ketiga benda tersebut..!</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Terapung b. Melayang c. Tengeelam 	C5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

3	Melaksanakan strategi	Siswa mampu melakukan perhitungan yang diperlukan untuk mendukung jawaban soal dengan benar.	<p>7. Sebuah semangka dengan massa 2 Kg di udara dan volume buah semangka tersebut adalah 2.000 cm³, berapakah berat semangka dalam air yang memiliki masa jenis 1000kg/m³ ?(percepatan gravitasi 10 m/s²)</p> <p>8. Balok yang memiliki tinggi 20 cm dan massa jenis 0,75 g/cm³ mengapung diatas cairan yang massa jenisnya 1,2 g/cm³. Maka tinggi balok yang muncul di permukaan adalah</p> <p>9. Sebuah bola tercelup seluruhnya dalam air. Bila air massa jenis 1.000 kg/m³, dan gaya angkat yang dialami bola 0,2 N Berapakah volume bola tersebut ?</p> <p>10. Sepotong es memiliki massa jenis 900 kg/ m³ terapung di air laut yang massa jenisnya 1.030 kg/m³. Bila volume bagian es yang menonjol di air laut 0,65 m³. Berapakah volume es seluruhnya?</p>	<p>C4</p> <p>C4</p> <p>C4</p> <p>C4</p>
---	-----------------------	--	--	---

KISI-KISI JAWABAN PEMECAHAN MASALAH

No	Kunci Jawaban	Skor
1	Diketahui: Volume ban 0,1 m ³ dan masanya 1 Kg. Masa jenis air 1000 kg/m ³ dan percepatan gravitasi 10 m/s ²	2,5
	Ditanya: a. gaya apung (Fa) yang berkerja pada ban tersebut ! b. berapakah beban maksimum yang bisa di tahan oleh ban tersebut agar tetap mengapung. !	2,5
	Jawaban: a. $F_a = W_u - W_b$ $= \rho \cdot V \cdot g - m \cdot g$ $= (1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,1 \text{ m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2) - (1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2)$ $= (1000 \text{ N}) - (10 \text{ N})$ $= 990 \text{ N}$ b. $W = m \cdot g$ $990 \text{ N} = m \cdot 10 \text{ m/s}^2$ $m = 990 \text{ N} / 10 \text{ m/s}^2$ $= 99 \text{ Kg}$	2,5
	Kesimpulan: Jadi, gaya angkat terhadap benda adalah 990 N serta beban maksimum yang bisa di tahan oleh ban tersebut agar tetap mengapung 99 kg.	2,5
2	Diketahui: Volume benda = 100 cm ³ → 0,0001 m ³ Percepatan gravitasi = 10 m/s ² Masa jenis air = 1000 kg/m ³	2,5
	Ditanya: Berapa masa air yang tumpah dari wadah tersebut.?	2,5

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 - Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	<p>Jawaban:</p> $W = F_a$ $m \cdot g = \rho \cdot g \cdot V$ $m = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 0,0001 \text{ m}^3$ $m = 0,1 \text{ Kg}$	2,5
	<p>Kesimpulan:</p> <p>Jadi, masa air yang tumpah dari wadah tersebut adalah 0,1kg</p>	2,5
3	<p>Diketahui:</p> <p>Gambar benda terapung, melayang, dan tenggelam.</p>	2,5
	<p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa yang mempengaruhi benda tersebut terapung ! b. Apa yang mempengaruhi benda tersebut melayang ! c. Apa yang mempengaruhi benda tersebut tenggelam ! 	2,5
	<p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. benda dikatakan terapung apabila berat benda (w) lebih besar dari gaya ke atas (F_a). b. benda dikatakan terapung apabila berat benda (w) sama besar dengan gaya ke atas (F_a). c. benda dikatakan terapung apabila berat benda (w) lebih kecil dari gaya ke atas (F_a). 	2,5
	<p>Kesimpulan:</p> <p>Jadi yang mempengaruhi benda tersebut bisa tenggelam melayang dan terapung adalah gaya berat (w) dan gaya apung (F_a)</p>	2,5
4	<p>Diketahui:</p> <p>Budi mengangkat batu bermassa 5 kg dari dasar kolam yang dalamnya 1 m. Ternyata batu tersebut terasa ringan dibandingkan dengan mengangkatnya di udara bebas. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!</p>	2,5
	<p>Ditanya:</p>	2,5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

	Kenapa batu tersebut terasa ringan dibandingkan dengan mengangkatnya di udara bebas .?	
	<p>Jawaban:</p> <p>Karena massa air lebih besar daripada massa udara dan gaya gravitasi terhalang partikel-partikel air yang lebih susunannya lebih rapat daripada susunan partikel udara. Sehingga massa benda jauh lebih kecil dibandingkan di udara. Buktinya adalah saat air dalam keadaan diam dan ada benda yang sangat cepat menghantam air, air bisa sekeras tembok baja dan menghancurkan benda tersebut</p>	2,5
	<p>Kesimpulan:</p> <p>Jadi yang menyebabkan benda tersebut terasa ringan di dlm air dibanding di udara, karena massa air lebih besar daripada massa udara dan gaya gravitasi terhalang partikel-partikel air yang lebih susunannya lebih rapat daripada susunan partikel udara.</p>	2,5
5	<p>Diketahui:</p> $w_u = 500 \text{ N}$ $w_a = 400 \text{ N}$ $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$	2,5
	<p>Ditanya:</p> <p>a. Besar gaya apung yang alami benda tersebut !</p> <p>b. Berapa masa jenis dari benda yang tercelup.!</p>	2,5
	<p>Jawaban:</p> <p>a. $F_a = w_a - w_u$ $F_a = 500 - 400$ $F_a = 100 \text{ N}$</p> <p>b. Sebelum mencari masa jenis benda</p> <p>Hitung volume benda V_b, <i>dimana $V_b = V_c$</i></p> $F_a = \rho \times V_c \times g$	2,5

