

BAB 2 TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hasil Belajar

Menurut Slameto (2015) belajar adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk mencapai perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya dalam interaksi dengan lingkungannya. Menurut Nurrita (2023) belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh individu dalam proses pembelajaran untuk memperoleh perubahan tingkah laku dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Perubahan yang terjadi pada seseorang banyak sekali sifat atau jenisnya karena tidak semua perubahan pada seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah melakukan serangkaian kegiatan pembelajaran. Hasil belajar digolongkan mejadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor (Muthmainnah et al., 2017). Dalam penelitian ini hasil belajar yang akan digunakan hanya pada ranah kognitif. Ranah kognitif merupakan ranah yang berisi tentang perilaku-perilaku yang menekankan pada aspek intelektual, meliputi pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir (Yustitia, 2017). Anderson et al. (2001) memilih ranah kognitif menjadi dua bagian yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif.

Dimensi pengetahuan terdiri dari 4 kategori yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Sedangkan dimensi proses kognitif terdiri dari Mengingat (C1), Memahami (C2), Menerapkan (C3), Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mencipta (C6). Berikut merupakan penjelasan dari dimensi pengetahuan menurut Anderson et al., (2001):

a. Dimensi Pengetahuan

1. Pengetahuan faktual (*factual knowledge*)

Dimensi ini terdiri dari pengetahuan tentang istilah (*knowledge of terminology*) dan pengetahuan tentang detail-detail yang berkaitan dengan

unsur-unsur dasar yang harus diketahui peserta didik dalam rangka mengenal mata pelajaran dan memecahkan suatu masalah.

2. Pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*)

Dimensi ini terdiri dari tiga dimensi pengetahuan yaitu pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.

3. Pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*)

Dimensi ini berkaitan dengan pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan bidang tertentu, pengetahuan tentang teknik atau metode dalam bidang tertentu, dan pengetahuan tentang kriteria penggunaan suatu prosedur secara tepat.

4. Pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*)

Dimensi ini berkaitan dengan pengetahuan tentang kesadaran secara umum, yaitu mencakup pengetahuan strategis, pengetahuan tentang operasi kognitif berupa pengetahuan kontekstual dan prasyarat, dan pengetahuan tentang diri sendiri.

b. Dimensi proses kognitif

Adapun penjelasan dimensi proses kognitif menurut Anderson et al. (2001), yaitu sebagai berikut:

1. Mengingat (C1)

Proses mengingat dibedakan menjadi dua yaitu mengenali dan memanggil ingatan kembali. Mengenali adalah meletakkan pengetahuan dalam ingatan jangka panjang secara tetap terhadap suatu objek yang hadir. Sedangkan memanggil ingatan adalah meletakkan pengetahuan yang signifikan dari ingatan jangka panjang.

2. Memahami (C2)

Proses memahami meliputi menginterpretasi, menggambarkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

3. Menerapkan (C3)

Proses menerapkan meliputi proses menjalankan atau membawa prosedur ke dalam tugas yang sudah diketahui, serta menggunakan yaitu menerapkan prosedur ke dalam tugas yang belum diketahui.

4. Menganalisis (C4)

Proses menganalisis meliputi proses membedakan, mengorganisasi, dan memberikan atribut.

5. Mengevaluasi (C5)

Proses mengevaluasi meliputi proses mengecek dan mengkritik. Mengecek adalah menemukan kesalahan suatu proses atau produk. Sedangkan, mengkritik adalah menemukah ketidakcocokan antara proses dan produk.

6. Mencipta (C6)

Proses mencipta meliputi proses membuat hipotesis sesuai kriteria yang ada, merencana untuk menyelesaikan beberapa tugas, dan memproduksi suatu produk.

Menurut Magdalena et al. (2020) setiap tingkat dari pengetahuan dapat berkaitan dengan setiap tingkat dari proses kognitif. Peserta didik dapat mengingat pengetahuan faktual dan pengetahuan prosedural, atau menganalisis pengetahuan faktual dan pengetahuan metakognitif.

