

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu proses di mana terjadi perubahan tingkah laku yang bersifat relatif permanen, yang muncul dari interaksi antara individu dengan lingkungannya. Lindgren menyatakan bahwa perubahan ini terjadi sebagai akibat langsung dari pengalaman yang diperoleh melalui lingkungan sekitar. Menurut Schunk (2018), belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam pengetahuan, keyakinan, atau perilaku seseorang yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dalam proses ini, diperlukan penyusunan, pemilihan, serta penyampaian informasi yang sesuai agar peserta belajar dapat berinteraksi secara efektif dengan lingkungan tersebut.

Pentingnya peranan lingkungan dalam belajar, yang tidak hanya melibatkan latihan akademis semata, tetapi juga memengaruhi perkembangan individu dan masyarakat. Dengan kata lain, belajar menjadi fondasi utama kemajuan masyarakat di masa depan. Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang terjadi secara sadar, aktif, dan berkelanjutan melalui pengalaman dan latihan (Pane & Dasopang (2019). Karena setiap individu memiliki hasil belajar yang berbeda, penguatan berkelanjutan sangat diperlukan untuk mencapai perubahan perilaku yang positif.

Belajar dapat berlangsung secara sadar maupun tidak sadar, dimana seseorang mengalami transformasi dari ketidaktahuan menjadi pengetahuan, dari ketidakmampuan menjadi kemampuan, seperti misalnya belajar berjalan atau membaca. Proses belajar adalah interaksi yang membawa perubahan pada individu, baik secara fisik, psikis, maupun kognitif. Secara fisik, belajar terkait dengan keterampilan motorik; secara psikis, berhubungan dengan aspek afeksi; dan secara

kognitif, berkaitan dengan pengetahuan baru. Ketiga aspek ini saling terhubung dan memengaruhi satu sama lain.

Belajar juga merupakan kegiatan yang terencana menuju peningkatan kualitas hidup. Proses belajar terdiri dari tiga tahap utama, yaitu tahap informasi, transformasi, dan evaluasi. Tahap informasi melibatkan penyampaian struktur pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara jelas. Tahap transformasi adalah proses internalisasi pengetahuan tersebut ke dalam diri peserta didik, yang terjadi melalui interaksi dengan informasi. Sedangkan pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar yang kondusif.

Secara keseluruhan, belajar adalah proses perubahan perilaku yang terjadi akibat pengalaman dan latihan yang terus menerus. Tujuan utama dari belajar adalah terjadinya perubahan yang positif dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap seseorang. Dalam konteks pendidikan, guru memiliki peran penting dalam mengorganisasi pengalaman belajar, mengelola kegiatan pembelajaran, serta menilai proses dan hasil yang dicapai. Semakin intensif usaha belajar dilakukan, semakin besar pula perubahan yang akan diperoleh secara aktif, yang berarti perubahan tersebut terjadi karena usaha dan partisipasi aktif dari individu itu sendiri.

2.1.2 Pengertian Pembelajaran

Muh. Sain Hanafy, Konsep Belajar dan Pembelajaran, dalam *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, Vol. 17, No. 1, 2014, hlm. 66–79. “Belajar dan pembelajaran merupakan dua konsep yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Keduanya merupakan aktivitas utama dalam pendidikan. Belajar dimaknai sebagai proses perubahan perilaku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku hasil belajar bersifat kontinyu, fungsional, positif, aktif, dan terarah. Proses perubahan tingkah laku dapat terjadi dalam berbagai kondisi berdasarkan penjelasan dari para ahli pendidikan dan psikologi. Adapun pembelajaran adalah kegiatan yang berproses melalui tahapan perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan untuk memfasilitasi terjadinya proses belajar pada anak didik.

Pembelajaran dimaknai pula sebagai interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, efektivitas sebuah proses pembelajaran ditentukan oleh interaksi ketiga komponen tersebut”.

Pembelajaran secara umum dapat dipahami sebagai proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik serta sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Pembelajaran tidak hanya terbatas pada kegiatan transfer pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan juga mencakup upaya menciptakan suasana dan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara menyeluruh. Oleh karena itu, pembelajaran merupakan proses yang bersifat aktif, dinamis, dan terarah.

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik, baik yang berlangsung secara langsung melalui kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan memanfaatkan berbagai media (Bunyamin, 2021:78). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak bersifat instan, melainkan memerlukan keterlibatan aktif dari individu dalam prosesnya.

Definisi pembelajaran sebagai upaya sistematis untuk membantu individu belajar melalui pengalaman yang terstruktur dan terarah (Ormrod 2018:6). Ia menekankan pentingnya pengalaman langsung dan keterlibatan kognitif dalam proses pembelajaran. Hal ini selaras dengan pendekatan konstruktivistik yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuannya melalui interaksi sosial dan eksplorasi lingkungan.

Dari berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses sistematis yang bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai melalui pengalaman dan interaksi yang bermakna. Pembelajaran yang efektif adalah yang mampu memberdayakan siswa secara aktif dan memberikan ruang untuk berpikir kritis, kreatif, dan reflektif.

2.1.3 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang dialami oleh siswa setelah melalui proses pembelajaran. Perubahan ini tidak hanya terbatas pada pengetahuan,

tetapi juga mencakup sikap dan keterampilan. Dengan kata lain, hasil belajar menunjukkan sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi pada peserta didik sebagai akibat dari proses belajar, yang dapat diukur melalui kegiatan evaluasi (Purwanto 2018:44). Sementara itu, Bloom mengklasifikasikan hasil belajar ke dalam tiga ranah utama, yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Ketiga aspek ini saling berkaitan dan menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan proses pembelajaran.

Dalam penelitian pendidikan, hasil belajar sering dijadikan sebagai variabel terikat yang digunakan untuk menilai pengaruh dari suatu perlakuan atau metode pembelajaran tertentu. Oleh karena itu, pengukuran hasil belajar menjadi bagian penting dari evaluasi, yang bisa dilakukan melalui berbagai bentuk tes, observasi, maupun penilaian sikap.

