PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *VIRTUAL LABORATORY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI KELAS XI SMA NEGERI 1 SIMPANG HILIR

SKRIPSI

OLEH:

MUHAMMAD RIJANI

NIM. F1051211019

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *VIRTUAL LABORATORY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI KELAS XI SMA NEGERI 1 SIMPANG HILIR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi Pendidikan Fisika

OLEH
MUHAMMAD RIJANI
F1051211019

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *VIRTUAL LABORATORY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI KELAS XI SMA NEGERI 1 SIMPANG HILIR

MUHAMMAD RIJANI
NIM. F1051211019

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Tomo, M.Pd	Hamdani, M.Pd
NIP 196306031990021003	NIP 198506052008121001

Disahkan oleh
Dekan
FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak,

Dr. Ahmad Yani T, M. Pd
NIP. 196604011991021001

Lulus tanggal : 23 Juni 2025

PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *VIRTUAL LABORATORY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI KELAS XI SMA NEGERI 1 SIMPANG HILIR

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Tomo, M.Pd	Hamdani, M.Pd
NIP. 196306031990021003	NIP. 198506052008121001

Penguji I	Penguji II
Dr. Haratua Tiur Maria S., M.Pd	M. Musa Syarif Hidayatullah, M.Pd
NIP. 196702221991012001	NIP. 198908182019031011

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

FKIP Universitas Tanjungpura

Erwina Oktavianty, M.Pd

NIP. 198410182008012002

PENERAPAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *VIRTUAL LABORATORY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DI KELAS XI SMA NEGERI 1 SIMPANG HILIR

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Tomo, M.Pd	Hamdani, M.Pd
NIP 196306031990021003	NIP 198506052008121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

FKIP Universitas Tanjungpura

Erwina Oktavianty, M.Pd

NIP. 198410182008012002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rijani

NIM : F1051211019

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika dan IPA/Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak,23 Juni 2025



Muhammad Rijani

NIM. F1051211019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fluida dinamis di kelas XI SMAN 1 Simpang Hilir. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya hasil belajar dan minimnya pengalaman praktikum peserta didik dalam menguasai konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak, khususnya fluida dinamis. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan desain satu kelompok dengan pretest dan posttest. Sampel penelitian terdiri dari 29 peserta didik yang diberikan *pretest*, perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory*, dan *posttest*. Instrumen penelitian terdiri atas soal *pretest* dan *posttest* berbentuk pilihan ganda dan uraian yang telah divalidasi. Analisis data mencakup statistik deskriptif, statistik inferensial, dan perhitungan efektivitas menggunakan *Cohen's d*. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan, dari nilai awal 18,76 saat pretest menjadi 67,24 setelah pelaksanaan posttest. Uji Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang menandakan perbedaan hasil belajar yang signifikan. Nilai *effect size* sebesar 5,167 mengindikasikan efektivitas pembelajaran pada kategori tinggi. Penerapan model ini secara sistematis melalui tahapan *concrete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*, didukung oleh visualisasi dari *Virtual Laboratory*, menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual, reflektif, dan aplikatif. Simulasi digital memungkinkan peserta didik mengeksplorasi konsep fluida dinamis secara mendalam, meningkatkan motivasi, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah. Kesimpulannya, integrasi *Experiential Learning* dan *Virtual Laboratory* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika pada konsep fluida dinamis.

Kata kunci: *Experiential Learning*, *Virtual Laboratory,* Fluida Dinamis, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Segala puji dan syukur atas kehadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya, serta shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wa sallam. Alhamdulillah atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Model *Experiential Learning* Berbantuan Media *Virtual Laboratory* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Fluida Dinamis di Kelas XI SMA Negeri 1 Simpang Hilir".

Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura Pontianak. Dalam proses penyusunan dan penyelesaian penulisan skripsi ini penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat, hidayah, karunia, dan petunjuk-Nya selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
2. Kepada keluarga tercinta, bapak Supiansyah, ibu Sari'ah dan adikku Arif Wijaya yang telah memberikan suppport, doa dan pembelajaran yang tidak ada habisnya kepada penulis.
3. Kepada keluarga-keluarga yang telah mensupport penulis serta doa dan dukungan kepada penulis.
4. Kepada almarhumah nenek saya yang seringkali mengingatkan penulis untuk menyelesaikan studi supaya menjadi kebanggaan keluarga.

5. Prof. Dr. Tomo Djudin, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan selama proses penyusunan desain penelitian hingga skripsi ini.
6. Hamdani, M.Pd selaku dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama proses penyusunan desain penelitian hingga skripsi serta membantu dalam masalah selama proses perkuliahan.
7. Dr. Stepanus Sahala Sitompul, M.Si selaku dosen pembahas I.
8. Dr. Haratua Tiur Maria Silitonga M.Pd selaku dosen penguji I
9. M. Musa Syarif Hidayatullah, M.Pd selaku dosen pembahas II dan penguji II.
10. Erwina Oktavianti, M.Pd Selaku ketua program studi Pendidikan Fisika FKIP Untan.
11. Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA FKIP Untan.
12. Dr. Ahmad Yani T., M.Pd selaku Dekan FKIP Untan.
13. Bapak/Ibu dosen program studi Pendidikan Fisika FKIP Untan yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama penulis menempuh pendidikan.
14. Jajaran staff akademik FKIP Untan yang telah membantu semua proses administrasi.
15. Pendidik dan peserta didik SMA Negeri 1 Simpang Hilir yang bersedia memberikan bantuan dalam pelaksanaan pra-penelitian dan pada saat penelitian.
16. Kepala sekolah SMA Negeri 1 Simpang Hilir yang bersedia memberikan izin pelaksanaan pra-penelitian dan pada saat penelitian.

17. Mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2019, 2020 serta teman-teman seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2021 yang telah membantu dan memberikan semangat serta motivasi untuk menyelesaikan desain penelitian.
18. Sahabat – sahabatku, Armelya Novieyanti dan Libertus Elusandy, yang selalu menemani, memberi dukungan, bantuan dan juga telah mengajarkan untuk tidak menyerah serta menjadi tempat berkeluh kesah penulis baik dalam perkuliahan hingga penyusunan desain penelitian ini.
19. Sahabat – sahabatku, Melyani dan Vera Evriani, yang selalu menemani, memberi dukungan, bantuan dan juga telah mengajarkan untuk tidak menyerah.
20. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan selama ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Pontianak, 23 Juni 2025

Muhammad Rijani

NIM. F1051211019

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan 7
D. Manfaat 8
E. Ruang Lingkup dan Definisi Operasional 9
BAB II KAJIAN PUSTAKA 15
A. Kajian Teori 15
1. Teori Pembelajaran Kontruktivisme 15
2. Model Experiential Learning 19
3. Media Pembelajaran *Virtual Laboratory* 25
4. Hasil Belajar 31
5. Materi Fluida Dinamis 35
B. Hipotesis Penelitian 47
BAB III METODE PENELITIAN 48
A. Desain Penelitian 48
B. Populasi dan Sampel 49
C. Teknik Pengumpulan Data 49
D. Instrumen Penelitian 50
E. Validitas dan Reliabilitas 58
F. Analisis Data 63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 67
A. Hasil Penelitian 67
B. Pembahasan 72

C. Keterbatasan Penelitian 84
BAB V PENUTUP 85
A. Simpulan 85
B. Saran 86
DAFTAR REFERENSI 88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Media *PhET Simulation* 30

Gambar 2.2 Simulasi Interaktif *The physics Classroom* 31

Gambar 2.3 Suatu Fluida Ideal Mengalir Melalui Pipa Datar 35

Gambar 2.4 Suatu Fluida Ideal Mengalir Melalui Dua Jenis Pipa..... 36

Gambar 2.5 Aliran Fluida pada Pipa yang Berbeda Luas Penampang dan Ketinggian. 37

