

Laila Majda, S.E., M.Pd.  
Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd.  
Dr. Muktiono Waspodo, M.Pd.



# BELAJAR IPA FISIKA

MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL

**BELAJAR IPA**  
**FISIKA**  
**MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL**

**Laila Majda, S.E., M.Pd.**  
**Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd.**  
**Dr. Muktiono Waspodo, M.Pd.**

# **BELAJAR IPA FISIKA MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL**

Penulis:

**Laila Majda, S.E., M.Pd.**  
**Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd.**  
**Dr. Muktiono Waspodo, M.Pd.**

Desain Cover:

**Septian Maulana**

Sumber Ilustrasi:

**www.freepik.com**

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Dr. Rudi Hartono, M.Pd.**  
**Desy Ayu Ratna Pangesty, M.Pd.**

ISBN:

**978-623-500-318-4**

Cetakan Pertama:

**Juli, 2024**

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**by Penerbit Widina Media Utama**

---

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA MEDIA UTAMA**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul "Belajar IPA Fisika Menggunakan Laboratorium Virtual" ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini lahir dari keinginan dan semangat untuk memberikan kontribusi nyata dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran fisika.

Fisika seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak oleh sebagian besar siswa. Tantangan ini mendorong kami untuk mencari dan mengembangkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami. Penggunaan media pembelajaran interaktif menjadi solusi yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang kompleks.

Buku ini menyajikan berbagai strategi dan alat interaktif yang dapat digunakan oleh para pengajar untuk menyampaikan materi fisika dengan lebih menarik dan dinamis. Setiap bab dalam buku ini dirancang untuk memberikan panduan praktis dalam mengimplementasikan media pembelajaran interaktif, disertai dengan contoh-contoh konkret dan studi kasus yang relevan.

Kami berharap, melalui buku ini, para pendidik dapat lebih kreatif dalam mengajar dan siswa dapat lebih termotivasi dalam belajar fisika. Dengan pendekatan yang interaktif, kami yakin bahwa pemahaman siswa terhadap konsep fisika akan meningkat dan mereka akan lebih tertarik untuk mengeksplorasi ilmu ini lebih dalam. Semoga buku ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi yang berharga bagi semua pihak yang peduli dengan kemajuan pendidikan di Indonesia.

Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan buku ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB 1 TANTANGAN PEMBELAJARAN IPA FISIKA</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB 2 KONSEP HASIL BELAJAR</b> .....	<b>7</b>
A. Pengertian Belajar .....	7
B. Klasifikasi Hasil Belajar .....	10
C. Indikator Hasil Belajar .....	12
D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	14
E. Hakikat Pembelajaran IPA .....	18
<b>BAB 3 MEDIA PEMBELAJARAN</b> .....	<b>23</b>
A. Pengertian Media Pembelajaran .....	23
B. Pengertian Laboratorium Virtual .....	28
C. Fungsi Virtual Lab .....	33
D. Konsep Dasar Virtual Lab .....	35
E. Kelebihan dan Kelemahan Laboratorium Virtual .....	40
F. Jenis Laboratorium Virtual .....	43
G. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran .....	47
<b>BAB 4 MOTIVASI BELAJAR</b> .....	<b>53</b>
A. Pengertian Motivasi Belajar .....	53
B. Fungsi Motivasi .....	54
C. Macam-Macam Motivasi .....	55
D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar .....	56
E. Indikator Motivasi Belajar .....	58
<b>BAB 5 PENGGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL DALAM PEMBELAJARAN IPA FISIKA</b> .....	<b>63</b>
A. Hasil Belajar Menggunakan Laboratorium Virtual .....	63
B. Hasil Belajar Menggunakan Laboratorium Virtual Dengan Motivasi Tinggi .....	64

C. Hasil Belajar Menggunakan Laboratorium Virtual Dengan Semangat Belajar Rendah .....	65
D. Ikhtisar Akhir .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>PROFIL PENULIS.....</b>	<b>73</b>



## **TANTANGAN PEMBELAJARAN IPA FISIKA**

---

Pelaksanaan pendidikan di Indonesia senantiasa menghadirkan perubahan-perubahan dalam rangka penyempurnaan agar dapat sesuai dengan kebutuhan pembangunan suatu bangsa. Salah satu permasalahan pendidikan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan, khususnya pendidikan dasar dan menengah.