Dalam kegiatan pembelajaran, ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibagi menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang ada di dalam diri individu sedangkan faktor eksternal yaitu faktor yang ada di luar diri individu (Baharudin, 2009).

Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik salah satunya yaitu faktor sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan pesera didik, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah (Slameto, 2015).

2.1.2 Model Pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, and Evaluation*)

Menurut Joyce & Weil (1980) bahwa para ahli menyusun model-model pembelajaran berlandaskan prinsip-prinsip pembelajaran, teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori lain yang mendukung. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pola pilihan, dimana guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien agar tujuan pembelajaran tercapai (Rusman, 2014).

Model pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, and Evaluation*) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *predict, observe, explain, write* (POEW) dan model pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Konstruktivistik (Nana, 2019). Model pembelajaran POE2WE dikembangkan untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik dalam memahami suatu konsep dengan pendekatan konstruktivistik.

Model ini menetapkan peserta didik sebagai subjek dalam suatu pembelajaran. Melalui kegiatan pengamatan atau praktikum, peserta didik dapat terlibat secara langsung atau secara aktif untuk menemukan suatu konsep. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan, mengomunikasikan pemikiran, dan menulis hasil diskusi sehingga peserta didik akan lebih menguasai dan memahami konsep (Nana, 2019).

Tahapan-tahapan model pembelajaran POE2WE terdiri dari *prediction, observation, explanation, elaboration, write, dan evaluation*. Berikut sintaks dan kegiatan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran selama menggunakan model pembelajaran POE2WE dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Sintaks dan Kegiatan Pembelajaran Model Pembelajaran POE2WE

Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
<i>Prediction</i> (membuat dugaan atau prediksi awal)	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. - Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik.	- Peserta didik memperhatikan guru yang sedang menjelaskan. - Peserta didik memprediksikan jawaban

Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik membuat prediksi atau dugaan awal 	<ul style="list-style-type: none"> dari pertanyaan yang diberikan guru - Peserta didik mendiskusikan prediksinya.
Observation (melakukan observasi atau pengamatan)	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing peserta didik untuk bekerja secara kelompok. - Guru membagikan LKPD kepada peserta didik. - Guru membimbing peserta didik dalam kegiatan praktikum yang dilakukan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik membentuk kelompok - Peserta didik melakukan kegiatan praktikum - Peserta didik mengumpulkan data hasil praktikum - Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya. - Peserta didik menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukannya.
Explanation (menjelaskan)	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing atau mengarahkan peserta didik untuk menjelaskan hasil praktikum yang telah dilakukan. - Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil praktikumnya. - Guru menjelaskan hasil praktikum peserta didik. - Guru menjelaskan konsep baru. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengemukakan pendapat tentang hasil praktikum yang telah dilakukan. - Peserta didik mengemukakan pendapatnya tentang gagasan baru berdasarkan hasil praktikum. - Peserta didik menanggapi presentasi dari kelompok lain yang sedang melakukan presentasi. - Peserta didik menerima konsep baru yang dikemukakan oleh guru.
Elaboration (aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari)	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik terkait dengan penerapan konsep. - Guru mendorong peserta didik untuk menerapkan konsep baru yang telah dipelajarinya ke dalam situasi baru. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menerapkan konsep baru yang telah dipelajarinya dalam situasi baru.

Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Write (menuliskan hasil diskusi)	- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat konsep yang telah dipelajarinya.	- Peserta didik mencatat konsep yang telah dipelajarinya.
Evaluation (evaluasi terhadap efektifitas tahapan-tahapan sebelumnya)	- Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik untuk penilaian konsep - Guru menilai pengetahuan peserta didik. - Guru memberikan <i>feedback</i> terhadap jawaban peserta didik.	- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru. - Peserta didik mendemonstrasikan kemampuan dalam penguasaan konsep.

