

**PENGARUH MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI
SISTEM SARAF**

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi*



Oleh:

Muhamad Syamsurizal

2007608

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
BANDUNG
2024**

**PENGARUH MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI
SISTEM SARAF**

Oleh :
Muhamad Syamsurizal

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Muhamad Syamsurizal 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
September 2024

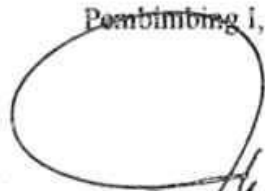
Hak cipta dilindungi Undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN
MUHAMAD SYAMSURIZAL

PENGARUH MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI SISTEM SARAF

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



02.05.2024

9/8-2024

Drs. Suhara, M.Pd.

NIP. 196512271991031003

Pembimbing II,



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.

196305211988031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kustadi, M.Si.

NIP. 19680509199403100

ABSTRAK

Materi sistem saraf di SMA memiliki banyak konsep abstrak dan kompleks, sehingga sulit dipahami oleh siswa. Jika masalah ini tidak segera diatasi, dikhawatirkan banyak siswa akan terus mendapatkan nilai di bawah KKM, yang dapat mempengaruhi pencapaian akademik mereka. Dibutuhkan multimedia pembelajaran yang membuat materi menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, serta sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan multimedia pembelajaran interaktif terhadap penguasaan konsep siswa SMA pada materi sistem saraf. Dengan pendekatan kuantitatif dan metode *pre-experimental*, melibatkan 30 siswa kelas XI sebagai subjek penelitian. Instrumen penelitian mencakup tes pilihan ganda dan respons siswa sebagai data pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa berada dalam kategori cukup, dengan skor 47,88, setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif, nilai rata-rata *post-test* meningkat secara signifikan menjadi 93,77, yang termasuk kategori sangat tinggi. Peningkatan nilai ini didukung oleh hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,89, yang menunjukkan peningkatan penguasaan konsep yang tinggi. Selain itu, respons siswa terhadap penggunaan multimedia pembelajaran interaktif sangat positif, dengan nilai rata-rata di atas 85% pada indikator *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, *attitudes toward use*, dan *behavioral intention*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi sistem saraf.

Kata kunci: multimedia pembelajaran interaktif, penguasaan konsep siswa SMA, materi sistem saraf

ABSTRACT

The nervous system material in high school contains many abstract and complex concepts, making it difficult for students to understand. If this issue is not promptly addressed, it is feared that many students will continue to score below the minimum passing grade, which could affect their academic achievement. There is a need for educational multimedia that makes the material more concrete and easier to understand, while also aligning with the needs and characteristics of the students, in order to improve their learning outcomes. This study aims to analyze the impact of using interactive learning multimedia on high school students' mastery of concepts in the nervous system material. Using a quantitative approach and a pre-experimental method, the study involved 30 eleventh-grade students as research subjects. The research instruments included multiple-choice tests and student responses as supporting data. The results showed that the students' average pre-test score was in the sufficient category, with a score of 47.88. After using the interactive multimedia learning, the average post-test score significantly increased to 93.77, which falls into the very high category. This improvement is supported by an N-Gain calculation of 0.89, indicating a high increase in concept mastery. Additionally, students' responses to the use of interactive multimedia learning were very positive, with an average score above 85% on indicators of perceived usefulness, perceived ease of use, attitudes toward use, and behavioral intention. This study concludes that interactive multimedia learning is effective in enhancing concept mastery in nervous system material.

Keywords: interactive multimedia learning, high school students' concept mastery, nervous system material

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR HAK CIPTA | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.5 Manfaat | 6 |
| 1.6 Asumsi | 7 |
| 1.7 Hipotesis | 7 |
| 1.8 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi | 7 |
| BAB II MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF, PENGUASAAN KONSEP SISWA, DAN MATERI SISTEM SARAF | 9 |
| 2.1 Multimedia Pembelajaran Interaktif | 9 |
| 2.2 Penguasaan Konsep | 27 |
| 2.3 Sistem Saraf | 30 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 40 |
| 3.1 Metodologi dan Desain Penelitian | 40 |
| 3.2 Subjek Penelitian | 41 |
| 3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian | 41 |
| 3.4 Definisi Operasional | 41 |
| 3.5 Instrumen Penelitian | 42 |
| 3.5 Analisis Data | 45 |
| 3.6 Prosedur Penelitian | 48 |
| 3.7 Pengolahan Data | 52 |
| 3.8 Alur Penelitian | 55 |

