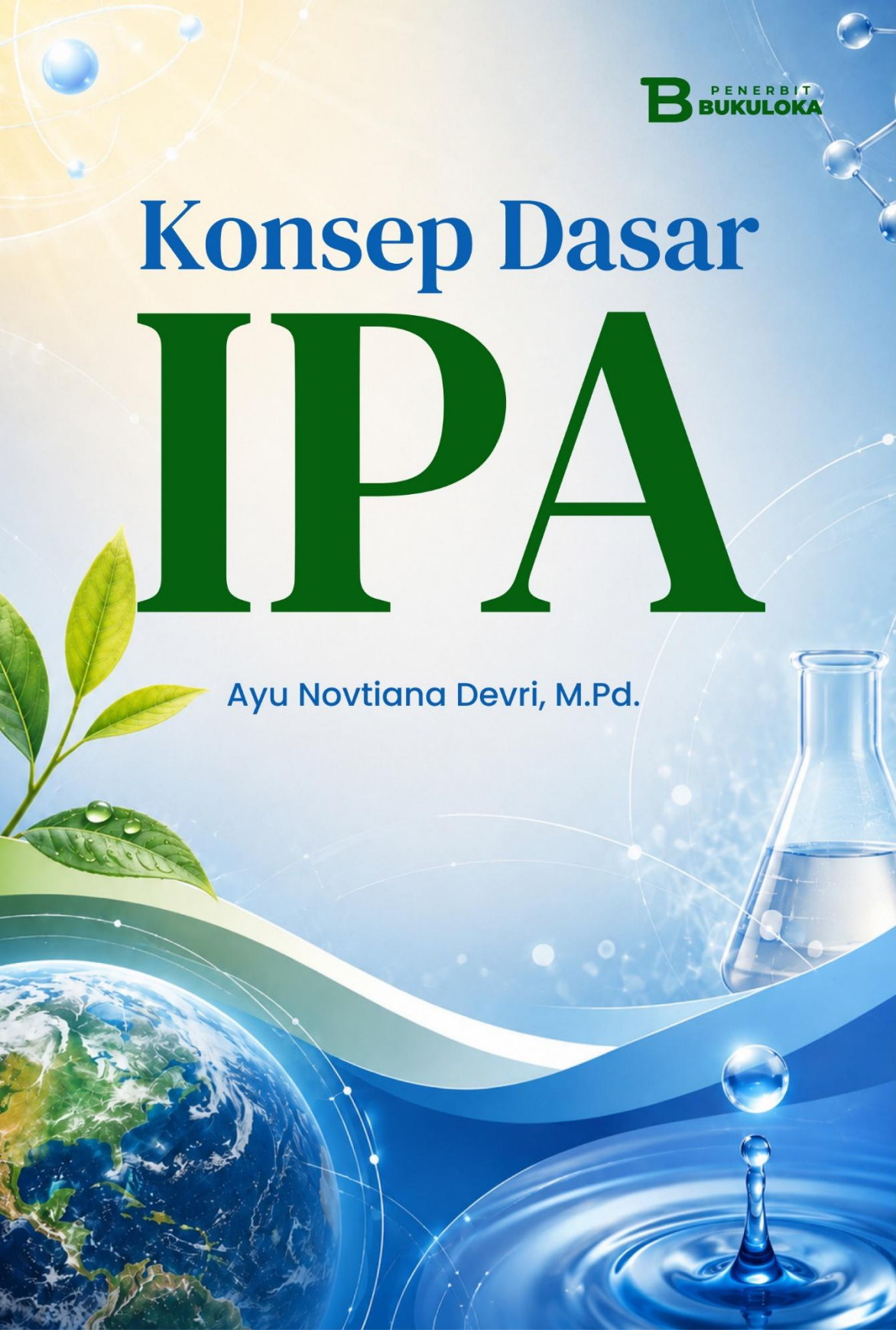


Konsep Dasar IPA

Ayu Novtiana Devri, M.Pd.



Konsep Dasar Ipa

Ayu Novtiana Devri, M.Pd.

