

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA BAGI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS TUNANETRA

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Fisika



Oleh:

Syahni Salsabila

1704826

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA BAGI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS TUNANETRA

Oleh:

Syahni Salsabila

1704826

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

Syahni Salsabila

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

i

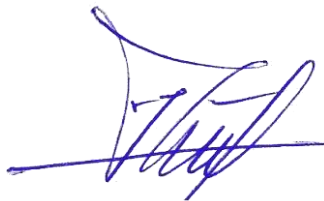
Syahni Salsabila, 2021

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA BAGI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS TUNANETRA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN
SYAHNI SALSABILA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
***ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) PADA MATERI SUHU DAN**
PERUBAHANNYA BAGI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS
TUNANETRA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Achmad Samsudin, M. Pd.

NIP. 198310072008121004

Pembimbing II



Dr. Ida Kaniawati, M. Si.

NIP. 196807031992032001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Fisika FPMIPA UPI,



Dr. Achmad Samsudin, M. Pd.

NIP. 198310072008121004

ii

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) PADA MATERI SUHU DAN PERUBAHANNYA BAGI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS TUNANETRA”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Syahni Salsabila

1704826

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Kiranya tiada kata yang lebih pantas untuk diucapkan selain Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT sebagai rasa syukur atas kehadiran Illahi Rabbi yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Pada Materi Suhu dan Perubahannya Bagi Siswa Berkebutuhan Khusus Tunanetra”**. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah pada baginda Rasulullah saw. yang dengan kecerdasan dan kesabarannya mampu mendobrak kejahiliyahan manusia.

Skripsi ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat ketidaksempurnaan, baik dalam konteks isi maupun sistematika. Oleh karena itu, penulis sangat menerima dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun dimasa yang akan datang untuk dijadikan perbaikan dalam skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini hingga akhir.

Bandung, Agustus 2021

Penulis,



Syahni Salsabila

1704826

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT sebagai rasa syukur atas kehadiran Illahi Rabbi yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Selesaiannya skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Abi Pipin Aripin dan Umi Euis Ernawati tercinta, kakak dan adik, keponakan, beserta seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, semangat, serta perhatian kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana.
3. Dr. Achmad Samsudin, M. Pd. selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Fisika sekaligus pembimbing I yang telah banyak memberi bimbingan, arahan dan saran serta membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini.
4. Dr. Ida Kaniawati, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan, serta motivasi selama menempuh perkuliahan hingga dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Winny Liliawati, S. Pd., M. Si., Duden Saepuzaman, M. Pd., M. Si., dan Adam Hadiana Aminudin, M. Pd. selaku tim ahli dalam memvalidasi instrumen tes berupa soal penguasaan konsep suhu dan perubahannya bagi siswa berkebutuhan khusus tunanetra.
6. Dr. Winny Liliawati, S. Pd., Drs. Waslaluddin, M. T., Dra. Heni Rusnayati, M. Si., Drs. Dedi Sasmita, M. Si., dan Adam Hadiana Aminudin, M. Pd. selaku tim ahli dalam memvalidasi kualitas materi dan kualitas media pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus tunanetra dalam tahap uji ahli.
7. Erna Piantari, M. T., selaku ahli dalam memvalidasi kualitas media pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus tunanetra dalam tahap uji ahli.
8. Yuyun Supriyatini, S. Pd. selaku kepala satuan SMP-LB N A Pajajaran Bandung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan

penelitian di SMP-LB N A Pajajaran Bandung serta memberikan arahan dan membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.

9. Tati Sumiati, A. Md. TW., S. Pd., M. M. selaku guru di SMP-LB N A Pajajaran Bandung yang telah memberikan arahan dan membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.
10. Seluruh peserta didik SMP-LB N A Pajajaran Bandung yang telah membantu menjadi partisipan penelitian dalam penilaian media pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus dalam tahap uji coba pengguna.
11. Seluruh dosen dan staf akademik Pendidikan Fisika FPMIPA UPI yang telah memberikan ilmu serta pelayanan fasilitas selama penulis menempuh perkuliahan.
12. Dery Sudrajat selaku rekan yang telah membantu dalam proses pembuatan media pembelajaran berupa aplikasi shiny.
13. Teman-teman seperjuangan Departemen Pendidikan Fisika UPI angkatan 2017 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
14. Sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
15. Teman dekat yang selalu memberikan semangat dan perhatian kepada penulis.
16. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, penulis ucapkan terima kasih.