Dengan demikian, hasil belajar tidak hanya mencerminkan seberapa banyak informasi yang dipahami siswa, tetapi juga bagaimana mereka bersikap dan menerapkan keterampilan dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, pemahaman terhadap konsep hasil belajar sangat penting dalam merancang dan mengevaluasi proses pendidikan.

2.1.4 Pengertian Pengaruh Belajar

Pengaruh belajar merupakan segala bentuk dampak atau efek yang timbul dalam proses belajar seseorang sebagai akibat dari faktor-faktor tertentu. Faktor-faktor tersebut bisa berasal dari dalam diri individu, seperti motivasi, minat, dan kesiapan mental, maupun dari luar diri individu, seperti metode pembelajaran, lingkungan belajar, dan peran guru. Pengaruh ini dapat berdampak positif atau negatif terhadap hasil belajar, tergantung bagaimana faktor-faktor tersebut berinteraksi selama proses belajar berlangsung.

Pengaruh belajar adalah dampak dari proses belajar yang menyebabkan perubahan perilaku peserta didik, baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Dimiyati dan Mudjiono 2017:10)

Pengaruh belajar merupakan dampak atau akibat yang ditimbulkan dari proses belajar dan pembelajaran yang dialami oleh peserta didik. Proses belajar yang berlangsung secara sadar dan terencana akan membawa perubahan pada diri peserta didik, baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Slameto (2015) menyatakan bahwa pengaruh belajar ditandai dengan adanya perubahan perilaku individu sebagai hasil dari pengalaman belajar yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungan. Perubahan tersebut tidak bersifat sementara, melainkan relatif menetap dan dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Dengan demikian, secara umum pengaruh belajar adalah perubahan yang terjadi pada diri seseorang sebagai akibat dari adanya faktor-faktor yang memengaruhi proses belajarnya. Untuk memahami bagaimana seseorang belajar, para ahli telah mengembangkan sejumlah teori yang menjelaskan mekanisme dan pengaruh yang terjadi dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang paling awal adalah teori behavioristik, yang menekankan bahwa belajar merupakan perubahan perilaku akibat dari stimulus dan respons. Tokoh seperti B.F. Skinner dan Ivan Pavlov menjelaskan bahwa penguatan (*reinforcement*) dan hukuman memainkan peran penting dalam membentuk perilaku belajar. Dengan kata lain, seseorang akan cenderung mengulangi perilaku yang menghasilkan hasil positif dan menghindari perilaku yang menghasilkan konsekuensi negatif.

Berbeda dengan behaviorisme yang fokus pada aspek luar (perilaku), teori kognitif memandang belajar sebagai proses mental internal yang melibatkan pengolahan informasi. Jean Piaget dan Jerome Bruner berpendapat bahwa belajar terjadi ketika seseorang mengorganisasi dan menginterpretasi informasi baru ke dalam struktur kognitif yang sudah dimiliki. Motivasi intrinsik, pemahaman konsep, dan strategi berpikir sangat memengaruhi keberhasilan belajar menurut pendekatan ini. Dalam konteks ini, peran guru adalah sebagai fasilitator yang membantu siswa mengembangkan cara berpikir yang logis dan sistematis.

Selanjutnya, teori konstruktivistik memberikan penekanan bahwa belajar merupakan proses aktif di mana individu membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman dan interaksi sosial. Jean Piaget dan Lev Vygotsky mengemukakan bahwa siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif,

melainkan harus terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Vygotsky memperkenalkan konsep Zona Proksimal Perkembangan (ZPD), yaitu jarak antara kemampuan yang dimiliki siswa secara mandiri dan kemampuan yang bisa dicapai dengan bantuan orang lain. Dalam pendekatan ini, kolaborasi, diskusi kelompok, dan peran guru sebagai "*scaffolding*" sangat penting.

Selain itu, teori humanistik menekankan pentingnya aspek emosional dan kebutuhan individu dalam proses belajar. Tokoh-tokoh seperti Abraham Maslow dan Carl Rogers menyoroti bahwa proses belajar akan optimal jika kebutuhan dasar seperti rasa aman, penghargaan, dan aktualisasi diri terpenuhi. Lingkungan belajar yang mendukung, menghargai perbedaan, dan mendorong partisipasi aktif menjadi kunci dalam pendekatan ini. Belajar tidak hanya dipandang sebagai proses intelektual, tetapi juga sebagai proses personal dan emosional yang mendalam.

Terakhir, teori sosiokultural yang dikembangkan oleh Vygotsky menegaskan bahwa belajar tidak dapat dilepaskan dari konteks sosial dan budaya. Interaksi dengan orang lain, penggunaan bahasa, dan nilai-nilai budaya sangat memengaruhi cara seseorang memahami dunia. Proses belajar terjadi secara alami melalui kegiatan sosial seperti percakapan, kerja kelompok, dan kolaborasi dalam komunitas. Dalam teori ini, belajar adalah proses yang bersifat sosial, dan lingkungan sekitar memiliki peran penting dalam membentuk pengetahuan dan keterampilan individu.

Secara keseluruhan, teori-teori ini menunjukkan bahwa belajar bukanlah proses yang tunggal, melainkan melibatkan berbagai dimensi: perilaku, kognitif, sosial, emosional, dan kultural. Memahami teori-teori tersebut membantu pendidik dan pelajar merancang strategi belajar yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu.

2.1.5 Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar. Tujuan utamanya adalah membantu tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Media ini bisa berupa alat bantu visual seperti gambar, video, dan diagram, maupun alat bantu audio seperti rekaman suara atau musik. Bahkan

benda-benda nyata yang dapat digunakan untuk memperjelas materi juga termasuk ke dalam media pembelajaran. Dengan menggunakan media, guru dapat mempermudah proses penyampaian materi, sementara siswa lebih mudah dalam memahami dan mengingat informasi yang disampaikan.