Seperti halnya model pembelajaran yang lainnya yang memiliki kelebihan, model pembelajara POE2WE juga memiliki kelebihan. Menurut Nana (2020) kelebihan model pembelajaran POE2WE, yaitu sebagai berikut:

- a. Peserta didik menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Peserta didik dapat menemukan pengetahuan.
- c. Peserta didik lebih mudah memahami materi.
- d. Peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dan dapat memecahkan masalah.
- e. Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- f. Keberanian peserta didik dalam mengemukakan pendapat lebih meningkat.

2.1.3 Metode Praktikum

Praktikum merupakan kegiatan laboratorium yang sangat berperan dalam membantu keberhasilan proses pembelajaran karena peserta didik dapat mengetahui secara detail masalah yang sedang dihadapi (Hasmiati et al., 2017). Selain itu menurut Firdaus (2021) praktikum memiliki arti yaitu sebagai jenis pembelajaran yang dilaksanakan untuk mengasah keterampilan dan menambah pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari melalui peralatan yang digunakan. Kegiatan praktikum memungkinkan peserta didik terlibat secara langsung dengan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikum. Dalam pelaksanaannya, peserta didik melakukan kegiatan meliputi pengendalian variabel,

pengamatan, melibatkan pembanding, dan menggunakan alat praktikum (Siagian, 2021).

Menurut Hasmiati et al. (2017) tujuan praktikum yaitu agar peserta didik mampu terlibat secara langsung untuk menemukan sendiri jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan melakukan percobaan. Percobaan tersebut umumnya dilakukan di laboratorium. Selain itu, peserta didik dilatih untuk berpikir secara ilmiah dan peserta didik mampu menemukan kebenaran dari suatu materi yang sedang dipelajarinya.

Kegiatan praktikum harus lebih sering dilakukan untuk membantu guru melibatkan peserta didik dalam pengalaman laboratorium sekolah dengan cara mengoptimalkan potensi kegiatan laboratorium sebagai media yang unik dan penting yang mempromosikan pembelajaran konsep dan prosedur ilmu pengetahuan, sifat ilmu dan hal penting lainnya yang merupakan tujuan dari ilmu pendidikan (Lunetta et al., 2013). Menurut Hidayati, N. (2012) melalui kegiatan praktikum peserta didik dapat mempelajari sains, dapat melatih keterampilan ilmiah, dapat mengembangkan dan menanamkan sikap ilmiah, dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah melalui metode ilmiah dan sebagainya.

Sebelum peserta didik melakukan kegiatan praktikum, guru harus memperhatikan prosedur-prosedur praktikum, yaitu sebagai berikut (Hasmiati et al., 2017):

- a. Guru menjelaskan tujuan praktikum kepada peserta didik
- b. Peserta didik harus mengetahui alat dan bahan yang akan digunakan.
- c. Guru mengawasi peserta didik saat kegiatan praktikum berlangsung serta memberikan saran atau pertanyaan-pertanyaan yang dapat menunjang kesempurnaan jalannya praktikum.
- d. Guru mengumpulkan hasil praktikum peserta didik setelah kegiatan praktikum selesai. Guru juga mendiskusikanya serta mengevaluasinya dengan tes atau melakukan tanya jawab.

2.1.4 Keterkaitan Model Pembelajaran POE2WE berbasis Praktikum dengan Hasil Belajar

Keterkaitan model pembelajaran POE2WE berbasis praktikum dengan aspek kognitif dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Keterkaitan Model Pembelajaran POE2WE berbasis Praktikum dengan Hasil Belajar