| | |
|---|----|
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 56 |
| 4.1 Penguasaan Konsep Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Multimedia pembelajaran interaktif | 56 |
| 4.2 Respons Siswa Terhadap Penggunaan Multimedia pembelajaran Interaktif pada Materi Sistem Saraf dalam Kegiatan Pembelajaran | 66 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI | 74 |
| 5.1 Simpulan..... | 74 |
| 5.2 Implikasi..... | 74 |
| 5.3 Rekomendasi | 75 |
| DAFTAR PUSTAKA | 76 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Desain <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i> | 41 |
| Tabel 3.2 Instrumen Penelitian | 42 |
| Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal..... | 43 |
| Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif | 43 |
| Tabel 3.5 Skor Skala Likert | 44 |
| Tabel 3.6 Kisi-kisi Wawancara terhadap Siswa..... | 44 |
| Tabel 3.7 Kisi-kisi Wawancara terhadap Guru Pengampu | 43 |
| Tabel 3.8 Kriteria Hasil Uji Validitas Soal | 45 |
| Tabel 3.9 Kriteria Hasil Uji Reabilitas Soal..... | 46 |
| Tabel 3.10 Kriteria Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal | 46 |
| Tabel 3.11 Kriteria Hasil Uji Tingkat Kesukaran | 47 |
| Tabel 3.12 Kriteria Kualitas Butir Soal..... | 47 |
| Tabel 3.13 Tahap Pelaksanaan pada Kelas Perlakuan | 51 |
| Tabel 3.14 Kriteria Penilaian Kognitif..... | 52 |
| Tabel 3.15 Kriteria Nilai N-Gain | 54 |
| Tabel 4.1. Hasil Pre-test dan Post-test | 57 |
| Tabel 4.2 Hasil uji prasyarat | 60 |
| Tabel 4.3 Rank Uji Wilcoxon | 61 |
| Tabel 4.4 Hasil uji wilcoxon | 62 |
| Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Siswa | 66 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Multimedia Linear dan Multimedia Nonlinear | 15 |
| Gambar 2.2 Tahap pengembangan penelitian | 21 |
| Gambar 2.3 Homepage Multimedia Pembelajaran Interaktif | 21 |
| Gambar 2.4 Slide 2 Multimedia Pembelajaran Interaktif | 22 |
| Gambar 2.5 Tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif | 22 |
| Gambar 2.6 Tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif | 23 |
| Gambar 2.7 Model sel saraf (Neuron)..... | 23 |
| Gambar 2.8 Struktur Neuron..... | 30 |
| Gambar 2.9 Alur Gerak Sadar..... | 33 |
| Gambar 2.10 Alur Gerak Refleksi..... | 33 |
| Gambar 2.11 Tahap Polarisasi | 34 |
| Gambar 2.12 Potensial Aksi..... | 34 |
| Gambar 2.13 Depolarisasi..... | 35 |
| Gambar 2.14 Repolarisasi | 35 |
| Gambar 2.15 Saraf Pusat dan Saraf Tepi | 36 |
| Gambar 2.16 Struktur Otak..... | 37 |
| Gambar 2.17 Saraf Parasimpatik dan Saraf Simpatik..... | 38 |
| Gambar 3.1 Alur Penelitian..... | 55 |
| Gambar 4.1 Rata-rata Nilai Pre-Test dan Post-Test Penguasaan Konsep Sistem Saraf | 58 |
| Gambar 4.2 Persentase Rata-rata Indikator Sistem Saraf | 63 |
| Gambar 4.3 Persentase Rata-rata Tanggapan Siswa | 67 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| A.1 Instrumen Penguasaan Konsep..... | 86 |
| A.2 Instrumen Respons Siswa..... | 97 |
| A.3 Modul Ajar | 105 |
| B.1 Uji Instrumen Penguasaan Konsep..... | 124 |
| B.2 Hasil Uji Kelayakan Instrumen Soal | 125 |
| B.3 Hasil Uji Prasyarat..... | 126 |
| B.4 Hasil Uji N-Gain Pre-Test dan Post-Test Penguasaan Konsep Siswa | 126 |
| C.1 Surat Izin Penelitian | 128 |
| C.2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian | 129 |
| D.1 Dokumentasi Penelitian..... | 131 |
| D2. Dokumentasi Multimedia Pembelajaran Interaktif | 132 |