Secara ilmiah, media pembelajaran merupakan komponen penting dalam sistem pembelajaran yang berperan sebagai perantara komunikasi antara pendidik dan peserta didik. Media ini bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu pengajaran, melainkan sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang dirancang untuk menciptakan proses komunikasi yang efektif dan bermakna. Menurut Gagne dan Briggs, media pembelajaran mencakup segala bentuk alat fisik maupun simbolik yang dapat digunakan untuk menyampaikan stimulus kepada peserta didik dengan tujuan membantu mereka memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap tertentu.

Media pembelajaran juga memiliki peran penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Ketika siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran melalui media yang menarik dan sesuai dengan karakteristik mereka, maka proses belajar menjadi lebih bermakna. Selain itu, penggunaan media juga dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa, seperti gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik, sehingga pembelajaran menjadi lebih inklusif.

Lebih lanjut, dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, media pembelajaran mengalami transformasi yang signifikan. Dari media konvensional seperti papan tulis dan buku, kini berkembang ke arah media digital seperti *e-learning*, video pembelajaran, simulasi interaktif, dan aplikasi edukatif. Inovasi-inovasi ini memungkinkan terjadinya pembelajaran jarak jauh dan memperluas akses pendidikan ke berbagai kalangan. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran yang tepat sangat penting dalam mendukung terciptanya pembelajaran yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Media pembelajaran merupakan sarana penting dalam proses belajar-mengajar yang berfungsi untuk menyampaikan informasi, meningkatkan pemahaman, dan merangsang minat serta perhatian peserta didik. Dengan menggunakan media yang

tepat, guru dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan efektif. Media pembelajaran sangat beragam dan dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk, indera yang digunakan, maupun teknologi yang dimanfaatkan.

Berikut ada jenis-jenis media pembelajaran yaitu:

1. *Media visual*, menurut Yuli Nuraini dalam jurnal Mimbar Demokrasi terbitan UNJ, merupakan alat peraga yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran agar dapat dinikmati dan dipahami oleh siswa melalui indera penglihatan.
2. *Media audio*, menurut Ratna Puspita Dewi dan Sulistiowati dalam Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, merupakan pesan yang berupa bahasa lisan atau lambang-lambang auditif yang bertujuan untuk merangsang kemauan belajar siswa. Media audio tersebut digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dengan demikian, media audio memiliki peranan penting dalam mendukung efektivitas proses belajar mengajar.
3. *Media audio-visual*, menurut Hidayat Hidayat, Arifin Arifin, dan Intan Wulandari Akbar dalam jurnal "Pengaruh Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas V SDN 01 Pajo" yang dipublikasikan pada jurnal DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial. Merupakan alat komunikasi yang menggabungkan unsur suara ("*audible*") dan gambar ("*visible*"), seperti film bersuara, video, televisi, dan sound slide, yang berfungsi untuk membuat cara berkomunikasi menjadi lebih efektif. Media ini memiliki keunggulan dalam mengatasi keterbatasan media audio maupun media visual secara terpisah, sehingga sangat membantu dalam proses pembelajaran dengan menyesuaikan cara peserta didik menerima materi melalui indera pendengaran atau penglihatan.
4. *Media cetak*, menurut M. Yoserizal Saragih dalam jurnal Pemberdayaan Masyarakat berjudul Media Massa dan Jurnalisme: Kajian Pemaknaan Antara Media Massa Cetak dan Jurnalistik, merupakan bagian dari media massa yang menggunakan kertas sebagai media utama untuk

menyampaikan pesan, seperti surat kabar dan majalah. Media cetak berperan penting dalam menyampaikan informasi kepada khalayak luas serta membentuk opini publik secara efektif.

5. *Media realia*, menurut Suparnik, Moch. Hasyim Fanirin, dan Wiena Safitri dalam jurnal *Seroja: Jurnal Pendidikan*, merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan efektivitas proses belajar, terutama dalam pembelajaran kosakata bahasa Arab. Media *realia* ini sering kali belum dimanfaatkan secara maksimal oleh guru, meskipun memiliki potensi yang besar sebagai media yang konkret dan nyata dalam pembelajaran.

2.1.6 Pengertian *Virtual Lab*

Virtual lab atau *laboratorium virtual* merupakan fasilitas berbasis teknologi komputer dan internet yang dirancang untuk mensimulasikan kegiatan praktikum secara digital tanpa kehadiran fisik di laboratorium konvensional. Pengguna dapat melakukan berbagai eksperimen secara interaktif, mengamati proses, dan memperoleh hasil secara real-time, seolah-olah berada di laboratorium sungguhan. Konsep ini hadir sebagai solusi atas berbagai keterbatasan dalam laboratorium fisik, seperti keterbatasan alat, bahan, ruang, waktu, hingga biaya operasional. Dalam konteks pembelajaran, *virtual lab* memberikan fleksibilitas bagi peserta didik untuk mengakses materi praktik kapan saja dan di mana saja, serta memungkinkan mereka untuk mengulang eksperimen tanpa risiko kerusakan alat atau bahan. Menurut Saini dan Goel (2019), *virtual lab* tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep melalui simulasi interaktif, tetapi juga menjadi alternatif penting dalam menjembatani kesenjangan akses laboratorium, khususnya di daerah yang kurang memiliki fasilitas eksperimen. Oleh karena itu, integrasi *virtual lab* dalam proses pembelajaran sains dan teknik menjadi strategi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era digital (*Education and Information Technologies*, 24(2), 823–841. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9800-9>

Virtual lab sangat bermanfaat dalam dunia pendidikan, terutama dalam mata pelajaran sains dan teknik yang membutuhkan banyak praktik laboratorium. Selain itu, *virtual lab* juga dapat digunakan untuk memperdalam pemahaman konsep yang

sulit dijelaskan hanya dengan teori atau gambar statis. Dengan teknologi simulasi, siswa dapat bereksperimen secara berulang kali tanpa khawatir merusak alat atau bahan serta tanpa harus menunggu jadwal laboratorium yang terbatas.