Sintaks	Aspek Kognitif
<i>Prediction</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat mengetahui jawaban dari permasalahan yang diberikan guru (C1) - Peserta didik dapat membuat dugaan awal atau jawaban sementara terkait permasalahan yang diberikan guru (C2) - Peserta didik dapat menjelaskan pengetahuan yang dimiliki untuk menjawab permasalahan yang diberikan guru (C2)
<i>Observation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat menemukan jawaban atau membuktikan dugaan awal atau jawaban sementara yang telah dibuat (C3) - Peserta didik dapat melakukan percobaan sederhana dan mengisi tabel hasil percobaan yang telah tersedia di dalam LKPD, menghitung (C3) - Peserta didik dapat menganalisis serta menyimpulkan hasil percobaan (C4)
<i>Explanation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan (C2) - Peserta didik menyimpulkan hasil percobaan sederhana yang telah dilakukan (C4)
<i>Elaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memberikan contoh penerapan materi fluida statis dalam kehidupan sehari-hari (C2) - Peserta didik dapat menerapkan materi fluida statis dalam kehidupan sehari-hari (C3)
<i>Write</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat mengekspresikan pengetahuan yang dimiliki (C2) - Peserta didik dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajari (C2)
<i>Evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat memecahkan persoalan yang diberikan guru (C4)

2.1.5 Materi Fluida Statis

Materi fluida statis merupakan materi yang diberikan kepada peserta didik kelas XI SMA. Alur Tujuan Pembelajaran materi fluida statis berdasarkan Kurikulum Merdeka yaitu menerapkan prinsip hidrostatis, hukum Pascal, hukum Archimedes, Persamaan Kontinuitas, dan Bernoulli.

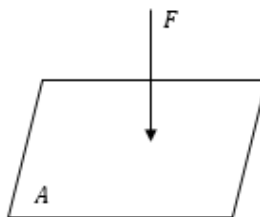
Materi fluida statis terdiri dari beberapa konsep yang saling berkaitan satu sama lain diantaranya yaitu pengertian fluida statis, tekanan hidrostatis, dan hukum Pascal.

a. Pengertian Fluida Statis

Fluida dapat berupa zat cair dan gas. Zat cair dan gas dikatakan sebagai fluida karena zat tersebut dapat mengalir. Fluida statis merupakan fluida yang tidak mengalami perpindahan bagian – bagiannya. Fluida statis biasa disebut fluida tidak mengalir (Lovisia, 2019). Setiap zat baik padat, cair, maupun gas masing-masing memiliki volume, massa, massa jenis, berat, dan berat jenis.

b. Tekanan

Tekanan didefinisikan sebagai gaya yang bekerja pada suatu bidang persatuan luas bidang itu. Perhatikan Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Tekanan

Bidang atau permukaan yang terkena gaya disebut bidang tekan. Gaya yang diberikan pada bidang tekan disebut gaya tekan. Tekanan dirumuskan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

Keterangan:

P = tekanan (Pa)

F = gaya tekan (N)

A = luas bidang tekan (m^2)

Beberapa konversi satuan tekanan sebagai berikut.

1 Pa = 1 N/m²

1 bar = 1,0 x 10⁵ Pa

1 atm = 101.325 Pa

1 atm = 760 mmHg

c. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan zat cair yang hanya disebabkan oleh berat zat cair tersebut. Tekanan hidrostatik merupakan perbandingan antara besar gaya tekan zat cair dengan luas permukaan yang ditekannya. Tekanan hidrostatik dirumuskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh \quad (2.2)$$

Keterangan:

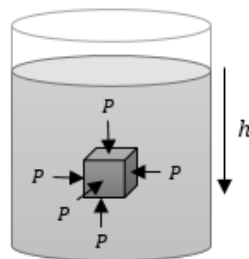
P_h = tekanan hidrostatik (Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

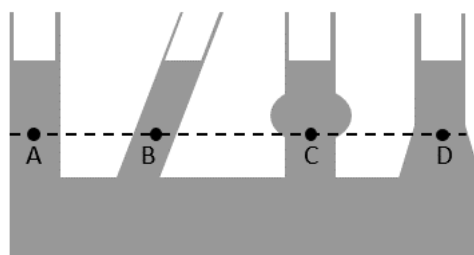
h = kedalaman dari permukaan zat cair (m)

Jika benda berada di dalam fluida, maka benda akan menerima tekanan hidrostatik dari segala arah seperti Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Tekanan Hidrostatik

Semakin tinggi permukaan zat cair dalam wadah, zat cair tersebut akan semakin berat sehingga tekanan yang dikerjakan zat cair pada dasar wadah akan semakin besar.