Gambar 2.6 Kecepatan aliran zat cair pada lubang dipengaruhi ketinggian lubang.... 40

Gambar 2.7 Sayap Pesawat 42

Gambar 2.8 Venturimeter Tanpa Manometer 44

Gambar 2.9 Venturimeter dengan nanometer 45

Gambar 4.1 Lembar jawaban Pre-Test 74

Gambar 4.2 Lembar jawaban Post-Test 74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian *one group pretest-posttest design* 48

Tabel 3.2 Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*..... 51

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Validasi..... 54

Tabel 3.4 Kisi-kisi instrumen validasi Modul Ajar Fisika..... 54

Tabel 3.5 Kisi-kisi instrumen validasi LKPD materi fluida dinamis..... 56

Tabel 3.6 Kisi-kisi instrumen validasi soal *pretest* dan *posttest.* 57

Tabel 3.7 Kriteria interpretasi validitas soal *pretest* dan *posttest* 59

Tabel 3.8 Kriteria interpretasi validitas LKPD dan Modul Ajar Fisika..... 60

Tabel 3.9 Koefisien Reabilitas..... 62

Tabel 3.10 Kriteria interpretasi nilai *Cohen's d effect size* 65

Tabel 4.1 Hasil Belajar Peserta Didik Sebelum Perlakuan (*Pre-Test*) Dan Setelah Perlakuan (*Post-Test*)..... 67

Tabel 4.2 Data skor hasil belajar pada setiap materi fluida dinamis..... 68

Tabel 4.3 Uji Normalitas Data Pre-Test dan Post-Test..... 70

Tabel 4.4 Hasil Uji Beda Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*..... 71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A-1 Modul Ajar Fisika 98

Lampiran A-2 Kisi-kisi beserta soal *Pre-Test* 115

Lampiran A-3 Kisi-kisi beserta soal *Post-Test* 127

Lampiran A-4 Kunci Jawaban dan Penskoran Pre-Test 140

Lampiran A-5 Kunci Jawaban dan Penskoran Post-Test 149

Lampiran A-6 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 158

Lampiran A-7 Media *Virtual Laboratory* 167

Lampiran B-1 Rekapitulasi Validasi Soal Pre-Test 170

Lampiran B-2 Rekapitulasi Validasi Soal Post-Test 176

Lampiran B-3 Rekapitulasi Validasi Modul Ajar 183

Lampiran B-4 Rekapitulasi Validasi LKPD 185

Lampiran B- 5 Hasil Uji Reliabilitas Pre-Test 186

Lampiran B-6 Hasil Uji Reliabilitas Post-Test 188

Lampiran B-7 Hasil Pre-Test Peserta Didik 190

Lampiran B-8 Hasil Post-Test Peserta Didik 192

Lampiran B-9 Hasil Uji Statistik Deskriptif Pre-Test dan Post-Test 194

Lampiran B-10 Hasil Uji Normalitas 194

Lampiran B- 11 Hasil Uji *Wilcoxon Signed-rank Test* 194

Lampiran B-12 Perhitungan *Effect Size* 195

Lampiran C-1 Surat Uji Coba Soal 198

Lampiran C-2 Surat Izin Riset 199

Lampiran C-3 Surat Tugas Riset 200

Lampiran C-4 Surat Balasan Penelitian 201
Lampiran C-5 Surat Izin Validasi 202
Lampiran D-1 Lembar Jawaban Pre-Test Peserta Didik 208
Lampiran D-2 Lembar Jawaban Post-Test Peserta Didik 208
Lampiran D-3 Dokumentasi Kegiatan 208

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari tentang alam, dimana IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang segala sesuatu yang terjadi di alam baik itu gejala, peristiwa, dan fenomena alam, serta memaparkan segala rahasia dan hukum semesta alam (Oktarinah et al., 2016). Pembelajaran fisika yang efektif harus memperkaya konten dengan contoh-contoh nyata dan relevan serta mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari (Quddus, 2022).