Virtual lab didefinisikan sebagai sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi yang memungkinkan pengguna untuk melakukan simulasi eksperimen secara interaktif dan realistis melalui computer (Sutopo 2012). Sutopo menekankan bahwa *virtual lab* bukan sekadar media pembelajaran pasif, melainkan sarana aktif yang dapat meningkatkan keterampilan praktis dan pemahaman konsep ilmiah secara mendalam. *Virtual lab* dirancang agar menyerupai proses eksperimen di laboratorium nyata sehingga siswa bisa mengembangkan kemampuan problem solving dan berpikir kritis.

Virtual lab adalah lingkungan laboratorium yang direkayasa secara digital dengan menggunakan simulasi komputer interaktif (Hwang dan Chen 2016). Menurut mereka, salah satu faktor penting dalam *virtual lab* adalah adanya interaktivitas yang tinggi, sehingga pengguna dapat melakukan manipulasi alat atau variabel dalam eksperimen layaknya di laboratorium nyata. Hal ini akan menambah pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Sementara itu, menurut Bayraktar dan Günbatar (2010), *virtual lab* merupakan representasi digital dari laboratorium fisik yang memungkinkan pengguna untuk melakukan percobaan dan eksperimen melalui teknologi simulasi. Mereka menyoroti kemampuan *virtual lab* dalam menyediakan lingkungan yang aman dan terkontrol untuk praktik eksperimen, terutama untuk eksperimen yang berisiko tinggi atau memerlukan biaya mahal jika dilakukan secara fisik. Selain itu, *virtual lab* juga mendukung pembelajaran kolaboratif karena dapat diakses secara online oleh banyak pengguna secara bersamaan.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *virtual lab* adalah inovasi teknologi yang menggabungkan simulasi komputer, interaktivitas, dan aksesibilitas untuk menyediakan pengalaman belajar laboratorium secara digital. *Virtual lab* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga

sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keselamatan dalam proses pembelajaran praktikum.

2.1.7 Kelebihan Dan Kekurangan Virtual Lab.

Atashov I. A. (2022) dalam *jurnal American Journal of Science on Integration and Human Development* membahas secara mendalam mengenai kelebihan dan kekurangan penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika. Penulis menyoroti beberapa keunggulan utama laboratorium virtual, seperti keamanan, fleksibilitas, visibilitas yang tinggi, serta efektivitas biaya. Namun, Atashov juga menegaskan bahwa *laboratorium virtual* memiliki keterbatasan, antara lain kurangnya sensasi taktil, keterbatasan dalam pemodelan fisik, serta ketergantungan yang tinggi pada teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun *laboratorium virtual* menawarkan berbagai manfaat, ada aspek-aspek tertentu yang perlu diperhatikan untuk memastikan efektivitas pembelajaran.

(Kutipan abstrak: "*The main advantages of virtual laboratories, such as security, flexibility, visibility and cost-effectiveness, are analyzed in detail. At the same time, the limitations of virtual laboratories are also considered - lack of tactile sensations, limitations of physical modeling and dependence on technology.*")

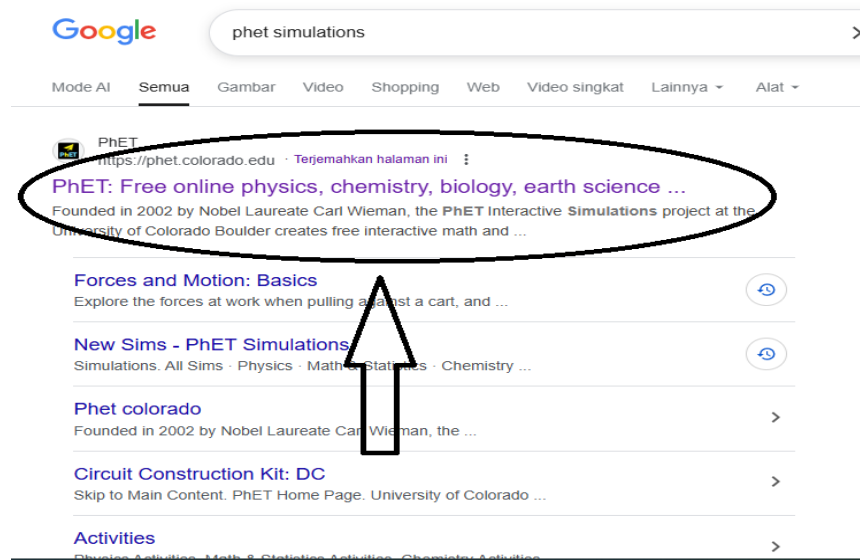
2.1.8 Cara Penggunaan Virtual Lab

a. Langkah – langkah pendaftaran akun

Berikut adalah langkah-langkah pembuatan akun pada aplikasi atau situs *PhET Interactive Simulations*:

1. Akses Situs Resmi *PhET*
2. Buka browser dan kunjungi situs resmi *PhET* di alamat: <https://phet.colorado.edu>. Situs ini tersedia dalam berbagai bahasa, termasuk Bahasa Indonesia, dan dapat diakses melalui komputer atau perangkat mobile.

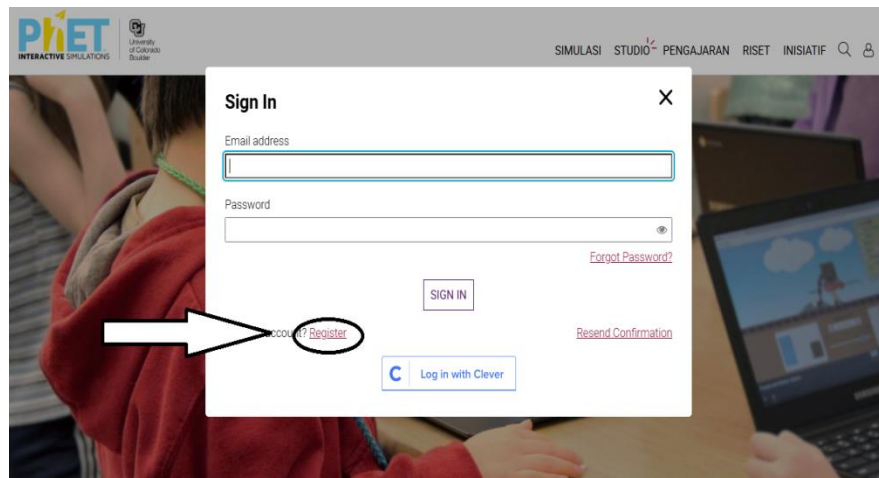
Gambar 2.1
Cara Pendaftaran



3. Klik "Daftar" atau "Sign Up"



4. Di halaman utama, cari dan klik tombol "Sign In / Sign Up" yang biasanya terletak di pojok kanan atas layar. Setelah itu, pilih opsi "Create an account" untuk memulai proses pendaftaran akun baru.



5. Mengisi Formulir Pendaftaran

Pengguna akan diminta untuk mengisi beberapa informasi penting seperti:

- a) Nama lengkap
- b) Alamat email aktif
- c) Kata sandi (*password*)

d) Peran (guru, siswa, orang tua, peneliti, dll.)

Account Type Contact Info Additional Info

Note: Students do not need to register. Student accounts are not supported. [Play with PhET simulations](#) without registering.

I am a

- Teacher
- Pre-service Teacher
- Teacher Educator/Coach
- Researcher
- Translator
- Parent
- School Administrator
- Curriculum Specialist
- IT/Media Specialist
- Educational Product Provider
- Other

I verify that I am 13 years of age or older.

I agree to PhET's Privacy Policy.

NEXT

e) Pilih peran yang sesuai, karena sistem akan menyesuaikan konten dan fitur berdasarkan peran tersebut.

f) Setuju pada Syarat dan Ketentuan

g) Centang kotak persetujuan bahwa Anda menerima syarat dan ketentuan penggunaan *PhET*, kemudian klik tombol “*Create Account*” atau “*Daftar*” untuk melanjutkan.

Egah Lase

Country: Indonesia State/Province: North Sumatra

City: Medan

Email Subscriptions

Receive PhET Emails

Preferred Email Language: English

NEXT

h) Verifikasi Email (Jika Diperlukan)

6. Dalam beberapa kasus, *PhET* mungkin mengirimkan email verifikasi ke alamat email yang digunakan untuk mendaftar. Buka email tersebut dan klik tautan verifikasi untuk mengaktifkan akun Anda.

7. Masuk ke Akun (*Login*)
8. Setelah akun berhasil dibuat dan diverifikasi, kembali ke halaman utama *PhET* dan *login* menggunakan email serta kata sandi yang telah didaftarkan. Anda kini dapat mengakses berbagai simulasi, mengunduh file, serta menyimpan pengaturan penggunaan pribadi.

b. Langkah – langkah Penggunaan *Virtual Lab*

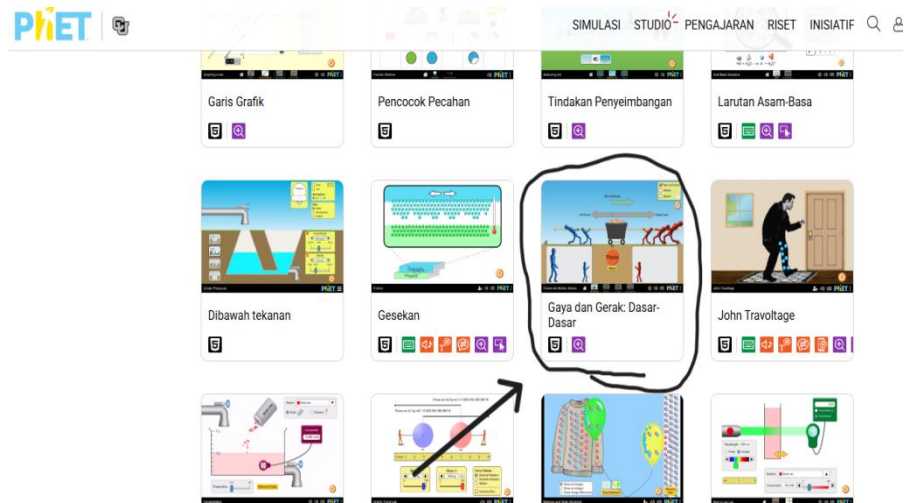
1. Masuk ke Akun *PhET*

Buka situs <https://phet.colorado.edu>., lalu klik “*Sign In*” dan *login* menggunakan akun yang telah dibuat sebelumnya.



2. Cari Simulasi "Gaya dan Gerak: Dasar"

Di kolom pencarian, ketik “Gaya dan Gerak” atau “*Forces and Motion: Basics*”. Pilih simulasi yang muncul dan pastikan versi HTML5 dipilih agar bisa dibuka di semua perangkat, termasuk ponsel.



3. Buka Simulasi dan Pilih Bahasa Indonesia (Jika Diperlukan)

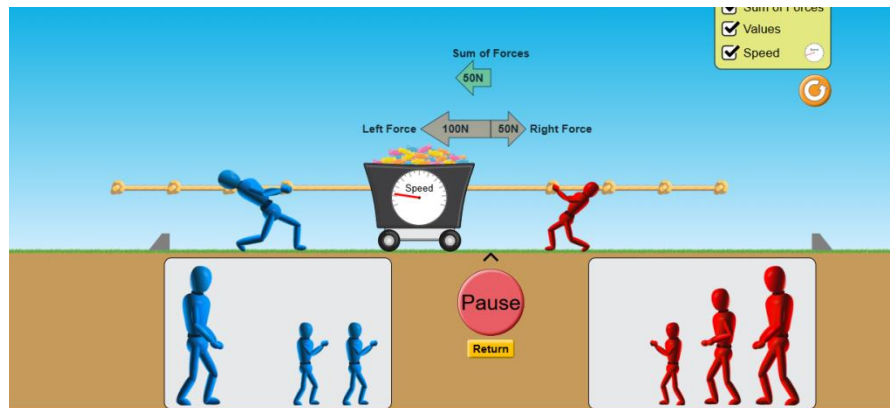
Klik tombol “Luncurkan” atau “Launch” untuk mulai menjalankan simulasi. Di dalam simulasi, Anda bisa mengubah bahasa menjadi Bahasa Indonesia melalui menu pengaturan.