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Jampel, Sudatha (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(1) 32-45.
- Aini, Q., & Relmasari, S. C. (2018). Penerapan Pembelajaran Tematik Integratif Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 SD. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 27(2), 124–132. <https://doi.org/10.17977/um009v27i22018p124>
- Aisyiyah, A. T. P., & Amrizal, A. (2020). Penerapan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4), 215-223. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i4.20856>
- Ananda, R., & Fadhilaturrahmi, F. (2018). Analisis Kemampuan Guru Sekolah Dasar dalam Implementasi Pembelajaran Tematik di SD. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 11–21. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.42>
- Andini, D. W. (2016). Differentiated Instruction: Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman Siswa di Kelas Inklusif. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 2(3): 340-349
- Anisimov, A. V., Mikhailova, M. A., & Uvarova, E. A. (2019). Modern Approaches to the Development of Marine Antifouling Coatings. *Inorganic Materials: Applied Research*, 10(6), 1384–1389. <https://doi.org/10.1134/S2075113319060029>
- Annisa, R., & Erwin, E. (2021). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3660–3667.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran : Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Asrori, I., Moh. Ahsanuddin. (2016). *Media Pembelajaran Bahasa Arab Dari Kartu Sederhana Sampai Web Penjelajah Dunia*. Malang: CV. Bintang Sejahtera.
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–48. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1293>
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Azwar, S. (2001). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Belawati, T. (2019). *Pembelajaran Online*. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Bhayangkari, Y. (2017). *Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemandirian Siswa di Kelas XI IPA MA Muslimat NU Palangka Raya*. (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi, IAIN Palangkaraya, Palangkaraya.
- Bire, A. L., Geradus, U., & Bire, J. (2014). Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 44(2), 168-174. <https://doi.org/10.21831/jk.v44i2.5307>
- Butcher, K. R. (2006). Learning from Text with Diagrams: Promoting Mental Model Development and Inference Generation. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 182–197. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.182>
- Dahar, R.W. (2006). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Damayanti, E. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(3), 639-645

- Darmawan, I. P. A., & Sujoko, E. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom. *Satya Widya*, 29(1), 30-39. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2013.v29.i1.p30-39>
- Daryanto. (2015). *Media Pembelajaran*. Bandung: PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Dasmo, Ade P. L., & Mashudi A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Ispring Suite 9. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 1(1), 99- 102.
- DePorter, Bobbi, Hernacki. (2013). *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Djamaluddin, Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Sulawesi Selatan: Kaffah Learning Center.
- Dolo, F.X., Maria Y.K., Djawaria, P.D., (2022). Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dengan Multimedia Interaktif pada Materi Pemantulan Cahaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 6(1), 484-489.
- Ega, Rima Wati (2016). *Ragam Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Ekaningtias, P., Herni, F., Muhammad, N, Sulistina.A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Teknologi pada Materi Teks Prosedur untuk Siswa Kelas VII SMP. *Journal on Education*, 6(1), 841-847. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3000>
- Hamid, M.A, dkk. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hapsari, T.P.R, Ayu. W (2020). Analisis Kelayakan Buku Ajar Milenial Berbasis Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Teks Prosedur di Magelang. *Diglosia Jurnal Kajian Bahasa, Sastra dan Pengajarannya*, 3(4), 351-454. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v3i4.125>
- Hardani, & Ustiawaty, J. A. H. (2017). *Buku Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif (1st edn)*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta.

- Hasan, dkk. (2021). *Media Pembelajaran*. Klaten: CV Tahta Media Group.
- Haviz, M. (2013). Research and Development; Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna. *Ta'dib*. 16(1): 28-43.
<https://doi:10.31958/jt.v16i1.235>
- Indrawan, I., Wijoyo, H., Wiguna, I. M. A., & Wardani, E. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia*. Purwokerto: Pena Persada.
- Irawan, Prasetya, & Zainul, A. (2001). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Ivers, K., & Barron, A. (2010). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing*. Westport: Libraries Unlimited
- Izza, A. Z., Falah, M., & Susilawati, S. (2020). Studi Literatur: Problematika Evaluasi Pembelajaran dalam Mencapai Tujuan Pendidikan di Era Merdeka Belajar. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan* (hlm.10–15). Pekalongan: Unikal Press.
- Kamal, S. (2021). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Barabai. *Jurnal Pembelajaran dan pendidik*. 1(1) : 89-100.
- Latri., P., Rahmawati., Atjo, Syamsuryani, E., Juhari, A. (2021). *Elpsa Dalam Pembelajaran Geometri*. Sulawesi Selatan: AGMA
- Magdalena, I., Fajriyati, I., Rasid, E. A., & Diasty, N. T. (2020). Tiga Ranah Taksonomi Bloom dalam Pendidikan. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, 2(1), 132–139.
- Manurung, P. (2021). Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1–12.
<https://doi.org/10.51672/alfikru.v14i1.33>

- Mariana, A. & P.Wandy. (2009). *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Jakarta: PPPPTK IPA.
- Marlina. (2019). *Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif*.
- Marlina. (2020). *Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif*.
- Masfingatin, T. (2013). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 2(1). 1-8.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*. 1(2). 29-35.
- McKagan, et al. (2008). Developing and Researching PhET Simulations for Teaching Quantum Mechanics. *American Journal of Physics*, 76(4), 406-417.
- Mulyani. A. (2012). Sistem Saraf Manusia dalam Tutorial CBI : Usaha Meningkatkan Keterampilan Generik Sains. *Jurnal Scientia Educatia*, 1(1). 49-60.
- Noviati, W. (2020). Kesulitan Pembelajaran Online Mahasiswa Pendidikan Biologi di Tengah Pandemi Covid19. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(1), 7–11. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.258>
- Nugraha, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Resource Based Learning (RBL) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep IPA. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 71-76. <https://doi.org/10.30653/003.201841.45>
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidiman. (2022). *Media Pembelajaran*. Gunung Sari: Badan Penerbit UNM.