Pembelajaran fisika di sekolah hendaknya menyiapkan peserta didik untuk (1) mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep-konsep sains yang telah mereka pelajari, (2) mampu mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan konsep-konsep ilmiah, dan (3) mempunyai sikap ilmiah dalam memecahkan masalah yang dihadapi sehingga memungkinkan mereka untuk berpikir dan bertindak secara ilmiah (Wirtha & Rapi, 2008). Oleh karena itu, menjadi suatu keharusan guru untuk memberikan pembelajaran yang berkualitas untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika (Trivena & Hakpantria, 2022). Kualitas pembelajaran yang baik akan tercermin dalam hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai dari aktivitas belajar mengajar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Purwanto, 2005). Hasil belajar penting dalam proses belajar mengajar karena keberhasilan tujuan pembelajaran

bergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa. Idealnya, semakin baik usaha belajar siswa, maka semakin baik pula hasil belajarnya (Yandi et al., 2023). Oleh karena itu, hasil belajar menjadi acuan penilaian keberhasilan belajar siswa di kelas.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Simpang Hilir, proses pembelajaran fisika yang dilakukan masih terpaku pada buku paket sekolah dan penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru fisika kebanyakan adalah model pembelajaran konvensional yang masih terpusat pada guru, sehingga beberapa peserta didik masih kurang mampu memecahkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran fluida dinamis, proses pembelajaran yang dilakukan masih *textbook* (hanya terpaku pada buku paket). Akibatnya, pemahaman pada peserta didik terbatas dan kurang mendalam sehingga hasil belajar yang diperoleh sangat rendah. Nilai rata-rata peserta didik pada penilaian akhir semester pada tahun ajaran 2023/2024 yaitu 23,65 dari total 30 siswa yang di bawah KKM. Hal ini disebabkan sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar fluida dinamis. Beberapa kesalahan peserta didik pada materi fluida dinamis salah satunya masih banyak yang keliru dalam memahami hubungan antara tekanan dan kecepatan fluida, seperti menganggap bahwa semakin besar luas penampang maka semakin besar kecepatan fluida. Oleh karena itu, perlu adanya model pembelajaran yang dapat memicu keaktifan peserta didik sehingga pembelajaran melalui pengalaman secara langsung dapat

memberikan pengetahuan yang ada dan dapat memicu pemahaman konsep fisika.

Untuk menerapkan pengalaman sehari-hari pada peserta didik, setidaknya diperlukan model pembelajaran yang bisa mengaitkan pengalaman secara langsung tersebut ke dalam pembelajaran fisika. Salah satunya yaitu model pembelajaran *Experiential Learning*. *Experiential Learning* adalah suatu model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan pengalaman yang secara terus menerus mengalami perubahan guna meningkatkan keefektifan dari hasil belajar itu sendiri (Baharudin & Wahyuni, 2015). Menurut Silberman (2014), *Experiential Learning* didefinisikan sebagai pembelajaran proses dimana pengetahuan diciptakan melalui transformasi pengalaman dengan pengetahuan yang dihasilkan dari kombinasi upaya menangkap dan mentransformasikan pengalaman. *Experiential Learning* merupakan sebuah model holistik dari proses pembelajaran dimana manusia belajar, tumbuh, dan berkembang. Penyebutan istilah *Experiential Learning* dilakukan untuk menekankan bahwa *Experience* (pengalaman) berperan penting dalam proses pembelajaran dan membedakannya dari teori pembelajaran lainnya seperti teori pembelajaran kognitif ataupun behaviorisme (Kolb, 1984). Menurut Kolb (1984), teori model pembelajaran *Experiential Learning*, agar proses belajar mengajar efektif, seorang peserta didik harus memiliki 4 kemampuan yang dituangkan dalam langkah-langkah pembelajaran yaitu : 1) *Concrete Experience* (CE), peserta didik melibatkan diri sepenuhnya dalam pengalaman baru; 2) *Reflection Observation* (RO), peserta didik

mengobservasi dan merefleksi atau memikirkan pengalamannya dari berbagai segi; 3) *Abstract Conceptualization* (AC), peserta didik menciptakan konsep-konsep yang mengintegrasikan observasinya menjadi teori yang sehat; dan 4) *Active Experimentation* (AE), peserta didik menggunakan teori untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan.