Hakekatnya pendidikan merupakan proses untuk membantu pembangunan manusia dalam pengembangan diri agar dapat menghadapi segala tantangan dan rintangan yang dihadapi suatu bangsa untuk mencapai kemajuan.

Dunia pendidikan saat ini telah menunjukkan kemajuan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Integrasi teknologi informasi ke dunia pendidikan telah menciptakan pengaruh besar, untuk memanfaatkan kecanggihan teknologi informasi, mutu dan efisiensi pendidikan dapat ditingkatkan. Selain perkembangan teknologi yang sudah kita rasakan saat ini ada juga perkembangan dalam bidang pendidikan khususnya pendidikan Fisika.





## KONSEP HASIL BELAJAR

---

### A. PENGERTIAN BELAJAR

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang berkesinambungan antara berbagai unsur dan berlangsung seumur hidup yang didorong oleh berbagai aspek seperti motivasi, sikap dan yang lainnya, dan pada akhirnya menghasilkan sebuah tingkah laku yang diharapkan. Unsur utama dalam belajar adalah individu sebagai peserta belajar, kebutuhan sebagai sumber pendorong situasi belajar, yang memberikan kemungkinan terjadinya kegiatan belajar (Suardi, 2018).

Belajar dimaknai sebagai proses perubahan perilaku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku terhadap hasil belajar bersifat kontinu, 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 proses interaksi peserta didik dengan pendidik, dengan bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Kemudian, keberhasilan dalam proses belajar dan pembelajaran dapat dilihat melalui tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan. Dengan tercapainya tujuan pembelajaran, maka dapat dikatakan



## MEDIA PEMBELAJARAN

---

### A. PENGERTIAN MEDIA PEMBELAJARAN

Menurut (Syaiful bahari Djamarah dan Azwan Zain, 2020:121) Media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan agar tercapai tujuan pembelajaran. (Ashar, 2011) Mengatakan media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik didalam maupun diluar kelas, lebih lanjut dijelaskan bahwa media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sedangkan menurut (Fatria, 2017:140) Media pembelajaran adalah alat bantu pada proses pembelajaran.

Dari beberapa pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu atau perantara yang digunakan untuk menyalurkan informasi atau pesan serta mendorong siswa pada kondisional tertentu dalam melakukan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain sebagai alat perantara media pembelajaran juga ditujukan untuk membantu merangsang minat siswa dalam melakukan kegiatan belajar. Media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar yang mengandung unsur



## MOTIVASI BELAJAR

---

### A. PENGERTIAN MOTIVASI BELAJAR

Motivasi belajar merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keefektifan dalam pembelajaran. Seorang peserta didik akan belajar dengan baik apabila ada faktor pendorongnya yaitu motivasi belajar. Peserta didik akan belajar dengan sungguh-sungguh jika memiliki motivasi belajar yang tinggi.

Motivasi berasal dari kata latin, yaitu "*movere*" yang artinya dorongan atau daya penggerak. Menurut Fillmore H. Standford dalam buku Mangkunegara (2017:93) mengatakan bahwa "motivation as an energizing condition of the organism that services to direct that organism toward the goal of a certain class" (motivasi sebagai suatu kondisi yang menggerakkan manusia ke arah suatu tujuan tertentu). Menurut Sardiman (2018:73), motif dapat dikatakan sebagai daya penggerak dari dalam dan di dalam subjek untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan.

Dalam kegiatan belajar, motivasi sangat diperlukan untuk membangkitkan gairah belajar siswa sehingga kegiatan belajar dapat berjalan dengan baik. Adapun pengertian motivasi belajar menurut Sardiman (2018:75) adalah "Keseluruhan daya penggerak didalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin



## **PENGUNAAN LABORATORIUM VIRTUAL DALAM PEMBELAJARAN IPA FISIKA**

---

### **A. HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL**

Secara keseluruhan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan media pembelajaran laboratorium virtual lebih tinggi daripada peserta didik yang dibelajarkan dengan media pembelajaran laboratorium konvensional dalam mata pelajaran IPA Fisika. Pada tabel dibawah terlihat bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual, sedangkan rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran laboratorium konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual.