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
 - Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

<p> $100 = 1000 \times V_b \times 10$ $V_b = 0,01 \text{ m}^3$ Setelah volume benda di dapatkan Hitung massa benda $m_b = w_u/g$ $m_b = 500/10$ $m_b = 50 \text{ kg}$ Hitung massa jenis benda $\rho_b = m_b/V_b$ $\rho_b = 50/0,01$ $\rho_b = 5000 \text{ kg/m}^3$ </p>	
<p>Kesimpulan: Jadi, gaya apung yang dialami benda tersebut adalah 100 N, dan masa jenis dari benda tercelup adalah 5000 kg/m³</p>	2,5
<p>Diketahui: Gambar benda terapung, melayang, dan tenggelam.</p>	2,5
<p>Ditanya: Tuliskan dan jabarkan persamaan dari gambar di atas a. Tenggelam b. Melayang c. Terapung</p>	2,5
<p>Jawaban: a. Tenggelam $W > F_a$ $m \cdot g > \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g$ $\rho_b \cdot V_b \cdot g > \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g$ $\rho_b > \rho_{zc}$ b. Melayang $W = F_a$ $m \cdot g = \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g$ $\rho_b \cdot V_b \cdot g = \rho_{zc} \cdot V_b \cdot g$ </p>	2,5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	$\rho b = \rho zc$ <p>c. Terapung</p> $W < Fa$ $m \cdot g < \rho zc \cdot Vb \cdot g$ $\rho b \cdot Vb \cdot g < \rho zc \cdot Vb \cdot g$ $\rho b < \rho zc$	
	<p>Kesimpulan:</p> <p>Jadi persamaan dari benda tenggelam $\rho b > \rho zc$ persamaan dari benda melayang $\rho b = \rho zc$ dan persamaan dari benda terapung $\rho b < \rho zc$</p>	2,5
7	<p>Diketahui:</p> <p>m benda = 2 Kg di udara V benda = 2.000 cm³, ρ air = 1000 kg/m³ ? g = 10 m/s²</p>	2,5
	<p>Ditanya:</p> <p>W berat benda dalam air (w'.)?</p>	2,5
	<p>Jawaban:</p> $w' = w - Fa$ $w' = m \cdot g - \rho \cdot g \cdot V$ $w' = 2 \cdot 10 - 1.000 \cdot 10 \cdot 0,002$ $w' = 10 N$	2,5
	<p>Kesimpulan:</p> <p>Jadi, berat semangka di dalam air adalah 10 N</p>	2,5
8	<p>Diketahui:</p> $\rho \text{ fluida} = 1,5 \text{ g/cm}$	2,5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	$\rho \text{ benda} = 0,75 \text{ g/cm}^3$ $h \text{ benda} = 20 \text{ cm}$	
	Ditanya: Tinggi balok yang berada di permukaan zat cair adalah..?	2,5
	Jawaban: Untuk menentukan tinggi benda yang muncul, maka pertama cari dulu tinggi benda yang tercelup menggunakan konsep Archimides yang dirumuskan sebagai berikut $\rho_b g V_b = \rho_f g V_t$ $\rho_b \cdot h_b = \rho_f \cdot h_t$ $0,75 \cdot 20 = 1,5 \cdot h_t$ $h_t = 10 \text{ cm}$ Sehingga ketinggian benda yang muncul adalah $h = h_b - h_t$ $= 20 - 10$ $= 10 \text{ cm}$	2,5
	Kesimpulan: Jadi tinggi balok yang berada di permukaan zat cair adalah 10 cm	2,5
	Diketahui: $\rho \text{ air} = 1000 \text{ kg/m}^3$ $F_a = 0,2 \text{ N}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	2,5
	Ditanya: V benda ..?	2,5
	Jawaban: $F_a = \rho \cdot g \cdot V$ $0,2 \text{ N} = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/Kg} \cdot V$ $0,2 \text{ N} = 10.000 \text{ N} \cdot \text{m}^3 \cdot V$ $V = 10.000 \text{ N/m}^3 \cdot 0,2 \text{ N}$ $V = 2.000 \text{ m}^3$	2,5
	Kesimpulan: Jadi volume benda tersebut adalah 2.000 m ³	2,5