Pada materi fluida dinamis, peserta didik menggunakan banyak konsep yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, sehingga banyak pengalaman konkrit yang diperoleh peserta didik sebelum pembelajaran dilaksanakan seperti mengamati aliran air disaluran air yang mereka jumpai pada berbagai titik (Suherly et al., 2023). Hal inilah yang dapat memberikan dasar bagi proses observasi dan refleksi pada pengalaman baru yang ditemui oleh peserta didik. Selain itu, terdapat beberapa konsep abstrak pada Fluida Dinamis yang tidak dapat diamati secara langsung sehingga memerlukan suatu visualisasi yang lebih memperjelas materi yang dipelajari dalam materi ini sehingga memerlukan pengalaman konkrit yang dapat membantu siswa memahami konsepnya lebih dalam.

Dengan menggunakan model *Experiential Learning*, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berbagai hal, seperti analisis logis, kemampuan untuk melaksanakan berbagai hal, dan pengambilan risiko yang sangat berguna dalam berbagai situasi yang mana model ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar lebih aktif dan lebih dalam, karena mereka mendapat pengalaman baru dan dapat mengaplikasikan apa yang mereka pelajari dalam situasi yang berbeda (Lestari & Rina, 2016). Model *Experiential Learning* berfokus pada

pengembangan keseluruhan peserta didik, bukan hanya pada aspek kognitif saja yang memungkinkan peserta didik untuk tumbuh dan berkembang secara lebih holistik. Agar penerapan model *Experiential Learning* efektif pada materi fluida dinamis, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu memvisualisasikan materi tersebut sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan baik yakni media simulasi interaktif. Salah satu media simulasi interaktif adalah *virtual laboratory* atau laboratorium virtual.

Laboratorium virtual atau *virtual laboratory* merupakan simulasi proses praktikum yang menggunakan perangkat lunak. Tujuannya bukanlah sebagai pengganti laboratorium nyata, melainkan sebagai komponen tambahan yang dirancang untuk melengkapi dan memperbaiki kekurangan yang ada dalam sistem pembelajaran tradisional (Meilina et al., 2023). *Virtual Laboratory* atau laboratorium virtual memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi pelajaran fisika secara langsung melalui simulasi dan animasi. Interaktivitas ini meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, serta membantu mereka memahami konsep-konsep yang sulit dengan lebih mudah (Fauji et al., 2022). Melalui media ini, peserta didik dapat mengamati fenomena aliran fluida, prinsip Bernoulli, hukum kontinuitas, dan efek Venturi dengan visualisasi yang lebih jelas dan mendalam. *Virtual laboratory* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengubah variabel, seperti kecepatan aliran, luas penampang, atau tekanan, sehingga mereka dapat memahami hubungan antar variabel secara langsung. Penggunaan laboratorium virtual dapat membantu mengurangi kekeliruan yang umum