Gambar 2. 3 Tekanan Hidrostatik pada Bejana Berhubungan

Besarnya tekanan hidrostatik tidak bergantung pada bentuk bejana dan jumlah zat cair dalam bejana, tetapi tergantung pada massa jenis zat cair (ρ), percepatan

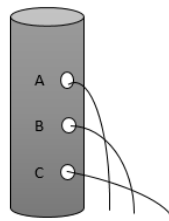
gravitasi bumi (g), dan kedalamannya (h). Dengan demikian, jika terdapat 4 titik pengamatan dengan kedalaman titik sama dan berada pada fluida yang sama tekanan hidrostatik di setiap titik pengamatan adalah sama meskipun luas penampang berbeda seperti Gambar 2.3.

$$P_A = P_B = P_C = P_D \quad (2.3)$$



Gambar 2. 4 Orang Menyelam
[Sumber: ayurfb.weebly.com]

Ketika kamu menyelam ke dalam air seperti pada Gambar 2.4, bagaimana kondisi telinga yang kamu rasakan? Apakah telingamu terasa tertekan? Semakin dalam kamu menyelam maka kamu akan merasakan tekanan yang lebih besar.



Gambar 2. 5 Wadah yang diberi Lubang dengan Ketinggian Berbeda

Seperti pada percobaan sebuah wadah yang diberi lubang dengan jarak ketinggian berbeda seperti pada Gambar 2.5. Air yang keluar dari lubang C jaraknya lebih jauh dari lubang B, dan air yang keluar dari lubang B jaraknya lebih jauh dari lubang A. Dapat disimpulkan bahwa semakin dalam letak suatu titik di dalam air, maka semakin besar tekanannya.

1. Tekanan Mutlak

Penunjukan tekanan dalam ruang tertutup oleh alat ukur tekanan disebut tekanan terukur atau tekanan gauge. Namun, tekanan sesungguhnya disebut tekanan mutlak. Alat ukur tekanan pada alat semprot dinamakan manometer tertutup. Udara di bumi atau yang dinamakan atmosfer memiliki tekanan ke segala

arah. Tekanan atmosfer dapat diukur menggunakan barometer. Tekanan mutlak dapat dirumuskan sebagai berikut.

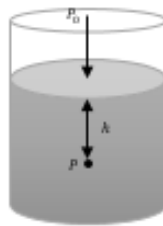
$$P_G = P - P_A \text{ atau } P = P_G + P_A \quad (2.4)$$

Keterangan:

P = tekanan mutlak

P_A = tekanan atmosfer

P_G = tekanan terukur (tekanan gauge)



Gambar 2. 6 Tekanan Mutlak

Pada permukaan zat cair bekerja tekanan oleh udara luar seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2.6. Jika tekanan tersebut diperhitungkan, besarnya tekanan pada suatu titik di dalam fluida merupakan tekanan mutlak di titik tersebut. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$P = P_0 + \rho gh \quad (2.5)$$

Keterangan:

P = tekanan mutlak (N/m^2)

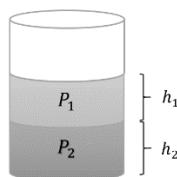
P_0 = tekanan udara luar (N/m^2)

ρ = massa jenis (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = kedalaman (m)

2. Tekanan hidrostatis pada bejana berisi gabungan fluida

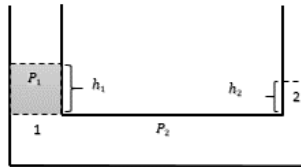


Gambar 2. 7 Bejana Berisi Gabungan Fluida

Tekanan hidrostatik di dasar bejana seperti pada Gambar 2.7 dirumuskan sebagai berikut.