Akhir kata, penulis berharap agar semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini diberikan rahmat dan ridha dari Allah SWT. Aamiin.

Bandung, Agustus 2021

Penulis,



Syahni Salsabila

1704826

Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) Pada Materi Suhu Dan Perubahannya Bagi Siswa Berkebutuhan Khusus Tunanetra

Syahni Salsabila¹, Achmad Samsudin¹, Ida Kaniawati¹

¹*Departemen Pendidikan Fisika. FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,*

Jalan Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

Email: syahnisalsabila@upi.edu

Telp/HP: 082350032599

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbantuan *Artificial Intelligence* (AI) untuk membantu siswa berkebutuhan khusus tunanetra dalam pembelajaran pada materi suhu dan perubahannya. Media pembelajaran ini dibuat untuk membantu pendidik dalam mengajar dan membantu peserta didik dalam pembelajaran pada materi suhu dan perubahannya, aplikasi ini diberi nama Shiny. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 3-D (*Three D Models*) yang terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes berupa soal penguasaan konsep serta instrumen non-tes berupa lembar validasi ahli materi dan media serta angket respon peserta didik. Uji coba yang dilakukan terbagi kedalam dua tahap, yaitu uji ahli dan uji pengguna. Uji ahli dilakukan oleh enam orang ahli media dan lima orang ahli materi, sedangkan uji pengguna dilakukan oleh tiga siswa tunanetra (dua siswa laki-laki dan satu siswa perempuan, dengan rentang usia 14-15 tahun) di salah satu SMP – LB di Bandung. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan Aiken dengan indeks Aiken's V serta menggunakan *software* MINISTEP 4.6.0 yang dianalisis menggunakan analisis Rash. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi shiny valid dan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Artificial Intelligence*, Siswa Berkebutuhan Khusus Tunanetra, Suhu dan Perubahannya.

Development of *Artificial Intelligence (AI)* – Assisted Learning Media on Temperature Material And Its Changes for Blind Students

Syahni Salsabila¹, Achmad Samsudin¹, Ida Kaniawati¹

¹*Departemen Pendidikan Fisika. FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,*

Jalan Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

Email: syahnisalsabila@upi.edu

No. HP: 082350032599

ABSTRACT

This research aimed to produce of Artificial Intelligence-assisted learning media on temperature and its changes for blind students. This learning media was made to help educators when teaching and to help blind students in learning at temperature and its changes, this application was named Shiny. This research is a Research and Development (R&D) research using 3-D (Three D Models) which consists of define, design, and develop. The instruments used in this research consisted of test instrument in the form of mastery questions and non-test instruments in the form of material and media expert validation sheets, educator and student response questionnaires. The trials carried out were divided into two stages, namely expert testing and user testing. The expert testing was conducted by six media experts and five material experts, while the user testing was conducted by three of blind students (two male students and one female student, aged 14-15 years) in one of the Junior High Schools – Special Educational in Bandung. The developing research data was processed using Aiken with Aiken's V index and also using MINISTEP 4.6.0 software with Rasch Analysis from the validation instrument sheet with the responses obtained from tests result by four material experts and five media experts. The learning media validation result from the test subjects could be declared that it was valid and feasible to use.

Key Words: Artificial Intelligence, Learning Media, Temperature and its Changes, Blind Students.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Definisi Operasional.....	5
1.6 Struktur Organisasi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Media Pembelajaran.....	8
2.2 <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	13
2.3 Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra.....	14
2.4 Suhu dan Perubahannya.....	18