Dengan demikian, hipotesis pertama secara keseluruhan hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual lebih tinggi dari peserta didik yang dibelajarkan dengan media pembelajaran laboratorium virtual dalam mata pelajaran IPA Fisika, dapat teruji kebenarannya secara signifikan. Hal ini berarti terdapat pengaruh media pembelajaran laboratorium virtual terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA Fisika.

Tabel 5.3  
 Penggunaan Laboratorium Virtual  
 Dengan Semangat Belajar Rendah

No	Interval	Batas Bawah	Batas Atas	fabsolut	frelatif (%)
1	12 - 13	11,5	13,5	4	50%
2	13 - 14	13,5	14,5	3	37,5 %
3	14 - 15	14,5	15,5	1	12,5 %
Jumlah				8	100 %

#### D. IKHTISAR AKHIR

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran laboratorium virtual secara signifikan meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran IPA Fisika. Lebih lanjut, terdapat interaksi yang signifikan antara media pembelajaran dan motivasi belajar, di mana peserta didik dengan motivasi belajar tinggi cenderung mencapai hasil belajar yang lebih baik saat menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual, sementara peserta didik dengan motivasi belajar rendah lebih baik menggunakan media pembelajaran laboratorium konvensional. Kesimpulan ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan media pembelajaran yang sesuai dengan tingkat motivasi belajar peserta didik untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Group. Arikunto, Suharsimi (2013). *Prosedur Penelitian* Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. (2018). *Prosedur Penelitian* Jakarta: Rineka Cipta
- Musakkir. 2015. *Pengaruh Media Pembelajaran dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Kabupaten Tanah Tidung*. Jurnal Pendidikan Dasar. Vol 6 No 1 (2015): JPD - Jurnal Pendidikan Dasar <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpd/article/view/430> (Diakses pada tanggal 01 Januari 2023, pukul 15.35).
- Tatli, Z., & Ayas, A. 2012. *Virtual Chemistry Laboratory: Effect Of Constructivist Learning Environment*. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13 (1): 183–199.
- Tatli, Z dan Ayas, A. 2012. *Virtual Chemistry Laboratory: Effect of Constructivist Learning Environment*. *Turkish Journal of Distance Education* .13 (1): 166.
- Yuniarti, F., Dewi, P., dan Susanti, R. 2012. *Pengembangan Virtual Laboratory Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Materi Pembiakan Virus*. *Jurnal Pendidikan Biologi Unnes* . 1(1): 28.
- Susanti Rani. 2014 *Pengaruh Model Pembelajaran berbasis masalah dan kreativitas terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan Alam Kelas V SDN Srogol 01 Kabupaten* <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/TEK/article/view/448> (Diakses pada tanggal 22 Desember 2022, pukul 17.35).
- Hanafiah, Nanang, dan Cucu Sahana. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Haryanto. 2013. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Psikomotor Siswa Pada Praktikum Laju Reaksi Kelas XI IPA SMAN 7 Sarolangun*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.

- Hermansyah dkk. 2015. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui Pendekatan Problem Based Learning*. Jurnal Pena Ilmiah Vol.1, No, 1 (2016). <http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/view/2945>. (Diakses pada tanggal 01 Oktober 2019, pukul 15.35).
- Arifin, Johar. (2017). *SPSS 24 Untuk Penelitian dan Skripsi*. Jakarta:PT. Elex Media Komputindo.
- A.M, Sardiman. (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Anwar, Muhammad. (2018). *Menjadi guru Profesional*. Jakarta: Prena Med
- Nana, S. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asnawir dan M. Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Arsyad. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aqib, Zainal. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arief S. Sadiman, dkk. (2006). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta: Pustekom Dikbud.
- AH.Sanaky, Hujair. 2009. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Anitah, Sri. 2007. *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Anas, A., Hardyanto, W., & Akhlis, I. 2006. *Pengembangan Program VRML (Virtual Reality Modelling Language) untuk E-learning berbasis Web Terintegrasi dalam PHP-MySQL Mata Kuliah Ilmu*