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Diketahui: Massa jenis es: $\rho_{es} = 900 \text{ kg/m}^3$ Massa jenis air: $\rho_{air} = 1.030 \text{ kg/m}^3$ Volume menonjol : $V_1 = 0,65 \text{ m}^3$	2,5
Ditanya: $V_{es \text{ total}} = \dots ?$	2,5
Jawaban: Misalnya volume es seluruhnya kita simbolkan dengan V_{total} $\rho_{air} \cdot V_{air} = \rho_{es} \cdot V_{total}$ $1.030 \text{ kg/m}^3 (V_{total} - V_1) \text{ m}^3 = 900 \cdot V_{total}$ $1.030 \text{ kg/m}^3 (V_{total} - 0,65 \text{ m}^3) = 900 \text{ kg/m}^3 \cdot V_{total}$ $1.030 \text{ kg/m}^3 V_{total} - (1.030 \cdot 0,65 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{m}^3)$ $\quad \quad \quad = 900 \text{ kg/m}^3 \cdot V_{total}$ $1.030 \text{ kg/m}^3 V_{total} - (6.695 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{m}^3)$ $\quad \quad \quad = 900 \text{ kg/m}^3 \cdot V_{total}$ $(1.030 V_{total} - 900 V_{total}) \text{ kg/m}^3 = 669,5 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{m}^3$ $130 \text{ kg/m}^3 \cdot V_{total} = 669,5 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{m}^3$ $V_{total} = \frac{669,5 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{m}^3}{130 \text{ kg/m}^3}$ $= 5,15 \text{ m}^3$	2,5
Kesimpulan: Jadi, Volume es seluruhnya adalah 5.15 m^3 .	2,5

Lampiran 15

SOAL UJI COBA POSTEST

Nama :

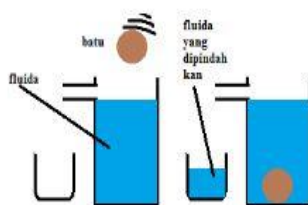
Kelas :

Petunjuk Umum :

1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas pada lembaran yang disediakan
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum anda menjawabnya
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah
4. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan pada guru

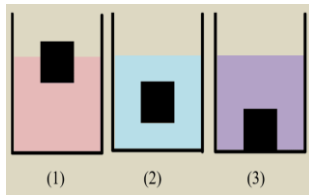
Essay

1. Sebuah ban mobil berisi udara di gunakan sebagai pelampung di dalam air, volume ban 0,1 m³ dan masanya 1 Kg. jika masa jenis air 1000 kg/m³ dan percepatan gravitasi 10 m/s². Tentukan!
 - a) gaya apung (F_a) yang berkerja pada ban tersebut!
 - b) berapakah beban maksimum yang bisa di tahan oleh ban tersebut agar tetap mengapung!
2. Sebuah wadah penuh berisi air. Lalu di celupkan sebuah bola besi yang mempunyai volume 100 cm³. Sehingga sebagian air di dalam wadah tersebut tumpah. seperti gambar berikut!



Tentukan berapa masa air yang tumpah dari wadah tersebut.! Masa jenis air 1000 kg/m³ (percepatan gravitasi 10m/s²)

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



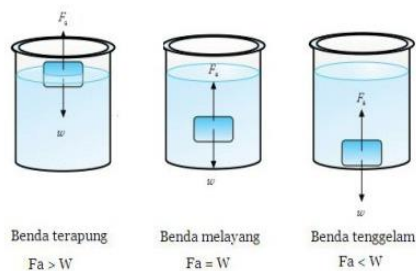
Pada hukum Archimedes benda yang dicelupkan kedalam zat cair memiliki 3 keadaan terapung, melayang dan tenggelam. Jelaskan!

- Apa yang mempengaruhi benda tersebut terapung!
- Apa yang mempengaruhi benda tersebut melayang!
- Apa yang mempengaruhi benda tersebut tenggelam!

4. Budi mengangkat batu bermassa 5 kg dari dasar kolam yang dalamnya 1m. Ternyata batu tersebut terasa ringan dibandingkan dengan mengangkatnya di udara bebas. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!

5. Sebuah benda memiliki berat 500 N, dicelupkan kedalam zat cair yang masa jenisnya 1000 kg/m^3 , ketika di dalam air benda tersebut seberat 400 N. Tentukan
- Besar gaya apung yang alami benda tersebut
 - Berapa masa jenis dari benda yang tercelup.!

6. Perhatikan gambar berikut



Tuliskan dan jabarkan persamaan dari ketiga benda tersebut!

- Terapung
- Melayang
- Tenggelam

7. Sebuah semangka dengan massa 2 Kg di udara dan volume buah semangka tersebut adalah 2.000 cm^3 , berapakah berat semangka dalam air yang memiliki masa jenis 1000 kg/m^3 ?(percepatan gravitasi 10 m/s^2)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

8. Balok yang memiliki tinggi 20 cm dan massa jenis $0,75 \text{ g/cm}^3$ mengapung diatas cairan yang massa jenisnya $1,2 \text{ g/cm}^3$. Maka tinggi balok yang muncul di permukaan adalah
9. 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 tersebut?
10. Sepotong es memiliki massa jenis 900 kg/ m^3 terapung di air laut yang massa jenisnya 1.030 kg/m^3 . Bila volume bagian es yang menonjol di air laut $0,65 \text{ m}^3$. Berapakah volume es seluruhnya?