- Palittin, I. D., Wolo, W., & Purwanti, R. (2019). Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Siswa. *MAGISTRA: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 101–109.
- Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, BSKAP Kemdikbud Ristek. Jakarta.
- Rachmayanti, N., & Kuswanti, N. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Hybrid Learning pada Submateri Sistem Saraf untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*. 8(1). 70-75.
- Ratnasari, Roseu, Milla listiawati, ukit, (2013). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Saraf. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi ke-4* (hlm.103-111). Bandung: Gunung Djati Conference Series.
- Roblyer, M., & Doering, A. D. (2013). *Integrating educational technology into Teaching*. New York: Pearson Education, Inc.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Prenada Media Group.
- Sagala, S. (2003). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sahil, J., Yayuk, M., Siti Z., Said, H. (2021). *Buku Panduan Guru Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Untuk SMA/MA Kelas XII*. Sleman: CV. Budi Utama .
- Santrock, John. (2011). *Educational Psychology*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- Sastro, W., Efrina, M., Annisa, R.L., Harri G. (2023). Pengembangan media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MIS Aisyah Wil. Sumut. *Jurnal*

Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPI), 1(1), 296-302.
<https://doi.org/10.62017/jppi.v1i1.789>

Setyawati, R. (2023). Pembelajaran Diferensiasi untuk Meningkatkan Pemahaman tentang Pancaindera Manusia pada Siswa Kelas 4C SD Negeri Ngaglik 01 Batu Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora*. 2(1): 232–59.

Sintya, Y. (2013). Efektivitas Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Kurikulum 2013. *Indonesia Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*. 3(1): 31-40.

Sudrajat. (2016). *Ilmu Pendidikan Islam*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sugiyono. (2016). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.

Sukarelawan. (2024). *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Yogyakarta: Suryacahya.

Sulistyowati, T. & Poedjiastoeti, S. (2013). Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Intertekstual pada Materi Reaksi Kimia untuk Kelas X SMA. *Unesa Journal of Chemical Education*. 2(3).

Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2).
<https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206>

Surjono, J. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Pembelajaran Teks Recount Di MTSN II Yogyakarta. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1), 25–39. <https://doi.org/10.21831/tp.v3i1.8287>

- Suryaman, M. (2020). Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar. *Prosiding Seminar Daring Nasional: Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar*, 1(1), 13-28. Bengkulu: UNIB Press.
- Suryani, N., Setiawan, A., Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suryanti, E., Fitriani, A., Redjeki, S., & Riandi, R. (2019). Identifikasi Kesulitan Mahasiswa dalam Pembelajaran Biologi Molekuler Berstrategi Modified Free Inquiry. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, 10(2), 37–47. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2019.vol10\(2\).3990](https://doi.org/10.25299/perspektif.2019.vol10(2).3990)
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : PT. Kharisma Putra Utama.
- Susetyo, B. (2015). *Prosedur Penyusunan & Analisis Tes: Untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung : Refika Aditama.
- Suwartiningsih. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IXb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*. 1(2), 80-94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>
- Suyanto, M. (2003). *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syahrum, Salim. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media.
- Tomlinson, C. A. (2000). *Differentiation of Instruction in the Elementary Grades*. Washington: ERIC Digest. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.
- Widia, W., Sarnita, F., Fathurrahmaniah, F., & Atmaja, J. P. (2020). Penggunaan Strategi Mind Mapping untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa.

Jurnal Ilmiah Mandala Education, 6(2), 467-473.
<http://dx.doi.org/10.58258/jime.v6i2.1459>

Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1). 1-13.

Wijaya, A. (2008). *Biologi SMP/MTS Kelas IX (KTSP)*. Jakarta: Grasindo.

Wili, S., Siti, S., & Lisnur, W. (2015). *Uji Modifikasi Peringkat Bertanda Wilcoxon Untuk Masalah Dua Sampel Berpasangan*. Bandung: Universitas Islam Bandung.

Winarno, M. E. (2018). *Buku Metodologi Penelitian*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM Press)

Wulandari, E., & Djumadi, M. K. (2017). Penerapan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8 terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Saraf Manusia pada Siswa Kelas XI SMA PPMI Assalaam Sukoharjo Tahun Pelajaran 2016/2017. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Yelvita, F. S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Menggunakan Aplikasi Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa, 8(5)