$$P_h = \sum_{i=1}^N \rho_i g h_i \quad (2.6)$$

3. Tekanan hidrostatik pada pipa U berisi gabungan fluida



Gambar 2. 8 Tekanan Hidrostatik pada Pipa U

Di kedalaman yang sama seperti yang ditunjukkan Gambar 2.8, pada bejana berhubungan memiliki tekanan hidrostatik yang sama sehingga berlaku persamaan berikut.

$$P_1 = P_2 \quad (2.7)$$

$$P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \quad (2.8)$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \quad (2.9)$$

Keterangan:

P_1 = tekanan di titik 1 (N/m^2)

P_2 = tekanan di titik 2 (N/m^2)

ρ_1 = massa jenis zat cair 1 (kg/m^3)

ρ_2 = massa jenis zat cair 2 (kg/m^3)

h_1 = ketinggian zat cair 1 (m)

h_2 = ketinggian zat cair 2 (m)

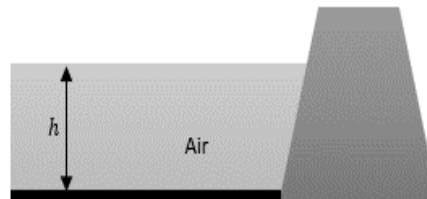
g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

Dari Gambar 2.8, maka perbedaan ketinggian permukaan fluida adalah:

$$\Delta h = h_1 - h_2 \quad (2.10)$$

Penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari:

1. Bendungan



Gambar 2. 9 Bendungan

Besar tekanan hidrostatik meningkat sebanding dengan kedalaman, maka pada daerah dengan kedalaman air yang besar, akan ada tekanan besar. Pada bendungan, tekanan di dasar bendungan akan besar dibandingkan di atas bendungan seperti pada Gambar 2.9. Oleh karena itu, bagian dasar bendungan harus dibuat lebih tebal, agar bendungan lebih kuat dan tidak mudah rusak akibat besarnya tekanan hidrostatik.

2. Cairan Infus



Gambar 2. 10 Cairan Infus
[Sumber: idntimes.com]

Pada Gambar 2.10 pemasangan cairan infus diletakkan lebih tinggi agar cairan infus masuk ke dalam tubuh pasien.

d. Hukum Pascal

Bunyi hukum Pascal:

“Tekanan yang diberikan pada suatu fluida dalam ruang tertutup diteruskan tanpa berkurang ke tiap titik dalam fluida dan ke dinding bejana.”

Hukum Pascal dirumuskan sebagai berikut.

$$P_1 = P_2 \quad (2.11)$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.12)$$

Jika $A = \pi r^2$ maka

$$\frac{F_1}{\pi r_1^2} = \frac{F_2}{\pi r_2^2} \quad (2.13)$$

$$\frac{F_1}{r_1^2} = \frac{F_2}{r_2^2} \quad (2.14)$$

Keterangan:

P_1 = tekanan pada piston 1 (Pa)

P_2 = tekanan pada piston 2 (Pa)

F_1 = gaya tekan pada piston 1 (N)

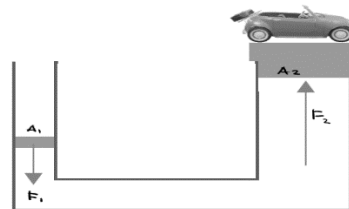
F_2 = gaya tekan pada piston 2 (N)

A_1 = luas penampang pada piston 1 (m^2)

A_2 = luas penampang pada piston 2 (m^2)

Penerapan hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari yaitu sebagai berikut.