Lampiran 16

SOAL POSTEST

Nama :

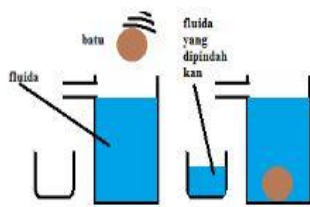
Kelas :

Petunjuk Umum :

1. Tuliskan terlebih dahulu nama dan kelas pada lembaran yang disediakan
2. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum anda menjawabnya
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah
4. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan pada guru

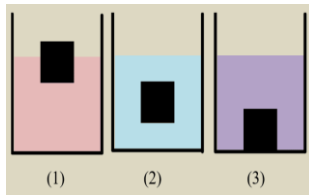
Essay

1. Sebuah ban mobil berisi udara di gunakan sebagai pelampung di dalam air, volume ban 0,1 m³ dan masanya 1 Kg. jika masa jenis air 1000 kg/m³ dan percepatan gravitasi 10 m/s². Tentukan!
 - a) gaya apung (F_a) yang berkerja pada ban tersebut!
 - b) berapakah beban maksimum yang bisa di tahan oleh ban tersebut agar tetap mengapung!
2. Sebuah wadah penuh berisi air. Lalu di celupkan sebuah bola besi yang mempunyai volume 100 cm³. Sehingga sebagian air di dalam wadah tersebut tumpah. seperti gambar berikut!



Tentukan berapa masa air yang tumpah dari wadah tersebut.! Masa jenis air 1000 kg/m³ (percepatan gravitasi 10m/s²)

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada hukum Archimedes benda yang dicelupkan kedalam zat cair memiliki 3 keadaan terapung, melayang dan tenggelam. Jelaskan!

- d. Apa yang mempengaruhi benda tersebut terapung!
 - e. Apa yang mempengaruhi benda tersebut melayang!
 - f. Apa yang mempengaruhi benda tersebut tenggelam!
4. Budi mengangkat batu bermassa 5 kg dari dasar kolam yang dalamnya 1m. Ternyata batu tersebut terasa ringan dibandingkan dengan mengangkatnya di udara bebas. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!
 5. Sebuah semangka dengan massa 2 Kg di udara dan volume buah semangka tersebut adalah 2.000 cm³, berapakah berat semangka dalam air yang memiliki masa jenis 1000kg/m³ ?(percepatan gravitasi 10 m/s²)
 6. Balok yang memiliki tinggi 20 cm dan massa jenis 0,75 g/cm³ mengapung diatas cairan yang massa jenisnya 1,2 g/cm³. Maka tinggi balok yang muncul di permukaan adalah
 7. Sebuah bola tercelup seluruhnya dalam air. Bila air massa jenis 1.000 kg/m³, dan gaya angkat yang dialami bola 0,2 N Berapakah volume bola tersebut?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 17

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA N 11 Muaro Jambi
 Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA N 11 Muaro Jambi
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Hukum Archimedes
 Nama Validator : Bobby Yasman Purnama, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen adalah untuk mengukur kevalidan RPP kelas Kontrol dalam pelaksanaan pembelajaran Fisika yang menggunakan model pembelajaran Konvensional.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian beberapa aspek yang terdapat pada RPP pada mata pelajaran Fisika materi Hukum Archimedes.
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - 1) = Sangat Kurang
 - 2) = Kurang
 - 3) = Cukup
 - 4) = Baik
 - 5) = Sangat Baik
3. Pada bagian Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran-saran untuk perbaikan instrumen tersebut.



C. Penilaian

No.	Indikator/Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran					
	a. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Inti				✓	
	b. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Inti serta Tujuan Pembelajaran				✓	
	c. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar				✓	
	d. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran				✓	
	e. Ketetapan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam Indikator				✓	
	f. Kesesuaian Indikator dengan Tujuan Pembelajaran				✓	
	g. Kesesuaian Indikator dengan tingkat kognitif siswa				✓	
2	Isi yang Disajikan					
	a. Sistematis penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan pembelajaran Fisik yang menggunakan model pembelajaran Konvensional				✓	
	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran Fisika				✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

3	yang menggunakan model pembelajaran Konvensional					
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap tahap kegiatan pembelajaran; pendahuluan; inti; penutup)				✓	
3	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasan sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
4	Waktu					
	a. Kejelasan alokasi waktu setiap tahap kegiatan/fase pembelajaran				✓	
	b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran				✓	
5	Metode Sajian					
	a. Dukungan Strategi Pembelajaran dalam pencapaian Indikator				✓	
	b. Dukungan metode dan Kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian Indikator				✓	
	c. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses komunikasi				✓	
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran					
	a. Kesesuaian Alat Bantu dengan materi Pembelajaran				✓	



@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

D. Kesimpulan

RPP kelas Kontrol ini dinyatakan :

- 1) Layak digunakan tanpa revisi ✓
- 2) Layak digunakan dengan revisi kecil
- 3) Layak digunakan dengan revisi besar
- 4) Belum dapat digunakan

(Mohon memberi tanda chekclist (✓) pada salah satu nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

E. Saran/Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Jambi, 27 Mei 2022

Validator

Bobby Yasman Purnama, M. Pd
NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 18

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA N 11 Muaro Jambi
 Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA N 11 Muaro Jambi
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Hukum Archimedes
 Nama Validator : Bobby Yasman Purnama, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen adalah untuk mengukur kevalidan RPP kelas Eksperimen dalam pelaksanaan pembelajaran Fisika yang menggunakan model pembelajaran PBL.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian beberapa aspek yang terdapat pada RPP pada mata pelajaran Fisika materi Hukum Archimedes.
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - 1) = Sangat Kurang
 - 2) = Kurang
 - 3) = Cukup
 - 4) = Baik
 - 5) = Sangat Baik
3. Pada bagian Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran-saran untuk



perbaiki instrumen tersebut.

C. Penilaian

No.	Indikator/Aspek yang divalidasi	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran					
	a. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Inti				✓	
	b. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Inti serta Tujuan Pembelajaran				✓	
	c. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar				✓	
	d. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran				✓	
	e. Ketetapan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam Indikator				✓	
	f. Kesesuaian Indikator dengan Tujuan Pembelajaran				✓	
2	Isi yang Disajikan					
	a. Sistematis penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan pembelajaran Fisika menggunakan model PBL				✓	
3	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran Fisika				✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	yang menggunakan model PBL					
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap tahap kegiatan pembelajaran; pendahuluan; inti; penutup)				✓	
3	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasan sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
4	Waktu					
	a. Kejelasan alokasi waktu setiap tahap kegiatan/fase pembelajaran				✓	
	b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran				✓	
5	Metode Sajian					
	a. Dukungan Strategi Pembelajaran dalam pencapaian Indikator				✓	
	b. Dukungan metode dan Kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian Indikator				✓	
	c. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses komunikasi				✓	
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran					
	b. Kesesuaian Alat Bantu dengan materi Pembelajaran				✓	

D. Kesimpulan

RPP kelas Kontrol ini dinyatakan :

- 1) Layak digunakan tanpa revisi ✓
- 2) Layak digunakan dengan revisi kecil



@ Hak cipta milik UIN Suftha Jambi

- 3) Layak digunakan dengan revisi besar
- 4) Belum dapat digunakan

(Mohon memberi tanda chekclist (✓) pada salah satu nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

E. Saran/Masukan Validator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Siate Islamic University of Sufthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Jambi, 27 Mei 2022

Validator

Bobby Yasman Purnama, M. Pd
NIP.

Lampiran 19

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA N 11 Muaro Jambi
 Mata pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI/II (Dua)
 Materi : Hukum Archimedes
 Alokasi Waktu : 2 x 30 menit (2x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1 dan 2	
Menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Tuhan YME dan mensyukuri karunia Nya, perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasar-kan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan Masalah	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan





B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD PENGETAHUAN	
3.5 Memahami konsep dari Hukum Archimedes, gaya apung serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	
IPK PENGETAHUAN	
Pertemuan Pertama	
3.5.1 Menjelaskan pengertian Hukum Archimedes	
3.5.2 Menjelaskan bunyi Hukum Archimedes dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	
Pertemuan Kedua	
3.5.3 Menjelaskan pengertian benda mengapung, melayang dan tenggelam serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	
3.5.4 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi peristiwa benda mengapung, melayang dan tenggelam.	
3.5.5 Menyebutkan contoh penerapan Hukum Archimedes dalam Kehidupan sehari-hari.	

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui langkah metode konvensional dengan sintak: menyampaikan tujuan, menyajikan informasi, mengecek pemahaman dan memberi umpan balik, memberikan kesempatan latihan lanjutan diharapkan dapat mencapai kompetensi pengetahuan (mengetahui, memahami, menerapkan, dan menganalisis).



D. Materi Pembelajaran

1. Faktual

Kapal selam dan kapal laut merupakan salah satu penerapan dari hukum Archimedes/ gaya apung

2. Konsep

- Gaya apung adalah kemampuan suatu benda mengapung dalam cairan ataupun fluida.
- Benda dikatakan terapung apabila masa jenis benda itu lebih kecil dari masa jenis fluida atau masa jenis zat cair.

3. Prinsip

Secara matematis rumus gaya apung dapat dituliskan sebagai berikut :

$$F_A = \rho_c \cdot V_b \cdot g$$

Keterangan :

F_A = Gaya apung

ρ_c = masa jenis zat cair (Kg/m^3)

V_b = Volume Benda tercelup (m^3)

g = gravitasi (m/s^2)

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Konvensional

Metode : Ceramah, Tanya jawab, Penugasan

F. Media Belajar

Media : Lembar Penilaian

Alat/bahan : Papan tulis, Spidol

G. Sumber Belajar

Bahan Ajar : Buku Fisika kelas XI

Sumber Referensi :

- Supriyanto. 2018. *Fisika Untuk kelas XI*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama
- Sunardi, dkk. 2017. *Buku Siswa IPA untuk siswa SMA/MA Kelas XI*. Bandung : Yrama Widya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

H. Langkah-Langkah Pembelajaran Pertemuan ke-1

Langkah-Langkah Pembelajaran	Langkah-Langkah Pembelajaran Metode Konvensional	Kegiatan Pembelajaran		
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Kegiatan Awal	Menyampaikan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas • Guru membimbing peserta didik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik • Guru melakukan apersepsi Guru menanyakan, <i>apakah kalian pernah mengamati kapal selam? Apa yang mempengaruhi kapal selam tersebut bisa tenggelam melayang dan mengapung.?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar • Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. • Peserta didik menjawab pertanyaan guru. 	10 Menit
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan jawaban peserta didik dan memotivasi peserta didik untuk belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

<p style="text-align: center;">Menyajikan Informasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan dan merumuskan hukum Archimedes di depan kelas • Guru memberikan contoh soal dan mengerjakannya di papan tulis • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Guru menjawab pertanyaan siswa • Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan siswa di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan dan rumusan guru mengenai Hukum Archimedes • Peserta didik memperhatikan contoh soal dan pengerjaan yang dilakukan oleh guru di papan tulis • Peserta didik memberikan pertanyaan • Peserta didik mendengarkan jawaban guru atas pertanyaan yang diberikan • Peserta didik menjawab soal latihan yang diberikan guru 	<p>40 Menit</p>
--	--	---	---------------------

	<p>Pengecekan Pemahaman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan pembelajaran untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran. • Guru menguatkan materi pelajaran • Menyampaikan materi yang akan dipelajari pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan Salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengulang kembali pembelajaran yang sudah dilakukan • Peserta didik membuat rangkuman pembelajaran • Peserta didik mencatat materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Peserta didik menjawab salam guru. 	<p>10 Menit</p>
<p>Kegiatan Akhir</p>			

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Pertemuan ke-2

Langkah- Langkah Pembelajaran	Langkah- Langkah Pembelajaran Metode Konvensional	Kegiatan Pembelajaran		
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Kegiatan Awal	Menyampaikan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas • Guru membimbing pesertadidik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan, <i>apakah kalian pernah mengamati kapal selam? Apa yang mempengaruhi kapal selam tersebut bisa tenggelam melayang dan mengapung.?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar • Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. • Peserta didik menjawab pertanyaan guru. 	10 Menit
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan jawaban peserta didik dan memotivasi peserta didik untuk belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Menyajikan Informasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan dan merumuskan hukum Archimedes di depan kelas • Guru memberikan contoh soal dan mengerjakannya di papan tulis • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya • Guru menjawab pertanyaan siswa • Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan siswa di kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan penjelasan dan rumusan guru mengenai Hukum Archimedes • Peserta didik memperhatikan contoh soal dan pengerjaan yang dilakukan oleh guru di papan tulis • Peserta didik memberikan pertanyaan • Peserta didik mendengarkan jawaban guru atas pertanyaan yang diberikan • Peserta didik menjawab soal latihan yang diberikan guru 	<p>40 Menit</p>
-----------------------------	------------------------------------	--	---	---------------------

Kegiatan Akhir	Pengecekan Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan pembelajaran untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran. • Guru menguatkan materi pelajaran • Menyampaikan materi yang akan dipelajari pertemuan berikutnya. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan Salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengulang kembali pembelajaran yang sudah dilakukan • Peserta didik membuat rangkuman pembelajaran • Peserta didik mencatat materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Peserta didik menjawab salam guru. 	10 Menit
-----------------------	-----------------------------	--	---	-------------

I. Penilaian

1. Pengamatan sikap : Lembar pengamatan sikap
2. Tes pemahaman konsep : Penugasan
3. Kinerja : Tes essay/uraian tertulis

➤ Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1.	Mengagumi material ciptaan tuhan				
2.	Memiliki rasa ingin tahu				
3.	Menunjukkan ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja, baik secara individu maupun berkelompok				

➤ Tes Pemahaman Konsep Siswa

No soal	Hasil pengerjaan soal	Skor	Skor maksimum
---------	-----------------------	------	---------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



	a. Jika memberikan jawaban dengan benar dan sesuai konsep	10	10
	b. Jika memberikan jawaban kurang benar	5	
	c. Jika memberikan jawaban tapi salah	3	
	d. Jika tidak menjawab	0	

➤ **Tes Tulis Uraian (Kinerja)**

Rubrik Penilaian Tes Esay Uraian Tertulis

Jumlah Soal : 10 butir soal

Bobot Tiap Soal : 1

Skor Ideal : $10 \times 1 = 10$

Nilai akhir = jumlah jawaban benar / skor total x 100

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMA N 11 Muaro Jambi
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas / Semester	: XI / 2
Materi Pokok	: Fluida Statis
Sub materi	: Hukum Archimedes
Alokasi Waktu	: 2 x 30 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

KI.2 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI.3 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Fisika	KD 3.11 Memahami konsep dari Hukum Archimedes, gaya apung serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	3.11.1 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung berdasarkan masalah yang disampaikan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

		<p>3.11.2 Menjelaskan persamaan dari gaya apung</p> <p>3.11.3 Menguraikan hubungan besarnya gaya apung terhadap masa jenis zat cair, volume benda, dan gravitasi.</p> <p>3.11.4 Menentukan penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.</p>
	KD 4.11 Menyajikan hasil percobaan hukum Archimedes atau gaya apung.	<p>4.11.1 Melakukan percobaan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung, serta apa saja faktor yang mempengaruhi masa jenis zat cair, volume benda, dan gravitasi dalam gaya apung</p> <p>4.11.2 Menyajikan/ mempresen tasikan data hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung, serta apa saja faktor yang mempengaruhi masa jenis zat cair, volume benda, dan gravitasi dalam gaya apung.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif

Dengan menerapkan pendekatan model pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan peserta didik dapat :



- a. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung berdasarkan masalah yang disampaikan
 - b. Menjelaskan persamaan dari gaya apung
 - c. Menguraikan hubungan besarnya gaya apung terhadap masa jenis zat cair, volume benda, dan gravitasi
 - d. Menentukan penerapan getaran dalam kehidupan sehari-hari.
2. Psikomotorik
- Dengan menerapkan pendekatan model pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik diharapkan peserta didik dapat :
- a. Melakukan percobaan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung, serta apa saja faktor yang mempengaruhi masa jenis zat cair, volume benda, dan gravitasi dalam gaya apung
 - b. Menyajikan/mempresentasikan data hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi gaya apung, serta apa saja faktor yang mempengaruhi masa jenis zat cair, volume benda, dan gravitasi dalam gaya apung

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta
Kapal selam dan kapal laut merupakan salah satu penerapan dari hukum Archimedes/ gaya apung
2. Konsep
 - a. *Gaya apung* adalah kemampuan suatu benda mengapung dalam cairan ataupun fluida.
 - b. Benda dikatakan terapung apabila masa jenis benda itu lebih kecil dari masa jenis fluida atau masa jenis zat cair.
3. Prinsip
 - a. Secara matematis rumus gaya apung dapat dituliskan sebagai berikut :

$$FA = \rho c \cdot Vb \cdot g$$

Keterangan :

Fa = Gaya apung

ρc = masa jenis zat cair (Kg/m^3)

Vb= Volume Benda tercelup (m^3)

g = gravitasi (m/s^2)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
2. Metode : Diskusi, Eksperimen, Tanya jawab

F. Sumber Belajar

1. Buku pegangan fisika SMA kelas XI semester II.
2. Sumber refrensi:
 - Supriyanto. 2018. *Fisika Untuk kelas XI*. Jakarta: Gelora Aksara Pratama
 - Sunardi, dkk. 2017. *Buku Siswa IPA untuk siswa SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Yrama Widya

G. Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Alat Tulis
2. Papan Tulis

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Tahap pembelajaran PBL	Kegiatan		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
A. Kegiatan Pendahuluan			
Tahap 1 Mengorganisasi peserta didik kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca doa 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengabsen kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak guru saat memanggil nama siswa satu persatu dan mengatakan hadir 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak tujuan pembelajaran 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

	<p>tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan materi pertemuan sebelumnya. 	<p>yang disampaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak materi yang diulang oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memunculkan permasalahan terkait dengan topik materi yang dikaitkan dengan kehidupan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan atau menemukan permasalahan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa untuk menghubungkan dan memahami masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan dan mencatat motivasi yang diberikan oleh guru 	
B. Kegiatan Inti			
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa membentuk kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok 	40 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa menyusun rumusan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa merumuskan masalah 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan cara untuk melakukan kegiatan penemuan solusi dari masalah pada siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak solusi permasalahan yang dijelaskan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengajukan dugaan sementara berdasarkan masalah yang disusun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menemukan dugaan sementara 	
Tahap 3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk melakukan eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan eksperimen 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi yang terkait dengan materi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak informasi dari guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Berdiskusi sebagai kegiatan penemuan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan diskusi hasil kerja mereka 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil kerja 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menuliskan kegiatan penemuannya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan kegiatan penemuannya. 	
Tahap 4 Mengembangkan dan mempersentasikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam kegiatan menyatukan pendapat (diskusi) 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan pendapat kelompok masing-masing 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil kerja mereka 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan informasi penguatan, koreksi pada siswa jika diperlukan dalam kegiatan diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak koreksi dari guru 	
C. Kegiatan Penutup			
Tahap 5 Analisis dan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengevaluasi hasil kerja dari materi yang telah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menerima evaluasi dari guru mengenai hasil kerjanya 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari hasil kerja siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak materi pembelajaran selanjutnya yang disampaikan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam 	

Pertemuan 2

Tahap pembelajaran PBL	Kegiatan		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
D. Kegiatan Pendahuluan			
Tahap 1 Mengorganisasi peserta didik kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebelum pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca doa 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengabsen kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak guru saat memanggil nama siswa satu persatu dan mengatakan hadir 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan materi pertemuan sebelumnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak materi yang diulang oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memunculkan permasalahan terkait dengan topik materi yang dikaitkan dengan kehidupan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendapatkan atau menemukan permasalahan 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa untuk menghubungkan dan memahami masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan dan mencatat motivasi yang di berikan oleh guru 	
E. Kegiatan Inti			
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu siswa membentuk kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membentuk kelompok 	40 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menyusun rumusan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merumuskan masalah 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan cara untuk melakukan kegiatan penemuan solusi dari masalah pada siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak solusi permasalahan yang dijelaskan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mengajukan dugaan sementara berdasarkan masalah yang disusun. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menemukan dugaan sementara 	
Tahap 3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk melakukan eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan eksperimen 	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi yang terkait dengan materi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak informasi dari guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Berdiskusi sebagai kegiatan penemuan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan diskusi hasil kerja mereka 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil kerja 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menuliskan kegiatan penemuannya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan kegiatan penemuannya. 	
Tahap 4 Mengembangkan dan mempersentasikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam kegiatan menyatukan pendapat (diskusi) 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan pendapat kelompok masing-masing 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil kerja mereka 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan informasi penguatan, koreksi pada siswa jika diperlukan dalam kegiatan diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak koreksi dari guru 	
F. Kegiatan Penutup			
Tahap 5 Analisis dan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengevaluasi hasil kerja dari materi yang telah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menerima evaluasi dari guru mengenai hasil kerjanya 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari hasil kerja siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan 	

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak materi pembelajaran selanjutnya yang disampaikan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam 	

I. Penilaian

4. Pengamatan sikap : Lembar pengamatan sikap
5. Tes pemahaman konsep : Penugasan
6. Kinerja : Tes esay/uraian tertulis

➤ Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1.	Mengagumi material ciptaan tuhan				
2.	Memiliki rasa ingin tahu				
3.	Menunjukkan ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja, baik secara individu maupun berkelompok				

➤ Tes Pemahaman Konsep Siswa

No soal	Hasil pengerjaan soal	Skor	Skor maksimum
	a. Jika memberikan jawaban dengan benar dan sesuai konsep	10	10
	b. Jika memberikan jawaban kurang benar	5	
	c. Jika memberikan jawaban tapi salah	3	
	d. Jika tidak menjawab	0	

➤ Tes Tulis Uraian (Kinerja)

Rubrik Penilaian Tes Esay Uraian Tertulis

Jumlah Soal : 10 butir soal

Bobot Tiap Soal : 1

Skor Ideal : $10 \times 1 = 10$

Nilai akhir = jumlah jawaban benar / skor total x 100.

Lampiran 21

TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Sign.		N	Taraf Sign.		N	Taraf Sign.	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Lampiran 22

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

@ Hak cipta milk UIN Suftha Jambi

State Islamic University of Sufthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Lampiran 23

TABEL HARGA KRITIK UJI T

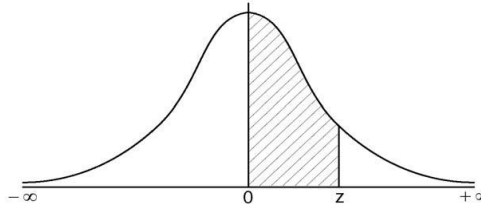
dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi

Lampiran 24

**TABEL KURVA NORMAL PERSENTASE
DAERAH KURVA NORMAL DARI 0 S/D Z**



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

Lampiran 25

DOKUMENTASI PENELITIAN

A. Penelitian di kelas Eksperimen



@ Hak cipta milik UIN Suntho Jambi

State Islamic University of Suntho Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

B. Penelitian di kelas Kontrol

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suftha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suftha Jambi



Lampiran 26

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Lintas Jambi-Muaro Bulian KM. 16 Simpang Sungai Duren Kab Muaro Jambi 36363
 Telp/ Fax : (0741) 583183 - 584118 website : www.iainjambi.ac.id

SURAT PERINTAH PENELITIAN/RISET

Nomor : B-434/D.1.I/PP.00.09/ 06/2022

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, memerintahkan kepada Saudara :

Nama / Nim : Firmansyah / 206180039
 Semester : VIII (DELAPAN)
 Jurusan : FISIKA
 Tahun Akademik : 2022/2023

Untuk mengadakan riset/penelitian guna menyusun skripsi dengan judul :

Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi





Dengan metode pengumpulan data : Kuantitatif

Demikianlah diharapkan kepada pihak yang dihubungi oleh mahasiswa/1 tersebut di atas agar dapat memberikan izin.

Jambi, 03 06 2022

An. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik,
 Dan Kelembagaan

Paridhi, M.Pd.
 NIP. 198006091998032001

Mengetahui Telah diterima di : Pada tanggal :   Paridhi, S.Pd., M.Pd. NIP. 198006092008012006	Mengetahui Telah diterima di : Pada tanggal :   Paridhi, S.Pd., M.Pd. NIP. 198006092008012006
---	---



PEMERINTAHAN KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 MUARO JAMBI



Jalan Lintas Timur, KM 16, Mendalo Darat, 36361 Telp. (62+)82249397514 Email: smansebmi@gmail.com NPSN 69822715

SURAT KETERANGAN

Nomor ; 08/ 71 /SMAN-11 / 08/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMA Negeri 11 Muaro Jambi kelurahan Mendalo Darat, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi, menerangkan bahwa :

Nama : Firmansyah
Nim : 206180039
Mahasiswa dari : Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Fisika

Menyatakan bahwa mahasiswa di atas telah selesai melaksanakan riset/penelitian di SMA Negeri 11 Muaro Jambi kelas XI IPA dengan judul penelitian; **Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi**. Dimulai pada tanggal 03 juni 2022 sampai 1 agustus 2022.

Demikianlah surat keterangan ini di buat untuk dapat dipergunakan dengan sebagai mana mestinya.


 Bertahui,
Kepala Sekolah

Paridah S.Pd., M.Pd.
 NIM 20618006092008012006

Lampiran 28

DAFTAR RIWAYAT HIDUP (CURRICULUM VITAE)



DATA PRIBADI

Nama : Firmansyah

Tempat Tanggal Lahir : Empelu, 13 Maret 2001

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Alamat : Jln. Lamo Tn. Tumbuh, Km
20, Kel. Empelu, Kec.Tanah
Sepenggal, Kab. Bungo.

No Handphone : 082278452521

Status : Belum Menikah

Email : firman13syah01@gmail.com

DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 84 – II Empelu (2006-2012)

SMP : SMP Negeri 2 Tanah Sepenggal (2012-2015)

SMA : MA Negeri 3 Muaro Bungo (2015-2018)

Motto Hidup : *you can if you think you can*