2.5	Hubungan antara Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dengan Penguasaan Konsep Siswa Berkebutuhan Khusus Tunanetra pada Materi Suhu dan Perubahannya	26
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Metode dan Desain Penelitian.....	29
3.2	Partisipan.....	31
3.3	Instrumen Penelitian.....	32
3.4	Prosedur Penelitian.....	36
3.5	Analisis Data.....	43
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Kelayakan Media Pembelajaran Berbantuan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) Pada Materi Suhu dan Perubahannya.....	43
4.2	Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) Pada Materi Suhu dan Perubahannya	49
4.3	Keefektifan Media Pembelajaran Berbantuan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) Pada Materi Suhu dan Perubahannya dalam Membantu Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Berkebutuhan Khusus.....	72
4.4	Tanggapan Siswa Berkebutuhan Khusus Tunanetra terhadap Media Pembelajaran Berbantuan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dalam Memahami Materi Suhu dan Perubahannya.....	75
BAB V SIMPULAN.....		83
5.1	Simpulan	83
5.2	Implikasi.....	83
5.3	Rekomendasi	84
DAFTAR PUSTAKA.....		85
LAMPIRAN.....		88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rumus Konversi Skala Suhu.....	23
Tabel 2.2 Koefisien Muai Panjang Bahan	24
Tabel 2.3 Matrik Hubungan Antar Variabel.....	27
Tabel 3.1 Aspek Penilaian Ahli Materi Berdasarkan LORI (Learning Object Review Instrument) v1.5 (Nesbit dkk., 2007).....	34
Tabel 3.2 Aspek Penilaian Ahli Media Berdasarkan LORI (Learning Object Review Instrument) v1.5 (Nesbit dkk., 2007).....	35
Tabel 3.3 Kategori Kelayakan Instrumen Tes	40
Tabel 3.4 Interpretasi Kualitas Item.....	41
Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Gain	44
Tabel 3.6 Range Persentase Kategori Respon Peserta Didik	45
Tabel 4.1 Hasil Validasi Kelayakan Materi.....	44
Tabel 4.2 Validitas Item.....	46
Tabel 4.3 Hasil Validasi Media	47
Tabel 4.4 Validitas Item.....	49
Tabel 4.5 Materi Pembelajaran.....	52
Tabel 4.6 Kualifikasi Kelayakan Butir Soal.....	53
Tabel 4.7 Validitas Item Instrumen Tes.....	56
Tabel 4.8 Nilai Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik.....	75
Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Peserta Didik terhadap Aplikasi Shiny.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Termometer Laboratorium	19
Gambar 2. 2 Termometer Suhu Tubuh.....	20
Gambar 2. 3 Termometer Bimetal.....	21
Gambar 2. 4 Termometer Kristal Cair	21
Gambar 3. 1 Model Pengembangan 4-D.....	30
Gambar 3. 2 Salah Satu Contoh Soal pada Instrumen Tes.....	32
Gambar 3. 3 Contoh Pernyataan Angket Respon Peserta Didik	36
Gambar 3. 4 Tahapan Prosedur Penelitian	37
Gambar 4. 1 <i>Outfit</i> (MNSQ) dan <i>Outfit</i> (ZSTD).....	45
Gambar 4. 2 <i>Outfit</i> (MNSQ) dan <i>Outfit</i> (ZSTD).....	48
Gambar 4. 3 <i>Outfit</i> (MNSQ) dan <i>Outfit</i> (ZSTD) Setiap Butir Soal.....	55
Gambar 4. 4 Storyboard (2).....	57
Gambar 4. 5 Storyboard (1).....	57
Gambar 4. 6 Storyboard Hasil Revisi (1).....	59
Gambar 4. 7 Storyboard Hasil Revisi (2).....	60
Gambar 4. 8 Menu Registrasi.....	61
Gambar 4. 9 Menu Utama.....	62
Gambar 4. 10 Modul (1)	62
Gambar 4. 11 Modul (2)	63
Gambar 4. 12 Modul (3)	63
Gambar 4. 13 Modul (4)	64
Gambar 4. 14 Tanya Jawab.....	64
Gambar 4. 15 Latihan Soal.....	65
Gambar 4. 16 Riwayat Latihan.....	66
Gambar 4. 17 Revisi Awal Produk (1).....	68
Gambar 4. 18 Revisi Awal Produk (2).....	68
Gambar 4. 19 Revisi Awal Produk (3).....	69
Gambar 4. 20 Revisi Akhir Produk (1)	70
Gambar 4. 21 Revisi Akhir Produk (2)	70

Gambar 4. 22 Revisi Akhir Produk (3)	71
Gambar 4. 23 Hasil <i>Pretest</i>	73
Gambar 4. 24 Hasil <i>Posttest</i>	74
Gambar 4. 25 Respon Peserta Didik terhadap Aplikasi Shiny	80

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A INSTRUMEN PENELITIAN	89
A.1 Lembar Validasi Instrumen Tes	90
A.2 Kisi-Kisi Soal Penguasaan Konsep Suhu dan Perubahannya	103
A.3 Instrumen Tes	106
A.4 Lembar Instrumen Validasi Kelayakan Materi	110
A.5 Lembar Instrumen Validasi Kelayakan Media	115
A.6 Lembar Angket Respon Peserta Didik	118
LAMPIRAN B PENGOLAHAN DATA PENELITIAN	121
B.1 Hasil Validasi Instrumen Tes	122
B.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Tes	133
B.3 Hasil Validasi Kelayakan Materi oleh Ahli	134
B.4 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Materi oleh Ahli	149
B.5 Hasil Validasi Kelayakan Media oleh Ahli	150
B.6 Rekapitulasi Hasil Validasi Kelayakan Media oleh Ahli	171
B.7 Rekapitulasi Hasil Tes Penguasaan Konsep	172
B.8 Hasil Angket Respon Peserta Didik	173
B.9 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik	182
LAMPIRAN C ADMINISTRASI PENELITIAN	184
C.1 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	185
C.2 Surat Pengantar Validasi Ahli (1)	188
C.3 Surat pengantar Validasi Ahli (2)	189
C.4 Surat Izin Penelitian	190
C.5 Surat Pengantar Penelitian	191
C.6 Surat Telaah Skripsi	192
LAMPIRAN D DOKUMENTASI	193

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). *Three Coefficients for Analyzing the Reliability, and Validity of Ratings*. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142.
- Anderson, Lorin W. & David R. Krathwohl. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy*. New York: Longman Publishing.
- Arends, Richard. (2012). *Learning to Teach. Tenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education.
- Arsyad, Azhar. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada.
- Benjamin S. Bloom, et. al. (1956). *Taxonomy of educational Objective, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Berns dan Erickson. (2001). *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*.
- Brentari, E. dan Golia, S. (2007). *Unidimensionality in the Rasch Model: How to Detect and Interpret*. *Statistica*, LXVII (3), 253-261.
- Delphie, B. (2009). *Psikologi Perkembangan (Anak Berkebutuhan Khusus)*. Klaten: Intan Sejati.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Nomor 23 tahun 2006, tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Ernawati, Iis & Sukardiyono, Totok. (2017). *Uji Kelayakan Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server*. *UNY Electronics, Informatics, and Vocational Education* 2 (2): 204-210.
- Farrokhi, F., Smiley, D., & Umpierrez, G. E. (2011). *Glycemic Control in Nondiabetic Critically Ill Patient*. Best practice dan research. *Clinical endocrinology & metabolismism*, 25:813-824.
- Gerlach, Vernon S. & Ely, Donald P. (1980). *Teaching and Media a Systematic Approach: Second Edition*. New Jersey, U.S.: Prentice-Hall.

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-studentsurvey of mechanic's test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys.* LXVI (1), 64 – 74.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores, AERA-D – *American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*.
- Indriastuti, F. & Saksono W. T. (2014). *Podcast Sebagai Sumber Belajar Berbasis Audio*. Jurnal Teknokdik.
- Kosasih, E. (2012). *Cara Bijak Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*. Bandung: Yrama Widya.
- Latuheru, John D. (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mahnun, Nunu. (2012). *Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)*. Jurnal Pemikiran Islam, 37 (1), 27-33.
- Mason, Robert D., & Douglas A. Lind. (1999). *Teknik Statistika untuk Bisnis dan Ekonomi*. Edisi ke-9. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Nesbit, Belfer & Vargo. (2007). *LORI Learning Object Review Instrument [Online]*. Tersedia:
<http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf> atau
<http://www.elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>
- Pertuni. (2004). *Anggaran Rumah Tangga Persatuan Tunanetra Indonesia*. Jakarta: Pertuni.
- Praptaningrum, A. (2020).
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perancangan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Setyosari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, Nana. & Rivai, Ahmad. (2015). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumintono, B. & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Cimahi: Trimkom Publishing House.
- Surayya, Subagia, & Tika. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Think-Pair-Share Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Journal Program Pasca Sarjana Pendidikan Ganesha, 4: 38-41.
- Thiagajaran, S., Semmel, D.S., & Semmel, M. I. 1974. *Intructional development for training teacher of exceptional children*. Bloomington Indiana: Indiana University.
- Toharudin, U. dkk. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Vasiljeva, T., Shaikhulina, S., & Kreslins, K. (2017). *Cloud Computing: Business Perspectives, Benefits and Challenges for Small and Medium Enterprises (Case of Latvia)*. Procedia Engineering, 178, 443–451. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.087>.
- Widodo, W., Rachmadiarti, F., Hidayati, N. H. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wikasanti, Esthy. (2014). *Pengembangan Life Skills untuk Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Redaksi Maxima.