PT BUKULOKA LITERASI BANGSA

Anggota IKAPI: No. 645/DKI/2024



Konsep Dasar Ipa

Penulis : Ayu Novtiana Devri, M.Pd.
ISBN : 978-634-324-098-3 (PDF)
Penyunting Naskah : Herni Harpin Syafriani, S.S.
Tata Letak : Herni Harpin Syafriani, S.S.
Desain Sampul : Novikean Keysah Sanisri

Penerbit

Penerbit PT Bukuloka Literasi Bangsa

Distributor: PT Yapindo

Kompleks Business Park Kebon Jeruk Blok I No. 21, Jl. Meruya Ilir Raya No. 88, Desa/Kelurahan Meruya Utara, Kecamatan Kembangan, Kota Adm. Jakarta Barat, Provinsi DKI Jakarta, Kode Pos: 11620

Email: penerbit.blb@gmail.com

Whatsapp: 0878-3483-2315

Website: bukuloka.com

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan tersebut pertama kali dilakukan pengumuman.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran Pasal 2 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta.

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ajar berjudul *Konsep Dasar Ipa* ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman mengenai berbagai konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam secara sederhana, runtut, dan mudah dipahami oleh pembaca dari berbagai kalangan.

Materi yang disajikan mencakup pokok-pokok bahasan penting dalam IPA yang berkaitan dengan fenomena alam dan kehidupan sehari-hari. Dengan bahasa yang ringan dan penyajian yang praktis, buku ini diharapkan dapat membantu pembaca menambah wawasan serta meningkatkan ketertarikan terhadap ilmu pengetahuan.

Buku ini diterbitkan dan dipasarkan untuk masyarakat umum, sehingga dapat dimanfaatkan oleh siapa saja yang ingin mempelajari konsep dasar Ipa secara mandiri. Semoga buku ini memberikan manfaat, menambah pengetahuan, dan menjadi bacaan yang berguna bagi para pembaca.

Jakarta, Juni 2026

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Bab 1: Kehidupan, Sel, dan Keanekaragaman Makhluk Hidup	
.....	1
1.1 Konsep Kehidupan	1
1.2 Asal-Usul Kehidupan	5
1.3 Konsep Dasar Sel	9
1.4 Sel Hewan dan Sel Tumbuhan	13
1.5 Latihan Soal.....	18
Bab 2: Struktur dan Fungsi Tumbuhan	19
2.1 Morfologi Tumbuhan	19
2.2 Fungsi Bagian Tumbuhan	25
2.3 Pengenalan Jaringan Tumbuhan.....	29
2.4 Struktur dalam Tumbuhan.....	33
2.5 Latihan Soal.....	38
Bab 3: Proses Kehidupan pada Tumbuhan.....	39
3.1 Fotosintesis.....	39
3.2 Respirasi	42
3.3 Latihan Soal.....	46
Bab 4: Pertumbuhan dan Adaptasi Tumbuhan.....	47
4.1 Pertumbuhan Tumbuhan	47
4.2 Adaptasi Tumbuhan	51
4.3 Pengangkutan Zat pada Tumbuhan	54

4.4 Latihan Soal.....	58
Bab 5: Pewarisan Sifat pada Makhluk Hidup.....	59
5.1 Konsep Pewarisan Sifat.....	59
5.2 Konsep Gen	63
5.3 Hukum Mendel Dasar	67
5.4 Penerapan Pewarisan Sifat	71
5.5 Latihan Soal.....	75
Bab 6: Ekosistem dan Lingkungan	76
6.1 Konsep Ekosistem	76
6.2 Interaksi Makhluk Hidup.....	80
6.3 Keseimbangan Lingkungan.....	83
6.4 Latihan Soal.....	88
Bab 7: Sumber Daya Alam dan Pelestariannya.....	89
7.1 Pengertian dan Jenis Sumber Daya Alam	89
7.2 Pemanfaatan Sumber Daya Alam.....	93
7.3 Pelestarian Sumber Daya Alam.....	97
7.4 Latihan Soal.....	101
Bab 8: Pengukuran, Besaran, dan Satuan.....	102
8.1 Pengukuran.....	102
8.2 Besaran dan Satuan	105
8.3 Alat Ukur.....	109
8.4 Hasil Pengukuran	113
8.5 Latihan Soal.....	117
Bab 9: Gerak dan Gaya.....	118
9.1 Gerak	118
9.2 Kecepatan dan Percepatan.....	122

9.3 Gaya dan Hukum Newton	125
9.4 Latihan Soal.....	129
Bab 10: Energi dan Usaha.....	130
10.1 Energi	130
10.2 Perubahan Energi	134
10.3 Usaha	138
10.4 Latihan Soal.....	142
Bab 11: Pesawat Sederhana	143
11.1 Konsep Pesawat Sederhana	143
11.2 Jenis Pesawat Sederhana	146
11.3 Penerapan	150
11.4 Latihan Soal.....	154
Bab 12: Kalor dan Perpindahannya.....	155
12.1 Konsep Kalor.....	155
12.2 Perpindahan Kalor	158
13.3 Latihan Soal.....	163
Bab 13: Zat dan Perubahanannya.....	164
13.1 Konsep Zat	164
13.2 Wujud Zat.....	167
13.3 Perubahan Zat.....	171
13.4 Getaran	175
13.5 Latihan Soal.....	179
Daftar Pustaka.....	180
Profil Penulis	189