- Pengetahuan Bumi dan Antariksa Pokok Bahasan Sistem Tata Surya*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 4(2).
- Briggs, leslie. 1977. *Instructional Desain Principles and Application*. New Jersey: Educational Technology Publication.
- Babateen, H.M. 2011. *The Role of Virtual Laboratories in Science Education. 5th International Conference on Distance Learning and Education IPCSIT*. Singapore: IACSIT Press.
- Bekir Bayrak. 2007. *To Compare the Effect of Computer Based Learning and The Laboratory Based Learning on Student's Achivement Regarding Electric Circuits*. Turkish Journal of Educational Technology. Vol 6
- Dobrzański, L. A. & Honysz, R. 2011. *Virtual examinations of alloying elements influence on allostructural steels mechanical properties. Journal of Achievements in Mechanical and Materials Engineering, 49 (2): 251–258.*
- Finkelstein, N.D., Adams, W.K., Keller, C.J., Kohl, P.B., Perkins, K.K., Podolefsky, N.S., Reid, S. & LeMaster, R. 2005. *When Learning About The Real World is Better Done Virtually: A Study of Substitusing Computer Simulation for Laboratory Equipment. Computer and Education. Physical Review Special topics-Physics Education Research, 1(1): 1-8.*
- Gagne, R. M.(1970a). *The Conditins of Learning. (2nd ed)*. New York: Holt,Rinehart and Winston.
- Gerlach dan Ely (1971). *Teaching & Media: A Systematic Approach. Second Edition, by V.S. Gerlach & D.P. Ely, 1980, Boston, MA: Allyn and Bacon*. Copyright 1980 by Pearson Education.
- Gora, Winastawan & Sunarto. (2013). *PAKEMATIK: Strategi Pembelajaran Inovatif berbasis TIK*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Heinich, R. et al. (2002). *Instructional media and technology for learning, 7th edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.



- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni. Hamalik, Oemar. 1989. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya.
- Hanafiah, Nanang, dan Cucu Sahana. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Haryanto. 2013. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Psikomotor Siswa Pada Praktikum Laju Reaksi Kelas XI IPA SMAN 7 Sarolangun*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Hermansyah dkk. 2015. *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Getaran Dan Gelombang*. Jurnal Pendidikan Fisika Ikip Mataram.
- Ibrahim, H. 1997. *Media pembelajaran: Arti, fungsi, landasan penggunaan, klasifikasi, pemilihan, karakteristik oht, opaque, filmstrip, slide, film, video, Tv, dan penulisan naskah slide. Bahan sajian program pendidikan akta mengajar III-IV*. FIP- IKIP Malang.
- Ibrahim, H., Sihkabuden, Suprijanta, & Kustiawan, U. 2001. *Media pembelajaran: Bahan sajian program pendidikan akta mengajar*. FIP. UM.
- I Ketut Gede Darma Putra .2009. *Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi*. Rakorda Disdikpora Bali.
- Jian, B., D.J., dan Billet, E. 2005. *Development of A Virtual Laboratory Experiment for Biology*. European Journal of Open, Distance and Elearning. 1 (195): 1-8
- Kemp, J.E. dan Dayton, D.K. 1985. *“Planning and Producing Instructional Media”*. Cambridge: Harper & Row Publishers, New York.
- Kutluca, T. 2010. *Investigation of Teachers’ Computer Usage Profiles and Attitudes toward Computers*. International Online Journal of Educational Sciences, 2 (1): 81-97.
- Martínez, G., Francisco, L., Naranjo, A´ngel, L., Pe´rez, Suero, M. I., & Pardo, P. J. 2011. *Comparative study of the effectiveness of three learning environments: Hyper-realistic virtual simulations*,

- traditional schematic simulations and traditional laboratory. Physical Review Special Topics - Physics Education Research, 7 (2): 1-12.*
- Maliza, S., Jack, S., Bohari, Z., & Jusoff, K. 2011. *Use of Information and Communication Technology in Enhancing Teaching and Learning. International*
- Mahanta, A. & Sarma, K.K. 2012. *Online Resource and ICT-Aided Virtual Laboratory Setup. International Journal of Computer Applications, 52 (6): 44-48.*
- Meilinda. 2012. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik dengan Penerapan Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA di kelas V SD Negeri 02 Bermani Ilir. *Jurnal TEQIP. 1: 69-76.*
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran.*  
Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nasution. S. 2002. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksar
- Prihatin, Eka. 2008. *Guru Sebagai Fasilitator.* Karsa Mandiri Persada. Bandung.
- Prihatiningtyas, S., T. Prastowo dan B. Jatmiko. 2013. *Implementasi Simulasi Phet dan KIT Sederhana untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Peserta didik pada Pokok Bahasan Alat Optik. Jurnal Pendidikan IPA, 2(1):18-22*
- Roestiyah, N.K. (1989). *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: PT. Bina Aksara.
- Samsudin, A., Suhendi, E., Efendi, R., & Suhandi, A. 2012. Pengembangan “Cels” dalam Eksperimen Fisika Dasar untuk Mengembangkan *Performance Skills dan Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 8 (1): 15-25.*