1. Dongkrak hidrolik



Gambar 2. 11 Dongkrak Hidrolik
[Sumber: Zenius.net]

Pada Gambar 2.11 prinsip kerja dongkrak hidrolik yaitu pada penampang yang luasnya A_1 diberikan gaya F_1 . Tekanan dari gaya tersebut diteruskan ke penampang A_2 sehingga pada penampang A_2 timbul gaya F_2 . Sesuai dengan hukum Pascal, rumus yang berlaku pada dongkrak hidrolik dapat ditulis:

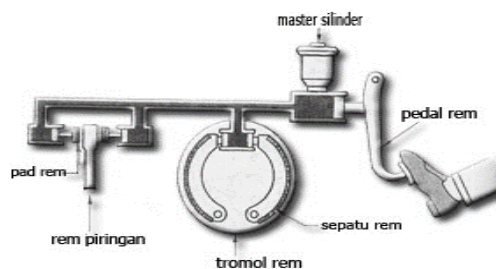
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.15)$$

Gaya kecil yang diberikan pada penampang kecil membangkitkan gaya yang lebih besar pada penampang yang lebih besar.

2. Rem hidrolik

Prinsip kerja rem hidrolik sama dengan prinsip kerja mesin pengangkat mobil atau dongkrak hidrolik. Perbandingan luas silinder utama dengan silinder rem

menentukan keuntungan mekanik. Semakin besar keuntungan mekanik, semakin ringan saat menginjak pedal rem. Perhatikan Gambar 2.12.



Gambar 2. 12 Rem Hidrolik
[Sumber: otomotif.web.id]

Rem hidrolik menggunakan fluida minyak. Ketika kaki menginjak pedal rem, piston akan menekan minyak yang ada di dalamnya. Tekanan tersebut diteruskan pada kedua piston keluaran yang berfungsi mengatur rem. Rem tersebut akan menjepit piringan logam sehingga putaran roda berhenti.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian Nana (2020) mengemukakan bahwa pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran POE2WE dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik meliputi adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam keterampilan proses, meningkatkan keberanian peserta didik dalam memberikan pendapat, ide, dan gagasan serta meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian Nana (2018) mengemukakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik melalui model pembelajaran POE2WE dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran PBL. Terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen $N\text{-gain} = 0,8$ dengan kategori tinggi dan kelas kontrol $N\text{-gain} = 0,5$ dengan kategori sedang.

Berdasarkan penelitian Hasnita (2017) mengemukakan bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada materi gerak harmonik sederhana. Penerapan metode eksperimen pada kelas eksperimen meningkat menjadi *pretest* 38,57 dan *posttest* 76,66. Hasil uji normalitas $N\text{-Gain}$ kelas eksperimen didapat nilai $N\text{-Gain}$ rata-rata 0,6.

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat dinyatakan hasil belajar siswa semakin meningkat dan pencapaian KKM tercapai dengan maksimal di atas rata-rata 70. Nilai persentase aktivitas siswa kebanyakan menyatakan kriteria sangat baik yaitu 91,522%.

Berdasarkan penelitian Sa'adah (2023) mengemukakan bahwa berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh nilai metode eksperimen berbantuan PhET berpengaruh terhadap hasil belajar pada materi fluida statis. Selain itu, pada hasil *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan pada kategori sedang. Nilai rata-rata setiap pertemuan dalam LKPD mengalami kenaikan.

Berdasarkan penelitian Lovisia (2019) mengemukakan bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa kelas XI SMA Negeri 2 Muara Beliti. Hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan metode eksperimen meningkat.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE2WE (*prediction, observation, explanation, elaboration, write, dan evaluation*) dapat dikolaborasikan dengan kegiatan praktikum. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu waktu dan tempat penelitian, materi yang dipilih yaitu fluida statis, dan adanya kegiatan praktikum.

2.3 Kerangka Konseptual

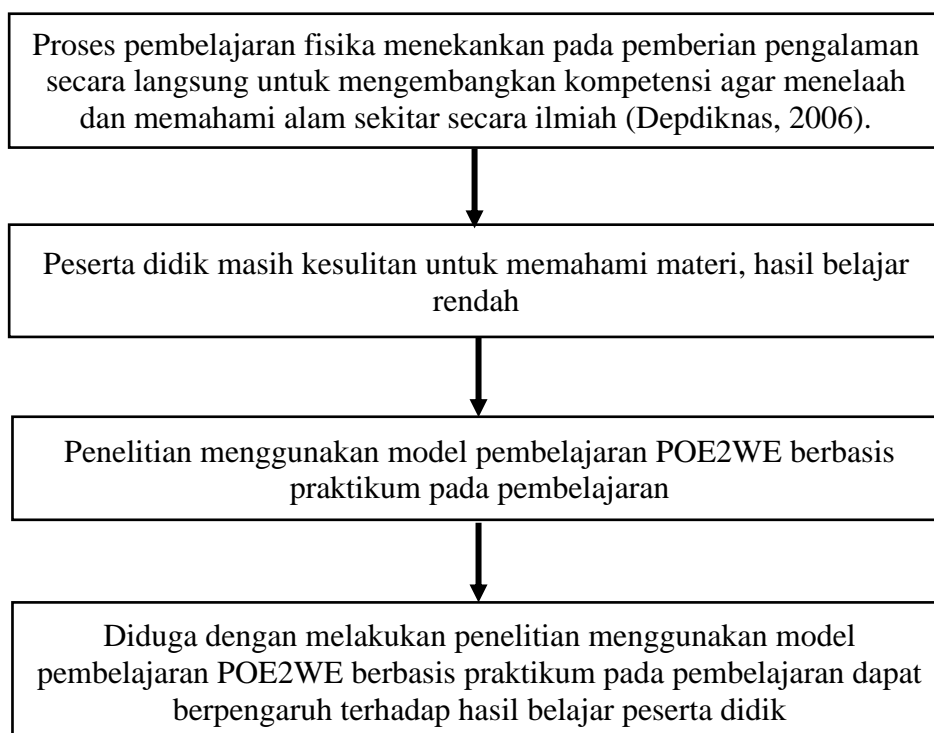
Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang dimiliki peserta didik berupa kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor yang diperoleh setelah melakukan serangkaian kegiatan pembelajaran. Hasil belajar yang diteliti pada penelitian ini hanya dalam ranah kognitif meliputi kemampuan Mengingat (C1), Memahami (C2), Menerapkan (C3), dan Menganalisis (C4).

Perubahan tingkah laku tersebut merupakan hasil yang diperoleh peserta didik setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Untuk mendapatkan hasil belajar yang diinginkan maka peserta didik harus melalui suatu proses yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor dari dalam diri peserta didik maupun dari luar diri peserta didik. Salah satu faktanya yaitu dalam kegiatan pembelajaran guru menggunakan model pembelajaran menggunakan metode ceramah. Hal tersebut

membuat peserta didik cenderung lebih pasif di kelas yang dapat menimbulkan kebosanan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dan efisien. Model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran POE2WE. Dalam model ini peserta didik melakukan enam tahapan pembelajaran yaitu *prediction*, *observation*, *explanation*, *elaboration*, *write*, dan *evaluation*. Selain itu, kegiatan pembelajaran harus melibatkan peserta didik secara aktif dan harus berbeda dengan biasanya misalnya dengan melakukan kegiatan praktikum. Sehingga dengan menerapkan model pembelajaran POE2WE berbasis praktikum dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran fisika khususnya pada fluida statis.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis menduga bahwa ada pengaruh model pembelajaran POE2WE berbasis praktikum terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis di kelas XI SMA Negeri 1 Dukupuntang.



Gambar 2. 13 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ho : tidak ada pengaruh model pembelajaran POE2WE berbasis praktikum terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis kelas XI SMA Negeri 1 Dukupuntang.

Ha : ada pengaruh model pembelajaran POE2WE berbasis praktikum terhadap hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis kelas XI SMA Negeri 1 Dukupuntang.