Daftar Pustaka

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2020). *Molecular Biology of the Cell* (7th ed.). New York: Garland Science.
- Amir, M. (2020). *Sustainable resource management and environmental conservation*. Journal of Environmental Studies, 45(3), 35-42.
- Anderson, M. H., & Turner, T. J. (2018). *Fundamentals of matter and energy*. Elsevier.
- Atkins, P., & de Paula, J. (2018). *Physical chemistry* (11th ed.). Oxford University Press.
- Berg, L. R., & Hager, R. D. (2020). *Botany: An introduction to plant biology* (9th ed.). Cengage Learning.
- Bergmann, J., Menzel, W., & Wilson, E. (2019). *Introduction to the principles of physics and measurements*. Wiley & Sons.
- Bertalanffy, L. V. (2019). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller.
- Boddy, L., Karpov, A., & Scott, E. (2021). *Measurement tools and their applications in scientific experiments*. Scientific Instruments, 29(4), 102-117.
- Boddy, L., Karpov, A., & Scott, E. (2021). *Simple machines and their principles*. Physics Review, 29(2), 134-145.

- Brown, T. L., & LeMay, H. E. (2020). *Chemistry: The central science*. Pearson Education.
- Chandler, D. (2019). *Introduction to chemical engineering thermodynamics* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Chaves, M. M., Pereira, J. S., & Maroco, J. P. (2020). Understanding plant responses to water stress: From the cellular to the whole plant. *Plant Physiology*, 182(4), 2052-2065.
- Cooper, G. M., & Hausman, R. E. (2019). *The Cell: A Molecular Approach* (7th ed.). Washington, DC: ASM Press.
- Fitzgerald, J. (2021). *Introduction to classical mechanics*. Physics World Press.
- Foley, J. A., & Ramankutty, N. (2020). *Global Environmental Change and the Sustainability of Ecosystems*. Oxford: Oxford University Press.
- Fujii, T., & Iida, H. (2020). *Precision in measurement: Techniques and devices*. *Measurement Science*, 34(5), 45-58.
- Fujii, T., & Iida, H. (2020). *The role of simple machines in mechanical efficiency*. *Engineering Fundamentals*, 18(3), 78-92.
- Ghosh, S., & Gupta, S. (2020). *Sustainable development and environmental conservation: A global perspective*. Springer.
- Gibson, A. S., & Moffett, M. (2019). *Plant Adaptation in Response to Environmental Stress*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Givnish, T. J., Sytsma, K. J., & Graham, C. H. (2018). *Plant morphologies and ecological adaptations: A review of the*

- evolution of plant form and function*. *Journal of Plant Ecology*, 11(3), 497-513.
- Gómez-Márquez, J. (2025). *The Origin of Life and Cellular Systems: A Continuum from Prebiotic Chemistry to Biodiversity*. *Life*, 15(11), 1745.
- Gulbahar, H., Kırıl, M., & Yavuz, A. (2020). The importance of measurement in science education. *International Journal of Educational Research*, 25(3), 45-59.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2017). *Fundamentals of physics* (10th ed.). Wiley.
- Harrison, K. (2020). *Newton's laws and their applications in everyday life*. *Journal of Physics Education*, 37(2), 99-105.
- He, C., & Xu, J. (2021). Practical applications of measurement techniques in science and technology. *Science and Technology Journal*, 16(2), 114-128.
- He, X., Zhang, H., & Liu, J. (2021). The role of simple machines in understanding energy transformation. *Journal of Applied Physics*, 35(2), 113-121.
- Herring, H., & Sorrell, S. (2019). *Energy efficiency and sustainability: Approaches for the future*. *Energy Policy Journal*, 45(7), 1211-1220.
- Hidayat, A. (2021). *Pengaruh hormon fitohormon terhadap pertumbuhan primer tumbuhan*. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 45-58.
- Jenkins, F. A., White, H., & Smith, L. (2019). *Introduction to physics* (3rd ed.). Pearson Education.