terjadi pada peserta didik terkait konsep fluida dinamis (Huda & Sulisworo, 2016). Dengan melihat simulasi yang jelas dan interaktif, siswa dapat lebih mudah memahami hubungan antara berbagai parameter dalam fluida.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhasanah et al. (2017) bahwa model *Experiential Learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dimana model *Experiential Learning* yang diterapkan membuat mereka menkonstruksikan pengalaman mereka terhadap materi secara langsung, sehingga peserta didik menemukan sendiri pengetahuannya dan membuktikan sendiri kebenarannya dengan melakukan percobaan. Kemudian, penelitian Prasetya (2022) menemukan bahwa penggunaan laboratorium virtual untuk materi elastisitas dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta meningkatkan minat belajar siswa dimana sebelum dan sesudah penerapan mengalami peningkatan hasil belajar yang awal nya hanya memiliki rata-rata 50,3 menjadi 79,8. Selanjutnya, penelitian Rahma & Arista (2022) pada materi elastisitas dan hukum Hooke menggunakan model *Experiential Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang awalnya rendah menjadi lebih baik dimana perbedaan nilai rata-ratanya yaitu 23,69.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai model pembelajaran *Experiental Learning*. Penelitian ini berbeda dari penelitian-penelitian sebelum nya dimana penelitian ini berbantuan media *Virtual laboratory* pada materi fluida dinamis dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah secara umum dalam penelitian ini adalah "Apakah penerapan model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Fluida Dinamis di kelas XI SMA Negeri 1 Simpang Hilir?"

Adapun rumusan masalah secara khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory*?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory*?
3. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* terhadap hasil belajar peserta didik?

C. Tujuan

Tujuan secara umum dalam penelitian ini adalah "untuk mengetahui pengaruh model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Fluida Dinamis di kelas XI SMA Negeri 1 Simpang Hilir".

Adapun tujuan khusus yang diharapkan dapat diperoleh melalui penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan Model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory*.
2. Untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan Model *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory*.
3. Untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *Experiential Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* terhadap hasil belajar peserta didik.

D. Manfaat

Dari hasil peneltian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait dalam dunia pendidikan. Adapun manfaat yang diharapkan antara lain :

1. Bagi Guru

   Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan guru sebagai fasilitator untuk menerapkan pembelajaran dengan model *Experiental Learning* pada saat pembelajaran fluida dinamis.

2. Bagi Siswa

   Diharapkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan memperoleh hasil belajar yang maksimal.

3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk bisa menerapkan model pembelajaran dengan Model *Experiental Learning* sebagai upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik.

E. Ruang Lingkup dan Definisi Operasional

1. Ruang Lingkup

a. Variabel Bebas

Variabel bebas atau sering disebut sebagai variabel independen, merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2013). Penerapan model *Experiental Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* merupakan variabel bebas dalam penelitian ini.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang diperkirakan atau bervariasi mengikuti perubahan dari variabel-variabel bebas. Variabel ini juga dapat diasumsikan sebagai kondisi yang ingin dijelaskan dan diungkapkan. Hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Simpang Hilir merupakan variabel terikat dalam penelitian ini.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2013). Materi

Fluida Dinamis dan waktu merupakan variabel kontrol dalam penelitian ini.

d. Variabel Ekstraneous

Variabel ekstraneous atau variabel luar adalah variabel yang tidak diteliti secara langsung dalam penelitian tetapi dapat memengaruhi hasil penelitian. Variabel ini tidak dikehendaki kehadirannya karena bisa menyebabkan bias pada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2016). Fasilitas dan sumber daya sekolah, motivasi belajar peserta didik dan IQ peserta didik mungkin merupakan variabel ekstraneous dalam penelitian ini.

2. Definisi Operasional

a. Penerapan Model *Experiental Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory*

Model *Experiental Learning* merujuk pada proses pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung peserta didik dalam memahami konsep fluida dinamis, dengan menggunakan siklus belajar Kolb yang terdiri dari pengalaman konkret, refleksi observatif, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif dimana melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan pembelajaran yang memungkinkan mereka untuk mengalami, memahami, dan merenungkan materi pelajaran (Cahyani et al., 2017). Untuk membantu model *Experiential Learning* dalam pembelajaran fisika, media simulasi *Virtual Laboratory* digunakan dalam membantu menggambarkan konsep-konsep dalam pembelajaran

fisika. *Virtual laboratory* menyajikan simulasi yang memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen dan mengamati fenomena fisika melalui simulasi komputer. Ini memberikan pengalaman nyata dalam penggunaan konsep-konsep fisika tanpa perlu berada di laboratorium fisika konvensional, sehingga siswa dapat memahami proses-proses yang kompleks dengan lebih baik (Manik & Sinuraya, 2019).