4. Pilih Tab Simulasi (Misalnya: “Dorong dan Tarik”) *PhET* membagi simulasi ini ke dalam beberapa tab seperti:

- a) Dorong dan Tarik
- b) Gerobak
- c) Gesekan
- d) Hukum Newton

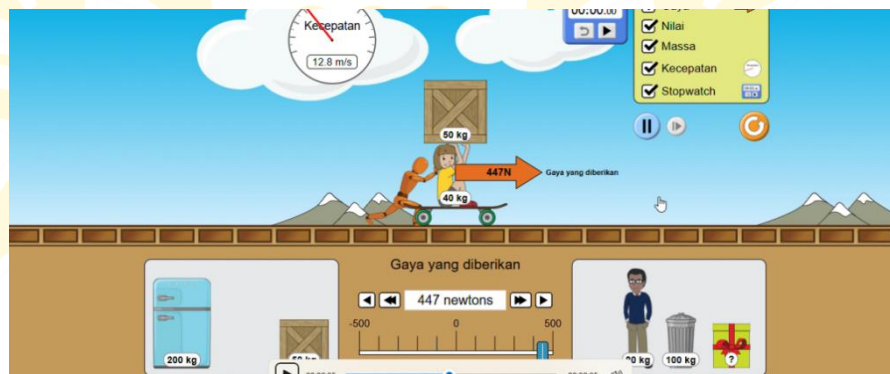
5. Mulailah dari tab "Dorong dan Tarik" untuk memperkenalkan gaya dan arah gerak.



6. Lakukan Eksperimen Sederhana

Guru dapat membimbing siswa untuk mencoba eksperimen seperti:

- Mendorong atau menarik benda (orang, peti, lemari, dll.) dengan gaya tertentu.
- Mengamati arah dan besar panah gaya.
- Menyesuaikan massa benda dan mengamati perubahan kecepatan.
- Mengaktifkan atau menonaktifkan gesekan untuk melihat pengaruhnya terhadap gerak benda.



2.1.9 Pengertian Pembelajaran IPAS

IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) merupakan mata pelajaran integratif yang menggabungkan dua cabang ilmu dasar, yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Mata pelajaran ini diperkenalkan dalam Kurikulum Merdeka sebagai pendekatan tematik terpadu yang bertujuan untuk mengembangkan pemahaman siswa terhadap fenomena alam dan sosial secara holistik. Dengan memadukan aspek sains dan sosial, IPAS membantu

peserta didik memahami hubungan antara manusia dan lingkungan secara utuh, serta mendorong pemaknaan pembelajaran yang lebih kontekstual dengan kehidupan sehari-hari.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2022) menyatakan bahwa IPAS dirancang untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, bernalar ilmiah, dan menghubungkan berbagai pengetahuan dalam konteks nyata. Tidak seperti pendekatan konvensional yang cenderung menekankan hafalan konsep, pembelajaran IPAS menekankan kegiatan eksploratif, berbasis proyek, dan inkuiri, yang menuntun siswa untuk mengamati, bertanya, menalar, dan menyimpulkan secara mandiri.

Selaras dengan hal tersebut, Ismiyati dan Sulisworo (2022) dalam jurnalnya yang berjudul Analisis Pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka pada Jenjang Sekolah Dasar menyatakan bahwa IPAS merupakan bentuk pembelajaran integratif yang menekankan pada penguatan literasi sains dan sosial serta pengembangan karakter siswa melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan inkuiri. Mereka menyebutkan bahwa:

"IPAS merupakan bentuk pembelajaran integratif yang menekankan pada penguatan literasi sains dan sosial serta pengembangan karakter siswa melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan inkuiri" (Ismiyati & Sulisworo, 2022, hlm. 105).

Lebih lanjut, pembelajaran IPAS juga berperan dalam membentuk kompetensi abad ke-21 yang mencakup keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (4C). Dengan demikian, IPAS bukan sekadar mata pelajaran gabungan, tetapi merupakan strategi pembelajaran yang dirancang untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu berpikir lintas disiplin dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Menurut Rasmani et al. (2023), IPAS adalah pendekatan pembelajaran yang mengkaji makhluk hidup dan benda tak hidup serta bagaimana keduanya berinteraksi dengan lingkungan alam dan sosial. Tujuan utama dari pembelajaran IPAS adalah untuk melatih peserta didik dalam mengelola dan memahami hubungan antara manusia, lingkungan alam, serta dinamika sosial di sekitarnya. Hal

ini menjadikan IPAS sebagai pembelajaran yang tidak hanya berbasis teori, tetapi juga berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari.

Lebih lanjut, Agustina et al. (2022) menjelaskan bahwa IPAS berperan penting dalam mendukung terbentuknya profil pelajar Pancasila, yaitu peserta didik yang memiliki karakter, literasi, serta kompetensi abad ke-21. Melalui pembelajaran IPAS, siswa diajak untuk mengembangkan rasa ingin tahu terhadap fenomena alam dan sosial yang mereka amati, memahami cara kerja alam semesta, serta mampu berpikir kritis dalam mencari solusi terhadap berbagai permasalahan global maupun lokal, terutama yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan.

Selain bermanfaat bagi siswa, IPAS juga memberi kemudahan bagi guru. Sebagaimana disampaikan oleh Meylovia dan Julianto (2023), guru dapat mengajarkan dua bidang ilmu secara bersamaan melalui satu topik yang terintegrasi. Hal ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih efisien, terarah, dan kontekstual. Di sisi lain, siswa juga lebih mudah memahami materi karena disajikan dalam bentuk yang konkret dan relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari.

Dengan demikian, IPAS dapat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang tidak hanya mengajarkan ilmu pengetahuan alam dan sosial secara terpisah, tetapi mengintegrasikannya menjadi satu kesatuan yang saling melengkapi. Melalui IPAS, peserta didik diharapkan mampu menjadi individu yang berpikir kritis, peduli terhadap lingkungan, serta memiliki kemampuan sosial yang baik dalam menghadapi tantangan masa kini dan masa depan.

2.1.10 Pengertian Gaya Dan Gerak

Dalam ilmu fisika, konsep gaya dan gerak merupakan dua hal fundamental yang saling berkaitan dalam menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di alam. Gaya secara umum dapat diartikan sebagai suatu tarikan atau dorongan yang bekerja pada suatu benda. Gaya dapat menyebabkan perubahan posisi, kecepatan, arah gerak, maupun bentuk dari benda yang dikenainya. Menurut Serway dan Jewett (2014), gaya adalah interaksi yang dapat menyebabkan percepatan pada suatu benda, sehingga mampu mengubah keadaan gerak benda tersebut. Gaya tidak

selalu harus menyebabkan gerak, tetapi keberadaannya sangat menentukan bagaimana suatu benda akan bergerak atau tetap diam.

Lebih lanjut, Docktor dan Mestre (2011) dalam jurnalnya yang berjudul *The Concept of Force in Physics Education* menjelaskan bahwa gaya merupakan konsep dasar dalam fisika yang sering kali menjadi sumber kesalahpahaman dalam proses pembelajaran. Mereka menekankan pentingnya pemahaman mendalam terhadap gaya karena konsep ini menjadi dasar bagi hukum *Newton* dan aplikasi fisika lainnya. Gaya dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai jenis, seperti gaya sentuh (misalnya gaya otot, gaya gesek) dan gaya tak sentuh (misalnya gaya gravitasi dan gaya magnet).

Sementara itu, gerak adalah perubahan posisi suatu benda terhadap titik acuan dalam selang waktu tertentu. Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya berubah terhadap acuan tertentu. Menurut Halliday, Resnick, dan Walker (2013), gerak dapat dikaji dari berbagai aspek seperti kecepatan, percepatan, arah, dan lintasan. Gerak suatu benda dipengaruhi oleh gaya yang bekerja padanya, sehingga pemahaman mengenai gaya menjadi kunci untuk menganalisis gerakan benda secara menyeluruh.

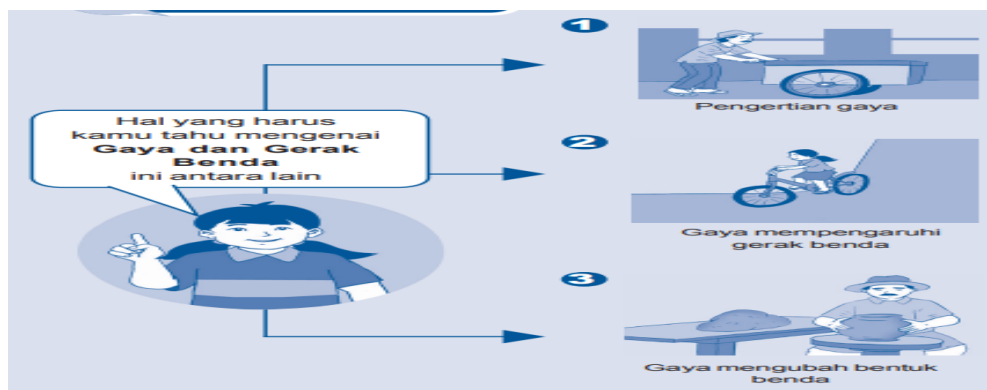
McDermott (1984), dalam jurnalnya *Students' Understanding of Motion Concepts in Physics*, menyoroti bahwa konsep gerak sering kali disalahpahami oleh siswa karena adanya miskonsepsi tentang kecepatan dan percepatan. Penelitian tersebut menunjukkan perlunya pendekatan konseptual dalam pengajaran topik gerak, karena gerak merupakan bagian integral dari dinamika, cabang fisika yang mempelajari hubungan antara gaya dan gerakan.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya dan gerak merupakan konsep dasar dalam fisika yang saling berkaitan. Gaya berperan sebagai penyebab terjadinya gerak, sementara gerak merupakan akibat dari adanya gaya yang bekerja pada suatu benda. Pemahaman yang baik terhadap kedua konsep ini sangat penting dalam analisis peristiwa-peristiwa fisika baik dalam skala kecil maupun besar. Menurut pendapat para ahli, salah satunya adalah Isaac Newton, gaya adalah sesuatu yang bisa menyebabkan perubahan pada gerak benda. Newton menjelaskan bahwa semakin besar gaya yang diberikan pada suatu benda, maka semakin besar

pula perubahan gerak yang akan terjadi. Ia menyusun tiga hukum tentang gaya dan gerak yang sangat terkenal dan masih digunakan sampai sekarang. Salah satunya adalah hukum yang menyatakan bahwa benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan jika tidak ada gaya luar yang bekerja padanya.

Gambar 2.2

Gambar Gaya dan Gerak



Sumber: Buku Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI Kelas 4

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa gaya adalah dorongan atau tarikan yang dapat mengubah keadaan suatu benda, dan gerak adalah perubahan posisi benda dari satu tempat ke tempat lain. Keduanya saling berkaitan dan sangat penting untuk dipelajari dalam ilmu pengetahuan alam. Dengan mempelajari gaya dan gerak, siswa dapat lebih memahami berbagai peristiwa yang terjadi di sekitar mereka, serta dapat mengembangkan rasa ingin tahu terhadap bagaimana dunia ini bekerja.