- Jones, D. (2021). *Thermal energy and heat transfer mechanisms*. Heat Transfer Journal, 55(2), 142-150.
- Kaiser, J., Smith, A. M., & Tan, J. P. (2020). The inheritance of genetic traits in plants: Modern perspectives on Mendelian principles. *Journal of Genetics*, 47(3), 233-245.
- Kang, Z., et al. (2021). Structural and functional organization of plant tissues: An overview of plant biology. *Botanical Studies*, 62(1), 10-18.
- Kozłowski, J., Adamski, M., & Mayer, A. (2020). *Abiotic and biotic factors in ecosystem functioning*. Environmental Science and Ecology, 45(3), 123-140.
- Kumar, P., Singh, R., & Gupta, S. (2022). Energy transformation in everyday life: A comprehensive review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 255-267.
- Kurniawan, A. (2020). *Fungsi dan peran sel dalam biologi modern*. Jurnal Biologi Universitas Indonesia, 15(3), 113-125.
- Kurniawan, A. (2020). *Pengantar dasar pengukuran dan angka penting*. Jurnal Fisika Terapan, 12(2), 45-56.
- Kurniawan, A. (2020). *Pesawat sederhana dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari*. Jurnal Fisika Terapan, 14(3), 56-68.
- Kurniawan, D. (2022). *Peran jaring-jaring makanan dalam stabilitas ekosistem*. Jurnal Ekologi Alam, 16(3), 120-132.
- Li, Q., & Chen, F. (2021). Energy conversion and its applications in modern technology. *Energy Technology*, 29(4), 357-365.

- Liu, H., Zhang, Z., & Zhao, X. (2021). Physical properties and applications of gases in everyday life. *International Journal of Physics and Chemistry*, 45(2), 117-126.
- Liu, Y., et al. (2020). The role of vascular tissues in plant transport systems. *Plant Biology Journal*, 15(3), 215-228.
- Long, S. P., Ainsworth, E. A., & Rogers, K. H. (2019). Global food security and the potential for photosynthetic enhancement. *Science*, 341(6150), 1297-1301.
- López-Muñoz, F., García-García, P., & Álamo, C. (2020). *Biological concepts of life and living systems: A review. Biology Research Journal*, 32(2), 97-107.
- Mendel, G. (2021). *Experiments in plant hybridization*. Nature Press.
- Mendelian, G. (2018). *The principles of heredity and variation*. Cambridge University Press.
- Miller, G. A., & Freund, J. (2020). *Chemistry: The molecular nature of matter and change* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Miller, G. T., & Spoolman, S. E. (2021). *Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions*. 19th Edition. Cengage Learning.
- Pimentel, D., Wilson, C., & McCullum, C. (2020). *Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits*. *Science*, 292(5515), 1115-1118.
- Müller, D. (2018). *Understanding the International System of Units (SI)*. Cambridge University Press.

- Nielsen, D. M., Liu, F., & Ding, F. (2020). Advances in plant breeding and genetic engineering for sustainable crop improvement. *Crop Science*, 60(3), 1037-1049.
- Peng, Y., & Wang, J. (2021). The behavior of solid, liquid, and gas phases: A study on the changes in states of matter. *Materials Science Review*, 32(3), 303-314.
- Pfeiffer, J., & Zhou, X. (2020). *Renewable energy and its role in sustainable development*. *Renewable Energy Journal*, 77(2), 123-135.
- Pimm, S. L., Jenkins, C. N., & Li, B. V. (2020). *The biodiversity of life on Earth and its impact on the biosphere*. *Nature Sustainability*, 3(10), 582-589.
- Rahman, A. (2021). *Energy efficiency and renewable resources: The future of energy use*. *Energy Policy*, 68(5), 1023-1032.
- Raven, J. A., Edwards, D., & Dainty, J. (2018). Photosynthesis and the carbon cycle in terrestrial and aquatic environments. *Journal of Experimental Botany*, 69(14), 3739-3753.
- Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2020). *Biology of Plants*. 8th Edition. W. H. Freeman and Company.
- Saini, R., Khan, Z., & Ahmed, M. (2020). Genetic improvements and breeding strategies for enhancing crop yield. *Frontiers in Plant Science*, 11, 456.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (2020). *Plant Physiology* (6th ed.). Boston: Cengage Learning.

- Santos, C., & Costa, A. (2022). Advances in plant tissue differentiation and organogenesis. *Plant Cell Reports*, 41(5), 921-934.
- Serrano, M. G., Martinez, L. J., & Park, R. T. (2021). Revisiting Mendel's laws: A contemporary view on inheritance patterns. *Genetics and Genomics Journal*, 32(1), 18-30.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). *Physics for Scientists and Engineers* (9th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Smith, A. (2020). *Genetic inheritance and environmental influence in biology*. *Genetics Review*, 18(4), 112-119.
- Smith, J. A., & Barlow, L. (2021). *Environmental conservation strategies and the role of local communities*. *Environmental Policy Journal*, 34(2), 145-159.
- Smith, J. D., & Johnson, R. L. (2019). Genetics and inheritance: Mechanisms of genetic transmission. *Journal of Biological Sciences*, 42(3), 345-356.
- Smith, J. E. (2021). *Physical chemistry: Principles and applications*. Wiley.
- Smith, L. A., Carter, W. R., & Gupta, P. (2021). Genetic and environmental factors in mental health disorders. *Journal of Genetic Counseling*, 30(1), 22-30.
- Steffen, W., & Rockström, J. (2019). *Planetary Boundaries and Human Impact on the Earth System*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Steudle, E. (2020). *Water transport in plants: A critical review of current models and ideas*. *Plant Physiology*, 97(3), 693-698.

- Stewart, M. D., & Houghton, R. A. (2019). *Anatomy of Vascular Plants*. 4th ed. Pearson Education.
- Susanto, B. (2021). *Dasar teori skalar dan vektor dalam pengukuran*. Jurnal Ilmu Alam dan Teknologi, 15(4), 78-90.
- Susanto, B. (2021). *Prinsip kerja pesawat sederhana: Katrol, tuas, dan roda berporos*. Jurnal Ilmu Alam dan Teknologi, 18(2), 45-59.
- Susanto, B. (2021). *Rantai makanan dan dinamika trofik dalam ekosistem*. Jurnal Biologi Ekosistem, 10(4), 67-79.
- Susanto, B. (2022). *Proses pertumbuhan tumbuhan: Dari pembelahan sel hingga diferensiasi*. Jurnal Biologi dan Pertanian, 13(4), 122-136.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2018). *Plant Physiology and Development*. 6th ed. Sinauer Associates.
- Telesca, L., Lantieri, P., & Rizzo, C. (2020). *Marine ecosystem dynamics and climate change impacts*. Journal of Marine Biology, 19(5), 258-267.
- Thompson, A. R., & Lee, M. K. (2021). The role of genetic inheritance in human traits. *Genetic Research Journal*, 58(2), 245-258.
- Tipler, P. A., & Mosca, G. (2021). *Physics for Scientists and Engineers* (7th ed.). New York: W.H. Freeman and Company.
- Tuan, F. (2021). *Pengertian dan karakteristik sel dalam kajian biologi*. Jurnal Biologi Eksperimental, 10(4), 78-85.

- Vogel, S. (2021). *Functional morphology of plants: A comprehensive approach to plant anatomy*. Cambridge University Press.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (2020). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers.
- Wijaya, D. (2023). *Pertumbuhan sekunder dan faktor yang mempengaruhinya pada tumbuhan berkayu*. Jurnal Pertanian Modern, 22(1), 74-85.
- Williams, L. (2020). *Applications of heat transfer in daily life*. Journal of Applied Physics, 72(4), 89-97.
- Yang, S., & Lee, J. (2020). Properties of liquids and their applications in the chemical industry. *Journal of Chemical Engineering*, 58(1), 99-108.
- Young, H. D., & Freedman, R. (2019). *University Physics with Modern Physics* (15th ed.). Boston: Pearson Education.
- Zhang, Y., Lin, X., & Liu, Q. (2022). Punnett square and beyond: Genetic models for inheritance patterns. *Nature Genetics Review*, 55(4), 450-460.
- Zhu, X. G., Ort, D. R., & Long, S. P. (2020). Improving photosynthetic efficiency for food security and climate change adaptation. *Nature Sustainability*, 3(7), 514-523.
- Ziegler, D., Clarke, B., & Chiu, Y. (2021). *Phase transitions and thermodynamic principles*. Wiley-VCH.
- Zimmermann, M. H. (2021). *Xylem Structure and the Ascent of Sap*. Springer.

buku ajar Konsep Dasar IPA menyajikan pembahasan mengenai berbagai konsep penting dalam ilmu pengetahuan alam yang menjadi dasar untuk memahami fenomena di sekitar kita. Materi di dalamnya mencakup kajian tentang makhluk hidup, lingkungan, energi, materi, serta berbagai gejala alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan penyajian yang ringkas, sistematis, dan mudah dipahami, buku ini membantu pembaca mengenal IPA secara lebih dekat serta menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap dunia alam. Buku ini dipasarkan untuk masyarakat umum yang ingin menambah wawasan dan pemahaman tentang ilmu pengetahuan alam secara praktis dan menarik.