Penerapan Model *Experiental Learning* berbantuan media *Virtual Laboratory* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang mengaitkan pengalaman peserta didik dengan pembelajaran yang dilakukan pada materi Hukum Bernoulli dengan berbantuan media *Virtual Laboratory* yang memuat langkah-langkah proses pembelajaran *Experiental Learning* yaitu :

1) Pengalaman Nyata (*Concrete Experience*), peserta didik diminta untuk melaksanakan tugas atau kegiatan praktis yang mencerminkan pengalaman atau kebiasaan mereka sehari-hari yang relevan dengan materi pembelajaran;
2) Refleksi Abstrak (*Reflective Observation*), peserta didik melakukan eksperimen atau tugas yang belum pernah mereka coba sebelumnya untuk mulai memahami dan mengembangkan konsep baru dalam pembelajaran;
3) Konseptualisasi Abstrak (*Abstract Conceptualization*), peserta didik dengan bimbingan guru, menggunakan media *Virtual Laboratory* yakni antara *The Physics Classroom* atau *PhET* untuk menguji dan

memastikan kebenaran sebuah konsep, kemudian melanjutkan dengan berlatih menerapkan konsep tersebut melalui berbagai contoh soal.

4) Aplikasi Nyata (*Active Experimentation*), peserta didik melakukan observasi di lingkungan sekitar, mengunjungi beberapa lokasi yang relevan dengan konsep materi, sambil menyelesaikan soal-soal yang disediakan. Ini dilakukan untuk mengaitkan pengalaman langsung dengan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, sehingga memperkuat pemahaman mereka.

b. Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya (Mirdanda, 2018). Menurut Payadnya et al. (2022) dan Sinar (2018) menyatakan bahwa hasil belajar adalah penguasaan peserta didik mengenai materi pada mata pelajaran setelah menerima pengalaman belajarnya dan kemampuan peserta didik menjawab soal tes baik formatif maupun sumatif yang menyangkut tiga aspek (kognitif, afektif, dan psikomotorik), kemudian oleh pendidik dituangkan dalam bentuk angka.

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh peserta didik setelah menerima pembelajaran pada materi fluida dinamis. Hasil belajar pada aspek kognitif C1-C4 yang diukur melalui *pretest* dan *posttest* yang dinyatakan dalam bentuk skor.

c. Materi Fluida Dinamis

Materi Fluida dinamis merupakan salah satu materi pelajaran fisika yang dipelajari oleh peserta didik SMA kelas XI semester genap pada kurikulum merdeka. Materi fuida dinamis didalam penelitian ini terdiri dari hukum Debit Fluida, Asas Kontinuitas, serta Hukum Bernoulli dan penerapannya. Materi yang akan diteliti dalam penelitiaan ini memfokuskan pada beberapa indikator pencapaian kompetensi yang dicantumkan dirancangan pembelajaran yang digunakan di sekolah, yaitu:

1) Menjelaskan pengertian debit
2) Menjelaskan pengertian asas kontinuitas.
3) Menjelaskan hubungan antara kecepatan aliran fluida, luas penampang, dan debit aliran.
4) Menghitung debit dan kecepatan aliran fluida dalam berbagai kondisi menggunakan persamaan kontinuitas.
5) Menganalisis pengaruh perubahan luas penampang terhadap kecepatan dan debit aliran fluida.
6) Menjelaskan Prinsip Hukum Bernoulli
7) Menganalisis hubungan antara tekanan, kecepatan, dan ketinggian dalam aliran fluida berdasarkan hukum Bernoulli.
8) Menjelaskan prinsip teori Torricelli, gaya angkat pesawat, dan venturimeter berdasarkan hukum Bernoulli.
9) Menghitung kecepatan aliran fluida berdasarkan teori Torricelli

10) Menganalisis gaya angkat pada sayap pesawat.