Adapun jenis-jenis gaya yang diambil dari E-Modul Ipa Gaya dan Gerak” oleh Syahra Anggrainun

1. Gaya otot
2. Gaya listrik
3. Gaya magnet
4. Gaya gravitasi
5. Gaya gesekan

Adapun jenis-jenis gerak yang diambil dari buku Fisika Dasar I oleh Nurlina dkk (2019)

1. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

2. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

2.2 Kerangka berpikir

Pendidikan di era digital menuntut adanya integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah penggunaan *virtual lab (laboratorium virtual)*, yaitu simulasi digital yang memungkinkan siswa melakukan eksperimen secara interaktif dan aman, meskipun tidak berada di laboratorium fisik. *Virtual lab* dapat memperkaya pengalaman belajar dan menjembatani keterbatasan fasilitas laboratorium nyata, khususnya di sekolah dasar.

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), materi Gaya dan Gerak termasuk topik penting yang memerlukan pemahaman konsep melalui praktik dan pengamatan langsung. Namun, pelaksanaan praktikum di jenjang SD seringkali terbatas oleh sarana, waktu, dan keamanan. Oleh karena itu, media pembelajaran seperti *virtual lab* menjadi alternatif yang potensial untuk meningkatkan pemahaman konsep sekaligus minat belajar siswa.

Berdasarkan observasi awal di Yayasan Pendidikan Al Hidayah, ditemukan bahwa siswa kelas IV masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep gaya dan gerak karena pembelajaran cenderung bersifat teoritis dan kurang melibatkan praktik langsung. Selain itu, minat belajar siswa terhadap materi IPAS tergolong rendah, terlihat dari kurangnya partisipasi aktif, perhatian saat pembelajaran, dan antusiasme dalam menjawab pertanyaan guru.

Hal ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu menstimulus minat dan keterlibatan siswa secara aktif. *Virtual lab* dinilai cocok untuk diterapkan karena dapat menciptakan pengalaman belajar yang serupa dengan experiment nyata, tetapi lebih sederhana, fleksibel, dan aman untuk usia sekolah dasar.

2.3 Definisi Operasional

1. Belajar adalah proses perubahan perilaku yang terjadi akibat pengalaman dan latihan yang terus menerus dalam mata pelajaran IPAS materi gaya dan gerak di kelas IV Yayasan Pendidikan Al Hidayah.

2. Minat belajar merupakan ketertarikan, keinginan, atau dorongan dari dalam diri seseorang untuk memperoleh pengetahuan atau keterampilan melalui proses belajar
3. Hasil belajar menunjukkan apa yang telah dipahami, dikuasai, dan dapat dilakukan oleh seseorang setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
4. Pengaruh belajar adalah dampak atau perubahan yang terjadi pada seseorang sebagai hasil dari proses belajar.
5. Media *Virtual Lab* adalah media pembelajaran berbasis digital yang mensimulasikan kegiatan laboratorium secara *virtual*, sehingga memungkinkan siswa melakukan eksperimen atau praktikum secara online tanpa harus berada di laboratorium fisik.
6. Gaya dan gerak adalah dua konsep dasar dalam ilmu fisika yang saling berkaitan dan sangat penting untuk memahami bagaimana benda bergerak atau berubah posisi
7. IPAS ilmu yang mempelajari tentang alam semesta dan segala isinya, termasuk gejala-gejala alam yang terjadi di sekitar kita. IPAS berfokus pada cara kerja alam secara sistematis, logis, dan berdasarkan bukti nyata (fakta dan observasi).

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris melalui pengumpulan dan analisis data menurut Sugiyono (2017). Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis dinyatakan dalam bentuk hubungan antarvariabel yang dapat diukur. Terdapat dua hipotesis yang dirumuskan, yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a).

a. Hipotesis Nol (H_0):

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan *virtual lab* terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas IV SD pada mata pelajaran IPAS di Yayasan Pendidikan Al Hidayah T.P. 2025/2026.

b. Hipotesis Alternatif (H₁):

Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan *virtual lab* terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas IV SD pada mata pelajaran IPAS di Yayasan Pendidikan Al Hidayah T.P. 2025/2026

2.5 Penelitian Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan *Virtual Lab* dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar menunjukkan hasil yang positif.

Table 2.1
Penelitian Relevan

Nama Jurnal	Judul Jurnal	Hasil Penelitian
Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar Vol. 1 No. 3 (Farida Nur Kumala & Hartatik Hartatik Agustus 2017)	<i>Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Media Virtual Laboratory Simulation: Keterampilan Berpikir</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri berbantuan media <i>virtual laboratory simulation</i> terdiri dari beberapa tahapan utama yaitu orientasi masalah, pengembangan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil data penelitian diketahui keterlaksanaan pembelajaran inkuiri meningkat dari siklus I sebesar 75% menjadi 85% pada siklus II.
Jurnal Kajian Pendidikan IPA edisi Vol. 4 No. 2 (2024). Penelitian ini ditulis oleh Diesti Aspariga, Zulfitriya, dan Arma Okgi Nugroho	<i>Peran Media Interaktif Virtual Laboratory pada Pembelajaran IPA di Sekolah</i>	Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan <i>Virtual Lab</i> secara konsisten dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa, terutama dalam materi yang bersifat abstrak atau sulit dipraktikkan secara langsung. <i>Virtual Lab</i> juga menawarkan lingkungan pembelajaran yang aman dan fleksibel, menjadikannya alternatif efektif dalam pembelajaran IPAS.

Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Penelitian (Dian Mawarti, Havifah Khosiyono, Berliana Cahyani, dan Fitrotun Nisa 2023)	Dasar (Dian Banun Cahyo Henu Ana)	<i>“Analisis Penggunaan Virtual Lab pada Pembelajaran IPA SD”</i>	penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa media virtual lab mampu mengatasi keterbatasan alat peraga di sekolah dasar, serta membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif bagi siswa..
---	-----------------------------------	---	---

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *virtual lab*, khususnya dalam pembelajaran IPAS di tingkat sekolah dasar, terbukti memiliki pengaruh positif terhadap minat dan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini memiliki landasan yang kuat dan menjadi pengembangan dari studi sebelumnya, khususnya dengan fokus pada kelas IV SD, materi gaya dan gerak, serta konteks lokal di Yayasan Pendidikan Al Hidayah. hasil belajar yang lebih optimal.