- Saputra, W., & Purnama, B. E. (2011). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer. Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 4(2).
- Schramm, Wilbur. (1977). *Big Media, Little Media, Tools and Technologies fpr Instruction*. London: Sage Publications
- Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Sunyono dan S. Maryatun. 2007. Penerapan Metode Eksperimen Berbasis Lingkungan dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta didik Kelas X Semester 1 SMA SwadhipaNatar. *Proceeding of The First International Seminar of Science Education*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tatli, Z., & Ayas, A. 2012. *Virtual Chemistry Laboratory: Effect Of Constructivist Learning Environment*. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13 (1): 183–199.
- Tatli, Z dan Ayas, A. 2012. *Virtual Chemistry Laboratory: Effect of Conructivist Learning Environment*. *Turkish Journal of Diatance Education* .13 (1): 166.
- Yuniarti, F., Dewi, P., dan Susanti, R. 2012. *Pengembangan Virtual Laboratory Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Materi Pembiasaan Virus*. *Jurnal Pendidikan Biologi Unnes*. 1(1): 28

## PROFIL PENULIS



Penulis lahir di Jakarta, 20 Juli 1993, merupakan Putri keempat dari Bapak H.M Akhfah Hasan dan Ibu Ella Asmarani, menyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar MI Assyairiyah Attahiriyah pada tahun 2004, pada tahun 2008 menyelesaikan Pendidikan di Sekolah SMP Assyairiyah Attahiriyah, kemudian menyelesaikan Pendidikan di SMK Negeri 48 Jakarta pada tahun 2011, dan menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Ekonomi Manajemen di Universitas Gunadarma pada tahun 2017. Dan melanjutkan studi S2 Pascasarjana di Program Studi Teknologi Pendidikan Sekolah Pascasarjana Universitas Ibn Khaldun Bogor. Mengajar di MTs Assyairiyah Attahiriyah sejak tahun 2013 sampai 2016, penulis sempat mengajar di SMK PGRI Rawa Kuning pada tahun 2017, sejak tahun 2019 diamanahkan menjadi Kepala Sekolah di SDIT Ar Rahmah Islamic School Cijeruk Bogor sampai dengan sekarang.

# BELAJAR IPA

# FISIKA

## MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL

Buku ini dirancang untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi laboratorium virtual untuk pembelajaran fisika. Dalam era digital ini, metode pembelajaran konvensional sering kali kurang efektif dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak yang kompleks. Laboratorium virtual hadir sebagai solusi inovatif yang menawarkan pengalaman belajar interaktif dan mendalam. Buku ini dibagi menjadi beberapa bagian yang masing-masing menjelaskan berbagai aspek penting dalam penggunaan laboratorium virtual. Pembaca akan diperkenalkan dengan konsep dasar laboratorium virtual, keunggulan dibandingkan dengan laboratorium konvensional, serta cara mengintegrasikannya ke dalam kurikulum pembelajaran.

Setiap bab dilengkapi dengan contoh praktis, langkah-langkah implementasi, serta studi kasus nyata yang menggambarkan keberhasilan penggunaan laboratorium virtual di berbagai sekolah. Selain itu, buku ini juga membahas hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium virtual secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran fisika. Dengan bahasa yang mudah dipahami dan ilustrasi yang mendukung, buku ini cocok untuk guru, siswa, dan siapa saja yang tertarik untuk mengeksplorasi cara-cara baru dalam belajar dan mengajar fisika. Melalui buku ini diharapkan pembaca dapat memperoleh wawasan baru dan terinspirasi untuk menerapkan teknologi inovatif dalam proses pembelajaran. Buku ini adalah langkah awal menuju transformasi pendidikan yang lebih modern dan efektif, mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan di masa depan dengan pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik.